DV 89-05

RAPPORT D'ACTIVITES 1989 - DIRECTION DE LA RECHERCHE GEOLOGIQUE

Documents complémentaires

Additional Files





Licence

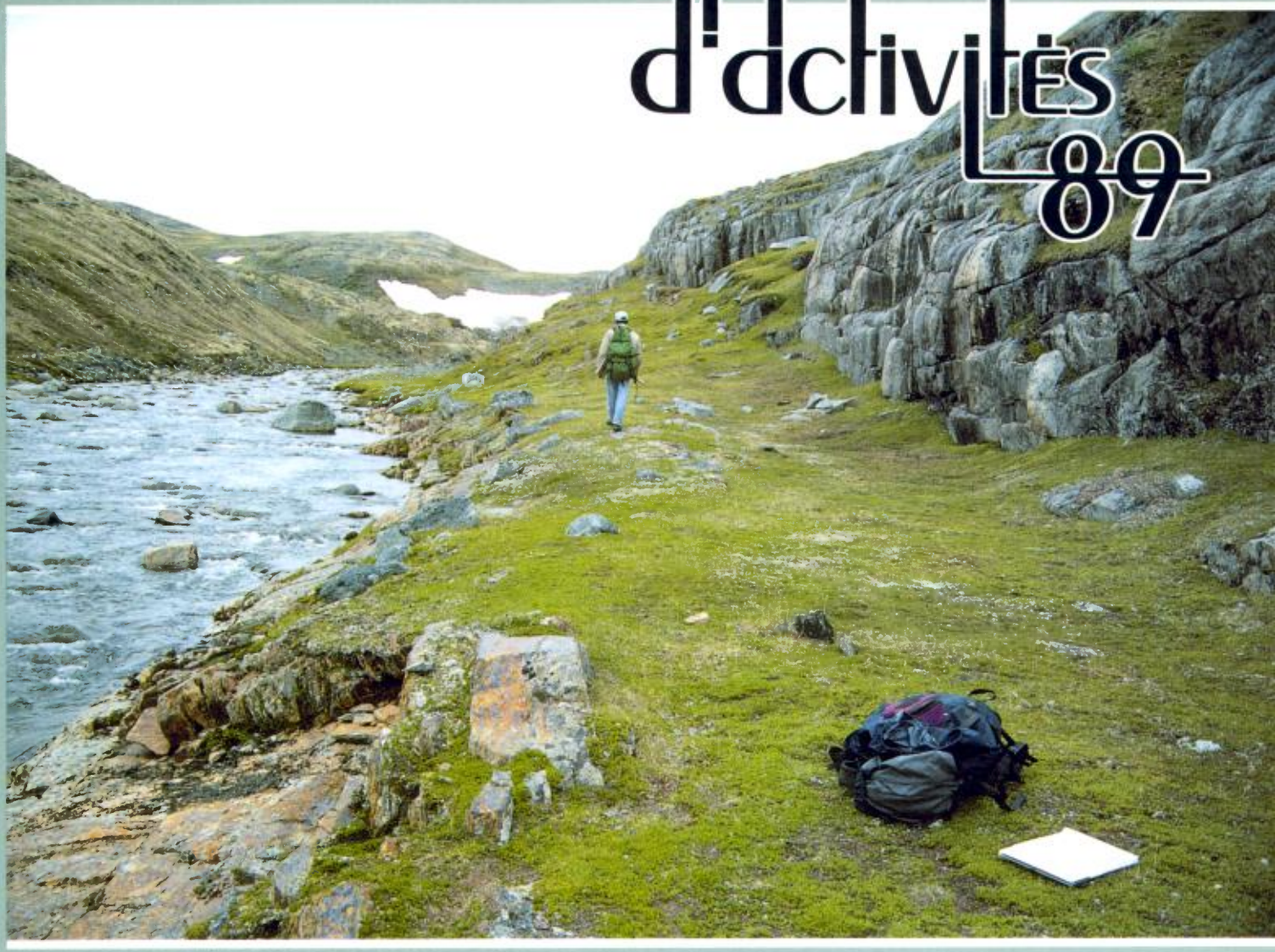


License

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'activités 89



Direction de la recherche géologique

DV 89-05

Québec

Rapport d'activités 89

Direction de la recherche géologique

DV 89-05

Québec

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

DIRECTION DE LA RECHERCHE GÉOLOGIQUE
Directeur: J.-L. Caty

Révision des textes
R. Gagnon

Édition
L. Blais-Leroux

La majorité des projets sont financés par le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada et le ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec dans le cadre de l'entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement minéral.

Ce document est distribué gratuitement lors du séminaire d'information de la Direction générale de l'exploration géologique et minérale. Les autres rapports publiés par cette Direction peuvent être obtenus au Centre de diffusion de la géoinformation, 1620, boul. de l'Entente, local 1.04, Québec, G1S 4N6

Page couverture: Contact faillé entre un gneiss granitique archéen et une bande métasédimentaire aphébienne, dans une vallée à 2 km à l'ouest de la baie Fisher, au nord de Kangiqsujuaq, baie d'Ungava.
Photo D. Lamothe, SGQ

Dépôt légal — 4e trimestre 1989
Bibliothèque nationale du Québec
ISBN: 2-550-20252-X
© Gouvernement du Québec. 1989

Il me fait plaisir de vous présenter le ***Rapport d'activités*** *de la Direction de la recherche géologique pour l'année budgétaire 1989-1990. Ce document a pour but de renseigner les agents du développement minier du Québec sur les travaux réalisés par le Service géologique de Québec, le Service géologique du Nord-Ouest, le Service de la géochimie et de la géophysique et la Division des opérations de terrain. Il est diffusé en primeur lors du Séminaire annuel de la DGEGM, un événement qui permet d'obtenir hâtivement des détails et des précisions sur les plus récentes études de ses géologues. Je souhaite donc que la présente publication puisse profiter à tous de la meilleure façon possible.*



Raymond Savoie

Ministre délégué aux Mines
et au Développement régional



AVANT-PROPOS

L'édition 1989 du «Rapport d'activités 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 1989-1990. 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 la liste des rapports parus entre septembre 1988 et septembre 1989.

Les informations présentées dans le présent document, dont plusieurs sont d'un intérêt économique certain, seront reprises dans des publications plus détaillées à une date ultérieure. 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

CERM	Centre d'études sur les ressources minérales (UQAC)
CONSOR	Consor Mines Inc.
CR 1	Centre de responsabilité, niveau 1
DAEM	Direction de l'assistance à l'exploration minière
DGEGM	Direction générale de l'exploration géologique et minérale
DIGIM	DIGIM 83 Inc.
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)
NPB	Numéro dans la programmation budgétaire 1989-1990.
SGG	Service de la géochimie et de la géophysique
SGNO	Service géologique du Nord-Ouest
SGQ	Service géologique de Québec
SIAL	SIAL Géosciences Inc.
SOQUEM	Société québécoise d'exploration minière
UQAC	Université du Québec à Chicoutimi
UQAM	Université du Québec à Montréal
UQAT	Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Table des matières

Page

LA RECHERCHE GÉOLOGIQUE AU MER 1

Service géologique de Québec 5

Division Côte-Nord – Nouveau-Québec 11
Projets A 11
Projets B 20
Division Montréal – Laurentides 21
Projets A 21
Projets B 25
Division Gaspésie – Les Îles 27
Projets A 27
Projets B 32
Division Estrie – Laurentides 33
Projets A 33
Projets B 41
Division des minéraux industriels 43
Projets A 43
Projets B 48

Service de la géochimie et de la géophysique 49

Division de la géochimie 53
Projets A 53
Projets B 56
Division de la géophysique 61
Projets A 61
Projets B 64

Service géologique du Nord-Ouest 65

Bureau du directeur 71
Projets A 71
Division Rouyn-Noranda 73
Projets A 73
Projets B 76

Division Val-D'Or 77
Projets A 77
Projets B 81
Division Chibougamau 83
Projets A 83
Projets B 87
Division des gîtes minéraux 89
Projets A 89
Projets B 98

Division des opérations de terrain 99

Publications de la DRG 103

Personnel de la DRG 109

Le MER (Mines) au service de l'industrie minérale 113



Photo JEAN-LOUIS CATY

Zone d'altération hydrothermale de Zancarron, Cordillière des Andes, Argentine. (Mission de géologues québécois en Argentine, février 1989)

La recherche géologique au MER

Introduction

L'année 1989 marque la dernière année de l'entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement minéral. Grâce à cette entente, la Direction de la recherche géologique (DRG) a pu, au cours des cinq dernières années, procéder à une acquisition accélérée d'informations géoscientifiques sur l'ensemble du territoire de la province de Québec. Le présent rapport fait état des activités qui ont eu lieu sur le terrain au cours de l'été 1989. Les ressources allouées à la direction sont présentées au tableau 1.

Mandat et structure de la DRG

La Direction de la recherche géologique a toujours pour mandat d'étendre et de raffiner la connaissance géologique de base du territoire afin d'en arriver à l'identification de zones à potentiel minéral élevé. L'intégration des géologues résidents à sa structure permet de personnaliser ce mandat et de le rendre plus conforme à la réalité de l'exploration minière du Québec.

Pour la mise en oeuvre de ses programmes, la DRG a recours à un service de géochimie-géophysique, à deux services géologiques (Nord-Ouest et Québec) et à une division des opérations de terrain. Les limites des divisions des deux services géologiques sont données à la figure 1.

SERVICE GÉOLOGIQUE DE QUÉBEC

Le Service géologique de Québec est identique au Service géologique du Nord-Ouest quant à son mandat. Il en diffère toutefois sur le plan de la structure puisque ses géologues demeurent au bureau de Québec, sauf pour ceux qui, en qualité de géologues résidents, sont affectés aux bureaux régionaux de Montréal, de Sherbrooke, de Sainte-Anne-des-Monts et de Sept-Îles. Sa Division des minéraux

TABLEAU 1 – Ressources allouées à la DRG

	1989-1990 (000 $)	1988-1989 (000 $)	Variation (%)
Fonctionnement/personnel	4 874,1	4 286,0	+ 13,7
Fonctionnement/autres dépenses	7 338,5	7 482,7	– 1,9
Capital	565,4	720,0	– 2,1
Total:	**12 778,0**	**12 488,7**	**+ 2,4**

Nombre d'employés:	1989-1990	1988-1989
• Permanents	66	66
• Occasionnels	70	61
Total:	**136**	**127**

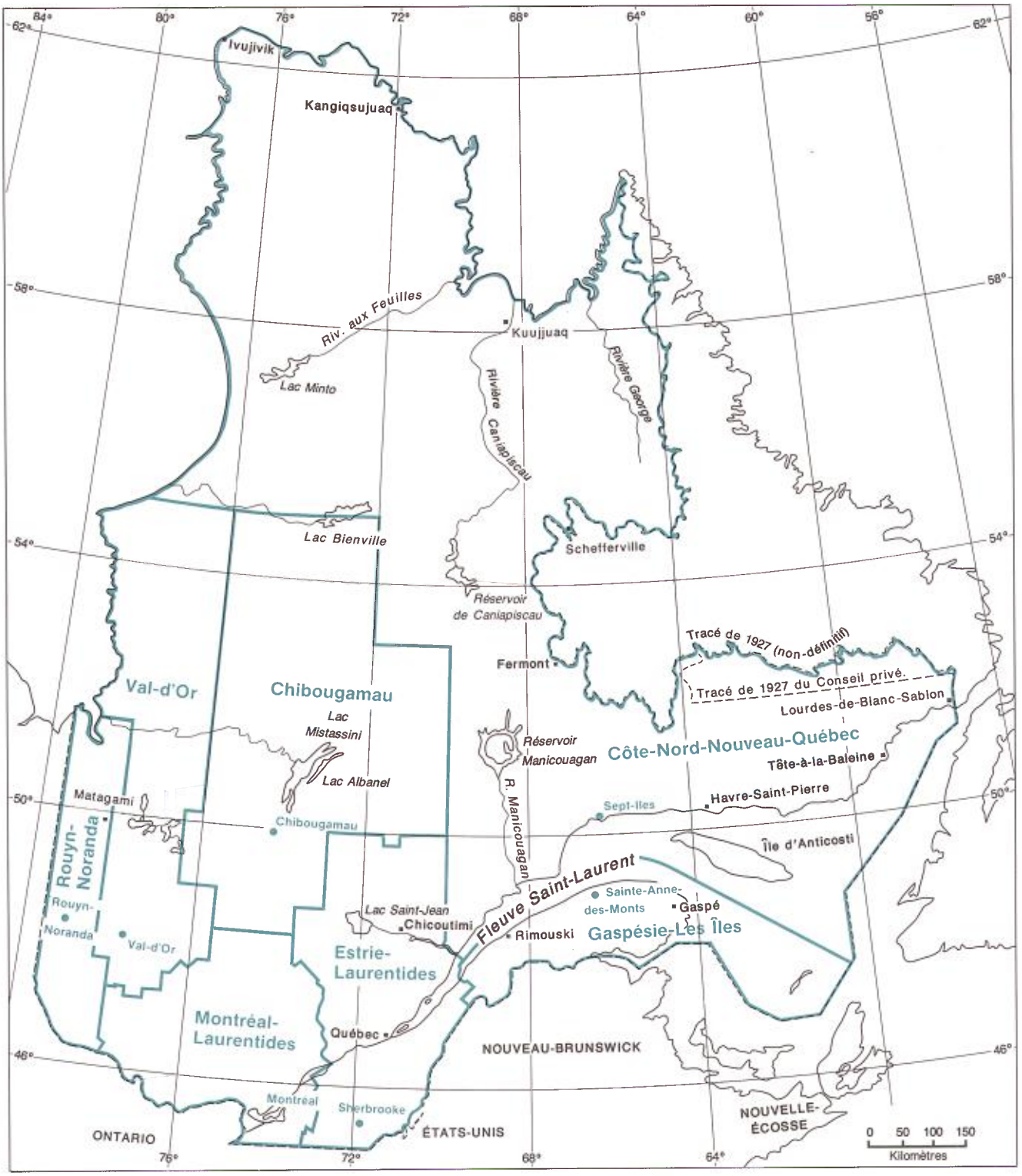


FIGURE 1 – Limites des divisions du Service géologique de Québec et du Service géologique du Nord-Ouest. Le Service de la géochimie et de la géophysique, de même que la Division des minéraux industriels du SGQ, couvrent toute la province.

industriels, compte tenu de l'importance des minéraux industriels dans l'économie minérale du Sud du Québec, a toutefois un mandat s'étendant à la grandeur du Québec.

SERVICE DE LA GÉOCHIMIE ET DE LA GÉOPHYSIQUE

Le mandat de ce service est d'obtenir les connaissances géologiques que permettent les méthodes indirectes de la géochimie et de la géophysique. À cette fin, le Service effectue des travaux de terrain et de laboratoire. Il archive et traite les échantillons prélevés ainsi que l'information pertinente, contrôle la qualité des travaux de terrain et des analyses et publie les résultats obtenus. De plus, il gère et rend disponible toute l'information contenue dans les banques de données géochimiques et géophysiques et s'intéresse au développement des systèmes d'exploitation de ces données.

SERVICE GÉOLOGIQUE DU NORD-OUEST

Le Service géologique du Nord-Ouest, dont l'ensemble du personnel est entièrement régionalisé, a pour mandat de réaliser des campagnes conventionnelles de cartographie et d'études géologiques et, de concert avec les spécialistes concernés, d'en élaborer d'autres à caractères géochimiques et géophysiques afin de déterminer les contextes métallogéniques de substances ayant un intérêt économique. Son mandat est aussi d'offrir à la clientèle minière du Nord-Ouest des informations et conseils relatifs à l'aspect géoscientifique et technique des travaux d'exploration de même que des informations relatives à l'aspect légal. Sa Division des gîtes minéraux a pour tâche principale de produire des synthèses à partir de données gîtologiques, géologiques, géophysiques et géochimiques, selon une approche axée prioritairement sur la métallogénie du territoire.

DIVISION DES OPÉRATIONS DE TERRAIN

Cette division assure le support technique nécessaire à la préparation du budget de la Direction, au déploiement des équipes des services géologiques (analyses, véhicules, communications, etc.) et au suivi des dépenses de fonctionnement de la Direction. Elle a aussi pour mandat la mise en place des éléments d'informatisation et de robotique essentiels à une administration efficace des ressources de la Direction.

Projets

Les projets de la Direction sont revus dans l'ordre de leur entrée dans le programme d'activités soumis à la Direction du budget pour l'année 1989-1990. Ils sont divisés en deux classes pour 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 leurs travaux sur le terrain antérieurement à la présente année. Ils concernent également le suivi des données géochimiques et géophysiques acquises au SGG par contrat ou autrement. Les premiers sont inscrits de façon spécifique à la programmation budgétaire; les autres sont compris dans le fonctionnement des divisions impliquées.

Plan d'action 1989-1990

La DRG a proposé, pour 1989-1990, un plan d'action donnant une large part à la poursuite des travaux entrepris au cours des dernières années dans le cadre de l'entente auxiliaire Canada-Québec. Cela signifie qu'elle cherche à stimuler l'exploration minière et, de ce fait, à favoriser le développement de l'industrie minérale québécoise dans son ensemble. Plus spécifiquement, ses principaux sous-objectifs sont les suivants:

- Amélioration de la connaissance géoscientifique dans les régions les moins bien pourvues du Québec et dans certaines régions présentant un intérêt particulier;
- Poursuite d'un programme d'identification de nouvelles sources de minéraux industriels et de minéraux de haute technologie;
- Établissement d'un programme de recherches métallogéniques devant permettre une évaluation qualitative du potentiel minéral;
- Développement, en géochimie et géophysique, de produits plus facilement utilisables par l'industrie, par l'utilisation de techniques informatiques.

Jean-Louis Caty
Directeur de la recherche géologique



Photo DANIEL BRISEBOIS

Service géologique de Québec

Entre la conception d'un projet et la publication des résultats, des étapes importantes

Les principales données relatives au budget du service sont fournies au tableau 2. Les montants y apparaissant ne tiennent pas compte des services fournis par la Division des opérations de terrain quant à la location et à l'entretien des véhicules, à l'amortissement relié à l'utilisation de l'équipement nécessaire aux travaux et au coût des analyses chimiques effectuées par le Centre de recherches minérales du MER.

Le tableau 3 fournit la liste des projets signalés dans le programme d'activités du service pour l'année 1989-1990. Ces projets sont divisés en classes A et B. La première regroupe les travaux de terrain de même que les recherches en laboratoire qui ne nécessitent pas de phase de terrain; la plupart de ces projets sont localisés sur la figure 2. La classe B, outre quelques travaux à l'interne, concerne les rapports géologiques qui doivent normalement être soumis au service au cours de l'année 1989-1990 pour les travaux effectués au cours d'années antérieures.

La *Division Côte-Nord – Nouveau-Québec* dispose d'un budget de 1 650,5 k $ dont 317,3 k $ ont été consacrés à la Fosse de l'Ungava, 794,8 k $ à la Fosse du Labrador (incluant son avant et son arrière-pays) et 516,7 k $ à la Côte-Nord.

Les travaux réalisés dans la Fosse de l'Ungava ont porté sur la vérification des travaux de cartographie à 1:50 000 réalisés au cours des six années précédentes et sur la finalisation des recherches métallogéniques destinées à mieux définir le potentiel économique de ces terrains. La synthèse de toute l'information recueillie au cours de ces années est présentement en cours et sera publiée sous forme de mémoire. Cette année encore, les travaux de la Division dans ce secteur ont suscité l'intérêt des compagnies d'exploration pour la recherche de platinoïdes, d'or et de métaux de base.

Dans la Fosse du Labrador de même que dans les roches du Supérieur en son côté ouest, les recherches métallogéniques se sont poursuivies. Un projet de reconnaissance géologique et gîtologique a été initié dans les unités de la province de Churchill en son côté est. Les montants consentis à la recherche sur la Côte-Nord ont sensiblement augmenté par rapport à l'an dernier; passant de 271,0 k $ à 516,7 k $, ils reflètent la volonté du secteur Mines d'intensifier les travaux dans cette région. Une planification pour les cinq prochaines années a été préparée, comprenant des travaux de reconnaissance en géochimie, géophysique, la réalisation d'une couverture cartographique à 1:50 000 des secteurs les plus favorables et les plus accessibles le long du littoral et sur des recherches quant au potentiel métallifère des roches mafiques et ultramafiques au voisinage de la structure de Manicouagan jusqu'au sud de Fermont.

Les projets de la Division sont au nombre de vingt, dont onze dans la catégorie A et neuf dans la catégorie B.

La *Division Montréal – Laurentides* compte sur sensiblement le même budget que l'année dernière (411,5 k $). Les travaux de cartographie déjà entrepris dans les régions de Thurso et de Maniwaki se sont poursuivis. Monsieur André Vallières, qui occupait le poste de métallogéniste pour cette division, a quitté son emploi et son poste sera comblé par madame Suzie Nantel au début d'octobre.

La Division s'acquitte, en 1989-90, de cinq projets, dont trois dans la catégorie A et deux dans la catégorie B.

La *Division Gaspésie – Les Îles* mise sur un budget de 743,2 k $ pour la réalisation du programme visant à produire une nouvelle couverture cartographique à 1:50 000 et à continuer des études structurales et métallogéniques le long des structures les plus favorables, dont les failles du mont de la Serpentine et la faille du Grand Pabos. Rappelons que c'est le long de la faille du Grand Pabos que sont concentrés la plupart des indices minéralisés mis à jour

TABLEAU 2 – Répartition du budget du Service géologique de Québec

		000$	NB PROJETS A	NB PROJETS B
Par divisions du Service:				
• Côte-Nord – Nouveau-Québec		1 650,5	11	9
• Montréal – Laurentides		411,5	3	2
• Gaspésie – Les Îles		743,2	6	2
• Estrie – Laurentides		757,0	8	5
• Minéraux industriels		515,3	8	3
• Gestion du service		214,8	—	—
	TOTAL:	**4 292,3**	**36**	**21**
Par exécutants (identifiés au tableau 3):				
• Instituts: INRS		690,9	2	2
IREM		397,7	2	3
LAVAL		8,0	—	1
UQAM		22,0	—	1
• Régie*: Travaux		2 730,5	32	14
Bureaux régionaux		228,4	—	—
Gestion du service		214,8	—	—
	TOTAL:	**4 292,3**	**36**	**21**

	Instituts 000$	Régie 000$
Par items budgétaires:		
• Salaires/honoraires		
– Occasionnels	—	867,8
– Contractuels	—	433,4
– Permanents	—	1 068,3
– Instituts	526,8	—
• Frais indirects	224,8	—
• Transport et subsistance	202,6	577,3
• Locations	45,9	49,2
• Analyses	57,0	72,0
• Autres dépenses	61,5	105,7
TOTAL:	**1 118,6**	**3 173,7**

* Y compris le projet 288

TABLEAU 3 – Liste des projets du Service géologique de Québec

NPB	TITRE ABRÉGÉ	EXÉCUTANT	LOC.*
	5111/CÔTE-NORD – NOUVEAU-QUÉBEC – Projets A		
209	Cartographie, Lac Gensart	SGQ	1
210	Cartographie, Lac Deborah	SGQ	2
211	Cartographie, Lac Cassette	SGQ	3
212	Cartographie, Ungava	SGQ	4
214	Vérification, Fosse de l'Ungava	IREM	—
223	Gîtologie, Rivière Hart Jaune	SGQ	5
224	Potentiel économique, sud de Fermont	SGQ	6
225	Métallogénie, Fosse du Labrador	IREM	7
226	Cartographie, Lac Courdon	SGQ	8
227	Métallogénie de l'or, Ashuanipi	INRS	9
228	Synthèse métallogénique, Fosse du Labrador	SGQ	10

TABLEAU 3 (suite)

NPB	TITRE ABRÉGÉ	EXÉCUTANT	LOC.*
	Projets B		
206	Rapport 87, Rivière George	SGQ	
207	Rapport 88, Fosse de l'Ungava	SGQ	
208	Rapport 88, Cartographie Opocopa	SGQ	
217	Rapport 88, Métallogénie EGP, Labrador	U. LAVAL	
218	Rapport 88, Métallogénie, Labrador (Nord)	IREM	
219	Rapport 88, Métallogénie, Shabogamo	SGQ	
220	Rapport 88, Métallogénie, Ungava	SGQ	
221	Rapport 88, Métallogénie, Ungava	IREM	
222	Rapport 88, Ashuanipi	INRS	
	5112/MONTRÉAL – LAURENTIDES – Projets A		
236	Supervision, géologie, télédétection	SGQ	—
238	Cartographie, Montebello	SGQ	—
240	Cartographie, Lac Sainte-Marie	SGQ	12
	Projets B		
237	Rapport 88, Thurso	SGQ	—
239	Rapport 88, Lac Sainte-Marie	SGQ	—
	5113/GASPÉSIE – LES ÎLES – Projets A		
250	Volcanites, Gaspésie	SGQ	13
252	Métallogénie, Ruisseau Gagnon	SGQ	14
253	Métallogénie, Mont de la Serpentine	SGQ	15
255	Métallogénie, Faille du Grand Pabos	INRS	16
256	Failles, Mont de la Serpentine	SGQ	17
257	Compilation 1:50 000, 22A/2 à 22A/12	SGQ	18
	Projets B		
251	Rapport 88, Centre-nord Gaspésie	IREM	—
254	Rapport 88, Faille du Grand Pabos	INRS	—
	5114/ESTRIE – LAURENTIDES – Projets A		
267A	Cartographie, Groupe de Montauban	SGQ	19
268	Cartographie, Saint-Raphaël (SW)	SGQ	20
269	Cartographie, Sutton	SGQ	21
270	Cartographie, Massawippi	SGQ	22
271	Cartographie, Stukely-Sud	SGQ	23
272	Cartographie, Monts Stoke	SGQ	24
273	Gîtologie dans le Grenville	SGQ	25
274	Volcanismes de Caldwell	SGQ	26
	Projets B		
263	Rapport 88, Groupe de Magog (Richmond)	SGQ	—
264	Rapport 88, Groupe d'Oak Hill (Sutton)	SGQ	—
265	Rapport 88, Formation d'Ascot (Sherbrooke)	SGQ	—
266	Rapport 88, Groupe de Magog (Windsor)	SGQ	—
276	Métallogénie, Estrie	UQAM	—
	5115/MINÉRAUX INDUSTRIELS – Projets A		
283	Atlas des tourbières, Québec méridional	SGQ	—
284	Marbre et dolomie	SGQ	27
285	Silice au Québec	SGQ	—
286	Ressources en granulats	SGQ	28
287	Tourbières, Sud du Québec	SGQ	29
288	Tourbières du Nord du Québec	SGQ/Octograph	30
289	Substances industrielles	SGQ	—
290	Granite architectural, Godbout	SGQ	31
	Projets B		
280	Rapport 85, Graphite	SGQ	—
281	Rapport 87, Wakefield-Cascade	SGQ	—
282	Rapport 88, Kyanite et wollastonite	SGQ	—

* Localisation. Voir figure 2.

dans le sud de la Gaspésie et que, encore tout dernièrement, cette faille a été le théâtre d'une découverte en bismuth et en or grâce à la persévérance de membres de l'Association des prospecteurs de la Gaspésie.

La Division est chargée de huit projets, dont six de catégorie A et deux de catégorie B.

La *Division Estrie - Laurentides* dispose d'un budget de 757,0 k $, dont la majeure partie a été consacrée à la continuation des travaux de cartographie aux voisinages de Sherbrooke et de Montmagny. Les recherches visant à caractériser le volcanisme appalachien et à identifier ses liens avec la mise en place de la minéralisation se sont aussi poursuivies. Le segment du Grenville qui relève de cette division a été, au cours de l'année, l'objet d'une activité minière inhabituelle avec l'intérêt suscité par la présence de sulfures cupro-nickelifères en bordure d'une masse d'anorthosite au nord du lac Saint-Jean. Si la valeur des indices mis à jour dans cette région se concrétise, il y aura lieu de réévaluer le potentiel de toutes les masses d'anorthosite dans le Grenville.

La Division s'emploie à la réalisation de treize projets pour l'année 1989-90, dont huit dans le groupe A et cinq dans le groupe B.

La *Division des minéraux industriels* consacre son budget, de 515,3 k $, à la poursuite des inventaires des sources de granulats, de tourbe, de silice, de calcaire, de dolomie et de granite architectural. Elle compte rendre public, prochainement, une série de rapports destinés à faire connaître le potentiel québécois pour diverses substances spécifiques, dont les terres rares, les phosphates et les sources en magnésium pour la production de magnésium métal.

La Division a inscrit onze projets à la programmation 1989-90, dont huit de classe A et trois de classe B.

Jules Cimon
Chef du Service géologique
de Québec

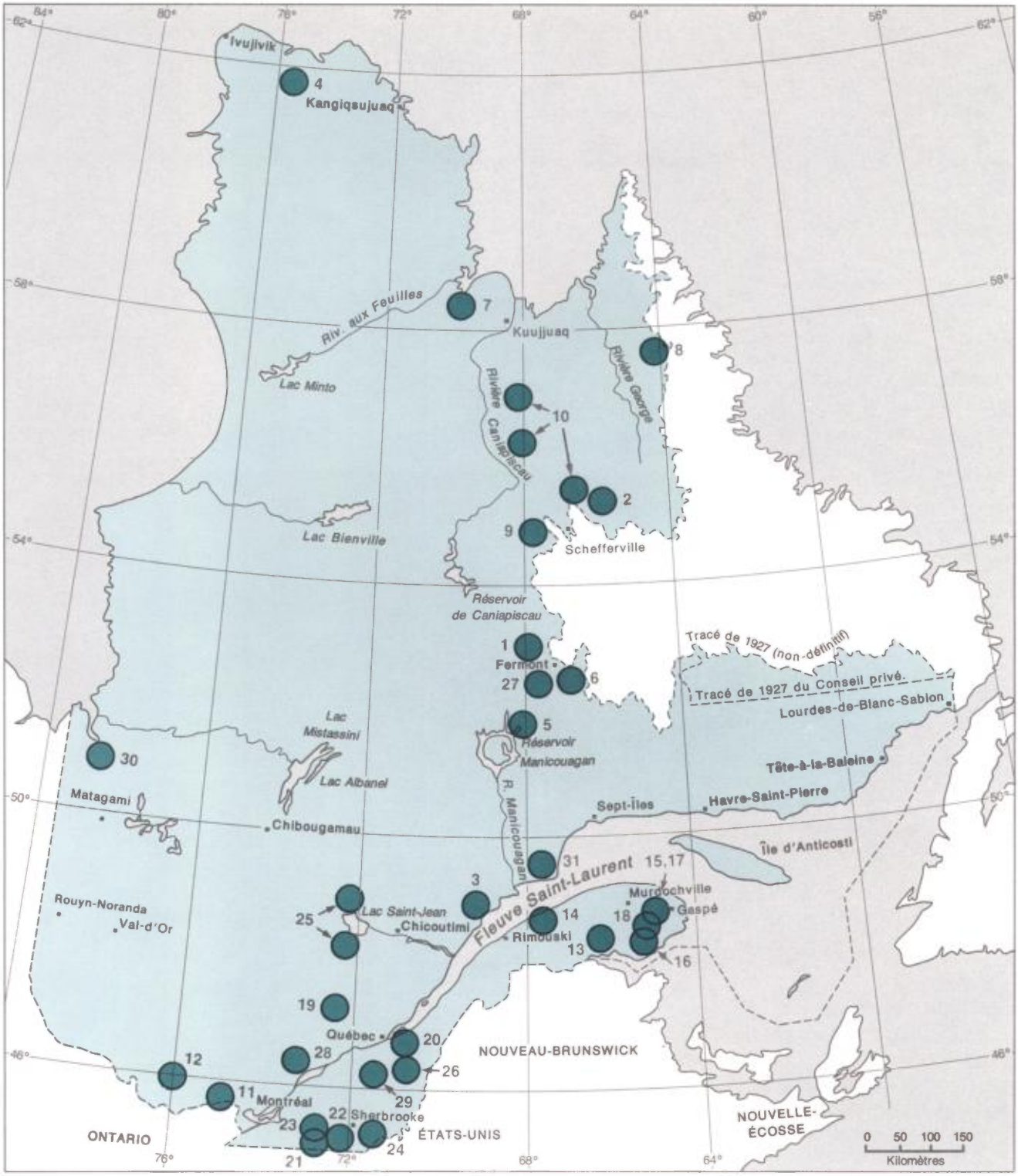


FIGURE 2 – Localisation de projets du Service géologique de Québec. Voir également figures 3 à 7.



Photo THOMAS CLARK

Carottes montrant des sulfures massifs et disséminés (Cu, Ni, EGP) du gîte Lac Bleu #1, Fosse du Labrador

Division Côte-Nord – Nouveau-Québec

(CR 1: 5111)

Projets A

TABLEAU 4 – Projets A de la Division Côte-Nord – Nouveau-Québec

NPB	TITRE ABRÉGÉ	Lo - Ph*	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGQ
209	Cartographie, Lac Gensart	1 - 1/2	SGQ (Perreault)	T. Clark
210	Cartographie, Lac Deborah	2 - 2/2	SGQ (Girard)	T. Clark
211	Cartographie, Lac Cassette	3 - 1/2	SGQ (Genest)	L. Kish
212	Stratigraphie: Ungava	4a - 7/7	SGQ (Lamothe)	D. Lamothe
214	Vérification et synthèse: Ungava	4b - 4/4	IREM (Picard)	D. Lamothe
223	Gîtologie, Rivière Hart Jaune	5 - 2/S	SGQ (Kish)	L. Kish
224	Potentiel économique, Fermont	6 - 1/2	SGQ (Indarès)	L. Kish
225	Métallogénie, Fosse du Labrador	7 - 4/5	IREM (Wares)	T. Clark
226	Cartographie, Lac Courdon	8 - 1/1	SGQ (Girard)	T. Clark
227	Métallogénie de l'or, Ashuanipi	9 - 3/3	INRS (Chevé)	T. Clark
228	Métallogénie: Fosse du Labrador	10 - 2/S	SGQ (Clark)	T. Clark

* Lo – Localisation (voir figure 3)
Ph – Le premier chiffre concerne la phase (1ère, 2e année, etc) et le second, le nombre prévu d'années pour finaliser le projet; S signale une durée indéterminée

209 – CARTOGRAPHIE, RÉGION DU LAC GENSART

Serge Perreault

Les travaux de terrain de l'été 1989 s'inscrivent dans le cadre du projet de cartographie systématique à 1:50 000 et d'un relevé des occurences de minéraux économiques dans la zone frontale entre les provinces géologiques du Supérieur et de Grenville. La région du lac Gensart, à 50 km à l'W de Fermont, couvre une superficie de 1382 km^2 comprise entre 52°30' – 52°45' pour le feuillet SNRC 23B/12 et 67°45' – 68°00' pour le feuillet 23B/13.

La province du Supérieur est principalement composée de gneiss quartzofeldspathiques à biotite et orthopyroxène et de paragneiss à biotite recoupés par des veines tonalitiques à orthopyroxène (Opx) et grenat. Des diatexites à Opx et quartz bleu sont intimement liées avec des plutons de granites à quartz bleu et Opx. Des orthogneiss dioritiques et des métagabbros, enveloppés par des gneiss tonalitiques, occupent la partie nord-ouest de la feuille 23B/13.

Quant à la province de Grenville, elle se divise en deux blocs tectoniques. Le premier est composé d'unités archéennes, remobilisées pendant l'orogènie grenvillienne; l'orthopyroxène y est transformé en amphibole verte et en biotite. Le deuxième est composé d'unités métasédimentaires de la Fosse du Labrador. Déformées, métamorphisées et chevauchées sur les roches archéennes, ce sont:

- Des amphibolites et roches ultramafiques, paragneiss à biotite, paragneiss à muscovite et biotite, gneiss pélitiques à grenat et disthène, gneiss quartzofeldspathiques.

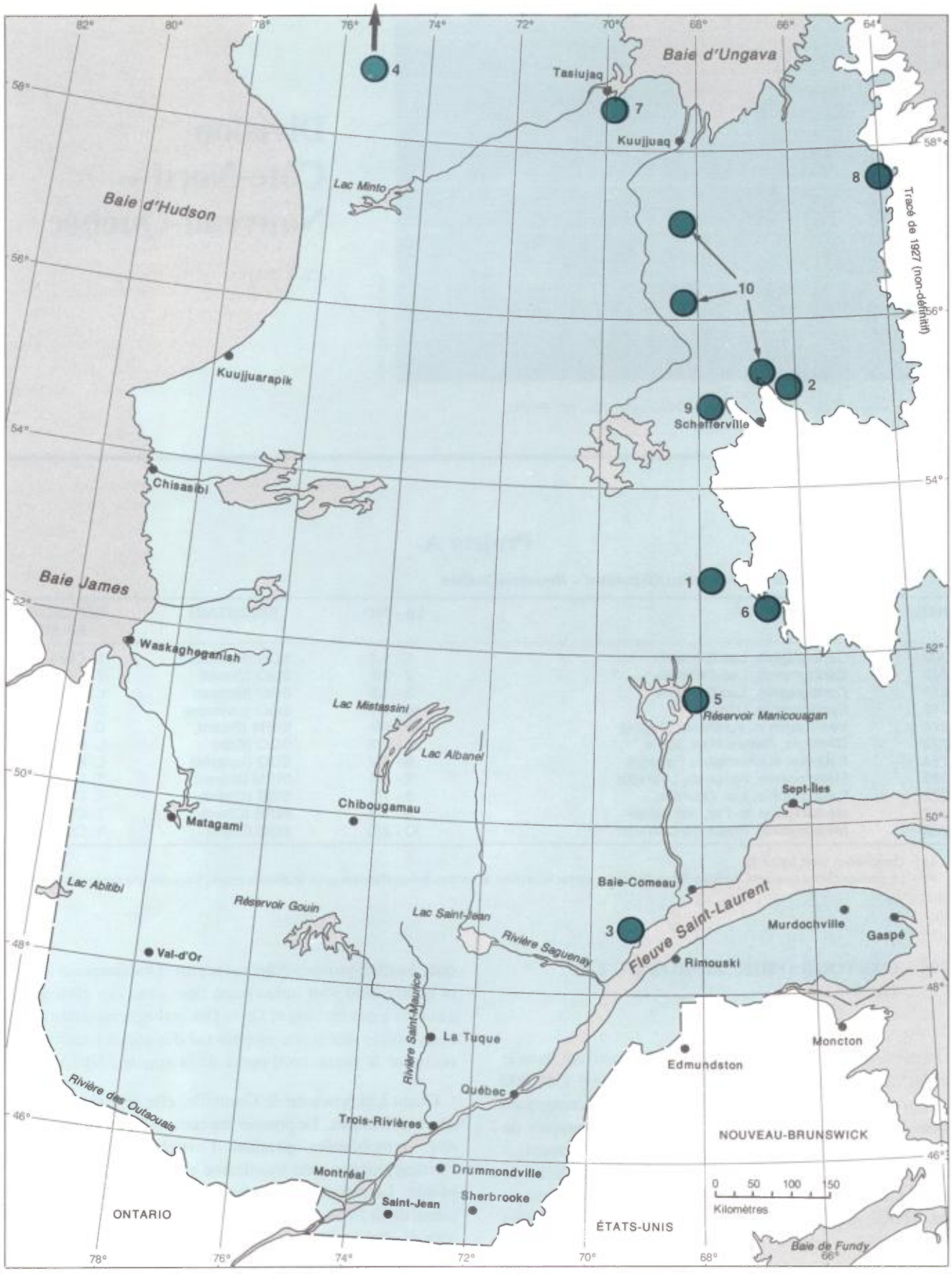


FIGURE 3 - Localisation de projets A de la Division Côte-Nord - Nouveau-Québec.

- Un quartzite et une formation de fer, dans la région du lac Olga. La formation de fer est caractérisée par le faciès à oxydes (spécularite).
- Des orthogneiss granitiques recoupés par de petits plutons de granite déformés.

La province du Supérieur est caractérisée par des plis serrés à isoclinaux, orientés NW, généralement déversés vers le SW et plongeant avec un angle modéré, ainsi que par des plis orientés vers l'E, généralement déversés vers le S et montrant un angle de plongement faible à modéré. La province de Grenville est caractérisée par des plis orientés NNW, déversés vers l'W et plongeant modérément ainsi que par des plis NE-ENE, déversés vers le NW et plongeant faiblement. Dans la zone frontale, la déformation est caractérisée par des structures NE, avec une rotation des structures archéennes; les linéations vont de NE à E-W. Au sud du front, les roches protérozoïques montrent une forte linéation N-S, avec fort plongement vers le S. On note des zones de protomylonites et de cisaillement intense dans la zone frontale.

Le Supérieur et le Grenville renferment tous les deux des indices minéralisés. De la pyrite est associée avec des gneiss oxydés à biotite. Des minéralisations en pyrite, pyrrhotine et par endroits chalcopyrite sont associées à des amphibolites et métagabbros. Les formations de fer à spécularite ont fait l'objet de travaux dans les années soixante.

210 - CARTOGRAPHIE, RÉGION DU LAC DEBORAH

Réjean Girard

La région du lac Deborah (55°00'-55°15' N, 65°30'-66° 00' W, SNRC. 23P/05) a été l'objet de travaux ponctuels subséquents à la campagne de cartographie (1:50 000) de l'été 1988 (Girard, 1989). Ces travaux de détail visaient à éclaircir le cadre stratigraphique et tectonique de la région et à cartographier des indices minéralisés. Ils ont porté sur la Formation de Willbob, le cisaillement de Deborah, le Complexe de Manereuille, la Formation de Grand Rosoy et les indices au lac Elsie et le long de la rivière à la Baleine.

- Formation de Willbob. Une coupe stratigraphique et chimiostratigraphique détaillée de la portion non déformée (la base) a permis d'établir la continuité magmatique entre les péridotites de Retty, les gabbros de Wakuach et les basaltes de Willbob.
- Cisaillement de Deborah. La présence d'indicateurs cinématiques contradictoires (dextres et senestres) à l'intérieur de la zone de cisaillement du lac Deborah met en lumière une histoire complexe du mouvement, essentiellement subhorizontal, dans ce subsidiaire de la faille transcourante de Tudor.
- Complexe de Manereuille. Une cartographie détaillée (1:10 000) des secteurs du lac de Jeu (nord-est) et du lac Berthé (centre-est) autorise la subdivision du complexe en trois membres informels: gabbroïque, volcanodétritique, et calcosilicaté. La présence à l'intérieur du complexe de failles de chevauchement replissées rend sa stratigraphie difficile à établir. Il est toutefois clair que le Complexe de Manereuille est sous-jacent à la Formation de Deborah et imbriqué avec celle-ci et que cette formation est partiellement homotaxiale à celle de Willbob. La séquence flyschique qui constitue la Formation de Deborah est ainsi l'unité lithologique la plus jeune de cette partie de la Fosse du Labrador.
- Formation de Grand Rosoy. Composée d'arkoses et de quartzites purs, elle forme une écaille chevauchant le Complexe de Manereuille et est ainsi sous-jacente, et non sus-jacente, au complexe. La stratigraphie générale est similaire à celle établie par Dimroth (1978) à la périphérie du dôme gneissique de Wheeler.
- Indices minéralisés. L'indice Elsie, le long de la faille du même nom qui sépare les roches des groupes de Laporte et Doublet, a été cartographié. Une teneur anomalique en or obtenue l'an passé dans des métabasaltes cisaillés a stimulé ces travaux. À la rivière à la Baleine, une cartographie des secteurs avoisinants l'indice permet d'étendre l'extension des veines à graphite-pyrite et des horizons à pyrrhotite intercalés dans les amphibolites rubanées.

Références

DIMROTH, E., 1978 — Région de la Fosse du Labrador. Ministère des Richesses naturelles, Québec, RG-193, 299 pages.

GIRARD, R., 1989 — Géologie de la région du Lac Deborah, territoire du Nouveau-Québec (rapport préliminaire). Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 89-37.

211 - CARTOGRAPHIE, RÉGION DU LAC CASSETTE

Serge Genest

Le levé géologique réalisé à l'été 1989 dans la région de Forestville, sur la Côte-Nord, couvre près de 1000 km^2 dans la province structurale de Grenville, entre les longitudes 69°00' et 69°30' et les latitudes 48°45' et 49 00'. Il est la continuation des levés de Rondot & Lavergne (1984), Rondot (1986) puis Rondot & Dion (1987) et vise à préciser le contexte lithostratigraphique, structural et gîtologique d'un secteur qui n'a fait l'objet que d'un levé régional (Franconi *et al.*, 1975).

Le levé a été réalisé par trois équipes de deux géologues. Étant donné le caractère de reconnaissance de la campagne et les difficultés de terrain, l'espacement entre les cheminements a été de l'ordre de 3000 m. La grande densité d'affleurements a permis d'obtenir une carte de linéaments et de foliations photo-interprétés qui, combinée aux levés aéromagnétiques, supplée partiellement au manque de données de terrain dans ces zones. Les données recueillies ont été compilées à 1:20 000, puis synthétisées sur une carte à 1:50 000.

Les lithologies répertoriées peuvent être regroupées en quatre assemblages:

1) Une suite métamorphique, constituée de migmatites (métatexites et diatexites), de gneiss variés migmatitisés à différents degrés, de schistes, de quartzites et d'amphibolites;
2) Une suite plutonique, représentée par quelques massifs granitiques et granodioritiques distribués sur l'ensemble de la région;
3) Une suite intrusive, comprenant un massif de leucogabbro, des dykes de diabase (et/ou microgabbro) et des carbonatites;
4) Un conglomérat et des grès, peu métamorphisés et nettement plus jeunes.

Le contact entre les suites métamorphique et plutonique est nettement métamorphique et souligné par la présence de migmatites. De même, le passage des migmatites aux gneiss, à l'intérieur de la suite métamorphique, s'est révélé graduel et aucune discordance n'y a été observée. Bien que les lithodèmes de la suite métamorphique soient corrélables avec certaines unités de paragneiss du Groupe de Saint-Siméon décrites par Rondot (1986), des difficultés surviennent au niveau de l'intégration des migmatites de la région à celles du Complexe de Tadoussac.

Les déformations plastiques observées suggèrent une tectonique en dômes et bassins induite par une première phase de plissement à trace axiale WNW et une deuxième phase à trace axiale NE. Le second plissement est associé à des zones ductiles (mylonites, tectonites) importantes impliquant transport vers le NW. Les déformations cassantes se résument à trois systèmes de fracturation (NW, N et ENE).

Les dépôts glaciaires sont peu épais sur les reliefs élevés. Ils sont généralement remaniés et plus importants dans quelques vallées encaissées, la plus importante étant celle de la rivière Sault-aux-Cochons. Le vecteur moyen de transport glaciaire est SE.

La région a été le siège de travaux mineurs pour l'uranium et la silice. En plus de circonscrire de nouvelles zones potentielles pour la silice, le levé de l'été 1989 a permis l'observation de nouveaux indices minéralisés: molybdène dans des pegmatites, pyrite disséminée dans des amphibolites et minéralisations sulfurées dans des granitoïdes.

Références

FRANCONI, A. - SHARMA, K.N.M. - LAURIN, A.F., 1975 — Région des rivières Betsiamites (Bersimis) et Moisie. Ministère des Richesses naturelles, Québec; RG-162, 149 pages.

RONDOT, J., 1986 — Géologie de la région de Forestville - Les Escoumins. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; ET 85-05, 47 pages.

RONDOT, J. - DION, D.J., 1987 — Géologie de la région de Grandes-Bergeronnes - Les Escoumins. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP 86-13.

RONDOT, J. - LAVERGNE, G., 1984 — Carte géologique de la région de Forestville - Les Escoumins. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP 84-54.

212 - COUPE STRATIGRAPHIQUE DU GROUPE DE PARENT, FOSSE DE L'UNGAVA

Daniel Lamothe

Ce travail, réalisé en juillet et août 1989, constitue le point final du projet de cartographie de la Fosse de l'Ungava amorcé en 1983. Les travaux des dernières années ont mis en relief l'existence d'un vaste assemblage volcanosédimentaire, le Groupe de Parent, reposant entre le Groupe de Watts au N, et le Groupe de Chukotat au S. Le projet a permis de réaliser deux coupes parallèles d'environ 25 km de longueur chacune et séparées d'environ 30 km. Les coupes sont situées sur les feuilles 35G/5, 35G/11 et 35G/12 du découpage SNRC au 1:50 000 et longent les lacs Perreault et Vanasse dans une direction approximativement N-S.

Les résultats préliminaires confirment l'existence d'une faille de chevauchement (faille de Bergeron) entre le Parent et le Chukotat. En outre, on constate que la portion centrale du Groupe de Parent contient une forte proportion de sédiments et de tufs cendreux ou à cristaux, localement épiclastiques, alors que la portion occidentale de l'unité semble dominée par des tufs à lapilli ou à blocs ainsi que par des coulées bréchiques ou massives de basalte ou d'andésite.

Plusieurs failles de chevauchement épaississent tectoniquement l'assemblage. Pour déterminer le sens du mouvement le long de celles-ci, une vingtaine d'échantillons orientés ont été prélevés en vue d'étudier en lames minces les évidences minéralogiques de cinématique. Plusieurs échantillons feront aussi l'objet de déterminations pour les éléments majeurs et mineurs, pour les terres rares et pour les isotopes de Nd/Sm.

Enfin, dans le but de vérifier l'hypothèse avançée par St-Julien *et al.* (1989) concernant l'existence possible d'une zone de suture au sein du socle archéen à l'extrémité est de la fosse, deux coupes ont été effectuées dans cette région. La première, orientée N-S, se situe à 2 km à l'W de la baie Fisher; la deuxième, orientée NW-SE, se trouve à 20 km à l'ouest du havre Douglas.

Référence

ST-JULIEN, P. - LAMOTHE, D. - PICARD, C., 1989 — Évolution tectonique de la Fosse de l'Ungava. AGC-AMC Abstr., Volume 14, page A58.

214 - VÉRIFICATION ET SYNTHÈSE, FOSSE DE L'UNGAVA

IREM (Christian Picard)

En 1984 et 1985, deux coupes géologiques, dans les parties centrale (Picard, 1989a) et occidentale (Picard, 1989b) de la Fosse de l'Ungava ont permis de déterminer

les caractéristiques pétrographiques et géochimiques des roches volcaniques des groupes de Povungnituk et de Chukotat au sud de la faille Bergeron (Picard, 1986; Picard *et al.*, 1989 a-b; Gaonac'h *et al.*, 1989). D'autres travaux, effectués de 1986 à 1989 dans le cadre d'une entente entre le MER et l'IREM, ont permis d'établir les caractéristiques pétrographiques et géochimiques des divers filons-couches mafiques/ultamafiques intrusifs dans le Groupe de Povungnituk et des filons-couches comagmatiques associés aux basaltes komatiitiques du Groupe de Chukotat (Picard & Giovenazzo, 1989a; Thibert *et al.*, 1989). Ces derniers travaux ont permis d'établir la distribution des éléments du groupe des platinoïdes (EGP) dans les différents corps magmatiques et de décrire les différents gîtes de Ni-Cu-EGP qui leur sont associés (Picard & Giovenazzo, 1988, 1989a-b; Lamothe *et al.*, 1987). D'autres travaux en cours à l'IREM portent sur l'étude pétrologique et métallogénique (EGP, chromites et sulfures associés) de l'ophiolite de Purtuniq qui est située au nord de la faille Bergeron (St-Onge & Lucas, 1989, Scott *et al.*, 1989).

Les travaux accomplis ont permis d'avancer plusieurs hypothèses sur l'évolution pétrologique et géotectonique de la Fosse de l'Ungava, laquelle semble correspondre à la juxtaposition de deux domaines géologiques, peut-être initialement indépendants. Ainsi, le Groupe de Watts au nord semble résulter de l'ouverture précoce (2000 Ma, Parrish, 1989) d'un vaste bassin océanique avec mise en place de l'ophiolite de Purtuniq (St-Onge & Lucas, 1989; Scott *et al.*, 1989). Les groupes de Povungnituk et de Chukotat au sud semblent résulter de l'ouverture plus tardive (1960 à 1922 Ma, Parrish, 1989) d'un rift continental dissymétrique jusqu'à son stade ultime d'océanisation (Picard & Giovenazo, 1989; Picard *et al.*, 1989). Le Groupe de Parent, à l'interface des deux domaines, pourrait résulter de la subduction du domaine sud sous le domaine nord (Picard *et al.*, 1989). Plusieurs hypothèses ont déjà été formulées dans nos divers travaux et par Francis *et al.* (1981, 1983) mais il convient maintenant de réexaminer l'ensemble des données disponibles pour proposer un modèle cohérent de l'histoire pétrogénétique, géotectonique et métallogénique de la Fosse de l'Ungava tenant compte de l'ensemble des contraintes mises en évidence. Les nombreuses données actuellement disponibles, les compléments d'étude accomplis sur le terrain au cours de l'été 1989 et l'acquisition de quelques données supplémentaires en géochimie isotopique (datations U/Pb sur zircon, détermination des rapports isotopiques Nd/Sm) devraient nous permettre, d'ici décembre 1990, de mener à terme ces travaux.

Références

FRANCIS, D.M. - HYNES, A.J. - LUDDEN, J.N. - BÉDARD, J., 1981 — Crystal fractionation and partial melting in the petrogenesis of a Proterozoic high-MgO volcanic suite, Ungava, Québec. Contributions to Mineralogy and Petrology, Berlin; 78, pages 27-36.

FRANCIS, D.M. - LUDDEN, J.N. - HYNES, A.J., 1983 — Magma evolution in a Proterozoic rifting environment. Journal of Petrology, Oxford; volume 24, pages 556-582.

GAONAC'H, H. - PICARD, C. - LUDDEN, J.N. - FRANCIS, D., 1989 — Alkaline rocks from a Proterozoic volcanic island in the Cape Smith Fold Belt, New Québec. Geosciences Canada; volume 16, N° 4, 3 pages, sous presse.

LAMOTHE, D. - GIOVENAZZO, D. - PICARD, C., 1987 — Minéralisations en éléments du groupe du platine dans la Fosse de l'Ungava, Nouveau-Québec. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; document de promotion N° 15, 14 pages.

PARRISH, R.R., 1989 — Implications of U-Pb geochronology of the Cape Smith Belt, Québec. Geosciences Canada; volume 4, sous presse.

PICARD, C., 1986 — Lithogéochimie de la partie centrale de la Fosse de l'Ungava. *IN* Exploration en Ungava: données récentes sur la géologie et la gîtologie. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 86-16, pages 57-72 (séminaire d'information).

_____ , 1989a — Pétrologie et volcanologie des roches volcaniques de la partie centrale de la Fosse de l'Ungava. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec: ET 87-07, 88 pages.

_____ , 1989b — Lithochimie des roches volcaniques protérozoïques de la partie occidentale de la Fosse de l'Ungava (région au sud du Lac Lanyan). Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; ET 87-14, 77 pages.

PICARD, C. - GIOVENAZZO, D., 1988 — Distribution des éléments du groupe des platinoïdes au cours des processus magmatiques et tardimagmatiques dans la Fosse de l'Ungava, Nouveau-Québec. *IN* Exploration de l'avenir: substances, régions et technologies nouvelles. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 88-04, page 21 (séminaire d'information).

_____ , 1989a — Pétrographie, géochimie et gîtologie des roches plutoniques ultramafiques et mafiques de la partie centrale de la Fosse de l'Ungava: implications sur la distribution des éléments du groupe des platinoïdes. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; en préparation, 200 pages + 7 cartes hors texte.

_____ , 1989b — Magmatic controls on the platinum group elements in volcanic and plutonic rocks of the Cape Smith Belt (New Québec, Canada). 5e symposium international sur le platine, Espoo, Finlande, 1-3 août 1989. Bulletin of the Geological Society of Finland, N° 61, part 1, page 29.

PICARD, C - GIOVENAZZO, D. - LAMOTHE, D., 1989 — Geotectonic evolution of the Proterozoic Cape Smith Belt, New Québec. Geosciences Canada; volume 16 N° 4, 3 pages, sous presse.

PICARD, C. - LAMOTHE, D. - PIBOULE, M. - OLIVIER, R., 1989 — Magmatic and geotectonic evolution of a Proterozoic oceanic basin system: The Cape Smith Thrust Fold Belt (New Québec). Precambrien Research; sous presse.

SCOTT, D.J. - ST-ONGE, M.R. - LUCAS, S.B. - HELMSTAEDT, H., 1989 — The 2.0 Ga Purtuniq ophiolite: imbricated and metamorphosed oceanic crust in the Cape Smith Thrust Belt, Northern Québec. Geoscience Canada; volume 16, N° 3, sous presse.

ST-ONGE, M.R. - LUCAS, S.B., 1989 — Evolution of the Cape Smith Belt: early Proterozoic continental underthrusting, ophiolite obduction and thick-skinned folding. *IN* The early Proterozoic Trans-Hudson Orogen: lithotectonic correlations and evolution (J.F. Lewry et M.R. Stauffer, ed.). Geological Association of Canada; Special Paper, sous presse.

THIBERT, F. - PICARD, C. - TRZCIENSKI, W., 1989 — Pétrologie des filons-couches différenciés Roméo 1 et 2 dans la partie centrale de la Fosse de l'Ungava. Geosciences Canada; volume 16, N° 4, 3 pages, sous presse.

223 - GÎTOLOGIE, RIVIÈRE HART JAUNE
Leslie Kish

Nous avons continué nos recherches gîtologiques de la région Fermont-Gagnon, dans la prolongation sud de nos travaux de l'été passé (Kish, 1988). Ce territoire se situe à l'E du lac Manicouagan et au S de la rivière Hart Jaune (SNRC 22O). Dans sa moitié nord affleure le massif du lac Raudot, une intrusion d'anorthosite-troctolite-dunite. Au S du massif s'étend le complexe du plateau de Manicouagan, composé de roches ignées et sédimentaires, toutes métamorphisées au faciès granulite. Les roches ignées sont des gabbros-norites, localement des pyroxénites; les sédimentaires sont les équivalents métamorphiques des sédiments matures ayant un assemblage métamorphique anhydreux de quartz-perthite-sillimanite-grenat-graphite (Kish, 1968). Les roches du plateau contiennent de nombreuses zones rouillées et des sulfures dispersés, cibles évidentes pour l'exploration.

Une forte anomalie gravimétrique a été signalée par un levé régional effectué par la Commission géologique du Canada sur le territoire du complexe métamorphique. Dans le but de préciser cette anomalie, le Service de la géochimie et de la géophysique du MER a effectué un levé détaillé sur le plateau (projet 509, ce volume). Nos travaux établiront l'importance économique des cibles mentionnées et la relation entre l'anomalie géophysique, la lithologie et la structure.

L'analyse minéralogique préliminaire d'une zone de sulfures dispersés, à l'E de mont Manic (Kish, 1988), montre la présence de chalcopyrite et de pyrrhotite, la seconde étant la plus abondante. L'analyse chimique de la roche totale indique des traces (une cinquantaine de ppb) des éléments du groupe de platine (EGP).

Les aires de minéralisation sulfurée que nous avons échantillonnées cet été se situent dans les environnements sédimentaire et igné. Les résultats des analyses des échantillons et ceux du levé géophysique seront des facteurs décisifs dans la planification des travaux additionnels sur le plateau.

Références

KISH, L., 1968 — Région de la rivière Hart Jaune. Ministère des Richesses naturelles, Québec; RG-132.

_____ , 1988 — Supervision et gîtologie. *IN* Rapport d'activités 88. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 88-03.

224 - POTENTIEL ÉCONOMIQUE, SUD DE FERMONT
Aphrodite Indarès

Des travaux de cartographie ont été réalisés au S de Fermont entre les longitudes 66°30' et 67°00' et les latitudes 52°10' et 52°45' dans le but d'évaluer le potentiel économique de la région et de définir un cadre géologique régional. Ces travaux succèdent à une étude effectuée immédiatement au sud, qui visait à évaluer le potentiel en Ni, Cu, Au et EGP des roches mafiques et ultramafiques (Indarès, 1988).

Durant l'été 1989 nous avons couvert en partie les feuillets SNRC 23B/10, 23B/15, 23B/7 et 23B/2 (1000 km^2) aux échelles de 1:50 000 et 1:20 000. Ce territoire, accessible uniquement par hydravion et par hélicoptère, a déjà fait l'objet d'une carte de reconnaissance à 1:125 000 (Jackson, 1974). De plus, les feuillets 23B/7 et 23B/10 ont été cartographiés à 1:63 360 par Clarke (1967) et par Murphy (1960). Nos travaux de terrain ainsi que l'interprétation des travaux antérieurs nous amènent à distinguer un secteur occidental et un secteur oriental, à caractères lithologiques distincts.

Le secteur occidental est constitué de gneiss quartzofeldspathiques plus ou moins migmatitiques, de marbres, de roches calcosilicatées, de formations de fer, de paragneiss alumineux à disthène, de schistes mafiques à hornblende et grenat (laves?), d'amphibolites massives à grenat (gabbros?) et de quelques filons-couches ultramafiques. Ces roches se trouvent dans le prolongement de la Fosse du Labrador dans la Province de Grenville. De plus, au SW du lac Le Gentilhomme, affleure un gabbro leucocrate porphyrique, que nous croyons faire partie de la suite intrusive de Shabogamo (Fahrig, 1967). Le secteur oriental est composé de filons-couches de gabbro leucocrate à mésocrate de type Shabogamo, de migmatites et de granites foliés.

Dans les deux secteurs, le métamorphisme a atteint le faciès amphibolite supérieur et la déformation est intense. Les principaux plis sont N-S. Parmi les zones de cisaillement, la plus importante (plusieurs centaines de mètres

d'épaisseur) sépare les deux secteurs. Les indicateurs cinématiques pointent à un transport tectonique vers le nord. Les indices minéralisés les plus connus se trouvent aux alentours du lac Pegma (feuillet 23B/7; Clarke, 1967) et consistent en sulfures associés à un filon-couche de péridotite (Cu, Ni) et à des paragneiss (Cu, Zn). Les travaux dans le secteur occidental nous ont fait découvrir plusieurs nouvelles occurrences de sulfures disséminés (jusqu'à 10 %), associés à des roches calcosilicatées, des paragneiss pélitiques (pyrite, chalcopyrite, sphalérite) et des amphibolites à grenat (pyrite, pyrrhotine, chalcopyrite). Ces minéralisations sont souvent associées à des zones rouillées d'épaisseur décimétrique et de longueur métrique, que l'on retrouve ici et là sur des distances de plusieurs kilomètres parallèlement au grain structural. De plus, des traces de pyrite, de chalcopyrite et de pyrrhotine ont été observées dans les variétés les plus mélanocrates des gabbros de type Shabogamo. Finalement, plusieurs indices de graphite et de disthène ont été identifiés dans les paragneiss.

Références

CLARKE, P.J., 1967 — Région des lacs Gras et Félix. Ministère des Richesses naturelles, Québec; RG 129, 66 pages.

FAHRIG, W.F., 1967 — Shabogamo Lake map area, Newfoundland, Labrador and Québec. Commission géologique du Canada; Memoir 354, 23 pages.

INDARÈS, A., 1988 — Région du lac Opocopa, partie sud. *IN* Rapport d'activités. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 88-03.

JACKSON, G.D., 1974 — Opocopa Lake. Commission géologique du Canada; carte 1417A.

MURPHY, D.L., 1960 — Région des lacs Carheil et Le Gentilhomme. Ministère des Mines, Québec; RP-412, 10 pages.

225 - MÉTALLOGÉNIE, FOSSE DU LABRADOR
IREM (Robert Wares, Jean Goutier)

Ce projet, entamé au printemps de 1986 et d'une durée de cinq ans, vise à:

1) Préciser, à l'aide d'une cartographie et d'un examen détaillé, la stratigraphie, la structure et la géochimie des principaux gîtes de sulfures de la Fosse du Labrador au nord du 57e parallèle;
2) Synthétiser les résultats afin d'élaborer une typologie des gîtes et de définir leur contexte tectono-stratigraphique;
3) Évaluer le potentiel des gîtes pour les métaux usuels, l'or et les platinoïdes;
4) Isoler, si possible, des métallotectes pratiques pour l'exploration minière.

Cet été, les travaux ont été axés sur l'indice aurifère du lac Rougemont. De plus, des travaux détaillés ont été effectués sur deux gîtes du Cu-Ni ± EGP: Hopes Advance 1 (zone nord) et Chrysler 2. On accède à ces lieux par hydravion à partir de Kuujjuaq.

L'indice aurifère du lac Rougemont, découvert l'an dernier par Noranda Explorations Ltée, se trouve à 4 km à l'est de ce lac, soit environ 70 km à l'W de Kuujjuaq (SNRC 24K/4). L'indice même a été cartographié à l'échelle de 1:500, tandis que l'ensemble du secteur (25 km^2) a été levé à 1:10 000.

Les trois membres de la Formation de Baby couvrent le secteur étudié. Le membre inférieur est composé de mudstone et de grès fin, verts à gris bourgogne, interstratifiés avec des quartzites. Il contient des porphyroblastes d'ankérite près du contact avec le membre médian. Celui-ci, une formation de fer composée de plusieurs faciès dont le plus important est le faciès silicaté, a été subdivisé en sous-faciès selon l'abondance d'ankérite, de grunérite et de magnétite. Une séquence rythmique de mudstone et de grès, contenant localement des quartzites, représente le membre supérieur. L'ensemble de la Formation de Baby est injecté de filons-couches de gabbro mésocrate et équigranulaire. Le secteur est caractérisé par des plis P_3 plurikilométriques, droits, serrés et plongeant 30° vers le SSE. Quelques plis P_1 sont repris par les plis P_3, créant des structures d'interférence en crochet. L'effet des plis P_4 est mineur, développant localement une ondulation des flancs des plis P_3.

L'indice aurifère, d'une superficie d'environ 10 x 100 m, est de profondeur inconnue. La minéralisation, épigénétique, est associée à un corridor NW-SE où se rencontrent un ensemble de veines de quartz gris, à pendage abrupt et d'orientation N-S, et un autre de veines peu inclinées, orientées NNE-SSW à E-W. Toutes ces veines recoupent la charnière et les flancs d'un anticlinal P_3 et se retrouvent principalement dans le sous-faciès à ankérite-chert. Cette minéralisation aurifère est associée à la silicification et à la pyritisation de la formation de fer, de même qu'à l'arsénopyrite en bordure des veines peu inclinées. L'altération et la minéralisation longent aussi les plans de litage. De l'or natif a été observé dans les veines recoupées par les sondages de Noranda. La meilleure intersection rapportée par NOREX est de 4,53 g/t Au sur 7,6 m. Les filons-couches de gabbro, aussi recoupés par des veines de quartz, sont localement altérés en un assemblage d'ankérite-séricite-fuchsite-quartz, mais aucune valeur d'or n'y est associée.

Le gisement Hopes Advance 1 est situé au sud de la baie de même nom, à environ 140 km au NW de Kuujjuaq (SNRC 24N/4). Une cartographie détaillée (1:500) de la zone nord indique que l'amas de sulfures massifs (po-cp-py) est logé dans la charnière d'un pli P_1 isoclinal, orienté SSE et plongeant abruptement dans cette direction. Le pli, ainsi que l'amas de sulfures, sont tronqués du côté est par une faille de chevauchement F_3. Les analyses d'échantillons de l'amas de sulfures ont titré jusqu'à 9,9 % Cu, 2,0 % Ni, 0,11 % Co, 15 g/t Ag et 1,5 g/t Au. Les valeurs en Pd + Pt sont toutes inférieures à 0,8 g/t. L'analyse d'un bloc anguleux de sulfures massifs en provenance de la zone de faille a cependant titré 12,2 % Cu,

63 g/t Ag, 0,3 g/t Au, 4,1 g/t Pt et 11,3 g/t Pd. C'est un assemblage de pyrite et de chalcopyrite logé dans une matrice de carbonate rouillé. L'origine de ce bloc est inconnue. Il pourrait être erratique. Il pourrait aussi être de dérivation locale, représentant en ce cas une concentration hydrothermale, le long de la faille, des sulfures du gisement principal.

Le gisement Chrysler 2 est situé au SW du lac Gerido, à environ 80 km à l'W de Kuujjuaq. Comme il n'affleure pas en surface, les travaux ont consisté en un examen et un échantillonnage de carottes de sondages. Ce gisement est un amas tabulaire de sulfures massifs (pyrrhotine-chalcopyrite-pentlandite-magnétite) orienté NNW-SSE, incliné abruptement vers l'ouest et plongeant vers le nord. Connu depuis les années soixante, il n'a été foré que l'an dernier, par La Fosse Platine Inc., qui annonce des réserves d'environ 1,89 Mt à 1,97 % Cu, 0,66 % Ni et 0,10 % Co, avec des valeurs en EGP et en or qui sont généralement faibles et erratiques. Il est situé dans une zone de faille F_3, au contact entre un filon-couche de gabbro équigranulaire et un filon-couche de gabbro/pyroxénite glomérophyrique. Celui-ci, sous-jacent au gisement, est fortement cisaillé et minéralisé en sulfures disséminés. Les filons-couches de chaque côté du gisement sont légèrement chloritisés sur quelques centimètres. Cependant, à l'intérieur du gisement, on note des fragments de gabbro chloritisé, des amas arrondis de chloritite noire atteignant 10 cm de largeur, et des sulfures remplaçant la chloritite. Le tout indique que les sulfures ont été remobilisés le long de la faille et que les roches adjacentes ont été cisaillées, bréchifiées et chloritisées.

226 - CARTOGRAPHIE, RÉGION DU LAC COURDON

Réjean Girard

La région du lac Courdon (feuillet SNRC 14E), sur les hauts plateaux de la rivière George, a été l'objet d'une cartographie de reconnaissance à 1:50 000. Elle constitue la portion québécoise (57°00' à 58°00' N; 64°00' W à la ligne de partage des eaux) du projet de North River (Labrador) mené par la Commission géologique du Canada, sous la direction de M. Ingo Ermanovics. Au cours de la cartographie, l'accent a été mis sur l'étude des horizons métapélitiques sulfurés et rouillés.

La région couvre une partie du Complexe de Gneiss du lac Lomier, qui se compose de paragneiss leucocrates à grenat, auxquels s'associent des métapélites à grenat-sillimanite-biotite-pyrrhotite et des leucogranitoïdes. Ces gneiss, semblables à ceux du Complexe de Tasiuyak ou en faisant partie intégrante, alternent avec des diorites et leucodiorites à deux pyroxènes, lesquelles pourraient représenter localement des protolithes basaltiques. Ces roches supracrustales sont tentativement corrélées à celles du Groupe de Lake Harbour. Elles sont recoupées, en contact diffus ou net, par des gneiss hétérogènes quartzofeldspathiques à hypersthène. Ces gneiss sont recoupés par des opdalites et des enderbites foliées, souvent porphyroclastiques, à granulométrie et composition formant un continuum. Quelques massifs de gabbronorites leur sont associés. Diverses intrusions gabbroïques et pyroxénitiques recoupent le complexe.

Toutes les roches sont affectées par un étirement N-S subhorizontal et une foliation subverticale typique de la déformation hudsonienne d'Abloviak. Elles exhibent localement des plis à grande amplitude et à plans axiaux subhorizontaux. Une seconde fabrique, contemporaine et identique à celle d'Abloviak, mais orientée NNW, se développe dans une série de corridors kilométriques. Celui de la rivière Falcoz (Zone de cisaillement de la rivière Falcoz) est métamorphisé au faciès des amphibolites, suite à l'injection d'abondants (30 %) dykes et massifs leucogranitiques rosés. Un essaim de dykes de diabase non métamorphisés a été injecté parallèlement à cette fabrique. Des failles tardives, à nombreuses pseudo-tachylites, dissèquent la région.

Des horizons rouillés (10 à 500 m de large), associés aux métapélites à pyrrhotite (0-10 %, <1 mm de diamètre), sont visibles sur une distance de plusieurs kilomètres dans la région. Les sulfures sont remobilisés en pyrite idiomorphe, en remplissage de fractures ou en imprégnation dans les secteurs qui semblent affectés par les failles tardives. Un horizon (0,5 m d'épaisseur) à sulfures très abondants (0-50 %) est visible de façon discontinue sur 6 km. Un horizon à pyrrhotite et graphite montre un habitus similaire aux abondantes pélites sulfurées du Groupe de Doublet, dans la Fosse du Labrador.

Des sulfures ont été notés dans un petit massif de pyroxénite, ainsi que dans un dyke de gabbro tardif boudiné. Il pourrait être d'origine magmatique.

Référence

ERMANOVICS, I.F. - VAN KRANENDONK, M. - CORRIVEAU, L. - BRIDGWATER, D. - MENGEL, F. - SCHIØTTE, L., 1988 — Geology of North River-Nutak map areas, Nain-Churchill provinces, Labrador. *IN*- Recherches en cours, partie C, Commission géologique du Canada, Paper 88-1C, pages 19-26.

227 - MÉTALLOGÉNIE DE L'OR, COMPLEXE D'ASHUANIPI

INRS-Géoressources (Serge Chevé, Pierre Brouillette)

Les travaux de l'été 1989 marquent la troisième phase d'un projet visant à établir la géologie et la métallogénie de l'or dans une région du Complexe d'Ashuanipi. Cette région inscrit dans ses limites une anomalie géochimique en As (Beaumier, 1987) et de nombreux indices aurifères porteurs de pyrite, de pyrrhotite et d'arsénopyrite (Lapointe, 1986; Panneton & Doucet, 1987a, 1987b; Poisson, 1986). Le territoire cartographié (à 1:50 000) couvre environ 1075 km^2 en deux secteurs.

Situé à environ 70 km à l'W de Schefferville, le *secteur sud* (environ 900 km^2) est limité par les latitudes 54°45' - 55°00' et les longitudes 67°45' - 68°15', correspondant aux feuillets 23K/16E (lac Lachaussée) et 23J/13W (lac Bringadin). Les quatre unités lithologiques majeures, définies immédiatement au nord au cours des travaux de l'été 1988 (Chevé & Brouillette, 1989), constituent les assemblages dominants de ce secteur. Ce sont: des métatexites à biotite-amphibole et/ou pyroxène ± grenat (<5 %); des métatexites à biotite-grenat ± amphibole et/ou pyroxène; des diatexites hétérogènes à biotite-grenat ± amphibole et/ou pyroxène; et des diatexites homogènes tonalitiques à granodioritiques. À ces roches s'ajoutent un assemblage majeur de tonalite et de diorite quartzifère massive à foliée, pré- ou syn-cinématique, des corps mineurs de granodiorite et des dykes de diabase.

Sur le feuillet 23O/5 (lac Helluva), à une centaine de kilomètres au NW de Schefferville, le *secteur nord* (environ 175 km^2) occupe une bande NNW-SSE de 8 à 10 km de large axée sur le tracé de la rivière Goodwood. Il expose la transition entre les lithologies du complexe gneissique «A» (granoblastite, gneiss à biotite et/ou amphibole, gneiss tonalitique) et les unités métatexitiques du complexe «B» (Chevé & Brouillette, 1988).

Aucun chapeau de fer ou site minéralisé n'ont été identifiés dans le secteur sud. Quelques indices ont été répertoriés dans le secteur nord. Ces derniers sont définis par des formations de fer rubanées semblables à celles qui portent les minéralisations aurifères des lacs du Canoë et Lilois.

Dans le cadre du volet métallogénique du projet, des travaux d'échantillonnage et des relevés détaillés ont été réalisés sur cinq des principaux indices aurifères reconnus dans le Complexe d'Ashuanipi (indices Arsène, Baleine rouge, D-8-18, du Canoë et Lilois). Intégrés à ceux des années antérieures, ces travaux permettront de définir les processus à l'origine des concentrations aurifères.

Références

BEAUMIER, M., 1987 — Géochimie des sédiments de lac, région de la rivière Caniapiscau. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP 86-23; 40 cartes.

CHEVÉ, S. - BROUILLETTE, P., 1988 — Reconnaissance géologique et métallogénique au NW de Schefferville. Régions du lac Fontisson (moitié est) et de la rivière Goodwood (feuillets 23N/8E et 23O/5), Territoire du Nouveau-Québec. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; rapport préliminaire; inédit.

_____ , 1989 — Reconnaissance géologique et métallogénique au NW de Schefferville. Région du lac Weeks (moitié est) et du lac Paillerault (moitié ouest) (feuillets 23N/1E et 23O/4W), Territoire du Nouveau-Québec. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; rapport préliminaire; inédit.

LAPOINTE, B., 1986 — Reconnaissance géologique de la région du lac Paillerault, Territoire du Nouveau-Québec. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 85-73; 10 pages.

PANNETON, G. - DOUCET, D., 1987a — Projet Scheffor: rapport sur les travaux d'exploration de l'été 1986, bloc nord, région de Schefferville, Nouveau-Québec. Société d'Exploration Minière Vior-Mazarin. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; GM-44730; 303 pages, 11 plans.

_____ , 1987b — Rapport sur les travaux d'exploration de l'été 1987. Propriété Scheffor, région de Schefferville, Nouveau-Québec. Société d'Exploration Minière Vior-Mazarin. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; GM-45903, 395 pages, 13 plans.

POISSON, P., 1986 — Projet Scheffor: rapport sur les travaux de terrain effectués sur les permis d'exploration 693 (Delta 2) et 698 (Delta 7), 1986. Société d'Exploration Minière Vior-Mazarin. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; GM-44729, 27 pages, 7 plans.

228 - MÉTALLOGÉNIE, FOSSE DU LABRADOR

Thomas Clark

Dans le cadre de la synthèse métallogénique de la Fosse du Labrador, nous avons fait des études gîtologiques sommaires aux lacs Chakonipau (24C/1), Kalko (23O/8) et Bleu (23O/1 E).

Au lac Chakonipau, nous nous sommes rendus à la colline Alder, près de l'extrémité SE du lac, où les dolomies de la Formation d'Alder contiennent des filons centimétriques siliceux et carbonatés renfermant de la pyrite ainsi que, localement, un petit peu de sphalérite et de galène. Ces filons recoupent des lits de grès dolomitique, de conglomérat intraformationnel dolomitique et de dolomie stromatolitique dans la partie sommitale de l'Alder. La structure et la texture des filons suggèrent un remplissage progressif de fractures et d'espaces.

Au lac Kalko, nous avons échantillonné plusieurs filons de quartz et calcite contenant de la pyrite et de la chalcopyrite, ainsi qu'un peu de galène dans l'un d'eux. Les filons, qui ont jusqu'à 15 m d'épaisseur, s'injectent dans les pyroclastites de la Formation de Murdoch, et leur mise en place a probablement été accomplie au cours de l'épisode tectonométamorphique. Nous avons aussi échantillonné un filon ou amas d'ankérite, d'environ 160 x 20 m, renfermant de la magnétite et de la pyrite et injecté dans les pyroclastites de Murdoch. Nous avons également examiné une brèche volcanique, au sommet du Murdoch, dans laquelle les fragments felsiques sont partiellement à totalement entourés de pyrite d'un grain moyen à grossier. De plus, nous avons prélevé trois échantillons dans le Murdoch pour fins de datation isotopique (zircons).

Au lac Bleu, notre but était de poursuivre l'étude, amorcée en 1988 (T. Clark; MB 89-35), des carottes de sondage du gîte # 1 de Cu-Ni-EGP. Nous avons échantillonné en détail les carottes de six trous constituant une coupe NE-SW à travers le gîte (ligne 134+00 S). Cette coupe révèle des sulfures massifs, à la base d'un filon-couche

ultramafique et à l'intérieur d'une séquence sédimentaire sous-jacente. Bien que nos conclusions finales sur l'origine des sulfures massifs doivent attendre les résultats analytiques, nos observations de terrain portent à croire que ces sulfures, très déformés, ont été mis en place tardivement le long du contact inférieur du filon-couche et dans les métasédiments sous-jacents et que, subséquemment, ils ont été partiellement remobilisés par des solutions hydrothermales.

Projets B

Ces projets concernent la réception et la lecture critique de rapports liés à l'exécution de travaux des années antérieures. Le tableau 5 résume la situation qui prévalait en septembre 1989.

TABLEAU 5 – Projets B de la Division Côte-Nord – Nouveau-Québec

NPB	TITRE ABRÉGÉ	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGQ	RAPPORT
206	Rivière George (87)	J. v.d. Leeden	M. Bélanger	À venir
207	Fosse de l'Ungava (88)	P.D. Barrette	D. Lamothe	Reçu
208	Cartographie, Opocopa (88)	D. Côté	L. Kish	Reçu
217	Métallogénie EGP, Labrador (88)	U. Laval (R. Laurent)	T. Clark	Reçu
218	Métallogénie, Labrador (88)	IREM (Wares)	T. Clark	À venir
219	Métallogénie, Shabogamo (88)	A. Indarès	L. Kish	À venir
220	Métallogénie, Ungava (88)	J.P. Barrette	D. Lamothe	À venir
221	Métallogénie, Ungava (88)	IREM (Picard)	D. Lamothe	À venir
222	Métallogénie, Ashuanipi (88)	INRS (Chevé	T. Clark	À venir



Photo KAMAL N.M. SHARMA

Plissement complexe de première phase dans des paragneiss à l'intérieur de marbres du Supergroupe de Grenville

Division Montréal – Laurentides

(CR 1: 5112)

Projets A

TABLEAU 6 – Projets A de la Division Montréal – Laurentides

NPB	TITRE ABRÉGÉ	Lo - Ph*	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGQ
236	Supervision, études, télédection	—	SGQ (Sharma)	K.N.M.Sharma
238	Cartographie, Montebello-Buckingham	11 - 2/S	SGQ (Dupuy)	K.N.M.Sharma
240	Cartographie, Lac Sainte-Marie	12 - 3/3	SGQ (Langlais)	K.N.M.Sharma

* Lo – Localisation (voir figure 4)
Ph – Le premier chiffre concerne la phase (1ère, 2e année, etc.) et le second, le nombre prévu d'années pour finaliser le projet; S signale une durée indéterminée

236 – SUPERVISION, ÉTUDES GÉOLOGIQUES ET TÉLÉDÉTECTION

Kamal N.M. Sharma, Josée Lévesque

Les travaux de terrain effectués durant l'été 1989 comprennent plusieurs volets: 1) supervision des équipes géologiques de Hugues Dupuy et Louise Langlais; 2) photo-interprétation pour les régions de Thurso, Montebello et Buckingham; 3) étude préliminaire de la zone de contact entre les roches du socle et celles du Supergroupe de Grenville faisant partie du bassin de Mont-Laurier; 4) préparation d'une ligne de vol en vue d'acquérir des images radar de cette zone; 5) levé géobotanique sur l'indice zincifère de Lafontaine, cartographié par Gauthier (1982).

Dans le cadre de la supervision d'équipes, nous avons effectué des études géologiques le long de la plupart des routes de la région de Montebello ainsi que des études détaillées le long des linéaments de la rivière Kinonge et du lac Charette. Les résultats de cette étude sont présentés par Dupuy *et al.* dans le présent volume (238, ci-après).

La photo-interprétation détaillée pour les régions de Thurso, Montebello et Buckingham a été effectuée par Josée Lévesque à l'aide des photos aériennes. Les résultats de cette étude permettront une meilleure compréhension de la géologie et des structures de ces régions. Plusieurs des linéaments importants révélés par la photo-interprétation correspondent à des zones de cisaillement, constituées de marbre et de paragneiss fortement déformés, alternant avec des bandes de gneiss tonalitiques, formant ainsi une série d'écailles où les gneiss, croyons-nous, sont des roches du socle. Plusieurs failles cassantes sont également repérables sur les photos aériennes. Certaines, qui correspondent au système de failles du graben Ottawa-Bonnechère, marquent la limite entre les roches précambriennes du Grenville et les roches paléozoïques des terres basses de la rivière des Outaouais. Des failles et fractures de même orientation sont également observées sur la totalité du territoire à l'intérieur des roches grenvilliennes.

Une étude préliminaire de la zone de contact entre les roches du socle et les roches supracrustales du Supergroupe de Grenville a été entreprise pour délimiter une ligne de vol, prévue pour octobre 1989, qui permettra d'en obtenir des images radar. Cette ligne, d'environ 280 km de longueur (157,2 milles nautiques), se situe entre la rivière des



FIGURE 4 – Localisation de projets A de la Division Montréal – Laurentides.

Outaouais et le réservoir Baskatong. Les images seront obtenues par l'avion du Centre canadien de télédétection, qui utilise un radar à ouverture synthétique (ROS) fonctionnant dans les bandes C et X. Il faut ici remercier monsieur V. Singhroy, du Centre ontarien de télédétection, pour avoir effectué les démarches menant à ce travail de télédétection.

Le levé géobotanique, accompagné d'un échantillonnage géochimique de sol, a été effectué sur l'indice zincifère de Lafontaine, au nord de Gracefield. Ces travaux ont bénéficié de la collaboration de messieurs V. Singhroy et F. Kenny, du Centre ontarien de télédétection, qui a également fourni un spectromètre pour mesurer la réflectance des feuilles d'épinette, de bouleau blanc et de tremble. Cette réflectance varie selon la présence de tel ou tel élément dans les feuilles et sert à quantifier le stress végétal. Les données obtenues seront traitées par J. Lévesque, V. Singhroy et F. Kenny au Centre ontarien de télédétection. Les résultats serviront à établir un modèle de réflectance sur les zones minéralisées. Par la suite, ils pourront être adjoints aux données LANDSAT-TM pour identifier et localiser d'autres zones zincifères à l'intérieur des marbes du Supergroupe de Grenville.

Référence

GAUTHIER, M., 1982 — Métallogénie du zinc dans la région Maniwaki-Gracefield, Québec. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MM 82-03, 107 pages.

238 – CARTOGRAPHIE, MONTEBELLO

Huges Dupuy, Kamal N.M. Sharma, Maduda Lukebamoko, Rose-Marie Bonneau, Claude Champagne, Josée Lévesque

Les travaux de terrain de l'été 1989 ont consisté en une cartographie à 1:50 000 de la région de Montebello, à l'est de la région (Thurso-Papineauville) cartographiée durant l'été 1988. Ils ont aussi permis de compléter et de vérifier la cartographie entreprise par Yves Hébert à l'été 1987 dans la région de Buckhingham. La région de Montebello, d'une superficie de 320 km^2, est limitée par les longitudes 75°00' et 74°45', la latitude 45°45' et la rivière des Outaouais. Elle est couverte par le feuillet topographique 31G/10W du découpage SNRC. Les travaux visent à définir les principaux traits lithostratigraphiques, métamorphiques et tectoniques ainsi que le potentiel économique des régions étudiées.

Les gneiss tonalitiques représentent la majorité (60 %), des roches de la région de Montebello. Nous pensons qu'ils font partie du socle. Les roches du Supergroupe de Grenville – marbres, paragneiss alumineux, quartzite, roches calco-silicatées, amphibolites – et les roches dérivées de leur migmatisation représentent le reste, avec quelques petites masses intrusives de mangérite dans les parties ouest et centre de la région et des dykes de diabase, d'âge Hadrynien, recoupant toutes les autres roches. Dans le coin SW de la région, sur la presqu'île d'Aroussen, on note des grès de la Formation de Cairnside du Groupe de Potsdam, du Cambrien supérieur (Y. Globensky, communication personnelle, été 1989). Ces grès, qui font partie des basses-terres du Saint-Laurent, reposent en discordance sur le socle précambrien.

La géologie de Montebello est dominée par la présence de trois écailles de gneiss tonalitique, formant des collines visibles à 30 km à la ronde. Ces masses sont polyphasées et chacune est identique aux deux autres ainsi qu'à celle de Saint-André-Avellin – Plaisance (Dupuy *et al.*, 1988). Elles sont formées de tonalite, accompagnée de petites quantités de méladiorite, de diorite quartzique et de l'association granite-pegmatite. Ces roches sont toujours fortement déformées et mylonitisées, comme en témoignent le quartz en ruban, les minéraux mafiques en traits (*streaky*) et les feldspaths étirés. Les contacts entre la tonalite et les métasédiments du Supergroupe de Grenville sont francs et d'origine tectonique.

Les roches du Supergroupe de Grenville, surtout les marbres et les paragneiss, occupent des linéaments importants, tels ceux de la rivière Kinonge, du lac Charette et de Saint-Amédée. Dans ces structures, bien évidentes sur images satellites, photos aériennes et cartes aéromagnétiques, les marbres, les roches calco-silicatées et les paragneiss sont intensément déformés et présentent un litage tectonique remarquablement rectiligne. Les linéations d'étirement et divers autres indicateurs cinématiques témoignent d'un transport tectonique important, du SE vers le NW, les marbres servant de zones de glissement aux écailles de gneiss tonalitiques.

Les roches du Supergroupe de Grenville sont également présentes dans la partie orientale de la région. Toutefois, elles sont ici associées aux grandes masses de granites d'anatexie dans lesquels les métasédiments et les amphibolites forment des lentilles ou des bandes de dimensions variables. Les granites montrent généralement un litage fantôme hérité des sédiments. On trouve également dans ce secteur des bandes de métasédiments et des masses de mobilisat dans le faciès granulite.

Les roches du Supergroupe de Grenville, de même que les tonalites et l'association granite-pegmatite, ont subi une déformation et un métamorphisme intenses lors de l'orogénie grenvillienne. Le métamorphisme varie du faciès supérieur de l'amphibolite au faciès granulite. De telles conditions de métamorphisme ont engendré la fusion partielle et le développement de migmatites comme en témoigne la présence de mobilisat de diverses générations. Toutes ces roches ont également subi trois phases de déformation pendant l'orogénie grenvillienne, les deux premières ayant été les plus intenses, tel qu'observé dans la région de Thurso-Papineauville (Dupuy *et al.*, 1989).

Plusieurs zones dans les paragneiss et les gneiss tonalitiques contiennent des disséminations de pyrite et de pyrrhotine, avec un peu de chalcopyrite. On note aussi des disséminations et des taches de chalcopyrite et de malachite

à quelques endroits dans la tonalite mylonitisée. Certains horizons de marbre et de paragneiss contiennent des quantités élevées de graphite. Les amas de pegmatite associée aux métasédiments constituent des sources potentielles pour les feldspaths. Le grès de la presqu'île d'Aroussen a déjà fait l'objet d'une exploitation lors de la construction de l'église et du presbytère de Montebello, d'un presbytère à Papineauville et de plusieurs autres édifices des environs; ses réserves sont importantes.

Références

DUPUY, H. - SHARMA, K.N.M. - CHIDIAC, Y. - LÉVESQUE, J., 1988 — Thurso-Papineauville. *IN* Rapport d'acitivités 1988. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 88-03, page 23.

DUPUY, H. - SHARMA, K.N.M. - CHIDIAC, Y. - LEVESQUE, J., 1989 — Géologie de la région de Thurso-Papineauville. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP 89-08 (carte annotée).

240 - CARTOGRAPHIE, LAC SAINTE-MARIE

Louise Langlais

Le projet de l'été 1989, qui complète une cartographie à l'échelle de 1:20 000 de la région du lac Sainte-Marie, est intégré à une recherche doctorale amorcée en 1987 à l'Université du Québec à Chicoutimi. Cette recherche vise à définir les lithologies, à en établir la stratigraphie et à esquisser un modèle métamorphique et tectonique qui permettrait de comprendre les principaux métallotectes présents, particulièrement pour les minéralisations plombo-zincifères et aurifères.

Les travaux de terrain de l'été 1989 ont comporté la cartographie qui restait à faire et la vérification de celle des saisons de 1987 et 1988. Le territoire étudié au cours de ces trois étés couvre une superficie d'environ 600 km^2 et occupe une partie des cantons de Wright et de Northfield au nord, d'Aylwin et de Hincks au centre et de Low et de Denholm au sud. Limité par les latitudes 75°52' et 76°09' et par les longitudes 45°49' et 46°04', il englobe les villages d'Aylwin, de Kazabazua, de Lac-Sainte-Marie, de Venosta et de Wright. La rivière Gatineau, qui coule du nord au sud, traverse le centre de la région, couverte par les feuillets topographiques 31F/16, 31G/13, 31J/4 et 31K/1 du découpage SNRC à l'échelle de 1:50 000.

La majorité des roches de la région appartiennent au Bassin de Mont-Laurier, de la Ceinture centrale métasédimentaire de la Province de Grenville, d'âge paléohélikien (Wynne-Edwards, 1972). Les principales sont des marbres calcitiques, des quartzites et des paragneiss alumineux, i.e. gneiss quartzo-feldspathique à biotite, gneiss à biotite et grenat, gneiss à biotite, gneiss à grenat et sillimanite. Des gneiss quartzeux à rhodolite et graphite, des gneiss à hornblende et biotite, des marbres dolomitiques ainsi que des roches calco-silicatées sont aussi présents. Divers types d'amphibolites et quelques granitoïdes gneissiques ont également été observés. Ces roches sont recoupées par des stocks syn- à tarditectoniques de granitoïdes et de pegmatoïdes, probablement néohélikiens, et par des dykes de diabase hadryniens.

Lors de l'orogenèse grenvillienne, ces roches, sauf les diabases et quelques granitoïdes-pegmatoïdes, ont subi une déformation et un métamorphisme intenses. Celui-ci a atteint le faciès des amphibolites supérieures à la limite du faciès des granulites, tel qu'indiqué par la paragenèse grenat-sillimanite dans les paragneiss à biotite et par la présence d'orthopyroxène dans un certain nombre d'amphibolites. Un tel degré de métamorphisme a causé la fusion des roches et la mobilisation de matériel granitique, ce qui a permis la formation de migmatites de diverses générations et d'abondants pegmatoïdes.

Du point de vue tectonique, les roches de la région ont été affectées par au moins deux phases de plissement: une première de direction N-S et une seconde de direction NE-SW. Deux types de zones de cisaillement ont été identifiées. Le plus important se présente en structures précoces de compression, à direction N-S et pendage SE; différents indicateurs cinématiques, dont des linéations d'étirement de direction SE-NW, indiquent un chevauchement vers le NW. L'autre type est constitué de structures en extension, à direction E-W et pendage vers le S ou SE; il montre également une linéation d'étirement vers le SE.

Des sulfures, principalement de la pyrite accompagnée ici et là de pyrrhotine et de chalcopyrite, ont été observés dans la région. Des quantités appréciables de sulfures disséminés ou en amas sont présentes dans différentes lithologies (gneiss quartzofeldspathiques, quartzites, pegmatoïdes, roches calco-silicatées et marbres). Ces minéralisations n'indiquent pas un contrôle lithologique mais plutôt une chenalisation par failles et cisaillements puisque les indices sont généralement localisés à l'intersection de deux systèmes de cisaillement ou de faille. Un tel contexte peut se révéler favorable aux minéralisations aurifères.

Les marbres calcitiques et certains gneiss quartzo-feldspathiques contiennent souvent plus de 3 % de graphite et pourraient être des lieux potentiels pour l'exploration du graphite. Par ailleurs, certains des abondants pegmatoïdes de la région sont de dimensions appréciables et pourraient ainsi s'avérer des sources potentielles pour les terres rares et, évidemment, pour le feldspath.

Référence

WYNNE-EDWARDS, H.R., 1972 — The Grenville Province. *IN* Variation in tectonic styles in Canada. Association géologique du Canada; Price, R.A. et Douglas, R.J.W., editors; Special Paper N° 11, pages 263-334.

Projets B

Ces travaux se résument à la réception et la lecture critique de rapports liés à l'exécution de travaux de l'an dernier. En septembre 1989, la situation se présentait comme au tableau 7, ci-dessous.

TABLEAU 7 – Projets B de la Division Estrie – Laurentides

NPB	TITRE ABRÉGÉ	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGQ	RAPPORT
237	Cartographie, Thurso (88)	H. Dupuy	K.N.M. Sharma	À venir
239	Cartographie, Lac Sainte-Marie (88)	L. Langlais	K.N.M. Sharma	À venir

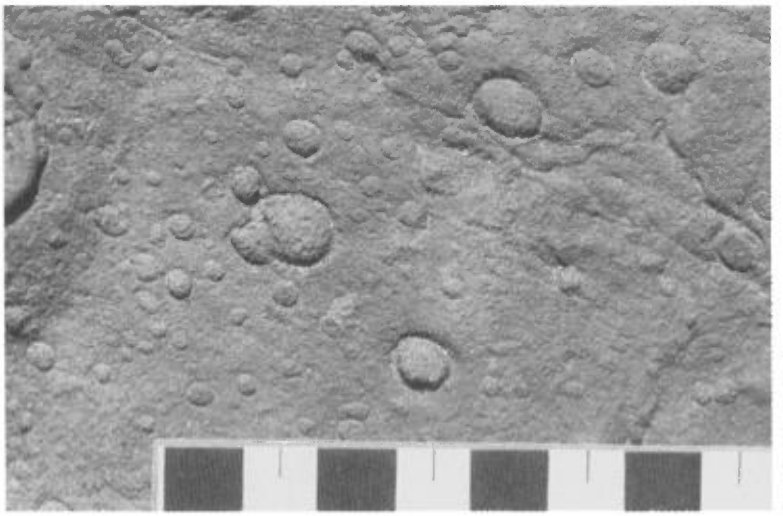


Photo DANIEL BRISEBOIS

Empreintes de gouttes de pluie et traces de fossiles. Membre de Fort Prével, région de Gaspé.

Division Gaspésie – Les Îles

(CR 1: 5113)

Projets A

TABLEAU 8 – Projets A de la Division Gaspésie – Les Îles

NPB	TITRE ABRÉGÉ	Lo - Ph*	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGQ
250A	Volcanites, Centre Gaspésie	13a - 1/1	SGQ (Doyon)	D. Brisebois
250B	Volcanites, Sud Gaspésie	13b - 1/1	SGQ (Dalpé)	D. Brisebois
252	Métallogénie, Ruisseau Gagnon	14 - 1/1	SGQ (Thivierge)	D. Brisebois
253	Métallogénie, Mont de la Serpentine	15 - 1/1	SGQ (Ramsay)	D. Brisebois
255	Métallogénie, Faille Grand Pabos	16 - 2/4	INRS (Malo)	D. Brisebois
256	Failles, Mont de la Serpentine	17 - 1/1	SGQ (Berger)	D. Brisebois
257	Compilation 1:50 000, 22A/2 à 22A/12	18 - 3/3	SGQ (Lachambre)	D. Brisebois

* Lo – Localisation (voir figure 5)
Ph – Le premier chiffre concerne la phase (1ère, 2e année, etc.) et le second, le nombre prévu d'années pour finaliser le projet;

250A – VOLCANITES DU CENTRE DE LA GASPÉSIE
Martin Doyon

Ce projet a pour but de compléter l'inventaire des roches volcaniques et intrusives dévoniennes du centre de la Gaspésie, il s'inscrit dans le cadre des travaux que nous avons effectués avec Guy Valiquette dans les cantons de Lemieux, Baldwin et Deville. Un projet analogue portant sur les volcanites du sud de la péninsule est exécuté par Claude Dalpé (voir 250B).

Notre travail vise à établir la position stratigraphique, la puissance et l'étendue des unités volcaniques, d'en reconnaître les principaux faciès et de documenter leur composition chimique. Il s'est surtout effectué sur les volcanites du canton de Boutet (carte partielle de 22B/10-0102 à 1:20 000), sur celles de la Formation de York River (carte partielle de 22B/9-0201 à 1:20 000) et sur celles de Sainte-Marguerite (levé de reconnaissance).

Dans le canton de Boutet, région facilement accessible par des chemins forestiers à partir de Nouvelle ou de Causapscal, les volcanites sont sises à l'intérieur des Calcaires supérieurs de Gaspé, vers le sommet de la Formation de Cap Bon Ami. Elles consistent principalement en coulées de basalte coussinées et en hyaloclastites diverses, allant de brèches de coussins à des lapillistones et des tufs remaniés. On retrouve aussi des dykes de diabase, probablement comagmatiques, qui recoupent les volcanites et les unités sous-jacentes.

Dans le cas des volcanites du York River, nous nous sommes intéressés au secteur du ruisseau des Mineurs et du ruisseau de l'Échouement. Ces volcanites s'intercalent entre les formations de York Lake et de York River, elles consistent principalement en coulées de basalte, massives et à sommet scoriacé, et en volcanoclastites mafiques. Nous avons également examiné les volcanites des cantons de Baldwin et de Clarke, au sud du lac Berry, où se retrouvent des basaltes massifs et amygdalaires et des rhyolites.



FIGURE 5 – Localisation de projets A de la Division Gaspésie – Les Îles.

Les dykes felsiques et mafiques du dôme de Lemieux ont aussi été échantillonnés dans le but d'éclairer leur relation avec le volcanisme environnant.

À Sainte-Marguerite, localité située dans le canton de Casupscull, à une dizaine de kilomètre au SE de Causapscal, les volcanites consistent essentiellement en laves mafiques amygdalaires, encaissées dans le Groupe de Fortin, en bordure de la faille de Sainte-Florence. On retrouve de plus des volcanoclastites mafiques en bordure de la faille plus à l'W, au N de Sainte-Florence.

Quatre autres localités ont été visitées:

- Les anomalies magnétiques dans le canton de La Vérendrye: elles sont causées par des dykes de diabase, que nous avons échantillonnés;
- Les volcanites et intrusions du canton de Raudin, en bordure N de la faille du Grand Pabos: elles comprennent des tufs à lapilli felsiques soudés et des laves et volcanoclastites intermédiaires;
- Les volcanites et volcanoclastites siluriennes et les dykes de diabase porphyrique affleurant dans la région du ruisseau Cedar Barn, dans le canton Laforce;
- Les dykes mafiques recoupant les unités siluriennes du Groupe de Chaleurs, entre Paspébiac et New Carlisle: ils comprennent deux phases de diabase porphyrique, qui donnent lieu à une brèche de diatrème en un endroit.

250B - VOLCANITES DU SUD DE LA GASPÉSIE
Claude Dalpé

L'étude des roches volcaniques du secteur sud de la Gaspésie est un projet réalisé conjointement avec le projet de cartographie des roches volcaniques du centre de la Gaspésie (250A, ci-dessus). Elle a pour objectif de définir les relations stratigraphiques, lithologiques et géochimiques des roches volcaniques siluro-dévoniennes du Groupe de Chaleurs, dispersées sur un territoire de 3000 km^2 dans la région de la baie des Chaleurs, et délimitées par les longitudes 65°55' et 66°50' et les latitudes 47°59' et 48°30'. Ce territoire est en partie contenu dans les feuillets SNRC 21O/15, 22A/4, 22B/1, 22B/2, 22B/8 et 22B/9.

Des travaux de cartographie, à l'échelle 1:20 000, ont été entrepris dans quatre secteurs géologiques distincts: l'anticlinal Josué, le synclinal de Ristigouche, les volcanites de Maria et l'extension de celles-ci vers le nord.

Dans l'anticlinal Josué, les roches volcaniques de la partie supérieure de la Formation de Saint-Léon montrent une prédominance de laves mafiques porphyriques, coussinées par endroits. On y retrouve également des tufs à lapilli et à blocs, de même que quelques niveaux d'épiclastites sur le flanc nord.

Dans le synclinal de Ristigouche, les roches volcaniques sont bien représentées dans la Formation d'Indian Point, mais en volume beaucoup plus restreint dans les formations de La Vieille et de West Point. Sur le flanc nord du synclinal (le flanc sud est au Nouveau-Brunswick), les laves mafiques porphyriques et massives prédominent, fortement diaclasées et altérées en hématite par endroits. Elles sont interstratifiées de quelques rares niveaux de laves intermédiaire et felsique et de tufs à cendres et à lapilli. Par contre, dans la partie occidentale du pli, la base de la séquence volcanique montre une prédominance de laves mafiques porphyriques accompagnées de quelques brèches d'intrusions. Vers le sommet, l'altération en hématite s'intensifie dans les laves mafiques, qui sont alors des porphyres à fragments lithiques associés à des brèches de diatrème.

La bande de roches volcaniques de Maria, bordée par les formations de La Vieille et de Saint-Léon, montre une prédominance d'épiclastites de granulométrie variable. Quelques rares niveaux de laves mafiques y sont interstratifiés.

Le quatrième secteur de volcanites n'est autre que la continuité latérale de la bande de Maria et montre essentiellement les mêmes types de roches. Les épiclastites sont toutefois de moindre importance par rapport aux laves, surtout mafiques.

Dans chacun de ces secteurs, nous avons fait un échantillonnage systématique le long d'une coupe stratigraphique afin d'étudier les relations lithochimiques et les lithofaciès des volcanites. Cet échantillonnage a permis de mettre à jour des intrusions et des lits de roches sédimentaires d'origine essentiellement volcanique, interstratifiés avec les volcanites. Quelques zones pyriteuses mises à jour dans des laves mafiques et des brèches volcaniques seront analysées pour les métaux économiques.

252 - MÉTALLOGÉNIE DU BASALTE CUPRO-BARYTINIFÈRE DU RUISSEAU GAGNON
Isabelle Thivierge

Depuis près d'un siècle, la région du ruisseau Gagnon a suscité un intérêt économique particulier pour ses gîtes de cuivre natif; plus récemment, des gîtes de barytine y ont été rapportés. Notre projet a consisté, d'une part, en une compilation géologique du feuillet 22B/14-200-0101 à l'échelle de 1:20 000 et d'autre part, en une cartographie détaillée de la lentille de basalte cupro-barytinifère, au centre du feuillet.

La compilation a couvert 250 km^2 dans une région où les activités agricole et forestière en rendent l'accès facile par automobile. Elle a été rendue possible grâce à la carte inédite de Biron (1980). Quant à l'aire cartographiée en détail, grande de 30 km^2, elle circonscrit les basaltes porteurs de veines cupro-barytinifères. Les affleurements en bordure des routes et des ruisseaux ont fait l'objet d'une étude exhaustive. Plusieurs échantillons du basalte et des indices minéralisés ont été recueillis en vue d'études pétrographiques et géochimiques.

La région du ruisseau Gagnon est située au coeur des terrains cambro-ordoviciens appalachiens du nord de la péninsule gaspésienne, en majeure partie dans la nappe de la rivière Sainte-Anne. Cette nappe est constituée du faciès du Lac Matapédia du Groupe de Schickshock, de la Formation de l'Orignal, du Groupe de Trois-Pistoles et des

formations de Romieu, Rivière Ouelle et Tourelle. Tous ces groupes et formations vont du Cambrien précoce à l'Ordovicien précoce. Au nord de cette région se trouve une lentille du Mélange de Cap-Chat.

Les affleurements les plus fréquemment rencontrés lors de la cartographie de détail appartenaient à la Formation de Rivière-du-Loup, du Groupe de Trois-Pistoles. La formation se compose d'une alternance de shale et de mudstone rythmés, noirs et gris, à patine rouillée, interlités localement de siltstone et d'un quartzite gris clair massif. Elle cerne les basaltes, qui sont massifs à amydalaires. Les multiples variations de texture de ces basaltes, l'absence de coussins et l'hématitisation des sommets de coulées suggèrent des coulées multiples subaériennes.

Des veines de cuivre natif et de barytine recoupent les basaltes à plusieurs endroits. Peu de sulfures sont associés à ces veines. Des grès contenant de la chalcopyrite ont été mis à découvert par des tranchées près du contact sud des basaltes; ils laissent entrevoir un intérêt économique renouvelé pour cette région.

253 - MÉTALLOGÉNIE DU COMPLEXE DE LADY STEP, MONT DE LA SERPENTINE

Éric Ramsay

Le Complexe de Lady Step est un pointement de roches métamorphiques et ultramafiques qui perce les sédiments dévoniens de l'est de la Gaspésie. Le projet a pour objectifs d'étudier la pétrographie et la stratigraphie des différentes unités lithologiques du complexe et d'évaluer son potentiel minéral.

Le territoire étudié, d'une superficie de 30 km^2, figure sur le feuillet SNRC 22A/15 (Sunny Bank), plus précisément sur les feuillets 22A/15-200-0201 (Mont Bald) et 22A/15-200-0202 (Corteréal). Il chevauche en partie les cantons de Blanchet, Galt et Baie de Gaspé Sud. Le mont de la Serpentine, aux environs duquel affleure le complexe, se situe à 25 km au NW de la ville de Gaspé. On y accède par des chemins forestiers praticables en VTT ou en véhicules à quatre roues motrices. Le meilleur accès emprunte un chemin forestier qui longe la rive sud de la rivière Dartmouth pour ensuite se diriger vers le mont de la Serpentine.

Le Complexe de Lady Step est séparé de la Formation de Battery Point, au N, par la faille du Bassin Nord-Ouest. Le Battery Point est peu déformé, même à l'approche de la faille, et le litage est régulier avec une direction moyenne de N110° et un pendage variant entre 20 et 30° SW. Il est composé d'un grès vert à rose, altéré à chamois, de granulométrie moyenne à très grossière et contenant souvent de petits cailloux arrondis de chert, de quartz ou de mudstone.

Au sud, le complexe est recouvert en discordance par le Groupe de Chaleurs. Au ruisseau Salmon Hole, l'unité à la base du groupe est un conglomérat polymicte verdâtre: la Formation de Griffon Cove River, datant du Silurien. Ailleurs, le Griffon Cove River est absent et le complexe est soit en contact discordant avec des mudstones rouges et verts de la Formation de Saint-Léon, soit en contact de faille avec des calcaires argileux de la Formation de Cap Bon-Ami.

Le complexe lui-même peut être divisé en trois grandes unités lithologiques: une serpentinite, dérivée d'une harzburgite; un schiste vert à amphibole; et un paragneiss à niveaux d'amphibolite. Le schiste surmonte la serpentine, qui semble bréchique au contact. La relation du paragneiss avec ces deux unités reste incertaine mais la présence d'une brèche à fragments felsiques au sommet du mont suggère qu'il est tectoniquement au-dessus d'elles.

Les travaux d'exploration ont d'abord été limités à la prospection pour l'amiante, sur la face ouest du mont. Mentionnons ceux de Nicolet Asbestos, au début des années soixante, qui a pratiqué deux tranchées dans ce secteur. Une prospection pour les métaux de base s'est faite, de 1968 à 1970, quand SOQUEM a procédé à une cartographie de reconnaissance, à un échantillonnage des sédiments de ruisseau et à un levé magnétique de reconnaissance. La géochimie de ruisseau n'a révélé aucun métal de base. Le levé magnétique a toutefois permis d'évaluer l'étendue de la masse de serpentine. Des forages ont vérifié ces anomalies ainsi que d'autres en nickel. Ces travaux ont conclu au potentiel limité du complexe en ce qui concerne l'amiante, le cuivre, le nickel, le platine et le chrome; la propriété a été abandonnée. Aucun autre travail de prospection important n'a été entrepris depuis lors.

Nos travaux n'ont pas permis de découvrir de nouveaux indices. Des fragments de dunite provenant d'une tranchée ont été prélevés pour fins d'analyse des éléments du groupe du platine. Dans le ruisseau Salmon Hole nous avons découvert des sulfures (pyrite et pyrrhotine) dans des zones de brèche. Cette brèche étant également silicifiée, nous l'avons échantillonnée à des fins d'analyse pour l'or, l'argent et les métaux de base.

255 - FAILLE DU GRAND PABOS, RÉGION DE RAUDIN-WEIR

INRS-Géoressources (Michel Malo, Pierre Trudel et Paul Barrette)

La plupart des indices minéralisés du sud de la Gaspésie sont situés à proximité des failles du Grand Pabos et de Ristigouche. Nous produisons donc des cartes géologiques à 1:10 000 des secteurs comportant des indices minéralisés connus de façon à mieux comprendre la relation entre la tectonique et les minéralisations. Ce projet de recherche, d'une durée de quatre ans, en est à sa deuxième année et se continue dans la partie orientale de la faille du Grand Pabos.

La région étudiée en 1989 se situe dans les cantons de Raudin et de Weir, au N de Port-Daniel (feuillets 22A/6 et 22A/7). Accessible par de nombreuses routes forestières, elle s'étend, de part et d'autre de la faille du Grand Pabos, sur 5 km de largeur et 20 km de longueur. Elle contient plusieurs indices minéralisés dont huit, répertoriés (Weir no 2 à 4 et Raudin nos 1 à 5), ont fait l'objet de travaux d'exploration par des compagnies minières.

La majeure partie du terrain cartographié se trouve au sein de l'anticlinorium Aroostook-Percé, le reste dans le synclinal de Raudin qui constitue la partie NE du synclinorium de la baie des Chaleurs. Les unités lithostratigraphiques reconnues sont les groupes d'Honorat, de Matapédia et de Chaleurs, dont les âges varient de l'Ordovicien moyen au Silurien précoce. La faille du Grand Pabos, orientée E-W, divise la région en deux aires distinctes. Au N, la séquence stratigraphique débute par les terrigènes de la Formation de Garin (Honorat) suivi par les calcaires des formations de Pabos et de White Head (Matapédia). Les volcanites de Raudin, comprenant surtout des tufs et des rhyolites, se retrouvent au sein de cette séquence. L'édifice volcanique, limité par des failles, est d'un âge incertain. Au S immédiat de la faille se trouve d'abord un mélange sédimentaire, d'une largeur de 300 m et s'étendant sur près de 14 km de longueur. Constitué en majeure partie d'un «pebbly mudstone», il contient, sur toute sa longueur, une intrusion gabbroïque tabulaire de 50 à 100 m de largeur. Sa limite sud est une faille orientée E-W. La séquence suivante, vers le S, comprend les grès de la Formation d'Arsenault (Honorat), auxquels succèdent les roches terrigènes des formations inférieures du Groupe de Chaleurs (Clemville, Weir, Anse Cascon), puis les calcaires des formations de l'Anse à Pierre-Loiselle et de La Vieille, du même groupe. Une discordance sépare l'Arsenault (partie inférieure de l'Ordovicien moyen) du Clemville (sommet de l'Ordovicien tardif à Silurien précoce). La déformation de ces roches est acadienne. La faille elle-même est un décrochement dextre et les plis régionaux en échelon, orientés NE-SW, sont reliés au mouvement de coulissage le long de cette structure majeure de la Gaspésie. Le clivage régional, vertical et orienté NE-SW, est déformé par des cisaillements dextres à proximité de la faille et par un système de «kinks», bien développé au S de la faille.

Les métaux recherchés au sein des indices connus ont été le Cu (Raudin no 4), le Mo (Weir no 4), le Ni (Raudin no 2, 3 et 5, Weir no 2 et 3) et le Pb-Zn (Raudin no 1). Nous avons visité tous ces indices mais quelques-uns ont mérité une attention particulière. Les indices de Ni se logent dans des amas de serpentinite au sein du mélange. Cette serpentinite, intensément carbonatisée dans la zone de faille, contient de la pyrite et de la chromite. Des minéralisations aurifères sont parfois associées à ces roches ultramafiques carbonatisées (listwaeinites), que nous analyserons pour l'Au et les EGP. Le mudstone est transformé en cornéenne de part et d'autre de l'intrusion gabbroïque. La cornéenne et le gabbro lui-même contiennent parfois des sulfures disséminés (pyrite, chalcopyrite). Notons que le contexte géologique de l'intrusion est similaire à celui de l'indice aurifère d'Elmtree, dans la partie nord du Nouveau-Brunswick. Nous avons découvert une zone de calcaires fortement altérés au sein du White Head. Cette zone d'hydrothermalisme, sise sur le côté nord de la faille, mesure approximativement 300 m de longueur par 150 m de large. Les marbres et les skarns, semblables à ceux de l'indice Reboul no 1, contiennent des sulfures disséminés.

256 - FAILLES DU MONT DE LA SERPENTINE

Jean Berger

Nos travaux s'intéressent à l'aspect cartographie/géologie structurale de la région du mont de la Serpentine. Ils voisinent ceux de E. Ramsay qui ont comme objectif principal la pétrologie des roches ignées du complexe de Lady Step (voir projet 253) et se traduiront par une carte géologique, à l'échelle 1:10 000, d'une aire restreinte au mont de la Serpentine et à ses abords immédiats.

Le présent projet consiste à étendre la zone cartographiée par Ramsay aux régions limitrophes du mont de la Serpentine se trouvant le long du tracé de la faille du Bassin du Nord-Ouest (FBNO). Cette faille, reconnue par F.J. Alcock (1924), I.W. Jones (1935), H.W. McGerrigle (1950) et D. Brisebois (1981), a été l'objet d'une étude structurale sommaire par J. Béland (1980). Le projet a également pour objectif de déterminer la géométrie de la totalité des terrains cartographiés par nous-même et Ramsay, et aussi d'effectuer une analyse structurale poussée de la FBNO.

La région couverte, de 5 km de largeur et 35 km de longueur, se trouve sur les feuillets topographiques 22A/15-200-0102 (NE), 22A/15-200-0202 (W), 22A/15-200-0201 (E) et 22A/16-200-0101 (NW). Elle va de Gaspé, au SE, jusqu'au ruisseau Eden, au NW. Des cheminements ont été effectués systématiquement le long des ruisseaux et des rivières, de même que le long des routes et sentiers connus. Quelques-uns ont également été faits sur le sommet du mont de la Serpentine.

La FBNO a longtemps été considérée comme une structure d'âge acadien, avec mouvement de type inverse ou une combinaison de tronçons E-W à rejet inverse et de tronçons NW-SE à rejet dextre. Après examen, il s'avère que la signature laissée par la déformation, fragile ou cassante, associée à l'orogénie acadienne est minime. En effet, aucune zone de broyage importante n'a pu être détectée le long du tracé connu de la FBNO, à l'exception de deux affleurements à Gaspé même, où de petits corridors cataclastiques indiqueraient un mouvement vertical normal tardi-acadien. Ailleurs, c'est à peine si on peut observer une augmentation de la fracturation par micro-failles et par diaclases. Cette fracturation peut devenir localement importante, mais les corridors étroits de fracturation n'ont alors aucune extension latérale significative.

La mise en place du complexe igné de Lady Step et la déformation associée sont essentiellement pré-acadiennes (taconiques?). Cependant, le bris stratigraphique observé de part et d'autre de la FBNO semble indiquer un rejet vertical apparent, non négligeable pour la période acadienne.

Références

ALCOCK, F.J., 1924 — Geology of Mount Serpentine, Gaspé, Québec. Canada Department of Mines, Geological Survey. Summary Report, Part C, pages 134-141.

BÉLAND, J., 1980 — Faille du Bassin du Nord-Ouest et faille du Troisième Lac dans la partie Est de la Gaspésie. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP-740.

BRISEBOIS, D., 1981 — Géologie de la région de Gaspé. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DPV-824.

JONES, I.W., 1935 — Région de la rivière Dartmouth, péninsule de Gaspé. Service des Mines, Québec; rapport annuel pour l'année 1934, partie D, pages 3-48.

McGERRIGLE, H.W., 1950 — La géologie de l'Est de Gaspé. Ministère des Mines, Québec; RG-35.

257 - CARTES DE COMPILATIONS GÉOLOGIQUES DE LA GASPÉSIE

Daniel Brisebois et Gaétan Lachambre

Le projet de compilation des cartes géologiques de la Gaspésie, entrepris en 1987, a pour but de mettre à la disposition du public des cartes géologiques standardisées à l'échelle de 1:50 000. Ces cartes présenteront toutes les informations géologiques utiles: position des affleurements, des indices minéralisés, des mines, des carrières, des forages et des tranchées; mesures structurales; trace des axes de plis et de failles; contacts et âge des unités lithostratigraphiques.

L'été de 1989 a été employé à vérifier, sur le terrain, la géologie des feuillets 22A/2 à 22A/12 et à compiler toutes les données disponibles concernant ces feuillets. Le synclinal du mont Alexandre et le synclinorium de la baie des Chaleurs ont été l'objet d'une attention particulière. Dans le synclinal, de nombreux et récents chemins forestiers fournissent de nouveaux affleurements. Dans le synclinorium, les synthèses récentes sur le Silurien et le Dévonien de la Gaspésie appelaient une vérification des contacts entre certaines unités. Dans ces deux régions plus particulièrement, ainsi que le long de la côte, de nouveaux affleurements, de nouvelles mesures structurales et des contacts géologiques plus précis ont été ajoutés aux cartes existantes.

L'état des travaux de compilation des cartes géologiques de la Gaspésie est le suivant: les feuillets 22G/1, 22H/1, 22H/2, 22H/3 et 22H/4 sont à l'édition; les feuillets 22A/13, 22A/14, 22A/15 et 22A/16 en sont à la dernière étape de la compilation; les feuillets 22A/2 à 22A/12 devraient être terminés pour avril 1990.

Projets B

Ces travaux se résument à la réception et la lecture critique de rapports liés à l'exécution de travaux de l'an dernier. En septembre 1989, la situation se présentait comme au tableau 9, ci-dessous.

TABLEAU 9 - Projets B de la Division Gaspésie - Les Îles

NPB	TITRE ABRÉGÉ	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGQ	RAPPORT
251	Volcanites, Centre-nord Gaspésie (88)	IREM (Valiquette)	D. Brisebois	Reçu
254	Faille du Grand Pabos (88)	INRS (Malo)	D. Brisebois	Reçu

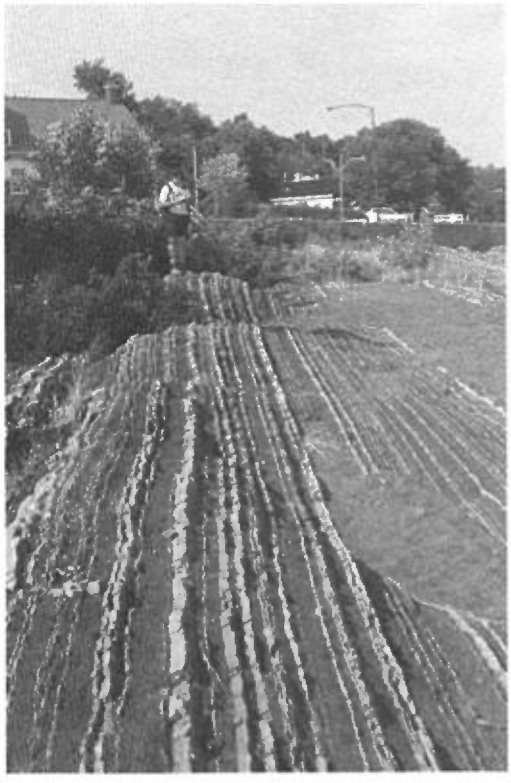


Photo DANIEL LEBEL

Turbidites calcareuses interlitées de mudstones rouge et pourpre de la Formation de Pointe-de-la-Martinière. Berge de Saint-Jean, sur l'île d'Orléans

Division Estrie – Laurentides

(CR 1: 5114)

Projets A

TABLEAU 10 – Projets A de la Division Estrie – Laurentides

NPB	TITRE ABRÉGÉ	Lo - Ph*	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGQ
267	Cartographie, Groupe de Montauban	19 - 1/1	SGQ (Corrivaux) (Lemieux)	C. Hébert
268	Cartographie, St-Raphaël (SW)	20 - 2/3	SGQ (Lebel)	J. Brun
269	Cartographie, Sutton	21 - 1/2	SGQ (Colpron)	J. Brun
270	Cartographie, Massawippi	22 - 1/2	SGQ (Tremblay)	J. Brun
271	Cartographie, Stukely-Sud	23 - 1/2	SGQ (Marquis)	J. Brun
272	Cartographie, Monts Stoke	24 - 1/2	SGQ (Bardoux)	J. Brun
273	Gîtologie, Grenville	25 - 2/S	SGQ (Hébert)	C. Hébert
274	Volcanisme, Groupe de Caldwell	26 - 2/S	SGQ (Imreh)	L. Imreh

* Lo – Localisation (voir figure 6)
Ph – Le premier chiffre concerne la phase (1ère, 2e année, etc.) et le second, le nombre prévu d'années pour finaliser le projet; S signale une durée indéterminée

267 – CARTOGRAPHIE, PARTIE NORD DU GROUPE DE MONTAUBAN
Luc Corrivaux (I), Éric Lemieux (II)

I

Ce projet consiste en une cartographie géologique, à l'échelle de 1:20 000, de la partie nord du Groupe de Montauban (Rondot, 1978), dans la partie centre-sud de la province géologique de Grenville. Le projet a été initié suite à la mise en évidence d'un certain nombre d'anomalies géochimiques en or, cuivre, zinc, argent et arsenic dans les sols (Hébert, 1988). Il permettait aussi de finaliser la cartographie du Groupe de Montauban entreprise par Morin (1987) et Plante (1989).

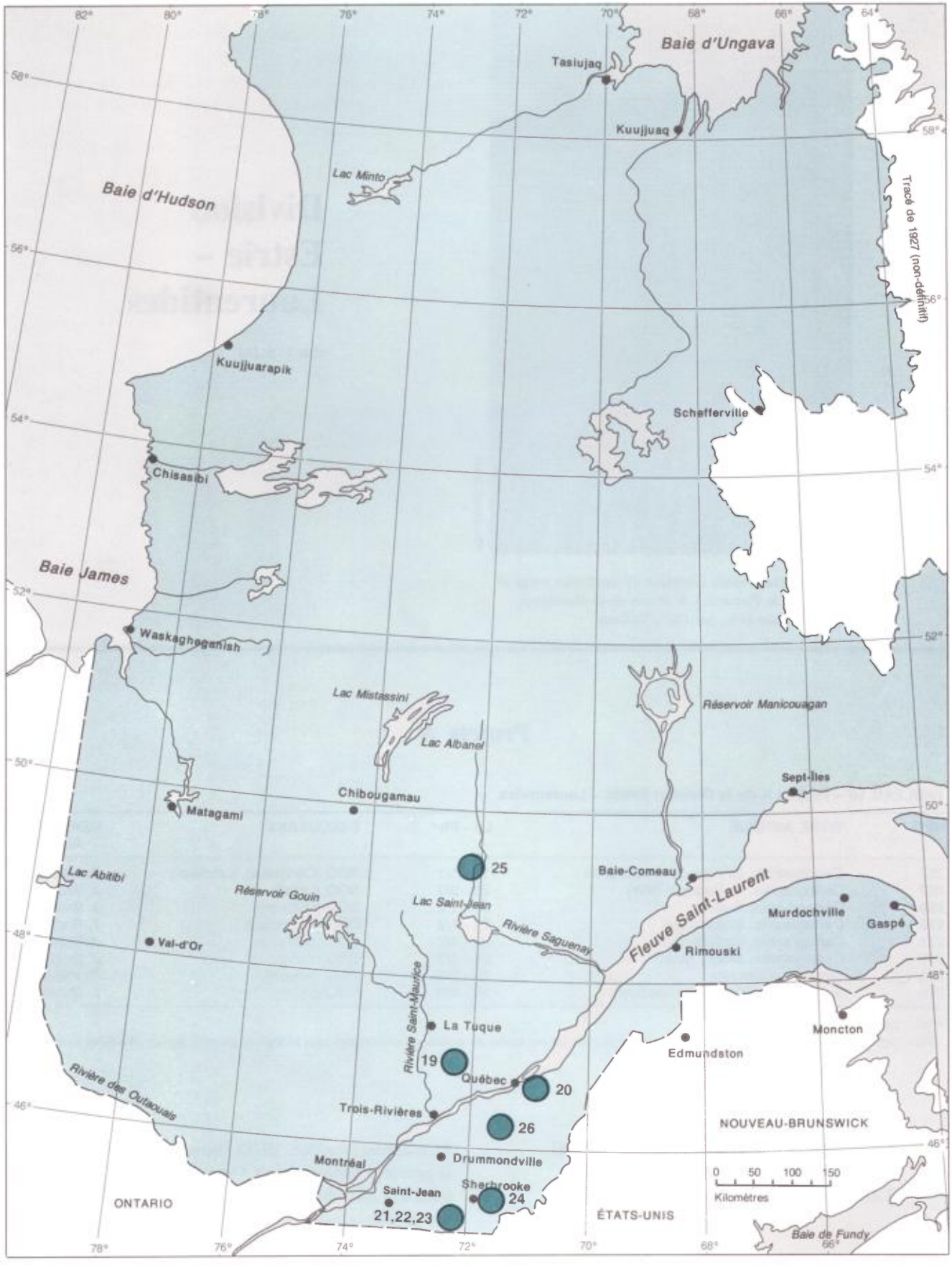


FIGURE 6 – Localisation des projets A de la Division Estrie – Laurentides.

La région cartographiée, d'une superficie d'environ 200 km^2, est limitée par les latitudes 72°33' et 72°26' et les longitudes 46°54'30'' et 46°7'30''. D'après la stratigraphie établie par Rondot (1978), elle comprend trois assemblages lithologiques distincts, orientés N-S. De l'ouest vers l'est (du plus ancien au plus jeune), ce sont le Groupe de Mékinac, le Groupe de Montauban et le Complexe de la Bostonnais. Le but du travail étant de cartographier le Montauban et de s'attarder sur la nature de ses contacts avec les unités stratigraphiques adjacentes, nos observations sur le Mékinac et la Bostonnais sont donc plutôt succinctes.

Le Groupe de Montauban est une étroite bande de roches supracrustales métamorphisées au faciès amphibolite moyen. Un paragneiss à quartz et biotite, de couleur brun rouille, en constitue la lithologie dominante. Il est injecté de pegmatite quartzo-feldpathique, surtout dans sa partie ouest où elle peut devenir dominante. Des niveaux, parfois boudinés, d'amphibolite et de schistes à biotite et grenat sont interstratifiés ici et là avec le paragneiss. Contrairement aux amphibolites décrites par Pyke (1966), les nôtres ne sont pas coussinées.

Les roches du Mékinac en contact avec la partie ouest du Montauban sont des migmatites, des gneiss gris et un orthogneiss. Le Complexe de la Bostonnais en contact avec la partie est du Montauban est représenté par des granites et des granodiorites au centre et au sud de la région, et par des diorites et gneiss dioritiques à biotite et amphibole au nord. Au NW, les unités du Montauban se pincent et mettent en contact les migmatites, gneiss gris et orthogneiss granitiques du Mékinac avec les gneiss gris à biotite et amphibole de la Bostonnais.

Aucun indice minéralisé n'a été découvert.

II

L'étude structurale a pour but de définir la géométrie de la déformation dans le Groupe de Montauban et de caractériser les limites structurales entre les unités tectonostratigraphiques adjacentes.

L'élément structural dominant dans la séquence monoclinale du Montauban est une gneissosité (S_1) N-S, de pendage faible à moyen vers l'E. Une schistosité (S_2) résultant de l'orientation des phyllosilicates s'y superpose; ses direction et pendage sont semblables à S_1. Une troisième phase de déformation (S_3) est visible par endroits, de même que des linéations d'étirement minéralogique plongeant vers l'E.

Le Groupe de Montauban renferme quelques rares plis mésoscopiques isoclinaux associés à la première phase de déformation. On note aussi ce qui semble être des plis couchés P_2, de dimensions métriques, et des ondulations tardives. Des zones de cisaillement tardives et conjuguées indiquent un mouvement senestre dans l'axe N-S, et dextre en direction E-W.

D'après nos observations de terrain, le Groupe de Montauban est en contact de faille avec le Groupe de Mékinac. Ce contact, orienté N-S, est caractérisé par un corridor de déformation ductile, à faible pendage, où se rencontrent des gneiss oeillés, des mylonites et des ultra-mylonites. La cinématique suggère un mouvement global vers l'W.

À l'E, les intrusions du Complexe de la Bostonnais recoupent les paragneiss du Montauban. Au N, le contact est marqué par une zone d'enclaves. Au centre, il laisse voir une roche à fragments polymictes qui pourrait être un conglomérat (peut-être contemporain du Montauban). Au S, il consiste en une zone tampon de roches migmatisées ainsi qu'en une mylonite. Ce contact est à pendage faible vers l'E.

Références

HÉBERT, C., 1988 — Levé géochimique de sols dans la partie nord du Groupe de Montauban. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 88-37.

MORIN, G., 1987 — Gîtologie de la région de Montauban. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MM 86-02.

PLANTE, L., 1989 — Géologie de la région de Grondines-Montauban. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 89-14.

RONDOT, J., 1978 — Région de Saint-Maurice. Ministère des Richesses naturelles, Québec; DPV-594.

PYKE, D.R., 1966 — Géologie de la région de Montauban-Colbert, comtés de Champlain et de Portneuf, Québec. Ministère des Richesses naturelles, Québec; RP-545.

268 - CARTOGRAPHIE, RÉGION DE SAINT-RAPHAËL (SW)

Daniel Lebel

Le second volet d'un projet de trois années, destiné à compléter la cartographie géologique de la feuille 21L/15 (St-Raphaël), a été amorcé au cours de l'été 1989. Les travaux sur le terrain visent à compléter les cartes manuscrites de Hubert (1967), en vue de leur publication. Des rapports géologiques à l'échelle de 1:20 000 seront également publiés (quatre feuillets): Montmagny, correspondant au quart NE; Saint-Raphaël SE et Saint-Raphaël SW correspondant à la demie S; et Île d'Orléans, correspondant au quart NE. Un rapport préliminaire sur la région de Montmagny est déjà disponible (Lebel, 1989); un autre, plus étoffé, est en cours d'édition.

Les travaux sur le terrain de l'été 1989 ont permis de compléter la cartographie à l'échelle de 1:20 000 de Saint-Raphaël SW. Sise entre Beaumont au NW et Saint-Raphaël au SE, cette région est sillonnée de nombreuses routes.

Les roches affleurantes font partie des groupes de Saint-Roch, de Trois-Pistoles (Vallières, 1984) et de l'Île d'Orléans (Slivitzky & St-Julien, 1987). Trois nappes de chevauchement sont reconnues, séparées par des failles de chevauchement majeures orientées NE-SW. Du NW vers le SE, ce sont:

- La Nappe de Saint-Michel, où sont exposées les pélites ordoviciennes du Groupe de l'Île d'Orléans;

- La Nappe de la Rivière Boyer, qui chevauche celle de Saint-Michel via la Faille de la Rivière Boyer; elle expose des roches des groupes de Saint-Roch (Cambrien) et de Trois-Pistoles (Cambro-Ordovicien);
- La Nappe d'Armagh, qui coiffe celle de la Rivière Boyer par l'intermédiaire de la Faille Richardson. Seules des roches du Groupe de Saint-Roch y sont reconnues.

Dans la Nappe de la Rivière Boyer, les roches du Groupe de Saint-Roch sont composées à peu près également de grès et de pélites. Les grès sont généralement des wackes arkosiques gris-vert, moyennement grenus à microconglomératiques. Les pélites sont dominées par des mudslates rouge grisâtre, mais on en trouve des vert grisâtre, gris foncé et rouge violacé. Dans la Nappe d'Armagh, le Groupe de Saint-Roch montre plus de grès que de pélites. Les grès sont aussi des wackes arkosiques pour la plupart mais de couleurs différentes: rouge grisâtre, vert grisâtre et gris; les pélites sont généralement des mudslates rouges.

Les roches du Groupe de Trois-Pistoles comprennent les formations de Saint-Damase et de Kamouraska. La première est dominée par une subarkose grise, habituellement granoclassée. La seconde est principalement composée d'arénite quartzifère, à lits massifs et amalgamés.

Les roches du Groupe de l'Île d'Orléans sont composées d'une variété de lithologies, où dominent les pélites grises ou gris-vert, mais également des niveaux rouges, verts, pourpres et noirs. Elles sont interlitées avec des grès fins, des siltstones, des calcarénites, des calcisiltites et des conglomérats à clastes calcaires.

Les ressources minérales attrayantes de la région sont limitées. La tourbe fait l'objet d'une exploitation depuis plusieurs décennies près de la municipalité de Saint-Charles, à la limite du secteur cartographié. Le sable et le gravier déposés par un delta quaternaire aux environs de Saint-Raphaël constituent une autre ressource exploitée commercialement à une échelle relativement importante. Aucune minéralisation métallique intéressante n'a été repérée.

Références

LEBEL, D., 1989 — Géologie de la région de Montmagny. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 89-24, 12 pages.

SLIVITZKY, A. - ST-JULIEN, P., 1987 — Compilation géologique de la région de l'Estrie-Beauce. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MM 85-04, 48 pages.

269 - CARTOGRAPHIE, RÉGION DE SUTTON

Maurice Colpron, Stéphane Faure

Au terme de la saison 1989, une superficie d'environ 170 km^2 a été couverte dans la région de Sutton (31/H-02-200-0102), au sud immédiat de nos travaux de l'an dernier dans la région du lac Brome. Notre étude porte sur les relations stratigraphiques et structurales à l'intérieur de la Zone de Humber. Une attention particulière est portée à l'évolution structurale de la Suite de Sutton.

La région de Sutton recoupe trois domaines lithotectoniques caractérisés par des styles structuraux distincts. D'W en E, ce sont le Groupe de Oak Hill, la Suite de Mansville et la Suite de Sutton. Chaque domaine présente des relations stratigraphiques comparables entre un ensemble de schiste et phyllade graphitiques et un ensemble de schiste et grès verdâtres, permettant de replacer les différents domaines dans un même cadre sédimentaire.

La portion ouest de la région est occupée par la partie inférieure du Groupe de Oak Hill (Cambrien inférieur). Les volcanites de Tibbit Hill, d'affinité transitionnelle alcaline, sont des basaltes de plateau mis en place lors d'une phase précoce du rift de l'océan Iapetus. Les sédiments sus-jacents des formations de Pinnacle et de White Brook représentent un complexe de cordon littoral et de lagune. Les formations de West Sutton et de Frelighsburg témoignent d'un approfondissement rapide du bassin de rift.

Les roches des suites de Mansville et de Sutton, occupant respectivement le centre et la portion est de la région de Sutton, sont des faciès distaux des formations du Oak Hill. Les deux ensembles comprennent majoritairement des faciès de schiste graphitique et de schiste à quartz-muscovite verdâtre. Les roches de la Suite de Sutton se distinguent par un grade métamorphique plus élevé (biotite), de même que par la présence de métabasites et de serpentinites.

La région de Sutton est marquée par trois phases de déformation. La schistosité S_1, dominante dans la suite de Sutton et parallèle à la stratification, est vraisemblablement une schistosité composite. De nombreuses failles prémétamorphiques semblent contemporaines à D_1, phase reprise par des plis isoclinaux, non cylindriques, couchés et montrant un clivage S_2 de plan axial. Des zones mylonitiques de vergence SE sont aussi associées à la phase D_2.

Dans le Groupe de Oak Hill et la Suite de Mansville, la schistosité S_1, localement associée à de petits plis isoclinaux, est partiellement à totalement transposée par le clivage de crénulation dominant (S_2). Ce clivage de plan axial associé à des plis serrés à isoclinaux, droits ou déversés au SE et dont le plongement des axes, à l'intérieur du Groupe de Oak Hill, augmente progressivement d'W en E, à l'approche de la Faille de Brome. Dans la Suite de Mansville, tous les plis de deuxième phase plongent fortement au SW. La phase D_3, commune aux trois domaines structuraux mentionnés ci-dessus, est caractérisée par un clivage espacé S_3, de plan axial associé à des ondulations et des plis ouverts faiblement déversés vers le NW.

L'évolution structurale de la région de Sutton peut se résumer en quatre étapes:

1) Chevauchement du prisme d'accrétion (Suite de Sutton) sur la marge continentale;
2) Développement de la Nappe de Oak Hill;
3) Imbrication du socle en profondeur, suite à une tentative de subduction du craton nord-américain, résultant

en délamination des séquences de la marge passive (Groupe de Oak Hill et Suite de Mansville) et en développement du rétrocharriage de Brome;

4) Compression tardive et développement de l'Anticlinorium des Monts Sutton.

Outre les minéralisations en Fe-Ti-Zr dans les paléoplacers basaux de la Formation de Pinnacle, nos plus récents travaux ont conduit à la découverte de plusieurs petits indices minéralisés en pyrrhotine et/ou fuchsite à l'intérieur de la Suite de Sutton. Ces indices sont associés à des zones de faille prémétamorphiques, le long desquelles sont souvent situés des copeaux ultramafiques.

270 - CARTOGRAPHIE, RÉGION DU LAC MASSAWIPPI

Alain B. Tremblay

Au cours de l'été 1989, nous avons cartographié, à l'échelle de 1:20 000, un territoire d'environ 150 km^2, correspondant à la demie est du feuillet topographique 31H/1-200-0202.

Dans la partie sud-est de la région, le socle rocheux est constitué de roches siluro-dévoniennes du Groupe de Saint-François (*St.Francis*). Elles forment une succession monotone de calcaire gréseux et de shale calcareux (Formation d'Ayers Cliff). La faille de La Guadeloupe sépare le Groupe de Saint-François des roches cambro-ordoviciennes affleurant dans les parties nord-ouest et sud-ouest de la région. Celles-ci appartiennent à trois unités distinctes: Complexe d'Ascot, Groupe de Magog et «Grès» de la Colline Bunker, la dernière étant une unité informelle affleurant en étroite association avec des roches corrélatives avec le Mélange de Saint-Daniel. Le Complexe d'Ascot est constitué de phyllades laminées interlitées avec des tufs felsiques. Le Groupe de Magog est un assemblage variable de grès et siltstone feldspathiques et de mudslates noirs pyriteux. L'unité de la Colline Bunker est constituée de grès lithique, de graywacke, de wacke et de quelques roches pyroclastiques et volcanoclastiques de composition felsique.

Sur la rive ouest du lac Massawippi, une importante faille, orientée NW-SE, marque le contact entre le Complexe d'Ascot au NE et le Groupe de Magog au SW. Elle est soulignée par la présence de nombreux copeaux de roches ultramafiques serpentinisées ou carbonatisées, de roches gabbroïques et de roches tonalitiques. Les plis dominants du Complexe d'Ascot sont des structures D_2. Le Groupe de Magog est affecté par des plissements serrés à isoclinaux, dont l'intensité augmente du NW vers le SE. L'assemblage volcanosédimentaire de la Colline Bunker forme un synclinal antiforme de deuxième phase. La nature des roches encaissantes (de type Saint-Daniel), de même que la pétrographie et la polarité structurale particulières de ces faciès, suggèrent qu'ils forment une terrane exotique.

271 - CARTOGRAPHIE, STUKELY-SUD

Robert Marquis

Les travaux de 1989 concernent la cartographie à 1:15 000 de la partie sud-est du feuillet topographique 31H/8-200-0101 (Stukely-Sud). Les coordonnées du coin sud-est de la carte sont 45°15'W et 75°15'N. D'une superficie de 81 km^2, le terrain couvre partiellement le canton de Bolton, comté de Brome.

La cartographie de ce secteur permettra à l'un des membres de notre équipe, Hugh Rode, d'obtenir les données de base pour une thèse de maîtrise à l'université du Vermont. Il permettra également au MER de compiler les travaux de cartographie à 1:10 000 effectués entre 1980 et 1982 par Linda Martin et Gerald Smith, également de l'université du Vermont.

La région cartographiée en 1989 chevauche la limite entre les zones de Humber et de Dunnage des Appalaches du Québec (Williams, 1978). Dans la première, le schiste vert à chlorite-épidote, le schiste à quartz-chlorite-séricite et le schiste noir à graphite sont regroupés avec un marbre dolomitique dans la Suite de Sutton. Une brèche de diatrème mésozoïque recoupe ces schistes à 1 km à l'W d'Eastman, sous l'autoroute des Cantons-de-l'Est.

Nous incluons dans la Zone de Dunnage toutes les lithologies du Complexe de Saint-Daniel ainsi que les roches ignées mafiques et ultramafiques du Complexe ophiolitique d'Orford. La limite entre les zones de Humber et de Dunnage est la ligne Brompton-Baie Verte (Williams & St-Julien, 1982), localisée dans la région d'Orford par des copeaux ultramafiques serpentinisés mis en place tectoniquement, le long de la zone de faille de Missisquoi (Smith, 1982).

Nous avons distingué quatre unités informelles dans la *Suite de Sutton*: un schiste noir à graphite, un schiste à quartz-chlorite-séricite, un schiste à chlorite-épidote et un marbre dolomitique. Ces unités sont similaires à celles reconnues au N dans la région de Richmond.

Le *Complexe de Saint-Daniel* est constitué d'un mélange comprenant une matrice à grain fin, de couleur verte et noire, dans laquelle sont incorporés des granules, cailloux et blocs d'ardoise, de grès, de calcaire et de chert noir. Cependant, dans la région de Stukely-Sud, le complexe inclut également plusieurs lithofaciès sédimentaires: grès, siltstone, phyllade et brèche synsédimentaire. Le grès gris quartzeux attribué à la Formation de Miller Pond (Smith, 1982) ou à la Formation de Brompton (Rodrigue, 1979) est identique au grès que nous avons cartographié à l'W de Windsor (Marquis, 1988). Ce grès quartzeux peu déformé a conservé plusieurs structures sédimentaires typiques des turbidites: chenaux, granoclassement normal, laminations parallèles et obliques, plis synsédimentaires et convolutes. Selon nous, la continuité de cette unité justifie

sa distinction du Complexe de Saint-Daniel. Des copeaux de serpentinite, de schiste à quartz-chlorite-séricite et de schiste vert à chlorite-épidote ainsi qu'une unité de volcanoclastite verte semblable à la Formation de Beauceville du Groupe de Magog sont pour le moment regroupés dans le complexe car les relations stratigraphiques entre ces différentes unités sont inconnues.

Une partie du *Complexe ophiolitique d'Orford* – le mont Chagnon et le flanc ouest du mont Orford – affleure dans les limites du feuillet Stukely-Sud. La cartographie du mont Chagnon, qui a débuté cet été, a permis de reconnaître cinq faciès: un mélange ophiolitique, une péridotite serpentinisée, un gabbro à grain fin, un basalte massif et coussiné et une trondjémite intrusive dans le gabbro et le basalte. Nous prévoyons compléter la cartographie du mont Chagnon et du flanc ouest du mont Orford l'an prochain.

La ligne Brompton-Baie Verte subdivise la région de Stukely-Sud en deux domaines structuraux. Le domaine ouest, constitué de la Suite de Sutton, est caractérisé par un plissement complexe des schistes impliquant trois phases de déformation majeures et le développement d'éléments structuraux, de plis et de failles attribués à chacune de ces phases. Le domaine oriental, constitué du Complexe structural de Saint-Daniel, est caractérisé par l'aspect lenticulaire des lithologies. La phyllade, le siltstone et le grès peu métamorphisé sont affectés par deux phases de déformation et deux schistosités tandis que le schiste à quartz-chlorite-séricite enregistre trois déformations. L'orientation variable des éléments structuraux d'une écaille à l'autre et l'aspect lenticulaire de ces unités suggèrent que la géométrie du complexe est contrôlée par des failles.

Une minéralisation en cuivre apparaît surtout en bordure de la rivière Missisquoi. Les indices Ives, Bolton et Ferrier sont décrits dans Gauthier *et al.* (1988) et l'ancienne mine Huntingdon a fait l'objet d'une étude détaillée (Trottier *et al.*, 1987). Plusieurs indices de fer et d'amiante sont également rapportés sur les fiches de gîtes du MER. Au cours de nos travaux, nous vérifions systématiquement la localisation de ces indices.

Par ailleurs, nous avons identifié à quelques endroits des concentrations de fuchsite, donc des anomalies positives en chrome. Dans la Suite de Sutton, la fuchsite apparaît localement dans les joints du marbre dolomitique ainsi qu'en placage sur les plans de schistosité du schiste à quartz-chlorite-séricite. L'indice principal se trouve le long de l'autoroute 10, en direction E, à 4,4 km à l'W de la sortie 106 d'Eastman. Dans le Complexe structural de Saint-Daniel, le seul indice se trouve également le long de l'autoroute 10, à la même sortie. La fuchsite, nettement moins abondante, est ici plaquée sur les plans de shistosité de la phyllade noire. Les analyses effectuées cet automne permettront d'en préciser le type de minéralisation.

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. – JÉBRAK, M. – TROTTIER, J. – 1988 — Synthèse gîtologique de l'Estrie et de la Beauce. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 89-20.

MARQUIS, R., 1988 — Géologie de la région de Windsor, Estrie. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec, MB 89-12.

RODRIGUE, G., 1979 — Étude pétrologique des roches ophiolitiques du mont Orford. Université Laval; thèse de maîtrise, 178 pages.

SMITH, G.T., 1982 — Bedrock geology within the Baie Verte-Brompton Zone, Eastman, Québec. University of Vermont; M.Sc. Thesis, 100 pages.

TROTTIER, J. – GAUTHIER, M. – BROWN, A.C. 1987 — Geology and lithogeochemistry of the Huntingdon deposit, Cyprus-type mineralization in the ophiolite belt of the southeastern Québec Appalachians. Economic Geology, volume 82, pages 1483-1504.

WILLIAMS, H., 1978 — Tectonic lithofacies map of the Appalachian Orogen. Memorial University of Newfoundland, Map 1a, scale 1:2 000 000.

WILLIAMS, H. – ST-JULIEN, P., 1982 — The Baie Verte-Brompton Line: Early Paleozoïc continent-ocean interface in the Canadian Appalachians. *IN* Major Structural Zones and Faults of the Northern Appalachians (P. St-Julien and J. Béland, editors). Geological Association of Canada; Special Paper 24, pages 177-207.

272 – CARTOGRAPHIE, MONTS STOKE (NE)

Marc Bardoux

Les travaux de l'été 1989, sur le territoire du feuillet 21E/12-200-0102, ont pour but de reviser et de compléter la lithostratigraphie, la structure et la lithochimie de la terminaison nord-est des monts Stoke et des terrains en périphérie immédiate (près de Saint-Adolphe-de-Dudswell).

Quatre grandes séquences stratigraphiques sont reconnues dans la région. Au SW, les monts Stoke consistent en ensembles magmatiques bimodaux recoupés par une série de petites intrusions granitiques et des granophyres. Ces unités appartiennent au Complexe d'Ascot (Tremblay, 1989).

Au N et au NE, la séquence magmatique est bordée par une série sédimentaire clastique, en apparence discordante. Des conglomérats de base contiennent des blocs et des galets rhyolitiques et granitiques dérivés du Complexe d'Ascot. Ces conglomérats polymictes passent graduellement à des bancs massifs de grès lithique interdigités de bandes métriques de siltstones et argilites laminées. Cette séquence à polarité normale pourrait représenter un milieu alluvial ou deltaïque et ressemble pétrologiquement à certains niveaux de la Formation de Saint-Victor.

À l'E des monts Stoke, une unité de dolomie sédimentaire finement laminée repose sur les roches clastiques précédemment décrites. Par endroits, la dolomie est interdigitée de

bancs centimétriques de siltstone et de grès lithique. On y reconnaît localement la trace de fentes de dissécation. Le passage des siliciclastites à la dolomie indique une phase régressive, les structures préservées dans la dolomie suggérant un milieu subaérien lagunaire propice au développement de paléosols.

Une série carbonatée, comprenant des faciès récifaux et bioclastiques, surmonte l'horizon dolomitique. Les massifs calcareux sont stratifiés à la base puis surmontés de masses «récifales» constituées de 90 % de fragments de coraux et de crinoïdes. Des conglomérats de calcaire fossilifère apparaissent à divers niveaux dans la séquence carbonatée. À l'E de la barrière «récifale», i.e. du côté océanique, affleure une nouvelle séquence homoclinale de bioclastites grenues et fines passant graduellement à des bancs centimétriques de calcaire silteux à polarité normale vers le SE. Cette série carbonatée a été associée à la Formation du Lac Aylmer par De Römer (1981) mais ne ressemble en fait qu'à la partie médiane de celle-ci selon la définition de St-Julien (1970).

À l'E des séquences sommitales de la Formation du Lac Aylmer ainsi qu'au SE des monts Stoke affleurent des carbonates silteux finement laminés associés à la Formation d'Ayers Cliff du Groupe de Saint-François. Il semble probable que le contact supérieur de la Formation du Lac Aylmer soit graduel avec la base de la Formation d'Ayers Cliff.

Le contact sud entre le Complexe d'Ascot et le Groupe de Saint-François est clairement cisaillé. Une coupe spectaculaire dans le ruisseau Big Hollow, au N d'East Angust, exhibe un granite progressivement mylonitisé vers le SE sur 150 m d'épaisseur. Cette zone de cisaillement correspond à la faille de La Guadeloupe.

La terminaison nord-est des monts Stoke foisonne d'éléments structuraux. Deux systèmes de failles semblent prédominer, l'un orienté E-W, l'autre N315° à N335°. Celui-ci semble tardif et borde un copeau de roche de l'Ascot entouré de sédiments plus jeunes au ruisseau Hall.

Une série de plis ouverts à faible plongement est observée dans les sédiments à l'E des monts Stoke. Deux domaines à plongements opposés se définissent au N et à l'E des monts. Le style de plis dans les roches du Groupe de Saint-François, au SE, est indéfinissable dû à une lacune d'affleurement.

On note une schistosité de plan axial dans toutes les unités précédemment décrites. D'orientation N225 et à pendage abrupt, elle est nettement acadienne.

Trente échantillons ont été prélevés dans les faciès du Complexe d'Ascot afin de définir leurs patrons ioniques (éléments majeurs et traces). Le même nombre a aussi été prélevé dans les grès lithiques pour analyse des métaux précieux.

Références

DE RÖMER, H.S., 1981 — Géologie de la partie nord des monts Stoke. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; ET 82-02, 32 pages.

ST-JULIEN, P., 1970 — Géologie de la région de Disraëli (moitié est). Ministère des Richesses naturelles du Québec; RP-587, 23 pages.

TREMBLAY, A., 1989 — The Oceanic Domain from Eastern Townships Appalachians, Québec: Taconian versus Acadian tectonics. *IN* Proceedings of the Québec-Vermont Appalachian Workshop (Colpron, M. and Doolan B, editors), pages 15-17.

273 - RECONNAISSANCE GÎTOLOGIQUE, GRENVILLE

Claude Hébert, Rénald Gervais

Trois régions sont en cause: Lac-Saint-Jean et Haute-Mauricie pour la géologie économique et Portneuf pour une reconnaissance géologique à grande échelle.

Au Lac-Saint-Jean, la découverte, l'an dernier, de minéralisations en nickel-cuivre dans le massif anorthositique a suscité une activité sans précédent de jalonnement par l'industrie minière. L'indice principal de la compagnie McNickel cause une anomalie aéromagnétique isolée dans la bordure nord-ouest du massif et la majorité des terrains ont été jalonnés en cet endroit. Nous avons effectué une série de cheminements N-S à l'intérieur de cette partie nord-ouest du massif, ce qui nous a permis de mettre à jour de nouveaux indices de sulfures. Conséquemment, nous croyons que l'exploration minière ne doit pas se limiter à la bordure du massif. Dans le canton de Ménard, à l'intérieur de l'anorthosite du lac Saint-Jean, une zone de marbre, de quartzites et de roches calco-silicatées a été mise en évidence. Le marbre renferme des minéralisations en wollastonite et les roches calco-silicatées, des sulfures. Dans le canton de Hudon, un indice de zinc dans des roches calco-silicatées a été visité. Des tranchées datant d'une quinzaine d'années révèlent des «lits» dépassant 2.5 cm d'épaisseur contenant majoritairement de la sphalérite.

Une autre série de traverses a permis de mettre à jour des marbres, des quartzites et des roches calco-silicatées dans le prolongement nord-est de la bande de roches métasédimentaires dans laquelle on exploite un marbre calcitique au nord de Dolbeau. Ces roches métasédimentaires affleurent en plusieurs endroits, sur une distance de près de 60 km, jusqu'au canton de Saint-Onge. Il est peu probable qu'elles forment une aire continue mais leur volume s'avère plus important qu'on le croyait auparavant. Dans le canton de Saint-Onge l'intérêt économique de ces roches est évident puisqu'on y retrouve de la wollastonite, une zone de marbre dolomitique cristallin d'un blanc très pur, de la minéralisation en zinc et une zone de quartzite de plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur.

Dans la région de la Haute-Mauricie, nous avons visité la bande de calcaire silicaté et de quartzite en bordure de la rivière Trenche et de sa branche sud. Ces roches ne semblent pas offrir d'intérêt économique.

Dans la région de Portneuf, nous avons amorcé la cartographie géologique, à l'échelle de 1:50 000, de la partie sud du feuillet topographique 31P/1. L'intrusion granitique

en contact avec le Groupe de Montauban (Rondot, 1978) dans les cantons de Marmier et de Chavigny est absolument identique au type de granite exploité à Rivière-à-Pierre. Elle est donc intéressante pour son potentiel comme pierre architecturale.

Référence

RONDOT, J., 1978 — Région du Saint-Maurice, Ministère des Richesses naturelles, Québec; DPV-594.

274 - VOLCANISME, GROUPE DE CALDWELL

Laszlo Imreh

La région-témoin choisie pour approfondir nos connaissances du volcanisme de Caldwell est celle de Thetford Mines. La ceinture volcanique basaltique tholéiitique unimodale est composée ici de plusieurs bandes d'importance diverse, de direction NE-SW, à polarité est, généralement déversées. Le préfixe «méta» est partout sous-entendu dans le texte.

On distingue deux types majeurs: les basaltes communs et les leucobasaltes. Leur comportement physique a été différent au cours de la mise en place sous-marine et ils ont répondu différemment à l'action des agents d'altération.

Les *basaltes communs* sont d'une fluidité remarquable. Ceci et la pente des fissures d'émission déterminent la présence (ou l'absence) et la variété des types faciologiques, dont les principaux sont: les coulées à coussins serrés, les coulées à coussins plus serrés (Dimroth *et al.*, 1978; Imreh, 1980), les brèches de coulée à coussins isolés (Carlisle, 1963), les coulées à coussins désagrégés et, finalement, les coulées à fragments de coussins. Le faciès massif est absent. La vésicularité des coussins indique que même le faciès distal ne dépasse pas la pression critique subaquatique.

Les *leucobasaltes* constituent des coulées décamétriques d'aspect massif. Cependant, ils renferment localement de nombreux épisodes coussinés. L'avancement des coulées associées au dernier stade de solidification a causé une fragmentation typique, qui va jusqu'à la formation de microbrèches.

L'hématitisation affecte quasi exclusivement les basaltes communs. Elle se manifeste par des horizons stratiformes de continuité très variée; lorsqu'elle est partielle, elle ne touche que les unités de refroidissement et la matrice hyoloclastique demeure intacte même si elle contient des fragments hématitisés. Les coussins se comportent alors comme des systèmes fermés. Lorsque l'hématitisation affecte la totalité d'un horizon, on peut présumer, à cause de l'association hématitisation - zone de faiblesse, un apport de fer extérieur.

La persistance faciologique et compositionnelle est un des traits caractéristiques du volcanisme du Groupe de Caldwell. Elle est capitale en raison du faciès hématitisé de l'indice Maheux (Cu-Ag), que l'on retrouve aussi bien dans le secteur de la rivière Noire.

Tous les paramètres indiquent une mise en place par ouverture et fermeture successives des fissures d'émission et plaident en faveur d'un contexte géodynamique typique des bassins marginaux (Saunders & Tarnay, 1984). Les diagrammes des terres rares et ceux de Pearce & Cann (1973) confirment cette image.

Références

CARLISLE, D., 1963 — Pillow breccia and their aquagene tuffs, Quadra Island, British Columbia. Journal of Geology; volume 71, pages 48-71.

DIMROTH, E. - COUSINEAU, P. - LEDUC, M. - SANSCHAGRIN, Y. 1978 — Structure and organization of Archean subaqueous basalt flows, Rouyn-Noranda area, Québec, Canada. Journal canadien des sciences de la terre, 15, pages 902-918.

IMREH, L., 1980 — Variations morphologiques des coulées méta-ultramafiques komatiitiques du sillon archéen de LaMotte-Vassan, Abitibi-Est, Québec. Precambrian Research, 12, pages 3-30.

PEARCE, J.A. - CANN, J.R. 1973 — Tectonic setting of basic volcanic rocks determined using trace element analysis. Earth and Planetary Science Letters; volume 19, pages 290-300.

SAUNDERS, A.D. - TARNEY, J. 1984 — Geochemical characteristics of basaltic volcanism within back arc basins. *IN* B.P. Kokelar and M.F. Howells, editors. Blackwell Scientific Publications. Oxford, London, pages 59-75.

Projets B

Ces travaux concernant la réception et la lecture critique de rapports liés à l'exécution de travaux de l'an dernier. Le tableau 11 fournit les principales données, avec la situation qui prévalait en septembre 1989.

TABLEAU 11 – Projets B de la Division Estrie – Laurentides

NPB	TITRE ABRÉGÉ	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGQ	RAPPORT
263	Groupe de Magog (Richmond)	K. Lavoie	J. Brun	Reçu
264	Groupe de Oak Hill (Sutton)	M. Colpron	J. Brun	À venir
265	Formation d'Ascot (Sherbrooke)	A. Tremblay	J. Brun	À venir
266	Groupe de Magog (Windsor)	R. Marquis	J. Brun	À venir
276	Métallogénie, Estrie	UQAM (Jébrak)	L. Imreh	À venir

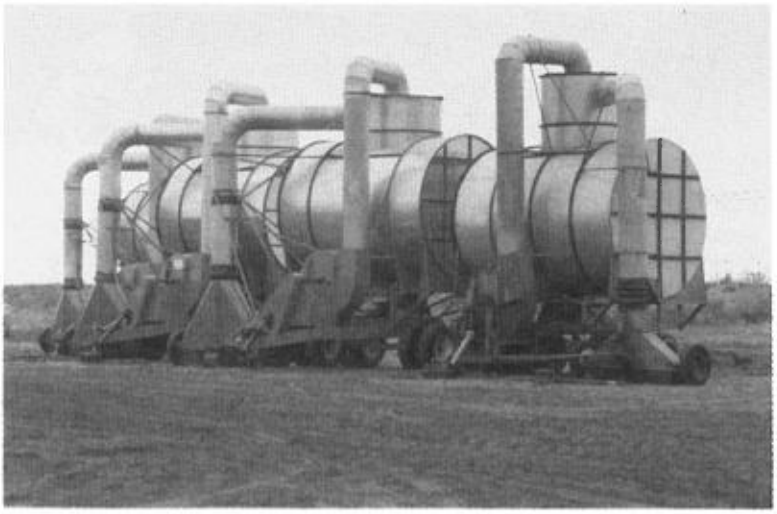


Photo PIERRE BUTEAU

Récolte pneumatique de la tourbe, Rivière-du-Loup

Division des minéraux industriels

(CR 1: 5115)

Projets A

TABLEAU 12 – Projets A de la Division des minéraux industriels

NPB	TITRE ABRÉGÉ	Lo - Ph*	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGQ
283	Atlas des tourbières, Québec méridional	—	SGQ (Buteau)	P. Buteau
284	Marbre dolomitique et dolomie sédimentaire	27 - 2/2	SGQ (Petryk)	A. Petryk
285	Silice au Québec	— - 1/1	SGQ (Boutin)	H.L. Jacob
286	Granulats: Nord de Montréal	28 - 3/3	SGQ (Brazeau)	A. Brazeau
287	Tourbières: Sud du Québec	29 - 3/3	SGQ (Buteau)	P. Buteau
288	Tourbières: Nord du Québec	30 - 3/3	SGQ/Octograph	P. Buteau
289	Substances industrielles	— - 2/3	SGQ (Hébert)	Y. Hébert
290	Granite architectural: Godbout	31 - 2/2	SGQ (Nantel)	S. Nantel

* Lo – Localisation (voir figure 7)
Ph – Le premier chiffre concerne la phase (1ère, 2e année, etc.) et le second, le nombre prévu d'années pour finaliser le projet;

283 – ATLAS DES TOURBIÈRES DU QUÉBEC MÉRIDIONAL
Pierre Buteau

Au terme de deux années de travaux de compilation et de travaux cartographiques, nous avons complété et publié un atlas des tourbières du Québec méridional (DV 89-02), lequel regroupe toutes les données d'inventaire des tourbières du Québec méridional recueillies au cours des dernières décennies. Il localise les tourbières d'au moins 40 hectares et d'une profondeur moyenne d'au moins 30 cm, de même que tous les dépôts non inventoriés mais présentant un potentiel pour l'exploitation. On y fait également une distinction basée sur le régime trophique, à savoir les tourbières ombrotrophes et les tourbières minérotrophes. Chacune des cartes est accompagnée d'un tableau synthèse, avec données sur les superficies et les volumes de tourbe estimés pour chaque dépôt inventorié. Tous les sites exploités pour la mousse de tourbe de même que ceux utilisés à des fins de culture maraîchère y sont également indiqués.

Soulignons que le découpage cartographique de l'atlas est celui du SNRC (système national de référence cartographique) et que la division territoriale est celle des MRC (municipalités régionales de comté). De plus, l'atlas est conçu pour recevoir des cartes de mise à jour.

284 – MARBRE DOLOMITIQUE ET DOLOMIE SÉDIMENTAIRE
Allen A. Petryk

Trois semaines de terrain ont été consacrées à deux projets de recherche, dont un dans la région de Fermont (marbre dolomitique) et l'autre dans la région des dépôts de plate-forme du bassin d'Anticosti, aux environs de Havre-Saint-Pierre (dolomie sédimentaire).



FIGURE 7 – Localisation de projets A de la Division des minéraux industriels.

À Fermont, nos recherches au voisinage des lacs Gull et Gull Nord, à 48 km au S de Mont Wright et à 82 km au S de Fermont, ont constitué le deuxième et dernier volet d'un projet d'évaluation des dépôts de marbre dolomitique pour la fabrication de boulettes de fer autofondantes (Petryk, 1988). Les travaux ont consisté en cheminements à 2,5 km à l'W des dépôts de dolomie du lac Gull Nord (rapportés en 1988) ainsi qu'en une étude stratigraphique détaillée d'une aire de dolomie de la Formation de Denault (Groupe de Knob Lake, d'âge aphébien) au SE du même lac.

À Havre-Saint-Pierre, nous avons examiné les carottes de trois forages (A1, A14, A17) de la carrière Becca de QIT-Fer et Titane Inc pour évaluer la répartition, la nature et la quantité de la silice dans la Formation de Romaine (Groupe de Beekmantown, de l'Ordovicien inférieur). Ce travail visait à évaluer le potentiel de la dolomie de Romaine, surtout pour la fabrication des produits réfractaires (briques et autres matériaux de revêtement de fourneaux).

Sur le marbre dolomitique, on peut signaler ce qui suit:

1) Aucun affleurement de marbre n'a été trouvé dans la région à l'W de la partie sud du lac Gull Nord, contrairement à ce qu'indique la carte de Murphy (1959); on n'y rencontre que du till.
2) Une bande de dolomie (N60°E, pendage 65°NW) d'environ 20 m d'épaisseur et peu silicatée pourrait être d'intérêt économique. Nous l'avons échantillonnée en détail pour analyse chimique.
3) Un dyke de pegmatite d'environ 10 m d'épaisseur recoupe un filon de métadiabase à la jonction de deux petits lacs à l'W de la voie ferrée, à 2 km au N du lac Gull Nord. La diabase a été échantillonnée pour analyse du contenu en nickel.
4) En 1987, nous avons rapporté l'existence d'une concentration de muscovite relativement pure dans la mine de Paul's Peak. Nos recherches à la mine du mont «Survie» suggèrent que ces concentrations originent du lessivage de la quartzite cisaillée de la Formation de Wishart.

Concernant la dolomie sédimentaire de Havre-Saint-Pierre, on peut conclure que la silice forme des nodules irréguliers de chert ou silex répartis au hasard. Deux nouvelles carrières ont été ouvertes au cours de l'été 1989 à l'E de Havre-Saint-Pierre pour fournir les aggrégats requis par la construction de la route se rendant à Natashquan. L'une exploite la dolomie de Romaine et l'autre, le calcaire de Mingan.

Références

MURPHY, D.L., 1959 — Région de Mont-Wright, district électoral de Saguenay. Ministère des Mines, Québec; RP-380, 10 pages.

PETRYK, A.A., 1987 — Quartzite et marbre dolomitique de la région entre Mont-Wright et Fermont. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 87-24, pages 40-41.

PETRYK, A.A., 1988 — Marbre dolomitique, partie sud de la Fosse du Labrador. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 88-03, pages 42-43.

285 - LA SILICE AU QUÉBEC

Yves Boutin, Henri-Louis Jacob

Dans le but de compléter et de mettre à jour l'inventaire de la silice au Québec - le dernier inventaire remontant à plus de 15 ans (Tiphane, 1973) - nous avons, au cours de l'été, étudié et évalué sommairement près de soixante sites, incluant gîtes, indices et carrières en exploitation. Ces travaux permettront la publication d'un nouveau rapport sur la silice au Québec.

Les sources de silice qui ont fait l'objet de cette étude sont les quartzites du Supergroupe de Grenville (Précambrien), les grès du Groupe de Potsdam (Cambrien supérieur) et le grès de la Formation de Val-Brillant (Silurien moyen), ainsi que quelques veines et amas de quartz.

Les quartzites purs du Supergroupe de Grenville sont des roches vitreuses blanches, à texture cristalline grossière, contenant généralement moins de 2 % d'impuretés (feldspath, mica et ilméno-magnétite surtout). Ils forment généralement des bandes irrégulières pouvant atteindre une centaine de mètres d'épaisseur. La roche va de massive et cohérente à fracturée et friable. La première se prête surtout à la production de silice en morceaux pour l'industrie électrométallurgique tandis que la seconde convient bien aux produits de silice broyée. Les principaux gîtes se situent au nord de Montréal (Saint-Donat, Saint-Rémi-d'Amherst, Labelle, Loranger), dans le comté de Charlevoix (Petit lac Malbaie, Saint-Siméon) et sur la Côte-Nord (Forestville, Baie-Comeau). Des gîtes sont exploités au Petit lac Malbaie et à Saint-Donat.

Le grès de Potsdam, qui affleure sur de larges étendues dans les comtés de Beauharnois, Châteauguay et Deux-Montagnes, constitue une source de silice de première importance pour le Québec. Les carrières exploitées (Saint-Canut, Sainte-Clothilde, Beauharnois) se situent dans la partie supérieure de l'unité (Formation de Cairnside). La roche exploitée est relativement dure et se compose de grains de quartz subarrondis à angulaires, liés entre eux par un ciment siliceux. Les principales impuretés observées sont la pyrite et les carbonates (calcite ou dolomite), qui peuvent être partiellement éliminées par séparation magnétique et flottation lorsqu'il s'agit de produire un sable rencontrant les spécifications de l'industrie du verre et du carbure de silicium. Le grès de Potsdam convient aussi pour la production des ferro-alliages.

Le grès de Val-Brillant affleure sur des étendues restreintes dans la partie nord-est de la Gaspésie, dans la région de lac Matapédia et dans celle de Rimouski. Il affleure aussi au sud de Matane (cantons de Langis et de Tessier) où il y a eu ouverture d'une carrière en 1985. À cet endroit le grès forme des lambeaux d'érosion proéminents, au-dessus

des roches cambro-ordoviciennes du Groupe de Québec. Partout où il affleure, le grès de Val-Brillant est un orthoquartzite blanc, de grain fin ou moyen, en lits épais localement tachetés de points ou de traînées rougeâtres causées par l'altération de particules d'hématite. Les parties les plus pures de la formation présentent des teneurs dépassant 99% SiO_2, ce qui en fait une source potentielle de silice en morceaux pour l'industrie électrométallurgique et de sable de silice pour l'industrie du verre.

Les gîtes de quartz filonien sont assez répandus au Québec mais, en raison de leurs dimensions restreintes, très peu sont économiquement exploitables. Les plus importants, qui ont fait l'objet d'exploitation pour le quartz de très haute pureté, sont des amas de quartz laiteux associés à des roches granitiques d'âge Précambrien (lac Baskatong, comté de Labelle; lac Bouchette, comté de Roberval) et des veines de quartz recoupant des schistes ardoisiers dans les Appalaches (Sainte-Edwidge, comté de Compton; Saint-Ludger, comté de Beauce).

Référence

TIPHANE, M. 1975 — Rapport sur la silice au Québec, Ministère des Richesses naturelles, Québec; DP-323.

286 - INVENTAIRE DES GRANULATS, NORD DE MONTRÉAL

André Brazeau

Les travaux de 1989, dans le cadre du projet d'inventaire des granulats au Québec, complètent ce que nous avions entrepris en 1988. La région concernée, située au N de Montréal, est limitée par les latitudes 45°30' et 46°30' et par les longitudes 73°00' et 74°30'. Elle correspond aux feuillets SNRC 31I/5 (Sainte-Émélie-de-l'Énergie), 31I/6 (Saint-Gabriel-de-Brandon) et 31G/9 (Lachute), de même qu'à des parties des feuillets 31G/8 (Pointe d'Oka), 31I/3 (Sorel), 31H/14 (Verchères) et 31H/12 (Laval). Les activités de terrain ont surtout consisté en visites de 340 sablières et gravières, ainsi qu'en examen de nombreuses coupes naturelles et déblais de route. L'information a été recueillie sur des fiches de terrain spécialement conçues pour l'inventaire. Un total de 131 échantillons de sable et de gravier ont été prélevés et expédiés en laboratoire pour détermination de différentes propriétés physico-mécaniques.

La région comprend deux unités physiographiques distinctes: les hautes-terres des Laurentides et les basses-terres du Saint-Laurent. Dans les hautes-terres, les matériaux granulaires sont surtout d'origine glaciaire. Plusieurs dépôts importants sont associés au système morainique de Saint-Faustin - Saint-Narcisse. Cette moraine terminale, qui représente la dernière réavancée glaciaire dans la région, est constituée de nombreux bourrelets, d'une moyenne de 15 m de hauteur et 150 de largeur, formant un cordon entre Saint-Paulin et Saint-Côme. Bien qu'exploitée à certains endroits, la moraine proprement dite ne constitue pas une très bonne source d'approvisionnement en granulats. Cependant, en son aval immédiat, se rencontrent d'importants dépôts de delta, dont un glacio-marin à Saint-Gabriel-de-Brandon, ainsi que de non moins importants dépôts glaciaires remaniés par les eaux marines (tels ceux entre Saint-Edouard et Sainte-Angèle). Ces dépôts, formés de 10 à 40 m de sable avec interstratifications de gravier, constituent les meilleures sources d'approvisionnement en sable à béton pour la région de Montréal.

D'autres matériaux glaciaires, sous forme d'épandages et deltas fluvioglaciaires, de terrasses de kame et de cônes de déjection, recouvrent le fond de nombreuses vallées. Ces dépôts, principalement du sable et du gravier stratifiés, ont près de 10 m d'épaisseur par endroits. On en rencontre au N de Brownsburg, à l'E de Sainte-Émélie-de-l'Énergie, au S et à l'W du lac Noir, à l'W du lac Maskinongé et à Saint-Alexis-des-Monts.

Un vaste dépôt deltaïque, de plusieurs dizaines de mètres de sable, s'est formé au N du lac Maskinongé. D'autres dépôts marins de moindre importance se rencontrent sur les hautes-terres jusqu'à une altitude d'environ 250 m.

Sur les basses-terres du Saint-Laurent, on trouve principalement des dépôts d'origine marine: des sables deltaïques et des sables d'exondation et/ou de hautes terrasses. Les principaux dépôts deltaïques (outre celui au nord du lac Maskinongé) sont situés le long de la rivière L'Assomption entre Saint-Félix-de-Valois et Joliette. Leur limite est souvent définie par des escarpements de plusieurs mètres de hauteur. D'une épaisseur qui peut dépasser 10 m à de nombreux endroits, ils sont bien triés et constitués presque exclusivement de sable stratifié. Les sables d'exondation se présentent souvent sous forme de hautes terrasses. Plusieurs de celles-ci ont été formées par l'action érosive de l'ancêtre du fleuve Saint-Laurent. De vastes dépôts de ce genre, souvent remaniés par le vent, ont été mis en place entre Sainte-Geneviève-de-Berthier et Vaucluse et entre Mascouche et Blainville, de même qu'à proximité de Saint-Eustache, autour des collines d'Oka et le long de la rivière du Nord entre Lachute et Saint-Canut. La granulométrie des sables varie de fine à moyenne. L'épaisseur des dépôts, qui reposent généralement sur de l'argile marine, est de 3 à 5 m mais elle peut dépasser 8 m par endroits.

287 - INVENTAIRE DES TOURBIÈRES, SUD DU QUÉBEC

Pierre Buteau

Les travaux de l'été 1989 constituent le troisième et dernier volet d'un programme de trois ans visant à cartographier les tourbières du Sud du Québec, à l'échelle de 1:50 000. Les tourbières visitées sont celles des bassins versants des rivières Du Chêne, Chaudière, Etchemin et Du Sud, correspondant aux feuillets SNRC 21L/4, 21L/5, 21L/9, 21L/10, 21L/12, 21L/14, 21L/15 et 21L/16. Au total, près de 4 000 hectares de tourbières ont été inventoriés au cours de l'été. Ce sont des milieux naturels, sauf pour deux exploitations au sud de la ville de Lévis: *Les tourbières Smith (Canada) inc.*, à Saint-Charles de Bellechasse et *La Tourbe du St-Laurent Ltée*, à Saint-Henri (Beauce-

Nord). Il est à souligner que, dans le même secteur, la MRC de Desjardins s'apprête à accorder un statut de réserve écologique à la tourbière Harlaka, aussi connue sous le nom de «Grande Plée Bleue». Dans tout le territoire inventorié, les tourbières ombrotrophes (bog) sont beaucoup plus importantes que les minérotrophes (fen). Une classification préliminaire de ces milieux a été présentée dans le rapport d'activités de l'an dernier (DV 88-03, p. 45). Elle peut être retenue jusqu'à ce que soient décantées les données de terrain.

Quelque 58 sites ont fait l'objet d'un examen détaillé. En plus du relevé phyto-écologique et de la description du profil pédologique, on y a prélevé 146 échantillons pour préciser les propriétés physico-chimiques de la tourbe: la capacité de rétention d'eau, le pH, le taux de cendres, les quantités d'azote et de soufre et les teneurs échangeables en calcium, magnésium, sodium et potassium.

288 - TOURBIÈRES, NORD DU QUÉBEC
Pierre Buteau

La troisième année du programme d'inventaire systématique des tourbières du Québec septentrional, à l'échelle du 1:50 000, s'est déroulé dans la région de Waskaganish, au Nouveau-Québec. Les feuillets SNRC ainsi couverts sont: 32N/4, 32N/5, 32N/12, 32M/1, 32M/2, 32M/3, 32M/6, 32M/7, 32M/8, 32M/9 et 32M/10.

L'inventaire fait appel à la télédétection. Pour un endroit donné, on effectue une classification préliminaire des dépôts de tourbe à l'aide d'une image TM (résolution de 30 m), accentuée en fonction des formations végétales des dépôts. Cette classification, qui est ensuite validée sur le terrain, est fonction du régime trophique (bog ou fen), de la physionomie et des groupements végétaux des tourbières.

Les travaux de terrain comprennent également le prélèvement d'échantillons, qui servent à établir la stratigraphie et le potentiel d'utilisation des dépôts, ainsi qu'à déterminer les principales propriétés physico-chimiques des différents types de tourbe. Un total de 92 échantillons ont été prélevés cette année, sur 46 sites.

Le CQCT (Centre québécois de coordination de télédétection) nous a fourni tout le support nécessaire à la réalisation du volet technique, alors que la firme OCTOGRAPHE a effectué la phase d'accentuation sur l'image étudiée.

289 - SUBSTANCES INDUSTRIELLES
Yves Hébert

L'inventaire des substances industrielles, un projet d'une durée de trois ans, a débuté en avril 1988. Cette année, nous avons terminé l'inventaire des gîtes de terres rares, d'yttrium, d'uranium et de niobium, les deux derniers étant souvent associés aux terres rares. Le rapport consécutif à ce travail, qui se limite au territoire couvert par le Service géologique de Québec, présente le contexte géologique et une brève description des 203 gîtes répertoriés. On distingue les gîtes associés aux intrusions alcalines, aux placers ou aux pegmatites et migmatites. Les terres rares se concentrent surtout dans la monazite, la bastnaésite et le xénotime. La majorité des gisements de terres rares exploités dans le monde sont associés aux intrusions alcalines. À la frontière Québec-Labrador se trouve un gisement riche en Y, Zr et Be, non encore exploité, associé à un granite peralcalin. D'autres gisements de terres rares et de niobium sont associés à des intrusions alcalines dont la plupart sont localisées près du graben du Saint-Laurent. La région la plus favorable pour les gîtes de terres rares est comprise entre Hull et le réservoir Baskatong.

Nous avons également terminé l'inventaire des phosphates au Québec. Le rapport qui en résulte présente le contexte géologique général des différents types de gîtes de phosphate dans le monde suivi de la description d'une sélection de gîtes représentant les différents types rencontrés au Québec. Les phosphates s'y présentent surtout sous forme d'apatite, ils sont associés aux complexes alcalins (3 à 30 % d'apatite), aux massifs anorthositiques (3 à 30 % d'apatite) et dans les veines d'apatite-calcite-phlogopite (jusqu'à 35 % d'apatite) qui recoupent des roches calco-silicatées d'origine métamorphique et métasomatique. Vers la fin du siècle dernier (1885-1891), les veines d'apatite concentrées dans la région de Buckingham ont fourni la plus grande partie de la production de phosphate en Amérique, jusqu'à la découverte des vastes gisements sédimentaires de la Floride, mois coûteux à exploiter. Bien que la production ait cessé en 1951, les gisements de Buckingham sont loin d'être épuisés; leur faible volume et l'irrégularité de la minéralisation les rendent économiquement peu rentables. Certains de ceux associés aux anorthosites présentent des volumes importants.

Comme des projets de production de magnésium métal sont en marche ou à l'étude au Québec, nous avons entrepris une revue des gîtes de magnésium comme source potentielle de magnésium métal.

290 - RECHERCHE DE GRANITE ARCHITECTURAL, GODBOUT - BAIE-TRINITÉ
Suzie Nantel

Nous avons complété, au cours de l'été 1989, notre recherche de zones potentielles pour l'exploitation de granite architectural sur la Côte-Nord en visitant le secteur compris entre Franquelin et Baie-Trinité, sur une distance de 30 km à partir de la côte. Ce secteur couvre les cantons de Cannon, Royer, Fafard, Godbout, De Monts et Franquelin. Il comporte peu d'accès, les chemins les plus importants étant ceux qui longent les rivières Franquelin, Godbout et Trinité.

Le long de la rivière Franquelin, nous avons rencontré une dizaine d'affleurements de mangérite porphyroïde et de leuconorite à grain fin. Sur la rivière Godbout, nous avons surtout observé des anorthosites et des leuconorites porphyroclastiques, gneissiques ou mylonitisées, appartenant au

massif anorthositique de Baie-Trinité. Quant à la rivière Trinité, nous y avons vu quatre affleurements de gneiss divers.

Aux environs de Baie-Trinité, le plus grand nombre d'affleurements visités se trouvent le long d'un chemin de direction E-W, au sud du lac Bonhomme-Desrosiers, à une vingtaine de kilomètres au nord de Baie-Trinité. Ces affleurements sont constitués de gneiss oeillés, localement rapakiviques, dont les feldspaths peuvent atteindre 20 cm de longueur. À plusieurs endroits, les gneiss montrent des enclaves et/ou des cisaillements. Ils forment l'enveloppe du massif anorthositique de Rivière-Pentecôte.

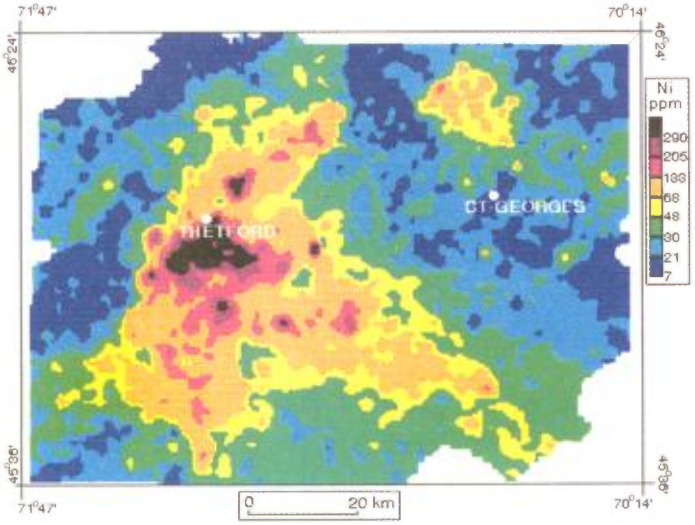
Aucun des affleurements visités ne convient à l'exploitation de granite architectural, les caractéristiques esthétiques et structurales étant inadéquates.

Projets B

Ces travaux se résument à la réception et la lecture critique de rapports liés à l'exécution de travaux des années antérieures. En septembre 1989, la situation se présentait comme au tableau ci-dessous (13).

TABLEAU 13 – Projets B de la Division des minéraux industriels

NPB	TITRE ABRÉGÉ	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGQ	RAPPORT
280	Graphite (85)	G. Simandl	H.L. Jacob	À venir
281	Wakefield-Cascade (87)	H. Dupuy	H.L. Jacob	À venir
282	Kyanite, wollastonite (88)	G. Simandl	H.L. Jacob	Reçu



Dispersion en nickel dans la région de Thetford Mines

Service de la géochimie et de la géophysique

Le Service de la géochimie et de la géophysique, localisé à Québec, dessert toute la province. Il s'occupe essentiellement de mener à bien l'inventaire géochimique et géophysique du territoire national, tout en s'occupant du développement et de la gestion de banques de données dans les domaines de la géochimie, de la géophysique et de la lithochimie. Il identifie des cibles qui servent directement à la planification des travaux d'exploration des sociétés minières. De plus, il réalise des travaux de recherche qui ont pour objet premier une utilisation plus poussée des données et concepts issus de la connaissance géoscientifique du territoire. Pour ce faire, le Service compte sur 15 employés, dont 10 permanents et 5 occasionnels. La répartition est donnée en fin de volume (Personnel de la DRG).

Budget

Le budget du Service pour l'année financière 1989-90 est de 2761 k $, en hausse de 539 k $ par rapport au budget de l'an dernier. Il a été attribué suite à un exercice de concertation avec les services régionaux. Sa répartition en fonction de divers paramètres est illustrée au tableau 14.

Activités

Le tableau 15 fournit la liste des projets du Service pour l'année 1989-1990. Ces projets sont dits de classe A lorsqu'ils sont reliés à l'acquisition des données et de classe B lorsqu'il s'agit du traitement des données, généralement à l'interne, en vue d'en arriver à des produits spécifiques et à la publication. Les projets A, grossièrement localisés sur la figure 8, ont tous été signalés de façon spécifique au programme d'activités 1988-1989 soumis à la Direction du budget.

Les travaux de la Division de la géochimie se répartissent en 11 projets de classe A et 19 de classe B. Ceux dont le caractère est suffisamment ponctuel sont localisés sur la figure 9. Les projets de la Division de la géophysique sont au nombre de 15, dont 9 sont de classe A et 6 de classe B. Ceux qui peuvent être localisés le sont sur la figure 10.

Il convient de noter que les travaux de la Division de géochimie doivent généralement franchir plusieurs étapes avant d'être mis à la disposition de l'industrie minière. Au nombre de six, ces étapes se résument comme suit:

1 – Élaboration d'un projet et cueillette des données;

2 – Traitement des échantillons, comprenant analyses chimiques et minéralogiques;

3 – Entrée des données dans les banques appropriées; vérification; contrôle et mise en carte de ces données; préparation et publication de cartes d'anomalies;

4 – Évaluation et synthèse de l'information; préparation et publication de rapports géochimiques;

5 – Compilation des données sur des aires anomaliques; préparation et publication de rapports, pour une région donnée ou pour l'ensemble du Québec;

6 – Investigation des problèmes posés par l'exploration géochimique au Québec; préparation et publication des rapports appropriés.

Tout comme pour les travaux de la Division de la géochimie, ceux de la Division de la géophysique doivent franchir des étapes avant que leurs résultats puissent être confiés au domaine public. Les étapes principales sont:

1 – Conception, élaboration, appel d'offres;

2 – Travaux de terrain;

3 – Traitement de données et mise en cartes;

4 – Recherches.

TABLEAU 14 – Répartition du budget du Service de la géochimie et de la géophysique.

		000$	NB PROJETS A	NB PROJETS B
Par divisions du Service:				
Géochimie		1 102,1	11	19
Géophysique		1 289,9	9	6
Gestion du Service		369,0	—	—
	TOTAL:	**2 761,0**	**20**	**25**
Par régions:				
Côte-Nord – Nouveau-Québec		683,1	5	4
Montréal – Laurentides		230,3	2	2
Gaspésie – Les Îles		27,8	1	—
Estrie – Laurentides		222,0	1	5
Rouyn-Noranda		271,5	1	4
Val-d'Or		315,0	2	3
Chibougamau		44,1	1	3
Recherche toutes régions		598,2	7	4
Gestion du Service		369,0	—	—
	TOTAL:	**2 761,0**	**20**	**25**
Par exécutants (identifiés au tableau 15):				
Instituts		217,2	3	—
Firmes		1 754,3	10*	—
Régie		420,5	7	25
Gestion du Service		369,0	—	—
	TOTAL:	**2 761,0**	**20**	**25**
Par activités:				
Levés géochimiques régionaux		345,6	2	5
Levés géochimiques détaillés		376,2	4	6
Traitement des échantillons		54,8	—	6
Recherches géochimiques		92,9	1	—
Amélioration de la qualité des analyses		42,9	1	—
Levés géophysiques aériens		645,5	3	1
Gestion des analyses		13,9	1	—
Recherches géophysiques		197,9	4	5
Développement d'une banque de données géoscientifique		515,3	3	2
Bureautique et informatique		107,0	1	—
Gestion du Service		369,0	—	—
	TOTAL:	**2 761,0**	**20**	**25**

* Y compris les projets 9, 38, 46 et 510

Les travaux de terrain, surtout réalisés par des firmes, ont privilégié trois régions du Québec: Abitibi, Côte-Nord, Laurentides. Le traitement des données (archivage, contrôle de qualité et synthèse) et la publication des résultats de ces travaux sont la responsabilité du Service. Cette année, comme au cours des trois dernières, l'accent est carrément vers les levés régionaux et le traitement des données. Cela correspond à deux volets majeurs dans la vocation du Service: connaissances géochimiques et géophysiques et banque de données.

Un nouveau répertoire des travaux de géochimie du service a été publié à la fin de 1988. Il permet de s'y retrouver facilement parmi les nombreuses publications géochimiques offertes au public.

François Dompierre
Chef du Service de la géochimie
et de la géophysique

TABLEAU 15 – Liste des projets du Service de la géochimie et de la géophysique

NPB	TITRE ABRÉGÉ	EXÉCUTANT	LOC.*
	5121 / GÉOCHIMIE – Projets A		
9	Sédiments de lac: Blanc-Sablon	SGG/SIAL	1
11	Réanalyses: Gaspésie	SGG	2
37	Méthodologie: Minéraux lourds	UQAM	3
38	Tills: Louvicourt	SGG/SIAL	4
39	Minéraux lourds: Manicouagan	SGG	5
46	Minéraux lourds: Mauricie – Portneuf	SGG/Consor	6
223	Analyses du platine	INRS	—
233	Récupération d'échantillons	SGG	—
243	Mobilité du platine	IREM	7
253	Banque d'analyses de roches (BAROQ)	SGG	—
331	Développement informatique	SGG	—
	Projets B		
—	Réanalyses: 33B, 33C	SGG	8
—	Till: Montauban	"	9
—	Atlas géochimique: Fermont	"	10
—	Pédogéochimie: Chibougamau	"	11
—	*Bacilleus cereus*: Monique (Louvem)	"	12
—	*Bacilleus cereus*: Brown Bousquet	"	13
—	Auréole géochimique: Saint-Sébastien	"	14
—	Biogéochimie: Palmarolle	"	15
—	Atlas géochimique: Rivière George	"	16
—	Fluor / Fluorine	"	—
—	Cas types en exploration géochimique	"	—
—	Carte géochimique du Québec	"	—
—	Minéraux lourds: Papineau-Labelle	"	17
—	Arsenic: Estrie	"	18
—	Sédiments ruisseau: Beauce – Estrie	"	19
—	Sédiments meubles: Matagami	"	20
—	Quaternaire: Montauban	"	21
—	Stratigraphie sédiments meubles: Abitibi	"	22
—	Répertoire du Quaternaire	"	—
	5122 / GÉOPHYSIQUE – Projets A		
405	Levé EM – MAG: Black Lake	Firme	23
408	Levé INPUT: Opasatica	SIAL	24
409	Levé INPUT: Lac Midway	SIAL	25
500	Interprétation géophysique: Chapais	SGG	26
509	Interprétation gravimétrique: Manicouagan	SGG	27
510	Interprétation spectrométrique Rivière Goodwood	SGG/SIAL	28
533	Cas types en géophysique	SIAL	—
578	Épuration de données géophysiques	Firme	29
588	Banque de données géophysiques	SIAL	—
	Projets B		
—	Levé EM – MAG: Lac Bourbeau	SGG	30
—	Télédétection: Joutel	"	31
—	Interprétation géophysique: Rouyn-Noranda	"	32
—	Anomalies EM: Fosse du Labrador	"	33
—	Télédétection: Kuujjuak	"	34
—	Télédétection: Ouest du Grenville	"	35

* Localisation – voir figure 8.

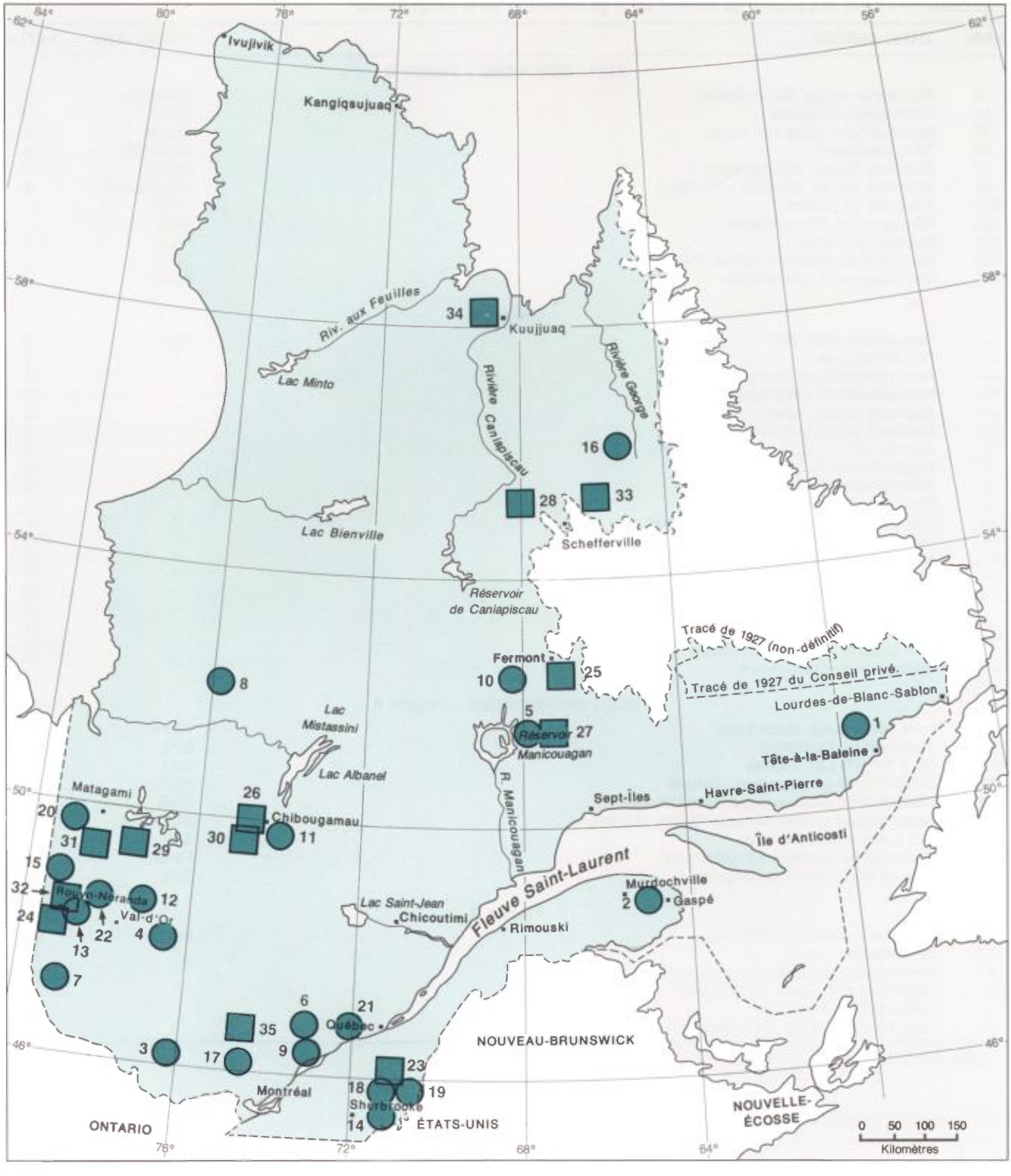


FIGURE 8 – Localisation de projets de la Division de la géochimie (1 à 22, cercles) et de la Division de la géophysique (23 à 35, carrés). Voir également les figures 9 et 10.



Photo MARC BEAUMIER

Échantillonnage de minéraux lourds

Division de la géochimie

(CR 1: 5121)

Projets A

TABLEAU 16 – Projets A de la Division de la géochimie

NPB	TITRE ABRÉGÉ	Lo - Ét*	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGG
9	Sédiments de lac: Blanc-Sablon	1 1	SGG/SIAL	M. Beaumier
11	Réanalyses: Gaspésie	2 2	SGG	J. Choinière
37	Méthodologie: Minéraux lourds	3 6	UQAM	J. Choinière
38	Till: Louvicourt	4 1	SGG/SIAL	P. LaSalle
39	Minéraux lourds: Manicouagan	5 1	SGG	M. Beaumier
46	Minéraux lourds: Mauricie et Portneuf	6 1	SGG/Consor	J. Choinière
223	Analyses du platine	— 6	INRS	M. Beaumier
233	Récupération d'échantillons	— 2	SGG	P. LaSalle
243	Mobilité du platine	7 6	IREM	M. Beaumier
253	Banque d'analyses de roches (BAROQ)	— 3	SGG	Piché / Simard
331	Développement informatique	— 3	SGG	J. Choinière

* Lo – Localisation (voir figure 9)
Ét – Étape (voir page 49)

9 – SÉDIMENTS DE LAC: BLANC-SABLON

Une campagne d'inventaire géochimique a été entreprise sur la Côte-Nord. Le travail de la présente année comprend les phases d'échantillonnage sur le terrain, par la firme SIAL Géosciences Inc. Ultérieurement, la division verra à traiter les données, à les présenter sous une forme adéquate et à étudier les résultats aux fins de définir le potentiel minéral.

La région sous étude, d'environ 41 600 km^2, se situe entre Natashquan et Blanc-Sablon d'une part et le fleuve Saint-Laurent et le Labrador d'autre part. Plus de 3200 échantillons ont été prélevés, à raison d'un échantillon par 13 km^2.

11 – RÉANALYSES: GASPÉSIE

Ce projet consiste à réanalyser, par la technique d'activation neutronique, les dizaines de milliers d'échantillons de sédiments de ruisseau prélevés en Gaspésie entre 1967 et 1981. Les éléments dosés sont As, Au, Br, Cs, Sb, Se, Tm et W. Le but du projet, qui s'étendra sur plusieurs années, est de mettre à jour des indices de minéralisation aurifère. Pour 1989-90, le nombre d'échantillons réanalysés sera d'environ 6000, dans la partie est de la péninsule.

37 – MÉTHODOLOGIE: MINÉRAUX LOURDS

La Division de la géochimie a entrepris à l'été 1987 un programme d'échantillonnage régional des minéraux lourds et des sédiments fins dans la province du Grenville, au nord de Hull. Elle a par la suite confié à l'UQAM le mandat d'effectuer l'étude comparative sédiments fins – minéraux lourds et d'établir la relation entre les gîtes connus, les résultats d'analyse des minéraux lourds et la morphologie de ceux-ci. La première partie a été complétée (MB 89-36). Les travaux de la deuxième partie se termineront au printemps 1990.

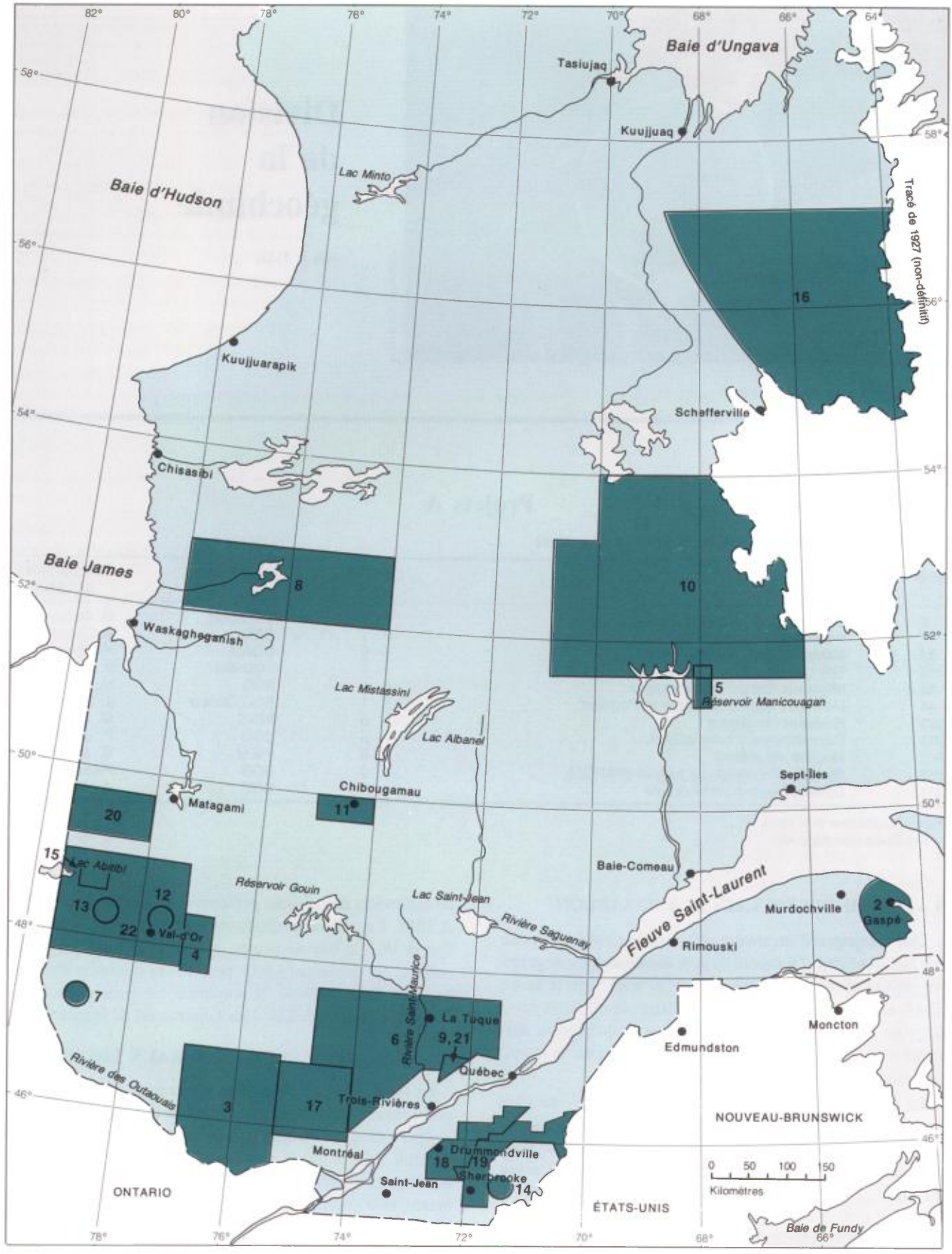


FIGURE 9 - Localisation d'une partie des travaux de la Division de la géochimie.

38 - TILL: LOUVICOURT

Ce projet consiste en un échantillonnage systématique du till dans les cantons de Louvicourt, Marrias, Vauquelin et Villebon. La partie échantillonnage est présentement (septembre 1989) en voie d'exécution sur plus de 400 sites par la firme SIAL Géosciences Inc., qui utilise une foreuse de type Pionjar. Les échantillons, en plus d'être soumis à l'analyse géochimique, seront traités afin d'extraire les minéraux lourds, par la méthode des liquides lourds (bromoforme).

La région échantillonnée est particulièrement intéressante pour les minéralisations aurifères et cupro-zincifères. Les roches volcanoclastiques qui constituent la cible principale contiennent plusieurs minéralisations de ce type. Elles affleurent cependant assez peu et on doit utiliser la technique du till de base, qui a été particulièrement efficace dans la découverte de minéralisations en Abitibi.

Ce projet est la continuation d'un vaste inventaire géochimique de l'Abitibi par la méthode du till de base (entrepris en 1971 et cumulant près de 8000 sites d'échantillonnage, par Pionjar). Il permettra d'identifier les dispersions métalliques dans le till. Les échantillons prélevés lors de la phase initiale ont été récemment réanalysés pour l'or et quelques traceurs aurifères (As, Ag, Sb et W).

39 - MINÉRAUX LOURDS: MANICOUAGAN

Ce projet vise à inventorier un segment d'une intrusion mafique litée présentant diverses minéralisations nickélifères. La région est située entre les lacs Mora et Joyel, et la route reliant Manic 5 à Fermont, au sud de la rivière Hart Jaune.

Quelque 25 échantillons de minéraux lourds ont été prélevés stratégiquement afin d'évaluer les possibilités du secteur autant en métaux de base qu'en EGP. Les minéralisations cupro-nickélifères du lac Mora (dont les teneurs atteignent 1,69% Cu, 0,72% Ni et 15 ppb Pd) et celles plus à l'ouest, près du mont Manic (2,35% Cu, 1,10% Ni et 495 ppb Pd) sont des indications d'un contexte intéressant à prospecter. Un total de 322 échantillons de sédiments de ruisseau prélevés dans la région du lac Joyel en 1971 (Tremblay, 1976), ont été expédiés au Centre de recherches minérales afin d'en mesurer le contenu en EGP.

46 - MINÉRAUX LOURDS: MAURICIE ET PORTNEUF

Ce projet s'inscrit dans la poursuite de la couverture systématique de la partie accessible par route de la province du Grenville. Entrepris à l'été 1987 dans la région de la Gatineau, il s'est poursuivi en 1988 dans la région de Papineau-Labelle et, en 1989, dans les régions de la Mauricie et de Portneuf. Un échantillon de minéraux lourds et un échantillon de sédiment fin, à la densité moyenne d'un site par 10 km^2, ont été prélevés sur environ 2700 sites.

223 - ANALYSES DU PLATINE

Ce projet concerne le développement d'une technique analytique des éléments du groupe du platine (EGP) dans des échantillons géochimiques dont la quantité disponible pour l'analyse est limitée, tels les sédiments de lac et les sédiments de ruisseau. La mesure des EGP dans ce type d'échantillon est l'une des étapes déterminantes des programmes d'exploration géochimique axés sur ces métaux.

La possibilité de réduire de 50 à 5 g la prise à analyser, en maintenant essentiellement le même écart type, a été démontrée (Bergeron & Beaumier, en préparation). Il reste à étudier les diverses avenues disponibles et à mettre au point une méthodologie pour un dosage routinier et de coût modique.

233 - RÉCUPÉRATION D'ÉCHANTILLONS

Dans le but de poursuivre l'inventaire géochimique du Québec, le MER a décidé d'inventorier les échantillons géochimiques que possèdent les sociétés minières et d'en vérifier la disponibilité. Ces échantillons (till, humus, etc.) pourraient être entreposés au Ministère et éventuellement réanalysés pour divers éléments à mesure que la technologie analytique évoluera et que le besoin de réanalyse se fera sentir. Ce projet est présentement en cours d'exécution.

243 - MOBILITÉ DU PLATINE

L'IREM a entrepris d'établir les différentes solubilités des EGP et l'étendue de leur dispersion dans des conditions géologiques réalistes. Ce travail est d'importance si l'on considère que les EGP peuvent être transportés mécaniquement (particules grossières) et chimiquement (complexes organiques ou inorganiques). On sait que la plupart des complexes inorganiques de ces métaux se retrouvent dans un domaine restreint de conditions Eh/pH et peuvent ainsi être des agents de transport efficaces pour l'or et autres métaux, tels le platine. Malheureusement, ces conditions étant inhabituelles dans la plupart des lacs du Bouclier canadien, il importe d'examiner les autres possibilités, telles les complexes hydroxydes ou encore les acides organiques simples.

Après avoir repéré quelques dispersions géochimiques en EGP dans la région du lac Sheen, au Témiscamingue, on a remarqué que le Pt est dispersé surtout sous forme de particules alors que le Pd l'est sous forme de solutions chimiques (Wood, S. & Vlassopoulos, D., en préparation).

Le présent projet vise à établir sous quelles formes - minéral, complexe organique, etc. - se présentent le Pt et le Pd et comment ils sont modifiés entre le moment de leur libération de la roche mère et celui de leur déposition dans les sédiments lacustres. Cela devrait permettre de mieux comprendre l'ensemble des facteurs physico-chimiques qui influencent la dispersion des EGP et, par le fait même, de mieux orienter la prospection géochimique pour ces substances.

253 - BANQUE D'ANALYSES DE ROCHES (BAROQ)

On vise à monter un système informatisé de stockage des résultats d'analyse des roches du Québec. Le travail de cette année se divise en trois parties: rodage du système; production et traitement; promotion.

L'essentiel des tests permettant de roder le système informatisé a été effectué au cours du printemps et de l'été 1989.

L'étape production se traduira par la récupération et le stockage des données d'analyses de roches de l'année 1988 et celles de l'année en cours. Au printemps 1990, le système stockera près de 9000 échantillons, tous localisés, et représentant plus de 468 000 résultats d'analyses. Le traitement et l'accès à l'information stockée sera disponible à l'automne 1989.

La promotion comprendra une démonstration de BAROQ à l'occasion du colloque annuel de l'exploration minérale de la DGEGM qui se tiendra à Québec, à l'automne 1989.

331 - DÉVELOPPEMENT INFORMATIQUE

Il s'agit ici d'un programme qui vise à l'entretien et à l'amélioration des outils informatiques de la Division de la géochimie ainsi qu'au développement et à l'achat de nouveaux appareils. On espère ainsi accélérer et améliorer le traitement des données géochimiques.

Projets B

Ces projets ne sont pas inscrits de façon spécifique à la programmation budgétaire; ils sont au compte de la gestion interne du Service. Les plus importants sont présentés dans le tableau 17 ci-dessous.

TABLEAU 17 – Projets B de la Division de la géochimie

NPB	TITRE ABRÉGÉ	Lo - Ét*	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGG
—	Réanalyse sédiments de lac: 33B, 33C	8 2	SGG	M. Beaumier
—	Till de base: Montauban	9 4	SGG	M. Beaumier
—	Atlas géochimique: Fermont	10 4	SGG	M. Beaumier
—	Pédogéochimie: Chibougamau	11 3	SGG	M. Beaumier
—	*Bacillus cereus*: Monique (Louvem)	12 4	SGG	M. Beaumier
—	*Bacillus cereus*: Brown Bousquet	13 4	SGG	M. Beaumier
—	Auréole géochimique: Saint-Sébastien	14 4	SGG	M. Beaumier
—	Biogéochimie: Palmarolle	15 4	SGG	M. Beaumier
—	Atlas géochimique: Rivière George	16 5	SGG	M. Beaumier
—	Fluor / Fluorine	— 4	SGG	M. Beaumier
—	Cas types en exploration géochimique	— 4	SGG	M. Beaumier
—	Carte géochimique du Québec	— 5	SGG	M. Beaumier J. Choinière
—	Minéraux lourds: Papineau-Labelle	17 3	SGG	J. Choinière
—	Arsenic: Estrie	18 3	SGG	J. Choinière
—	Sédiments de ruisseau: Beauce-Estrie	19 3	SGG	J. Choinière
—	Sédiments meubles: Matagami	20 4	SGG	P. LaSalle
—	Quaternaire: Montauban	21 4	SGG	P. LaSalle
—	Stratigraphie sédiments meubles: Abitibi	22 6	SGG	P. LaSalle
—	Répertoire du Quaternaire	— 5	SGG	P. LaSalle

* Lo – Localisation (voir figure 9)
Ét – Étape (voir page 49)

RÉANALYSE DES SÉDIMENTS DE LAC – RÉGIONS 33C ET 33B

En 1985, la Division de la géochimie a acquis plus de 50 000 échantillons de sédiments de lac prélevés par la SDBJ au cours des années 70 sur le territoire de la Baie de James. Ceux-ci seront analysés pour une quarantaine d'éléments. Le SGG procède depuis 1988-89 à la réanalyse de ces échantillons pour Au, W, Se et six autres éléments par activation neutronique alors qu'on réanalysera pour les terres rares, le Cd et une trentaine d'autres éléments par la méthode de spectrométrie d'émission atomique au plasma (SEAP) au début de 1990. La région a été choisie en raison de ses possibilités aurifères.

TILL DE BASE: RÉGION DE MONTAUBAN

Ce projet est une tentative d'intégration de diverses techniques géoscientifiques orientées vers l'exploration minière. Il consiste en un levé géochimique du till, récupéré par forage du recouvrement, sur plus de 100 sites espacés de 500 m. Les forages ont été disposés stratégiquement en

examinant une géologie réinterprétée en fonction de nouvelles données gradiométriques. À chacun des sites, un échantillon du socle a été prélevé pour permettre la vérification de la carte géologique. De nombreuses observations ont été faites concernant la géologie du Quaternaire, qui permettront la production de la carte isopaque du recouvrement et de la topographie du socle.

ATLAS GÉOCHIMIQUE: RÉGION DE FERMONT

Ce projet, effectué en 1987, a déjà fourni plusieurs cibles d'exploration. L'atlas géochimique de la région de Fermont vise à présenter au public un rapport final de cette région qui couvre près de 100 000 km^2.

PÉDOGÉOCHIMIE: RÉGION DE CHIBOUGAMAU

Ce projet a commencé en 1987, conjointement avec un levé gravimétrique. Les quelque 1500 échantillons recueillis en 1987 et 1988 ont permis d'identifier clairement le signal géochimique régional en périphérie du camp minier de Chibougamau. Quelques cibles en métaux de base ont aussi été identifiées et mériteront d'être examinées de plus près.

BACILLUS CEREUS: PROPRIÉTÉ MONIQUE (LOUVEM)

Ce levé est un test sur l'utilisation de *Bacillus cereus* comme outil de prospection pour les métaux de base et pour l'or. Cette technique, décrite par Parduhn & Watterson (1985), se présente comme un outil prometteur d'exploration. Une partie des résultats a été présentée antérieurement (LaSalle *et al.*, 1986) alors que l'ensemble des données sera présenté cette année par le MER (publication en cours).

Référence

PARDUHN, N.L. - WATTERSON, J.R., 1984 — Preliminary studies of *Bacillus cereus* distribution near a gold vein and a disseminated gold deposit. USGS; open-file, Report 84-509.

LaSALLE, P. - BEAUMIER, M. - KIROUAC, F. - LEDUC M., 1986 — *Bacillus cereus* et l'exploration pour l'or en Abitibi. CIM Bulletin; avril 1986.

BACILLUS CEREUS: PROPRIÉTÉ BROWN BOUSQUET

Ce levé est la poursuite du test effectué sur la propriété Monique (ci-dessus). Il vise à éclaircir les problèmes techniques rencontrés lors des travaux sur la propriété Monique. Les résultats indiquent que *Bacillus cereus* est sans lien bien clair avec les zones d'activités géochimiques, qui, en Abitibi, présentent une bonne corrélation avec la minéralisation.

AURÉOLE GÉOCHIMIQUE PRIMAIRE: MONT SAINT-SÉBASTIEN

Cette étude, réalisée dans le cadre d'un programme de coopération franco-québécois en matière de prospection géochimique, visait les auréoles géochimiques primaires en marge de l'intrusion granitique du mont Saint-Sébastien et de la minéralisation en molybdénite qui lui est associée.

L'intrusion de Saint-Sébastien est entourée d'une auréole de métamorphisme de contact. L'existence de zones transitionnelles d'enrichissement en plusieurs éléments traces suggère la présence d'une auréole géochimique, dont l'envergure serait environ quatre fois supérieure à celle de l'auréole de métamorphisme. On peut la subdiviser en cinq zones, chacune caractérisée par des associations particulières d'éléments traces. Cette zonation pourrait être utilisée pour positionner un échantillon par rapport à une éventuelle auréole géochimique en marge d'intrusions cachées similaires. Dans un tel cas, une maille d'échantillonnage d'environ 200 x 200 m serait appropriée et l'approche doit nécessairement être multi-éléments.

On observe aussi, le long du corridor échantillonné, un «alignement» des teneurs les plus élevées en Cu, B, W et Sr. Cet alignement, parallèle à l'axe principal de l'intrusion, est spatialement relié à certains filons-couches quartzo-feldspathiques qui, à leur tour, sont spatialement et génétiquement reliés aux minéralisations. Les quatre éléments qui définissent ce linéament, ainsi que les indices minéralisés déjà trouvés, suggèrent que la région du mont Saint-Sébastien est un environnement métallogénique pour des gîsements de type pneumatolitique.

La largeur de «l'alignement», plutôt restreinte, ne dépasse que rarement la distance entre les sites d'échantillonnage. Cela suggère qu'un échantillonnage systématique selon une maille inférieure à 90 x 90 m est nécessaire afin de maximiser les chances de réussite lors d'une recherche de minéralisation similaire à celle de la région de Saint-Sébastien.

BIOGÉOCHIMIE: RÉGION DE PALMAROLLE

Cette étude vise à évaluer les possibilités de la technique biogéochimique comme outil d'exploration en Abitibi, plus particulièrement en terrain recouvert d'argile glaciolacustre.

Des feuilles et des écorces ont été utilisées comme médium d'échantillonnage géochimique, aux fins de voir si ce mode d'échantillonnage répond aux variations géochimiques des sols et de tenter de quantifier l'importance du phénomène de bio-accumulation sur la surfaces de sols.

Divers tests statistiques ont révélé que le comportement de Cu, Ni et Zn (éléments essentiels) diffère de celui des éléments As, F et U (non essentiels). Spatialement, on remarque des différences dans la distribution des éléments. Ainsi, As occupe des aires beaucoup plus vastes que Cu et Ni. L'approche multi-éléments démontre assez bien qu'il est possible d'obtenir certaines informations pertinentes à partir de l'emploi de matériel biogéochimique et que la

réponse au signal géochimique est souvent similaire à celle offerte par le levé de sol ou encore à d'autres types d'informations à caractère géochimique.

Les deux aires anomaliques communes aux levés biogéochimiques (feuilles) et au levé géochimique des sols sont situées sur le rang reliant les villes de Palmarolle et Poularies. On observe que l'ensemble de l'environnement (eaux, sols, tills...) semble «imprégné» dans cette région.

L'approche employée nécessite la prise d'échantillons de sol aux sites de prélèvement du matériel biogéochimique. Les résultats obtenus concordent assez bien avec ceux des sols, mettant ainsi en relief l'étroite corrélation entre la composition de la plante et celle du sol sous-jacent. On peut donc conclure que l'approche biogéochimique d'un secteur, de concert avec un levé de sol, peut s'avérer un outil efficace à la recherche de signal de géochimie. Des recherches ultérieures permettront sans doute de circonscrire toutes les difficultés qu'offre une telle approche et aideront à visualiser les conditions chimiques du sol.

ATLAS GÉOCHIMIQUE: RIVIÈRE GEORGE ET RIVIÈRE À LA BALEINE

Les inventaires géochimiques ont été effectués entre 1982 et 1984. L'atlas géochimique constitue un rapport final des données de l'arrière pays de la Fosse du Labrador. Il comprend une série de cartes géochimiques couleur, la définition des domaines géochimiques et de leur bruit de fond respectif ainsi que des cartes géochimiques pondérées en fonction de chaque domaine.

FLUOR / FLUORINE

Ce travail cherche à mettre en évidence les meilleures cibles d'exploration pour des gîtes économiques de fluorine. Pour ce faire, la Division utilise les 55 500 analyses de fluor qu'elle a obtenues entre 1974 et 1984.

CAS TYPES EN EXPLORATION GÉOCHIMIQUE

L'industrie minière utilise de plus en plus des techniques géochimiques dans ses travaux d'exploration. Il est donc opportun que les explorationnistes puissent se référer à des exemples de succès technique afin d'en connaître les contextes et les conditions d'exécution, de même que les résultats obtenus et les modes de traitement et de présentation. Cela permettra d'entreprendre des travaux géochimiques en bénéficiant des expériences d'autrui. En plus, il permettra de définir avec plus de rigueur les spécifications techniques du travail à effectuer et d'évaluer avec plus de finesse les résultats géochimiques obtenus.

CARTE GÉOCHIMIQUE DU QUÉBEC

La Division prépare une carte synthèse de la géochimie de reconnaissance effectuée au Québec. Elle y joint des levés de types divers, analysés de façon différente, etc. La carte offrira ainsi une vue des nombreux domaines géochimiques rencontrés dans la province.

MINÉRAUX LOURDS: PAPINEAU-LABELLE

Prélevés au cours de l'été 1988, environ 1800 échantillons de minéraux lourds, et autant de sédiments fins, ont été analysés au CRM pour 42 éléments. Les cartes géochimiques, préparées à l'été 1989, présentent des dispersions anomales en or, en métaux de base, et en terres rares. On note de fortes anomalies en tungstène au nord de Mont-Laurier.

ARSENIC: ESTRIE

Il s'agit de la réanalyse pour l'arsenic de sédiments de ruisseau prélevés par le MER et par SOQUEM dans la région de l'Estrie en 1971.

SÉDIMENTS DE RUISSEAU: BEAUCE-ESTRIE

Ce projet, entrepris en 1986, comprend le prélèvement de plus de 12 000 échantillons selon un espacement de 500 m. Il couvre la région comprise entre les longitudes 70°03' et 72 00' et les latitudes 46°30' et 45°15'. Il a permis de définir plusieurs cibles aurifères, à teneurs atteignant 1356 ppb sur un bruit de fond de 5 ppb. Des anomalies aurifères (Au > 13 ppb) sont associées soit à des métaux de base, soit au tungstène. Plusieurs anomalies en métaux de base ont été mises à jour, dont certaines correspondent à des gîtes déjà connus. Le rapport sur ce projet devrait être disponible à l'automne 1989.

SÉDIMENTS MEUBLES: MATAGAMI

Les 8000 échantillons du projet Cadillac (LaSalle & Lalonde, 1982) ont été réanalysés par activation neutronique pour Au, As, Sb, W et font présentement l'objet d'une réinterprétation. Des cartes géochimiques, avec couleurs représentant les teneurs des éléments, ont été présentées au congrès de l'Association des Prospecteurs du Québec à Rouyn-Noranda, en septembre 1989. Elles montrent des dispersions intéressantes, qui semblent reliées aux directions d'écoulement glaciaires connues, ce qui suggère des minéralisations sources en amont.

Référence

LaSALLE, P. - LALONDE, J.-P., 1982 — Atlas géochimique de l'argile et du till de base de l'Abitibi. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DPV-830.

QUATERNAIRE: MONTAUBAN

La géologie de sédiments meubles de la région de Montauban a été étudiée pendant l'été 1988. Une carte de répartition des dépôts de surface a été complétée et sera bientôt publiée. Ce travail a été effectué dans le cadre d'une étude multi-disciplinaire de prospection géochimique de la région de Montauban afin de déceler des indices de minéralisation aurifère.

STRATIGRAPHIE DES SÉDIMENTS MEUBLES: ABITIBI

Ce projet, présentement dans sa phase finale, a pour but d'établir un schéma stratigraphique pour les sédiments meubles (glaciaires et non glaciaires) dans le Nord-Ouest du Québec, lequel devrait ressembler à celui des basses terres de la baie James. Toutefois, au moins deux directions d'écoulement glaciaire sont observées sur les affleurements, et il est probable que les événements (glaciaires et non glaciaires) de mise en place des sédiments de la région soient assez complexes. Il semble bien que la direction d'avancée la plus significative pour la prospection soit celle qui venait du nord-est, laquelle correspond vraisemblablement à la plus ancienne.

RÉPERTOIRE DU QUATERNAIRE

Un répertoire des sédiments de surface au Québec a été complété et est en instance de publication. C'est un travail de compilation qui inclut des cartes répertoriées par régions SNRC, auteurs et titres.



Photo DENIS-JACQUES DION

Division de la géophysique

(CR 1: 5122)

Levé gravimétrique en région durant l'été 1989

Projets A

TABLEAU 18 – Projets A de la Division de la géophysique

NPB	TITRE ABRÉGÉ	Lo - Ét*	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGG
405	Levé EM-MAG: Black Lake	23 1	Firme	D.-J. Dion
408	Levé INPUT: Opasatica	24 1	SIAL	R. Boivin
409	Levé INPUT: Lac Midway	25 1	SIAL	R. Boivin
500	Interprétation géophysique: Chapais	26 2	SGG	D.-J. Dion
509	Gravimétrie: Manicouagan	27 2	SGG	D.-J. Dion
510	Spectrométrie: Rivière Goodwood	28 3	SGG/SIAL	R. Boivin
533	Cas types en géophysique	— 4	SIAL	D.J. Dion
578	Épuration de données géophysiques	29 3	Firme	R. Boivin
588	Banque de données géophysiques	— 3	SIAL	R. Boivin

* Lo – Localisation (voir figure 10)
Ét – Étape (voir page 49)

405 – LEVÉ EM-MAG HÉLIPORTÉ: BLACK LAKE

Un projet de levé magnétique – électromagnétique dans la région de Black Lake (feuillet 21L/03) a été inclus dans la programmation budgétaire 1988-89. Il fait partie de l'inventaire géophysique systématique des Appalaches. On prévoit la publication de cartes magnétiques et électromagnétiques à 1:20 000 et à 1:50 000, en blanc et noir et en couleur. L'information géophysique digitalisée sera versée dans la banque de géophysique (MAGGY). Au taux d'un levé par année l'inventaire EM héliporté de la région de Beauce-Estrie prendra une dizaine d'années. Le SGG s'occupera du suivi et de la publication des résultats.

408 – LEVÉ INPUT: OPASATICA

Un projet de levé électromagnétique aéroporté dans la région du lac Opasatica à été confié à la firme SIAL Géosciences Inc. La région couverte est sise à une dizaine de milles au sud-ouest de la ville de Rouyn-Noranda et comprend les feuillets 32D/3-200-101, 102, 201.

Le projet fait partie de l'inventaire INPUT systématique de l'Abitibi. On prévoit la publication de cartes magnétiques et électromagnétiques à 1:20 000 et à 1:50 000, en blanc et noir et en couleur. L'information géophysique digitalisée sera versée dans la banque de géophysique (MAGGY). Au taux d'un levé par année l'inventaire INPUT complet des roches vertes de l'Abitibi prendra trois années. Le SGG s'occupe du suivi du contrat et de la publication des résultats.

409 – LEVÉ EM AÉROPORTÉ: LAC MIDWAY

Un projet de levé électromagnétique aéroporté dans la région du lac Midway a été confié à la firme SIAL Géosciences Inc. La région visée est sise à une vingtaine de milles au sud de Fermont et comprend les feuillets sui-

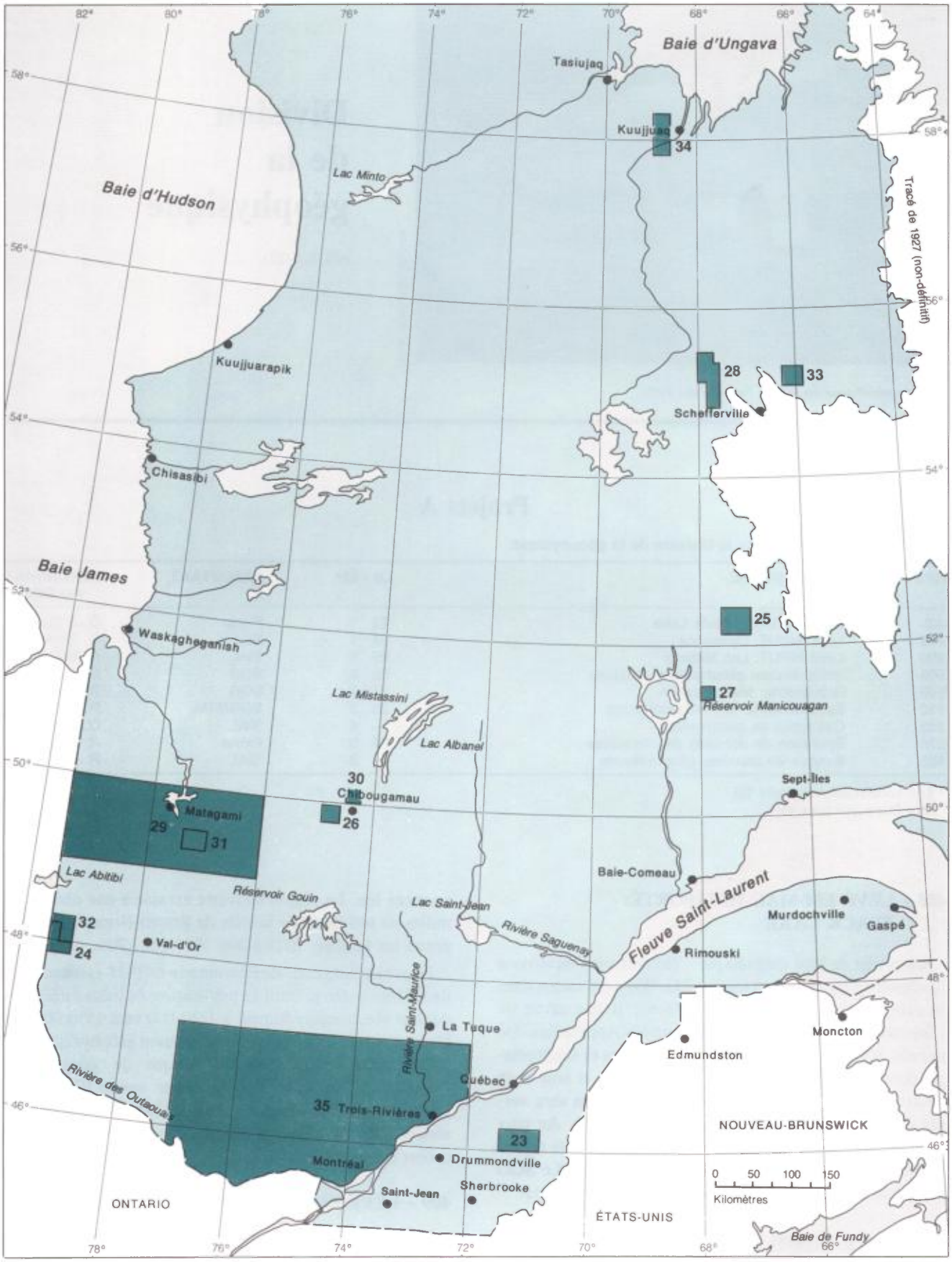


FIGURE 10 – Localisation de travaux de la Division de la géophysique.

vants: 23B/6-202; 23B/7-201; 23B/10-101; 23B/11-102. Elle montre des indications économiques de graphite (gîte de Mazarin) ainsi que des indices de cuivre. On publiera des cartes à 1:20 000 et à 1:50 000, entre autres celles du champ magnétique total, des anomalies électromagnétiques et du gradient magnétique. Le SGG s'occupe du suivi et de la publication des résultats.

500 - INTERPRÉTATION GÉOPHYSIQUE: CHAPAIS

Ce projet fait partie de la réévaluation de la géologie de la région de Chapais (feuillet 32G/15), à l'aide d'une synthèse des différentes données géophysiques et géologiques existantes. L'outil principal de l'interprétation provient d'un levé gravimétrique effectué dans cette région à l'automne 1987. Le levé a été complété à l'été 1989 par une campagne d'échantillonnage de roches afin de faire ressortir les mesures de densité et de susceptibilité magnétique pour chacune des formations géologiques.

Le traitement des données gravimétriques permet de modéliser en deux dimensions des corps géologiques en profondeur, en tenant compte de la géologie et des structures connues en surface. Une quinzaine de coupes à travers la région ont été modélisées dans le but d'améliorer la cartographie géologique et structurale. Ce projet, sous la direction de Denis-Jacques Dion, assisté de Hélène Church, se fait en collaboration avec le géologue régional de la région de Chapais, Rémy Morin. Pierre Keating, de la Commission géologique du Canada, traite les données du champ magnétique.

509 - GRAVIMÉTRIE: MANICOUAGAN

Un levé de terrain en gravimétrie a été effectué dans la région du plateau de Manicouagan, couvrant la partie ouest des feuillets 32O/12 et 32O/5. Il avait pour but vérifier une anomalie gravimétrique régionale très importante relevée sur une carte du fédéral, à l'échelle 1:500 000. Cette anomalie a été recoupée par deux coupes nord-sud où la densité des mesures atteignait au moins 1 point de mesure au kilomètre. Plusieurs autres lectures ont été prises latéralement dans le secteur avec un maille un peu plus large, soit environ 1 point aux deux kilomètres.

Les données seront corrigées et traitées afin de produire une carte de l'anomalie de Bouguer. La poursuite des travaux dépendra des résultats obtenus.

510 - SPECTROMÉTRIE: RIVIÈRE GOODWOOD

L'objectif du projet est de mettre à la dispositions du public des cartes spectrométriques de données recueillies lors d'un levé GEOTEM effectué en 1986 dans la région de la rivière Goodwood, à l'ouest de la ville de Schefferville. Le levé, qui comprend environ 8200 km de lignes de vol, avec un espacement de 200 m et une élévation moyenne de 125 m au-dessus du sol, a été effectué par la firme GEOTERREX, avec un spectromètre à rayons gammas de 256 canaux, doté de 50,34 litres de cristaux de NaI. La partie électromagnétique du levé a été effectuée avec le système GEOTEM; les données ont été préparées et analysées par la firme ACSI Géosciences (DV 87-16, DV 87-17, DV 87-15, DV 87-14 et DP 87-04).

Les fenêtres énergétiques sont les suivantes:

Compte total	de 0,41 à 2,81 MeV.
Potassium (^{40}K)	de 1,36 à 1,56 MeV.
Uranium (^{214}Bi)	de 1,66 à 1,86 MeV.
Thorium (^{208}Th)	de 2,41 à 2,81 MeV.

La publication du Ministère comportera les données du compte total, des concentrations en potassium (% K), des équivalents uranium (eU), des équivalents thorium (eTh), du rapport eU/eTh, du rapport eU/K et du rapport eTh/K. Pour le territoire du levé, une carte couleur sur papier plastifié montrera, à l'échelle 1:50 000, la radiométrie selon les composantes U, K et Th.

533 - CAS TYPES EN GÉOPHYSIQUE

La Division de la géophysique entend fournir aux sociétés minières des références géophysiques sur les gisements et indices majeurs du Québec; c'est un projet de longue haleine qui vise une meilleure utilisation des données géologiques à la disposition des explorationnistes. On se propose de recueillir et compiler les plus beaux exemples québécois d'application de la géophysique en exploration minière, à partir de l'information publique disponible et cela pour une publication éventuelle. Le travail sera exécuté à contrat par un organisme de recherche.

578 - ÉPURATION DE DONNÉES GÉOPHYSIQUES

L'épuration des données géophysiques digitales provenant de levés électromagnétiques aéroportés réalisés par le gouvernement provincial a débuté en 1985 et se poursuivra encore quelques années. En 1989, le travail confié à SIAL Géosciences Inc. couvrira principalement les feuillets 32/F et 32/E. Il consiste dans le traitement et la compilation des données géophysiques digitales des levés aéroportés EM et dans la production de cartes synthèses couleur et contours (champ magnétique total résiduel et gradient magnétique vertical calculé). Les données épurées seront versées dans MAGGY (Banque de données géophysiques du Québec).

588 - BANQUE DE DONNÉES GÉOPHYSIQUES

L'objectif visé par ce projet consiste à fournir aux sociétés minières, aux universitaires oeuvrant dans les sciences de la terre et aux géologues du MER-MINES un accès facile et sélectif aux données géophysiques digitales recueillies au cours des années. La banque de données géophysiques du Québec (MAGGY) n'intègre présentement que les données des levés magnétiques et électromagnétiques du MER et ceux-ci ont été concentrés en Abitibi. On intégrera au cours des prochaines années les données géophysiques

digitalisées gravimétriques et magnétiques de levés effectués au Québec par le gouvernement fédéral.

Un contrat avec la société SIAL Géosciences Inc. est présentement en phase terminale. Cette société a effectué la standardisation et le codage des données géophysiques numériques ainsi que le développement d'un logiciel interactif pour l'exploitation rapide et efficace de ces données.

Le personnel de la Division de la géophysique s'occupe présentement du rodage de la banque.

Projets B

TABLEAU 19 – Projets B de la Division de la géophysique

NPB	TITRE ABRÉGÉ	Lo - Ét*	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGG
—	Levé EM-MAG: Lac Bourbeau	30 3	SGG	R. Boivin
—	Télédétection: Joutel	31 3	SGG	D. L. Lefebvre
—	Interprétation géophysique Rouyn-Noranda	32 3	SGG	D. L. Lefebvre
—	Anomalies EM: Fosse du Labrador	33 3	SGG	D. L. Lefebvre
—	Télédétection: Kuujjuaq	34 3	SGG	D. L. Lefebvre
—	Télédétection: Ouest de Grenville	35 3	SGG	D. L. Lefebvre

* Lo – Localisation (voir figure 10)
Ét – Étape (voir page 49)

LEVÉ MAGNÉTIQUE ET ÉLECTROMAGNÉTIQUE: LAC BOURBEAU

Un contrat du levé héliporté de données magnétiques et électromagnétiques le long de lignes espacées de 100 m dans la région du lac Bourbeau a été attribué à la société Les Relevés Géophysiques limitée en 1988. La région, sise immédiatement au nord de la ville de Chibougamau, est au coeur du district minier Chibougamau — Chapais. Les cartes du levé, disponibles au public cet automne, fourniront de nouvelles cibles d'exploration à l'industrie, ce qui pourrait contribuer à la survie d'un district en difficulté.

TÉLÉDECTION: JOUTEL

Fin d'un projet commencé en 1988-1989, réalisé par le fime DIGIM et visant l'extraction, à l'aide de techniques informatiques de pointe, de toutes les informations géologiques significatives et pertinentes à l'exploration minière dans la région de Joutel. La publication des résultats du traitement et de l'analyse de données numériques multiples appuiera les travaux d'exploration en cours et à venir. Le rapport de la firme DIGIM a été fourni au public sous forme d'un manuscrit brut (MB 88-42).

INTERPRÉTATION GÉOPHYSIQUE: ROUYN-NORANDA

Fin d'un projet commencé en 1988-89, réalisé par l'IREM et conduisant, pour une région à l'ouest de la ville de Rouyn-Noranda, à l'établissement d'une carte faisant état des données magnétiques, électromagnétiques et gravimétriques disponibles ainsi que de toutes les informations géologiques et géophysiques complémentaires. Le rapport final sera disponible sous forme de manuscrit brut.

ANOMALIES EM: FOSSE DU LABRADOR

La préparation de ce projet a débuté en 1988-89. Réalisé en régie, il consiste en un suivi sur le terrain d'anomalies électromagnétiques décelées en 1984 et 1985 dans la Fosse du Labrador. Il a pour but de guider l'interprétation des levés électromagnétiques aéroportés et héliportés effectués dans cette région par le MER. Les travaux de terrain ont été réalisés en août-septembre 1988 sur un site à 50 km au nord-est de Schefferville. Un rapport, complété l'hiver dernier, sera disponible prochainement.

TÉLÉDECTION: KUUJJUAQ

Fin du projet initié en 1988-89, réalisé par la firme DIGIM et visant l'intégration des données aéromagnétiques, géologiques, gîtologiques et de télédétection disponibles sur un territoire à l'ouest de Kuujjuaq. Un rapport de la firme DIGIM a été récemment mis à la disposition du public sous forme de manuscrit brut (MB 89-25).

TÉLÉDECTION: OUEST DU GRENVILLE

Fin d'un projet initié en 1988-89 et réalisé par la firme DIGIM. Ce projet démontre l'utilité de l'imagerie satellite pour le tracé des linéaments à l'échelle de 1:250 000. Les résultats, présentés sur deux cartes dans la série des manuscrits bruts (MB 89-27), serviront à mieux planifier la cartographie géologique (1:50 000) de ces régions.



Photo ALAIN SIMARD

Indice Paramaque, à l'est de Val-d'Or. Excursion organisée par le SGNO pour l'Association géologique du Canada, mai 1989.

Service géologique du Nord-Ouest

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 des mines. La Division des gîtes minéraux, également animée par un géologue résident, de même que le personnel de la direction du Service, sont regroupés dans le bureau de Val-d'Or.

Le Service compte actuellement 32 employés, dont 22 permanents. Le nombre de géologues y oeuvrant est passé de 12 en 1988-1989 à 15 en 1989-1990.

Budget

Pour sa troisième année d'existence, le Service géologique du Nord-Ouest a disposé de 3178 k $, ce qui est comparable au budget de l'an dernier. Les coûts liés au fonctionnement des bureaux régionaux et du bureau de chef de service ont été de 992 k $. Ceci laisse un total de 2186 k $ entièrement consacré à la recherche géologique.

La répartition du budget en fonction de divers paramètres est illustrée au tableau 20. Elle est suffisamment explicite pour qu'il ne soit pas nécessaire de s'y attarder.

Activités

Le tableau 21 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 demeuraient à être exécutés à la fin de l'été; la plupart sont localisés de façon approximative sur la figure 11. 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.

Les projets A comprennent six levés détaillés, cinq synthèses et onze études spécifiques. Parmi ces dernières il faut compter neuf études gîtologiques; les deux autres concernent la géochronologie et l'évaluation du potentiel.

La répartition des projets A selon les secteurs est la suivante: 2 projets relèvent directement du Bureau du directeur, 3 de la Division Rouyn-Noranda, 4 de la Division Val-d'Or, 3 de la Division Chibougamau et 10 de la Division des gîtes minéraux. Cette dernière division est aussi responsable de 6 projets de classe B; les divisions de Rouyn-Noranda et de Chibougamau répondent chacune de 2 projets de classe B et la Division de Val-d'Or en a 1.

LEVÉS DÉTAILLÉS

Les levés détaillés ont été réalisés à l'échelle de 1:20 000. Deux en sont à leur première phase. L'un d'eux (213) est un levé structural dans le secteur du lac De Montigny près de Val-d'Or; Claude Hubert de l'Université de Montréal participe à ce projet. L'autre (214) est un levé géologique qui vise la bande de roches volcaniques entre les cantons de Vezza et de Bruneau au sud de Matagami. Trois levés constituent des étapes dans des levés pluri-annuels, l'un dans le secteur Carpentier-Tavernier (211), l'autre dans la bande Caopatina-Desmaraisville (310) et le troisième dans le secteur Urban-Barry (312). Quant au secteur des mines de Chapais (311), il est terminé; la rédaction du rapport final (synthèse des données avec carte en couleur) est amorcée.

TABLEAU 20 – Répartition du budget du Service géologique du Nord-Ouest

		000$	NB PROJETS A	B
Par divisions du Service:				
• Bureau du directeur		71,7	2	
• Rouyn-Noranda		269,8	3	2
• Val-d'Or		476,3	4	1
• Chibougamau		611,3	3	2
• Gîtes minéraux		757,7	10	6
• Gestion du service		991,7	—	—
	TOTAL:	**3 177,5**	**22**	**11**
Par exécutants (identifiés au tableau 21):				
• Instituts:	INRS	9,0	2*	
	IREM	474,0	6*	4
	U. LAVAL	39,0	—	1
	UQAC	413,0	3*	3
	UQAM	92,0	2	0
	UQAT	128,0	1	1
• Régie:	Travaux	748,3	8	2
	Supervision/coordination	282,5	—	—
	Gestion du service	991,7	—	—
	TOTAL:	**3 177,5**	**22**	**11**

	Instituts (000 $)	Régie (000 $)
Par items budgétaires:		
• Salaires/honoraires		
– Occasionnels	—	588,7
– Contractuels	—	22,8
– Permanents	—	782,2
– Autres	542,8	—
• Frais inhérents	323,4	—
• Transport et subsistance	104,0	386,1
• Locations	34,6	62,4
• Analyses	69,3	—
• Autres dépenses	80,9	180,3
TOTAL:	**1 155,0**	**2 022,5**

* Comprend les projets en collaboration

SYNTHÈSES

L'objectif des cinq synthèses en cours est de parvenir à une interprétation globale de secteurs particuliers du Nord-Ouest. Trois d'entre ells ont requis des travaux de terrain. Ce sont celles désignées comme projets Blake River (110), Porcupine-Destor (112) et lac Madeleine (210), le dernier ayant nécessité un levé à 1:20 000. Soulignons que les projets Blake River et lac Madeleine en sont à leur étape finale alors que le projet Porcupine-Destor est nouveau et prendra de l'ampleur au cours des prochaines années.

La synthèse Frotet-Troïlus (11) vise la mise à jour de la base de données acquise de 1978 à 1983 et la production de cartes finales après révision des interprétations existantes. Quant à celle des granitoïdes de la région de Rouyn-Noranda, dirigée par Maurice Rive, elle en est à l'étape finale (111). Elle sera complétée par les résultats de la géochimie des roches réalisée par Hillar Pintson et John Ludden de l'Université de Montréal.

TABLEAU 21 – Liste des projets du Service géologique du Nord-Ouest

NPB	TITRE ABRÉGÉ	EXÉCUTANT	LOC.*
	5131 – BUREAU DU DIRETEUR – Projets A		
10	Géochronologie	UQAM	1
11	Synthèse: Frotet-Troïlus	SGNO	2
	5132 – ROUYN-NORANDA – Projets A		
110	Groupe de Blake River	UQAT/SGNO	3
111	Granitoïdes, Rouyn-Noranda	SGNO/IREM	4
112	Zone de déformation Porcupine-Destor	SGNO	5
	Projets B		
101	Rapport 1988, Joutel	SGNO	—
102	Rapport 1988, Blake River	UQAT	—
	5133 – VAL-D'OR – Projets A		
210	Lac Madeleine: cartographie et structure	SGNO/UQAC	6
211	Carpentier-Tavernier	SGNO	7
213	Lac De Montigny	SGNO/IREM	8
214	Vezza-Bruneau	SGNO	9
	Projet B		
201	Rapport 1988, Vauquelin	U. LAVAL	—
	5134 – CHIBOUGAMAU – Projets A		
310A	Caopatina-Desmaraisville, 32G/7	UQAC/SGNO	10A
310B	Caopatina-Desmaraisville, 32G/6	UQAC/SGNO	10B
311	Région de Chapais	SGNO	11
312	Urban-Barry, Lac Lacroix	SNGO	
	Projets B		
301	Rapport 1988, Lac des Vents	UQAC	—
302	Rapport 1988, Urban-Barry	SGNO	—
	5135 – GÎTES MINÉRAUX – Projets A		
410A	Caopatina-Desmaraisville, Joe Mann	UQAC	13A
410B	Caopatina-Desmaraisville, Lac Shortt	UQAC	13B
411	Métaux de base	IREM	14
412	Métaux de haute technologie	IREM/SGNO	15
413	Métallogénie, Matagami-Radisson	SGNO	16
414	Évaluation du potentiel minéral	SGNO	17
415	Gisement Francoeur	SGNO/INRS	18
416	Gisement Duquesne	SGNO/INRS	19
417	Gisement McWatters	UQAM	20
418	Gisement Elder	IREM	21
419	Sites aurifères, région de Belleterre	IREM	22
	Projets B		
401	Rapports 1988, Cadillac	IREM	—
402	Rapport 1988, Chibex – Lac Shortt	UQAC	—
403	Rapport 1988, Métaux de base	IREM/SGNO	—
404	Rapport 1988, Métaux de haute technologie	IREM/SGNO	—
405	Rapport 1988, EGP, Abitibi	UQAC	—
406	Rapport 1988, Dumagami	IREM	—

* Localisation. Voir figure 11.

ÉTUDES SPÉCIFIQUES

Parmi ces études, dix relèvent de la Division des gîtes minéraux.

Les projets pluri-annuels portant sur les métaux de haute technologie (412) et les métaux de base (411), tous deux réalisés par l'IREM, se sont poursuivis comme prévu.

La phase finale du projet Chibex-Lac Shortt (410) réalisée par le CERM (UQAC) a été amorcée. Rappelons que le projet vise l'étude exhaustive des mines aurifères Lac Shortt et Joe Mann (Chibex), de même que celle de plusieurs indices aurifères.

L'étude des gîtes aurifères de la région de Rouyn-Noranda s'est poursuivie. L'étude des gîtes Francoeur (415) et Duquesne (416) est menée par les métallogénistes du Service, en collaboration avec les géologues de l'industrie et avec le concours de l'INRS pour certains travaux analytiques.

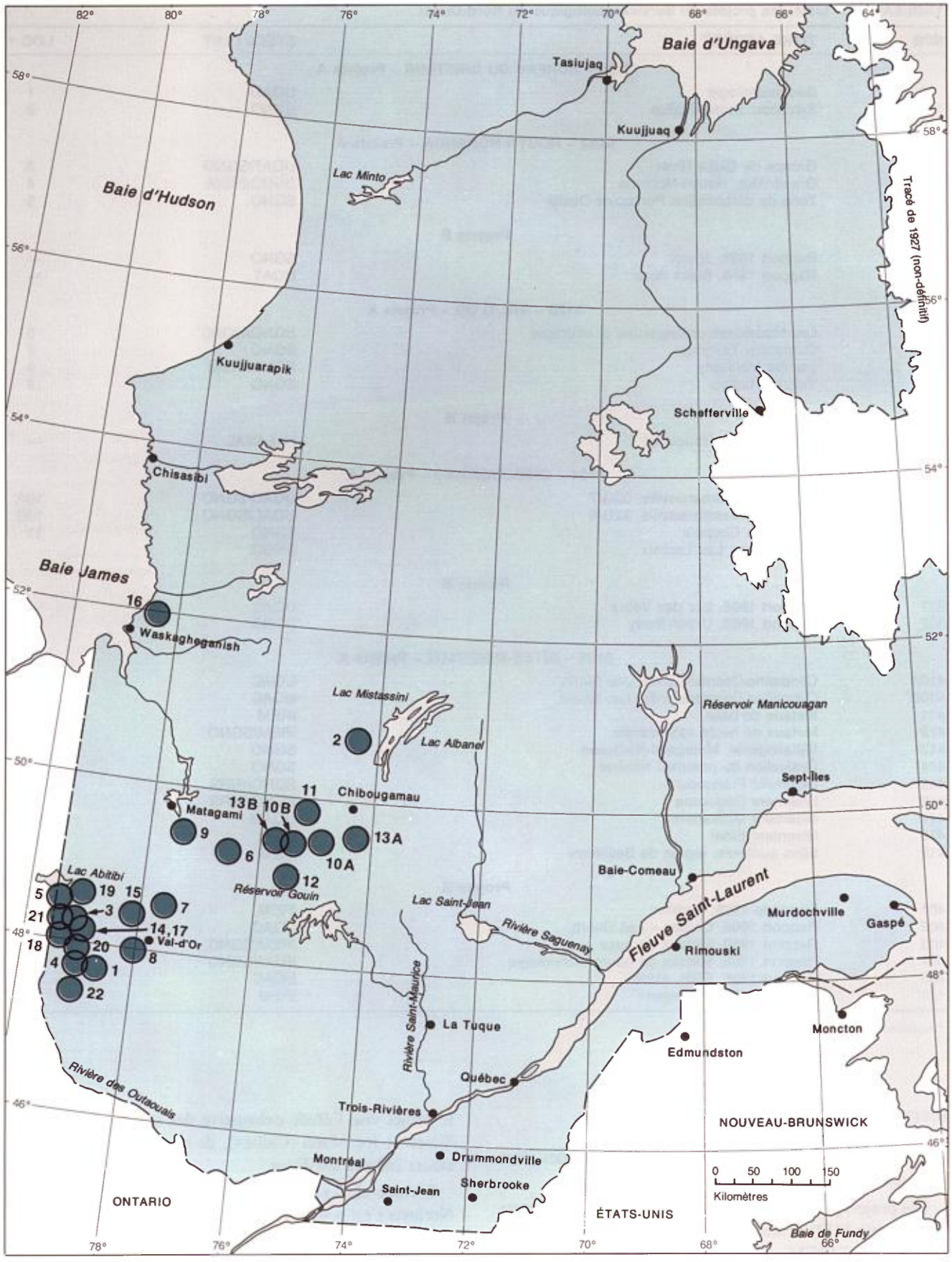


FIGURE 11 – Localisation des projets A du Service géologique du Nord-Ouest. Voir également figures 13 à 16.

Les études concernant les gîtes McWatters (417) et Elder (418), de même que celle sur les sites aurifères de la région de Belleterre (419), ont été confiées à des organismes québécois de recherche: IREM et UQAM.

L'étude métallogénique du corridor Matagami-Radisson a été amorcée (413). Une première phase de compilation sera suivie, au cours des années à venir, de travaux de terrain. Ce nouveau projet marque l'entrée du MER dans une activité, appelée à prendre de l'importance, et qui requiert le support de la géomatique et de systèmes experts, dans le développement desquels il est résolument engagé.

Un nouveau projet de géochronologie (10) a été confié à l'UQAM. La base de données géoscientifiques du Québec est très pauvre en dates fiables et il y a lieu de combler cette lacune.

TRAVAUX DES PERMANENTS

Les quinze géologues du Service – trois résidents, six régionaux, trois chargés de projet et trois métallogénistes – ont été pour la plupart très actifs sur le terrain au cours de l'été 1989; l'essentiel de leurs activités est présenté dans la description des travaux. Au compte des réalisations particulières mentionnons les contributions du Service à la réunion conjointe de l'Association géologique du Canada et de l'Association minéralogique du Canada de mai dernier; cette réunion a compris une excursion régionale de cinq jours en Abitibi et cinq conférences.

PERSPECTIVES 1990-1991

De façon générale, le SGNO cherchera à accroître l'expertise globale de sa jeune équipe. Il continuera également à s'impliquer à fond dans les activités régionales reliées à son champ d'intervention.

Mentionnons que le Service participe grandement à l'organisation du symposium de l'Institut canadien des mines et de la métallurgie (ICM) sur la ceinture polymétallique du Nord-Ouest québécois, lequel se tiendra à Rouyn-Noranda, du 28 mai au 1er juin 1991. Maurice Rive et Pierre Verpaelst agissent respectivement à titre de président et coprésident de cet événement.

Signalons enfin que les postes de géologue résident de Val-d'Or et de Chibougamau devront être comblés à nouveau, suite à de nouvelles affectations pour Denis Racicot et André Gobeil. Le premier, en demeurant à l'intérieur du Service, devient responsable de tous les dossiers touchant l'informatique, en particulier de celui de la géomatique. Le second assumera un rôle de géologue à l'intérieur du Service géologique de Québec.



Photo ALAIN SIMARD

Lac Châtillon, région Frotet-Troïlus (1980)

Bureau du directeur

(CR 1: 5131)

Projets A

TABLEAU 22 – Projets A du Bureau du directeur

NPB	TITRE ABRÉGÉ	Lo - Ph*	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGNO
10	Géochonologie	1 - 1/3	UQAM (Machado)	M. Rive
11	Synthèse Frotet-Troïlus	2 - 1/S	SGNO (Angot-Fournier)	A. Simard

* Lo – Localisation (voir figure 12).
Ph – Le premier chiffre concerne la phase (1ère, 2e année, etc.) et le second, le nombre prévu d'années pour finaliser le projet; S signale une durée indéterminée.

10 – GÉOCHRONOLOGIE
(UQAM) Nuno Machado

Ce nouveau projet, d'une durée de trois ans, vise la datation de roches par la méthode U/Pb. Les analyses sont réalisées dans les laboratoires du GEOTOP (Centre de recherche en géochimie isotopique et en géochronologie) de l'Université du Québec à Montréal.

Sept échantillons de la Fosse de l'Ungava ont été livrés par Daniel Lamothe du Service géologique de Québec. Cinq, de la Fosse du Labrador, ont été fournis par Thomas Clark, du même Service. Dans le Nord-Ouest québécois, Maurice Rive, géologue résident de Rouyn-Noranda et nous-même avons prélevé douze échantillons représentatifs des différentes familles de roches granitiques de la sous-province de Pontiac.

Il est prévu, pour la présente année budgétaire, d'obtenir des âges pour ces échantillons. Les résultats seront rendus publics par l'intermédiaire des publications du ministère de l'Énergie et des Ressources et d'articles dans les revues reconnues.

11 – SYNTHÈSE FROTET-TROÏLUS
Alain Simard

Ce projet compte sur les services de madame Béatrice Angot-Fournier, il fait suite à nos levés détaillés (1:20 000) réalisés dans la région Frotet-Troïlus entre 1978 et 1983 et qui ont généré plusieurs cartes préliminaires et un rapport avec carte à 1:250 000 (Simard, 1987). Rappelons que la région Frotet-Troïlus est comprise entre les latitudes 50°30' et les longitudes 74°15' et 75°00'.

Le projet actuel, qui vise la production de cartes géologiques finales à 1:50 000, comporte une compilation des travaux d'exploration des compagnies et des levés du ministère de l'Énergie et des Ressources. Il comprend également la révision des interprétations géologiques de nos cartes préliminaires.

Référence

SIMARD, A., 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.

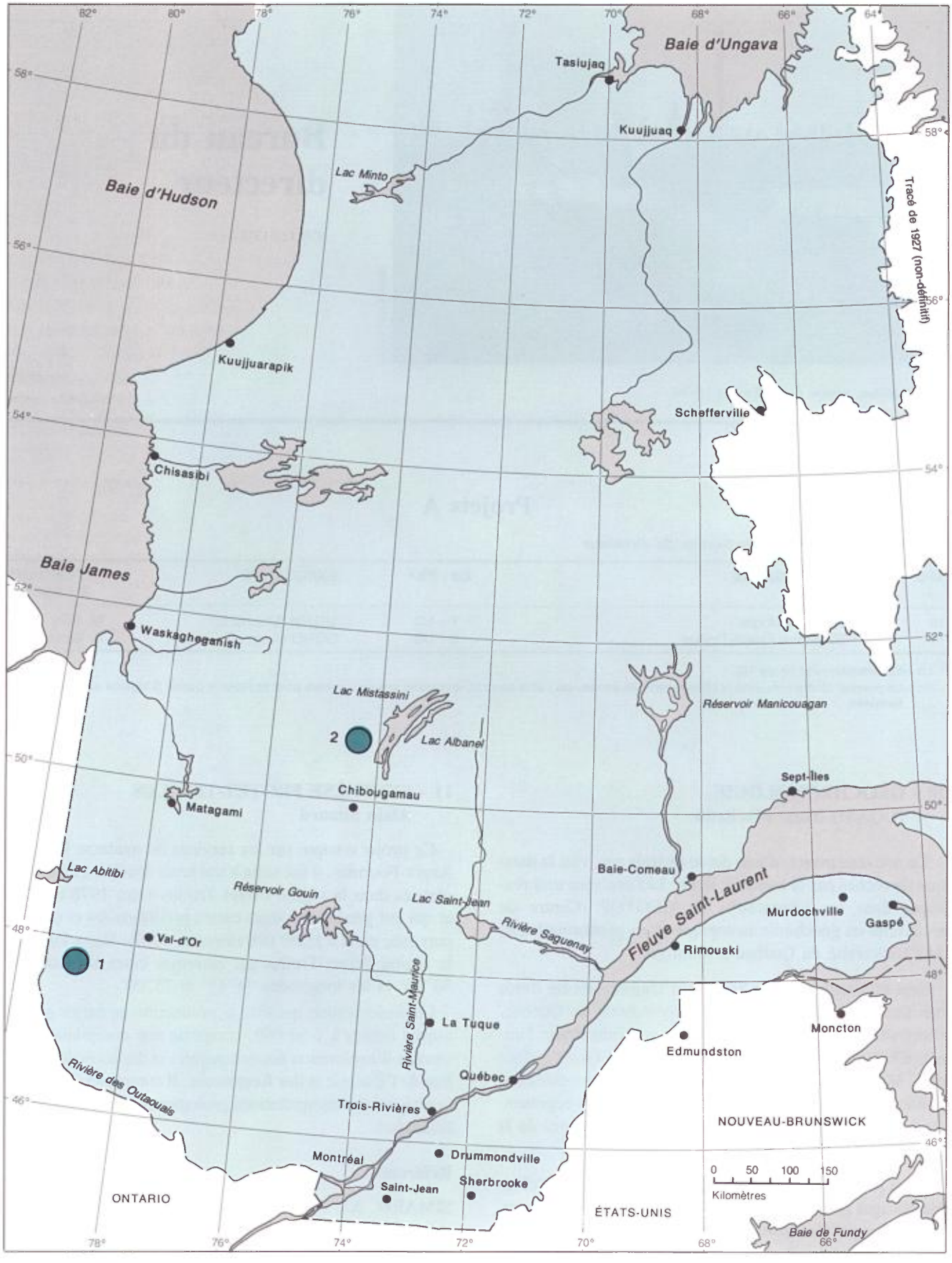


FIGURE 12 – Localisation des projets du Bureau du directeur.



Photo PIERRE PILOTE

Mine Francoeur, puits n° 6

Division Rouyn-Noranda

(CR 1: 5132)

Projets A

TABLEAU 23 – Projets A de la Division Rouyn-Noranda

NPB	TITRE ABRÉGÉ	Lo - Ph*	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGNO
110	Groupe de Blake River	3 3/3	UQAT/SGNO	P. Verpaelst
111	Granitoïdes	4 - 2/2	IREM/SGNO	M. Rive
112	Déformation, Porcupine-Destor	5 - 1/S	SGNO (Landry)	S. Lacroix

* Lo – Localisation (voir figure 13).
Ph – Le premier chiffre concerne la phase (1ère, 2e année, etc.) et le second, le nombre prévu d'années pour finaliser le projet; S signale une durée indéterminée.

110 – GROUPE DE BLAKE RIVER
UQAT (Shirley Péloquin et Brigitte Dejou), Pierre Verpaelst

L'objectif de la troisième année de ce projet est l'étude de la stratigraphie du Groupe de Blake River à l'ouest du camp minier de Rouyn-Noranda en vue de la comparer à celle établie lors des travaux de 1987 et 1988. Cette étude mènera à la production d'une carte, à l'échelle 1:20 000, utilisant les données des cartes de compilation géoscientifique 32D/6-101, 201 et 301 et 32D/5-104, 204 et 304, de même que les résultats d'une cartographie ponctuelle à l'échelle 1:15 000. Le levé couvre une superficie de 242 km^2 sur les coupures SNRC 32D/6-200-101 et 201, entre 48°15' et 48°26'15'' de latitude et 79°22'30'' et 79°31' de longitude. Située dans les cantons de Duprat, Montbray, Dasserat et Beauchastel, à 30 km à l'W de Rouyn-Noranda, la région est accessible par les routes 117 et 101, par des routes de gravier et des sentiers ainsi que par des lacs et des rivières.

Dans le secteur cartographié, le Groupe de Blake River est dominé par des andésites, qui montrent surtout le faciès coussiné; elles peuvent être aphanitiques ou porphyriques à plagioclase, et amygdalaires ou non. Les brèches sont de type à coussins. Certaines unités, considérées jusqu'ici comme des dacites et des rhyolites, sont en fait des andésites altérées. Une unité à texture hautement sphérolitique a été relevée au SW du lac Tarsac.

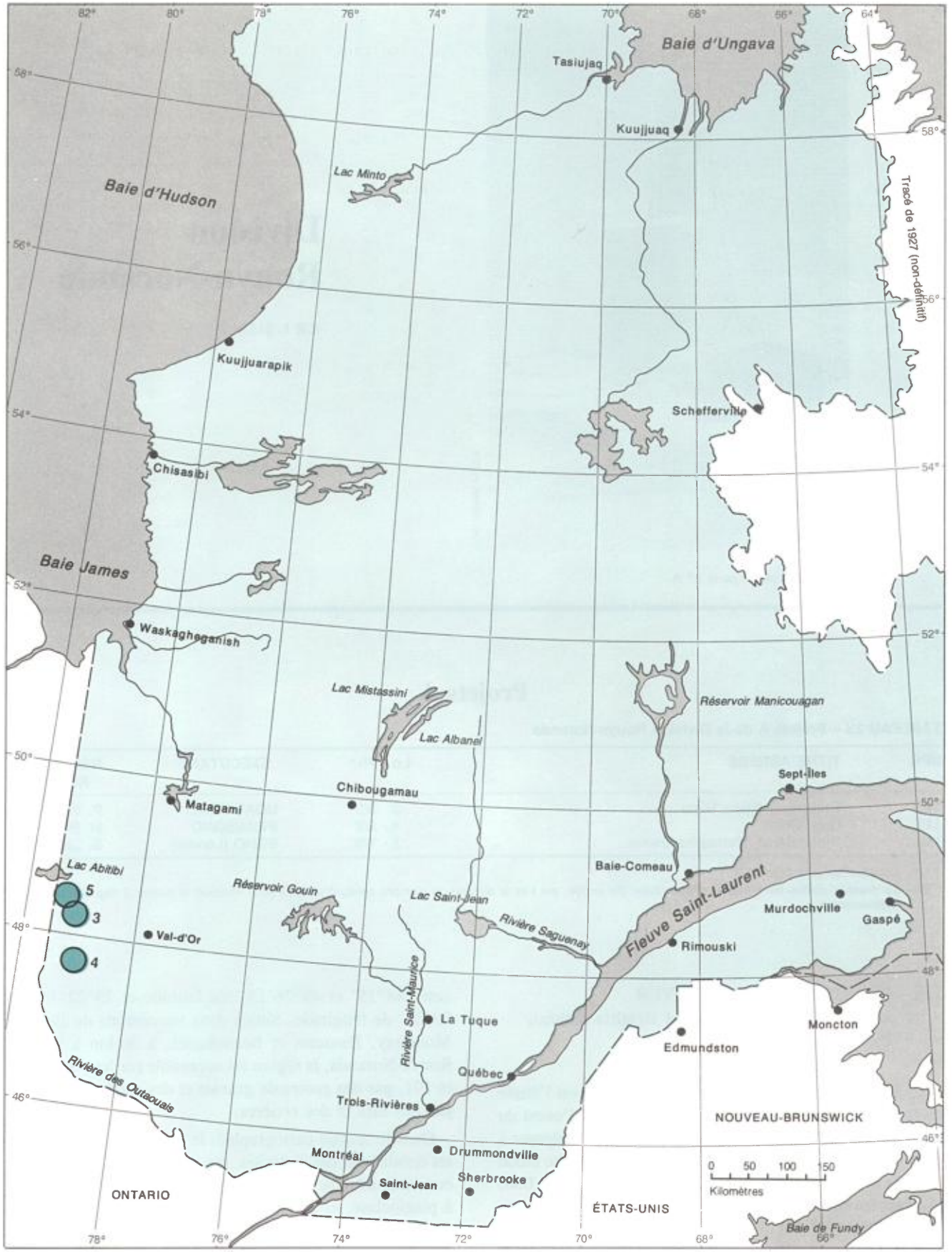


FIGURE 13 – Localisation des projets A de la Division Rouyn-Noranda.

Les rhyolites, généralement rares, sont plus fréquentes dans le secteur sud. On y rencontre un affleurement formant un dôme massif, à joints polygonaux, de même que des affleurements de brèches pyroclastiques et d'autres encore de brèches d'effondrement. Leur contenu en phénocristaux de quartz et de plagioclase varie. Elles sont très peu amygdalaires. Une unité sphérolitique (orbiculaire) a été relevée au N du lac Dasserat.

Les dykes et filons-couches de diorite et de gabbro sont moins abondants que dans les secteurs plus à l'E. Deux porphyres à quartz et feldspath ont été relevés: au N du lac Fabie dans les rangs IX et X du canton de Montbray, et à l'W du lac Dasserat dans le rang IX du canton de Dasserat. On a aussi relevé quatre petits plutons felsiques et intermédiaires: le granite du lac Colnet, la monzonite du lac Tarsac, le granite du lac Clarice et un granite dans le lot 20 du rang II du canton de Dasserat. La monzonite du lac Tarsac et la zone d'altération qui l'entoure font l'objet d'un projet de maîtrise par Brigitte Dejou.

La faille de la rivière Mouilleuse coupe le coin nord-est du terrain. La faille de Hunter Creek recoupe le secteur du lac Dasserat, où on a observé plusieurs failles et cisaillements de directions ENE et E-W. Deux autres failles, de direction ENE, traversent la région étudiée: une au S du lac Tarsac, l'autre (la faille du ruisseau Després) complètement au N du terrain.

Les indices minéralisés le sont surtout en or. Ils sont associés aux intrusions, aux failles ou aux cisaillements (Avramtchev & LeBel-Drolet, 1981).

Référence

AVRAMTCHEV, L. - LEBEL-DROLET, S., 1981 — Catalogue des gîtes minéraux du Québec: région de l'Abitibi. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DPV-744.

111 - GRANITOÏDES (DISTRICT DE ROUYN-NORANDA)

Maurice Rive

La reconnaissance, l'an dernier, de quelque 70 intrusions à l'intérieur des sous-provinces de l'Abitibi et de Pontiac avait permis de définir onze suites différentes. La phase II de ce projet a pour but l'étude géochimique de ces mêmes intrusions sous la direction du professeur John Ludden, directeur du laboratoire de géochimie de l'Université de Montréal. Quelque 250 analyses ont été effectuées pour les éléments majeurs, mineurs et certains éléments traces ainsi que 150 autres concernant les terres rares. Les résultats sont en cours de traitement par ordinateur. Mais d'ores et déjà, on peut confirmer l'existence des onze suites intrusives. On prévoit terminer les différents modèles pétrogénétiques vers la fin de février 1990, ce qui devrait permettre la remise du rapport final sur les phases I et II à la fin du mois de juin de la même année.

112 - ZONE DE DÉFORMATION PORCUPINE-DESTOR

Sylvain Lacroix, Jacques Landry

Nous avons amorcé au cours de l'été 1989 une reconnaissance de la zone de déformation Porcupine-Destor (ZDPD) dans les cantons de Destor, Duparquet et Hébécourt. Les groupes de Kewagama, Kinojevis, Duparquet et, possiblement, Stoughton-Roquemaure-Malartic sont présents dans cette zone située directement au N du Groupe de Blake River. L'objectif du projet est d'acquérir une connaissance suffisante de la région pour y planifier des travaux pour les prochaines années. Nos travaux se divisent en trois phases distinctes.

La première phase a consisté en une révision de tous les travaux réalisés dans la région par les géologues du MER, les universités et les compagnies privées, entre autres ceux de Graham (1954), Boivin (1974) et Rocheleau (1980).

La seconde phase a consisté en quelques traverses le long des routes et des lignes électriques afin de nous familiariser avec la géologie régionale. Nous avons également profité de plusieurs excursions géologiques données dans la région. Mentionnons celles de Claude Marcotte et Marc Bardoux sur un contrat de Cogema donné à l'IREM, de Claude Gobeil de Cambior, de Michel Rocheleau de l'Université Laval et de Wulf Mueller de l'UQAC sur les sédiments de Duparquet ainsi qu'une visite de la mine McDermott d'American Barrick sur le cisaillement McKenna (subsidiaire à la branche sud de la Porcupine-Destor en Ontario).

Dans une troisième phase, nous avons amorcé la cartographie à 1:5000 dans un mince couloir N-S du canton Destor, délimité à l'E par la route de Macamic et à l'W par la ligne électrique. Ce couloir constitue une coupe d'environ 1,5 km de long qui intercepte, du sud au nord, les groupes de Blake River (basalte variolaire), de Kewagama (grès, siltstone et argilite), du présumé Stoughton-Roquemaure-Malartic (komatiite et gabbro) et de Kinojevis (andésite et basalte). La ZDPD est localisée principalement au contact entre les groupes de Kewagama et Stoughton-Roquemaure-Malartic (?), où des copeaux de syénite-porphyre, de gabbros et de volcanites encaissent la mine Duquesne.

Les lithologies (S_0) et la schistosité pénétrative S_1 (à linéation d'étirement dans le sens du pendage) sont orientées grossièrement E-W, avec un pendage d'environ 70° vers le S. Ces deux plans (S_0, S_1) sont réorientés, en plusieurs endroits, parallèlement à deux réseaux de cisaillements ductiles inclinés abruptement vers le S ou verticaux. L'un d'eux, orienté N79E, transpose et réoriente les plans S_0 et S_1 d'une façon senestre. L'autre, orienté N90 à N120E, et davantage restreint à des corridors, réoriente et transpose les plans S_0 et S_1 d'une façon dextre. Un réseau conjugué de cisaillements verticaux, orientés NNW et NE et montrant respectivement des mouvements dextre et senestre, déplace les lithologies de quelques dizaines de mètres.

Références

BOIVIN, P., 1974 — Pétrographie, stratigraphie et structure de la ceinture de schistes verts de Noranda, dans les cantons de Hébécourt, de Duparquet et de Destor, Québec. Université de Clermont (France); thèse de doctorat, 133 pages.

GRAHAM, B., 1954 — Parties des cantons d'Hébécourt, de Duparquet et de Destor. Ministère des Mines, Québec; RG-61.

ROCHELEAU, M., 1980 — Stratigraphie et sédimentologie de l'Archéen dans la région de Rouyn, Abitibi, Québec. Université de Montréal; thèse de doctorat, 313 pages.

Projets B

Ces projets concernant la réception et la lecture critique de rapports effectués au cours de l'été dernier. Le tableau 24 résume la situation qui prévalait en septembre 1989.

TABLEAU 24 – Projets B de la Division Rouyn-Noranda

NPB	TITRE ABRÉGÉ	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGNO	RAPPORT
101	Complexe Joutel (88)	L.M. Dubé	S. Lacroix	À venir
102	Blake River Ouest (88)	UQAT (Péloquin)	P. Verpaelst	À venir



Photo MICHEL PROULX

Mégacoussins basaltiques avec forte concentration de phénocristaux de plagioclase au sommet. Près de Miquelon

Division Val-d'Or

(CR 1: 5133)

Projets A

TABLEAU 25 – Projets A de la Division Val-d'Or

NPB	TITRE ABRÉGÉ	Lo - Ph*	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGNO
210	Lac Madeleine	6 - 4/4	SGNO/UQAC**	M. Proulx
211	Carpentier-Tavernier	7 - 2/3	SGNO (Moorhead)	J. Moorhead
213	Cartographie, Lac De Montigny	8 - 1/3	SGNO/IREM	P. Pilote
214	Cartographie, Vezza-Bruneau	9 - 1/3	SGNO/Dussault)	C. Dussault

* Lo – Localisation (voir figure 14).
Ph – Le premier chiffre concerne la phase (1ère, 2e année, etc.) et le second, le nombre prévu d'années pour finaliser le projet;
** Voir rapport de R. Daigneault (210A)

210 – LAC MADELEINE
Michel Proulx

L'annonce d'une découverte zincifère dans le canton de Grevet, l'hiver dernier, a provoqué un regain d'intérêt pour la région du lac Madeleine, une superficie d'environ 1000 km^2 qui comprend les cantons de Currie, Grevet, Duplessis, Mountain, Nelligan, Benoît et Ruette. Nos travaux de l'été 1989 ont comporté deux volets. Le premier est la continuation, vers le N, du levé géologique que nous avons entrepris l'an dernier dans le canton de Currie. Le second est une révision régionale de la lithologie et de la structure des terrains cartographiés par Gauthier (1986), Barrette (1989) et nous-même (Proulx, en cours), révision qui a demandé une certaine expertise d'ordre structural (voir 210A ci-dessous).

Ces travaux ont permis de mieux circonscrire une importante faille régionale que nous avions décrite en 1988 sous le nom de cisaillement du ruisseau Cameron. Ce corridor à linéation d'étirement horizontale très prononcée traverse, en direction SE, les cantons de Grevet, Mountain et Ruette et se poursuit probablement plus loin. À l'W, on le suit dans le canton de Desjardins, où il inclut le gîte aurifère de Flordin, et dans le sud du canton de Noyelles (Réal Daigneault, communication personnelle) et semble se poursuivre plus

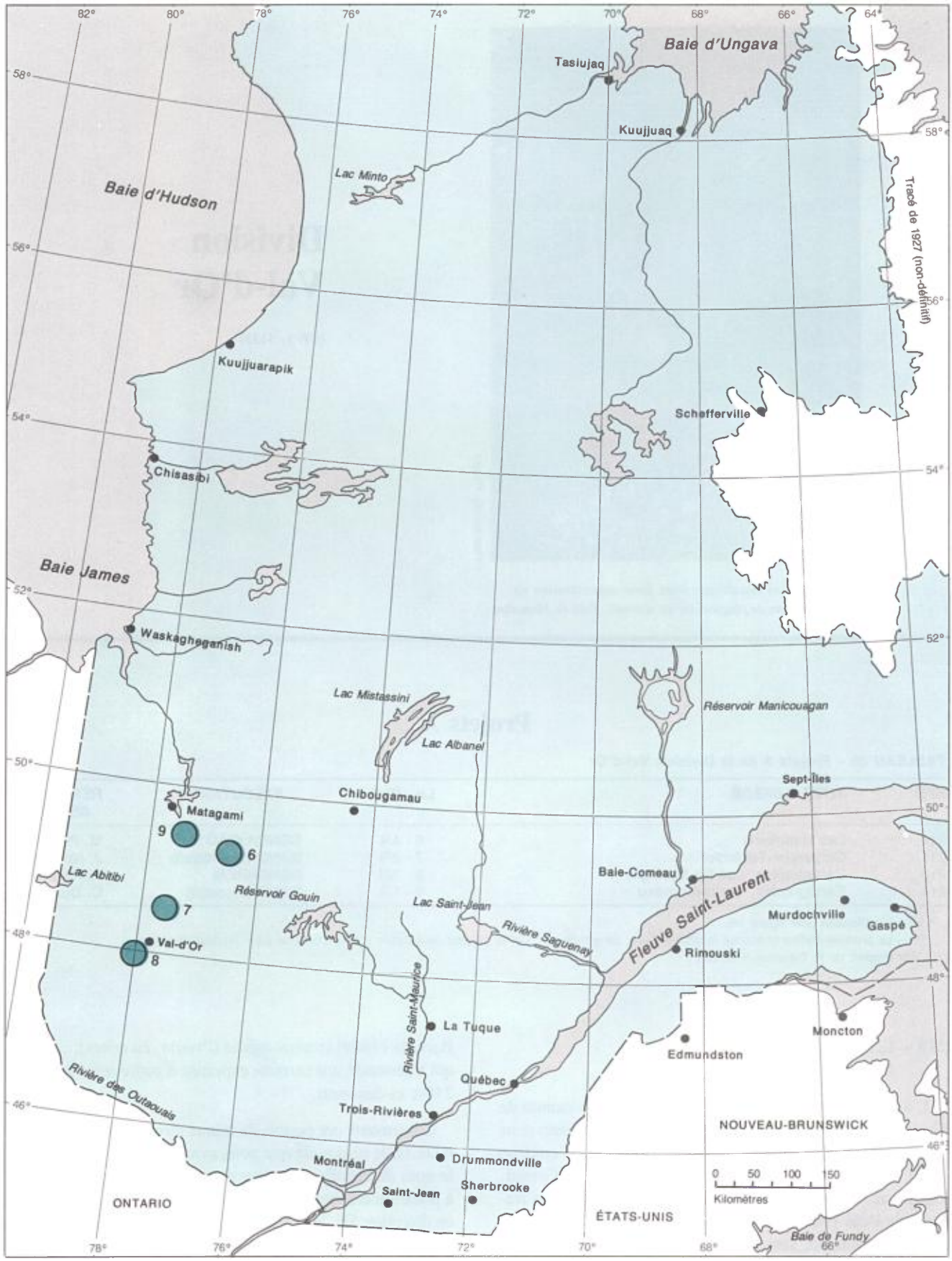


FIGURE 14 – Localisation des projets A de la Division Val-d'Or.

à l'W. La faille Opawica, qui déplace senestrement ce corridor sur plus de 3,5 km, semble n'être qu'une structure cassante tardive. D'autres structures ou événements tectoniques d'importance ont aussi été mieux précisés, de même que certaines unités géologiques.

Références

BARRETTE, J.P., 1989 — Géologie de la région des lacs Burge et Rochester, Abitibi. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 89-34, 23 pages.

GAUTHIER, J., 1986 — Géologie de la région de Miquelon, Abitibi, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP 86-10.

PROULX, M., en cours — Géologie de la région des lacs Esther et Wedding, cantons de Currie et Grevet (projet Lac Madeleine). Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec.

210A - ÉTUDES STRUCTURALES
UQAM (Réal Daigneault)

Nos travaux de l'été ont consisté en une révision structurale du secteur Miquelon et en assistance aux équipes du Service géologique du Nord-Ouest pour résoudre des problèmes structuraux.

Le secteur Miquelon est situé approximativement à mi-chemin des villes de Chibougamau et de Val-d'Or. Il désigne le polygone englobant les cartes de Gauthier (1986), de Barrette (1989) et de Proulx (en cours). Ce territoire chevauche la partie ouest du feuillet 32F/8 ainsi qu'une partie du feuillet 32F/7 du découpage SNRC. Le terrain étudié fait partie de la sous-province archéenne de l'Abitibi.

La révision structurale de ces trois cartes, réalisée en étroite collaboration avec monsieur Michel Proulx du MER, a fait ressortir les points suivants:

- La région montre un taux de déformation généralement élevé, avec des trajectoires de schistosité régionale qui suivent globalement une direction E-W dans la partie occidentale et une direction NE dans les portions centrale et orientale;
- Un couloir de déformation important, au faciès amphibolite, ceinture la bordure sud du pluton de Waswanipi;
- La bande de roches vertes ne démontre qu'une seule structure souple régionale. De forme synclinale, elle est localisée entre les plutons de Waswanipi au N et de Mountain au S. À la bordure sud du pluton de Waswanipi, on retrouve localement un anticlinal serré relié vraisemblablement à la mise en place de l'intrusion.
- Le couloir de Cameron, de direction SE, représente une discontinuité majeure dans l'Abitibi. Il prend racine dans le canton de Le Tardif, au SE de Matagami, et se poursuit jusqu'au canton de Grevet, un distance connue de plus de 60 km. La zone déformée a une puissance de 1 à 5 km et se caractérise par de fortes linéations d'étirement horizontales laissant ainsi voir une composante de mouvement latérale.

L'assistance aux équipes du Service géologique du Nord-Ouest s'est exercée sur les projets suivants:

- Blake River; A.S. Péloquin (110)
- Vezza-Bruneau; C. Dussault (214)
- Caopatina-Desmaraisville, 32G/7; K. Lauzière (310A)
- Caopatina-Desmaraisville, 32G/6; R. Midra (310B)
- Chapais; R. Morin (311)
- Urban-Barry; M. Joly (312)
- Lac Shortt; H. Brisson (410B)

Références

BARRETTE, J.P., 1989 — Géologie de la région des lacs Burges et Rochester, cantons de Duplessis et Moutain. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 89-34.

GAUTHIER, J., 1986 — Géologie de la région de Miquelon, Abitibi. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP 86-10 (carte annotée).

PROULX, M., en cours — Géologie de la région des lacs Esther et Wedding, cantons de Currie et Grevet (projet Lac Madeleine). Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec.

211 - CARPENTIER-TAVERNIER, PHASE II
James Moorhead

Le deuxième volet du projet de synthèse géologique de la bande Carpentier-Tavernier s'est exercé par la cartographie (1:20 000) de la région d'Obaska. C'est une superficie de 400 km^2 comprise dans la partie nord du feuillet 32C/3 et dans la partie sud de 32C/6 et englobant la partie ouest du canton de Pascalis et la partie est du canton de Tiblemont. Des travaux de cartographie ont récemment été effectués à l'E (Imreh, 1984) et au S (Gaudreau *et al.*, 1986) de cette région.

Le batholite de Pascalis occupe la plus grande partie de la région cartographiée. Il se compose principalement de granodiorite-tonalite renfermant plusieurs lentilles de diorite et de diorite quartzifère. Les phases mafiques semblent être les plus précoces. Des dykes d'aplite et de porphyre à quartz recoupent la granodiorite-tonalite.

Le batholite est cerné, en sa partie nord-est, par une séquence de basaltes aphyriques, coussinés à massifs, localement vésiculaires. Quelques lentilles de lave felsique massive ont été notées dans les basaltes. Sur le flanc sud-ouest du batholite, l'empilement volcanique présente une plus grande variété lithologique: coulées massives à coussinées; basalte et andésite riches en carbonates secondaires, interlités de tuf à lapilli de même composition; et quelques minces niveaux de wacke. Une bande sédimentaire de wacke arkosique et d'argilite est intercalée dans l'empilement volcanique. Cette bande, de 700 m d'épaisseur structurale, semble être le prolongement oriental de la Formation du Lac Caste plus à l'E (Imreh, 1984). Plusieurs filons-couches de diorite recoupent les unités volcaniques. Près du batholite les dykes de granodiorite-tonalite sont plus nombreux.

Dans les volcanites, l'élément structural prépondérant est une schistosité pénétrative, généralement subparallèle au litage, orientée WNW à NW. En plusieurs endroits au SW du batholite, cette schistosité contient une linéation d'étirement, à fort plongement vers le SE, qui se définit soit par des cristaux d'actinote ou des amygdales allongées. Des zones de cisaillement parallèles à la schistosité, variant de quelques centimètres à plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur, découpent les volcanites. Des zones d'altération riches en carbonate de fer et pyrite ainsi que des veines de quartz-pyrite-tourmaline soulignent localement les cisaillements. Le batholite de Pascalis, par contre, est généralement massif mais renferme plusieurs minces zones de cisaillement se regroupant autour de deux directions préférentielles: NE et WNW à NW. Ces zones renferment plusieurs veines de quartz, généralement dépourvues de minéralisation mais contenant localement des traces de pyrite.

Références

GAUDREAU, R. - LACOSTE, P. - ROCHELEAU, M., 1986 — Géologie et gîtologie du secteur Louvicourt-Vauquelin, Abitibi. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 86-67.

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, 72 pages.

213 - CARTOGRAPHIE, LAC DE MONTIGNY

Jean-Philippe Desrochers et Pierre Pilote, IREM (Claude Hubert)

Les travaux de cartographie effectués à l'été 1989 visent à acquérir une compréhension de la zone tectonique de Cadillac et à établir les schèmes structuraux des roches avoisinantes. Ils s'appuient sur les campagnes de cartographie précédentes (Norman, 1942a, 1942b), les cartes de compilation géoscientifique (MER, 1982) et les travaux des compagnies minières impliquées dans ce secteur. Ils constituent la première partie d'un projet de trois ans sur la structure globale du district minier de Val-d'Or et servent de base à une thèse de doctorat à l'Université de Montréal.

Notre cartographie, à l'échelle de 1:20 000, a couvert une supeficie de 45 km^2 entre les villes de Malartic et de Val-d'Or. Correspondant à la zone tectonique de Cadillac, cette région couvre une partie de quatre feuillets topographiques à 1:10 000, soit les feuillets 32C/4-201, 32D/1-304, 32C/4-204 et 32D/1-204; elle est facilement accessible par la route 117, par des chemins de gravier, par un chemin de fer, par une ligne de transmission ou par la rivière Piché.

Dans la partie sud de la zone tectonique de Cadillac affleure le Groupe de Pontiac, qui se compose principalement de grauwackes et montre des plis isoclinaux dont les traces axiales font un angle d'environ 15° par rapport à la zone elle-même. Une schistosité subparallèle au litage est présente et agit parfois comme plan de transposition. Cette schistosité contient une linéation minérale plongeant à 50°-70° vers l'E. Plusieurs veines de quartz boudinées se présentent subparallèlement à cette schistosité.

À l'intérieur même de la zone tectonique de Cadillac les affleurements sont assez rares à cause de l'intense fracturation présente. Nous avons reconnu trois affleurements de roches ultramafiques ainsi que deux de tufs de composition intermédiaire à felsique, à l'E de la mine Malartic Goldfield. Ceux-ci sont comparables à ceux décrits à l'W de Malartic par Bouchard (1979). Ils appartiennent au Groupe de Piché. Peu d'informations quant à la structure interne de la zone elle-même ont pu être tirées de ces affleurements.

Dans la partie nord de la zone de Cadillac, le Groupe de Cadillac est constitué d'une proportion à peu près égale de grauwackes et de conglomérats polymictes. La plupart des contacts ont une direction générale de 280°, correspondant à la direction de la schistosité dominante dans ce groupe. De la transposition est également présente le long de ces plans. Ce phénomène est particulièrement bien visible aux quelques endroits où se rencontre une obliquité entre le litage primaire et la schistosité dominante. Les linéations marquées par le grand axe des cailloux de conglomérat plongent entre 20° et 30° vers l'E.

Rappelons que, du point de vue économique, plusieurs gisements d'or sont spatialement associés à la zone tectonique de Cadillac.

Références

BOUCHARD, M.F., 1979 — Tectonique de la région Cadillac-Malartic. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DPV-683, 16 pages (rapport intérimaire).

MER, 1982 — Carte de compilation géoscientifique. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; série CG: 32C/4-102, 202, 201; 32D/1-203, 304.

NORMAN, G.W.H., 1942a — Eastern part of Dubuisson Township, Abitibi County, Québec. Commission géologique du Canada; Paper 42-9.

_____ , 1942b — Vassan-Dubuisson. Abitibi County, Québec. Commission géologique du Canada; Paper 42-12.

214 - CARTOGRAPHIE, VEZZA-BRUNEAU

Chantal Dussault

Les travaux de l'été 1989 constituent la première phase du projet Vezza-Bruneau, d'une durée de trois ans, dont le but est de faire une synthèse géologique de la bande volcano-sédimenatire - et des masses granitiques encaissantes - s'étendant entre les cantons de Vezza et de Bruneau. Cette synthèse se fait à partir d'une cartographie détaillée à 1:20 000. De plus, la reconnaissance de forages effectués par les compagnies minières s'avère nécessaire dû à la faible quantité d'affleurements dans la partie ouest de la région (cantons de Vezza, Noyon et Le Tardif).

La bande volcano-sédimentaire suscite un vif intérêt dans l'industrie minière suite à la découverte aurifère de North American Rare Metals en bordure centre-est du canton de Vezza. Le dépôt est présentement évalué à 2 millions de tonnes à 0,161 oz.Au/tonne. D'autres indices aurifères ont été repérés par forages le long de structures majeures qui pourraient s'apparenter à la Faille de Casa Berardi.

Les travaux de cartographie de l'été 1989 couvrent une superficie de 770 km^2 sur les feuillets SNRC 32F/5, 32F/6, 32F/11, 32F/12, correspondant aux cantons de Vezza, Noyon et Le Tardif ainsi qu'à une faible portion des cantons de Noyelles et Comporte. La région, située à 25 km au S de Matagami, est accessible par la route provinciale 109 et le chemin forestier reliant Matagami à Lebel-sur-Quévillon ainsi que par les rivières Allard, des Indiens et Bell.

Le faible relief et l'épaisseur considérable de mort-terrain dans les cantons de Vezza, Noyon et Le Tardif font que la roche n'affleure qu'en bordure des rivières et aux sommets des buttes. Cependant, dans la partie est du canton de Le Tardif, où le relief est un peu plus élevé, bon nombre de nouveaux affleurements ont été mis à jour par les travaux forestiers.

Les roches de la région, envahies par des intrusions de diorite, gabbro et péridotite, sont constituées de bandes sédimentaires, de formations de fer et de bandes volcaniques intermédiaires à mafiques. Elles sont bordées au S par le batholite de Marest, au NE par le complexe anorthositique de la rivière Bell et à l'E par l'intrusion dioritique d'Olga. Les bandes sédimentaires, peu affleurantes et nommées groupe Taïbi (Beaudry & Gaucher, 1986), sont composées de lits de siltstone, quartzite et grauwacke, de 2 à 4 cm d'épaisseur. Les formations de fer, interlitées dans les sédiments, affleurent sur la rive est de la rivière Allard et dans la partie sud-ouest du canton de Noyelles; une autre a été répertoriée à la limite ouest du canton de Noyelles. Quant aux bandes volcaniques, elles sont composées de laves basaltiques à andésitiques massives, amygdalaires ou coussinées, pouvant contenir, sur les rives de la rivière Bell, de 5 à 20 % de phénocristaux de plagioclase.

Au niveau structural, les lithologies sont imprégnées d'une schistosité subparallèle au litage, réorientée en bordure du massif d'Olga. Une linéation d'étirement verticale est généralement visible, sauf dans la partie sud-est du canton de Le Tardif et dans la partie sud-ouest de Noyelles, où la linéation est subhorizontale. Une zone de cisaillement (N90°), à laquelle est associé le dépôt de North American Metals, est visible sur les rives de la rivière Allard. Ces rives sont aussi le lieu d'un corridor d'intense déformation subparallèle au litage.

Référence

BEAUDRY, C. - GAUCHER, E., 1986 — Cartographie géologique dans la région de Matagami. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 86-32.

Projet B

Un seul projet a été inscrit à la programmation budgétaire 1989-1990 (tableau 26). Il consiste en réception et lecture critique du rapport consécutif aux travaux confiés à l'Univesité Laval, en 1987, dans la région des cantons de Vauquelin, Pershing, Haig et Denain.

TABLEAU 26 – Projets B de la Division Val-d'Or

NPB	TITRE ABRÉGÉ	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGNO	RAPPORT
201	Vauquelin (88)	Laval (Rocheleau)	J. Moorhead	À venir



Photo RÉMY MORIN

Zone litée du Complexe du Lac Doré, dans le canton de Rinfret. Flanc sud de l'Anticlinal de Chibougamau

Division Chibougamau

(CR 1: 5134)

Projets A

TABLEAU 27 – Projets A de la Division Chibougamau

NPB	TITRE ABRÉGÉ	Lo - Ph*	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGNO
310A	Caopatina-Desmaraisville, 32G/7	10A - 5/S	UQAC/SGNO	L. Tait
310B	Caopatina-Desmaraisville, 32G/6	10B - 1/S	UQAC/SGNO	L. Tait
311	Région de Chapais	11 - 2/2	SGNO (Morin)	R. Morin
312	Urban-Barry, Lac Lacroix	12 - 2/4	SGNO (Joly)	L. Tait

* Lo – Localisation (voir figure 15).
Ph – Le premier chiffre concerne la phase (1ère, 2e année, etc.) et le second, le nombre prévu d'années pour finaliser le projet; S signale une durée indéterminée.

310A – BANDE COAPATINA-DESMARAISVILLE, 32G/7
UQAM (Kathleen Lauzière et Ed H. Chown), Larry Tait

Les travaux de l'été 1989 font suite à la cartographie du secteur du lac des Vents, du lac de la Surprise et du lac Caopatina. Ils consistent en une cartographie à 1:20 000 de la partie ouest du canton de Hazeur, de la partie nord-ouest du canton de Pambrun, de la partie est de Gamache et de la partie nord-est de Crisafy, de même que d'une mince bande du sud des cantons de Rasles et de Fancamp, représentant une superficie d'environ 360 km^2. Une partie de la région est accessible par la route forestière L209S. Elle est couverte par le feuillet SNRC 32G/7.

Les roches volcaniques de la région appartiennent à la Formation d'Obatogamau (Cimon, 1976), à la base du Groupe de Roy, dans le district de Chibougamau (Duquette, 1970). Elles se présentent sous forme de coulées coussinées et massives, très rarement bréchiques, avec une abondance variable de phénocristaux de plagioclase. Des filons-couches gabbroïques comagmatiques y sont intercalés. Des horizons de grès, de siltstone et de mudstone ont également été observés à quelques endroits. Une unité composée principalement de roches sédimentaires – la

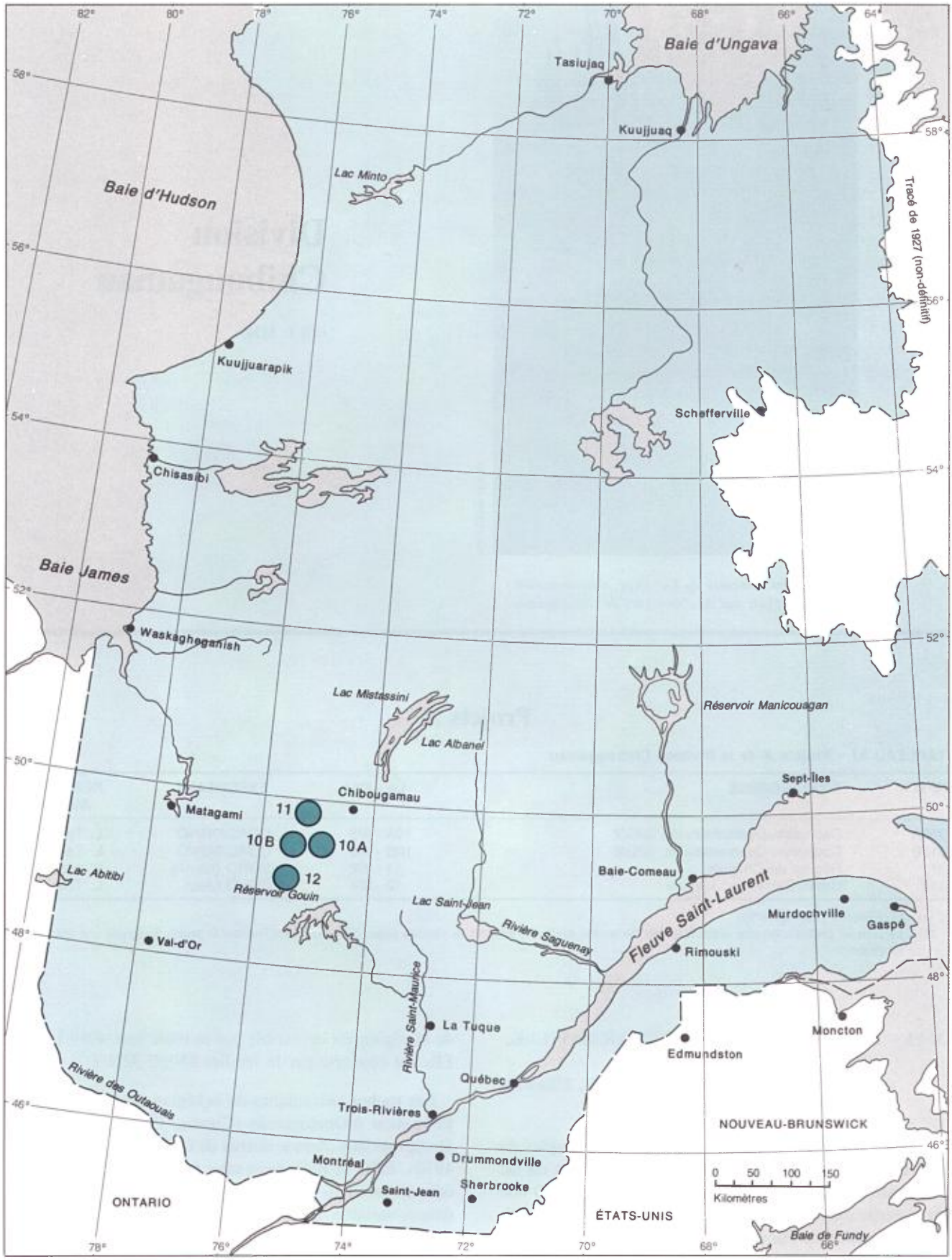


FIGURE 15 – Localisation des projets A de la Division Chibougamau.

Formation de Caopatina (Sharma *et al.*, 1987) - surmontent l'empilement volcanique mafique. À plusieurs endroits le contact est marqué par une zone de cisaillement. Occupant le coeur d'une structure synclinale majeure d'orientation E-W, les roches sédimentaires comprennent des grès, des siltstones, des mudstones et des conglomérats, qui varient de felsique à intermédiaire-mafique. Des filons-couches gabbroïques s'y retrouvent également, variant d'une pyroxénite à un leucogabbro. La plus grande partie de ces roches montrent un métamorphisme au faciès des amphibolites sauf dans la partie nord-ouest, où le métamorphisme est au faciès des schistes verts.

Dans la partie sud de la carte, deux masses intrusives importantes recoupent l'empilement volcano-sédimentaire. De composition tonalitique à granodioritique, elles présentent presque toujours une foliation et parfois une gneissosité reliée à la mise en place. Ces roches ne montrent que localement des déformations produites à l'état solide. Plusieurs dykes de diabase d'âge protérozoïque ont été reconnus dans la région. Ils recoupent les unités volcaniques et sédimentaires ainsi que l'intrusion tonalitique du lac de la Surprise.

La disposition des lithologies suggère que le synclinal de Druillettes, reconnu plus à l'W (Lauzière *et al.*, 1989), se poursuit dans la région. Plusieurs couloirs de déformation d'orientation E-W à WNW, dont l'extension de la faille Doda au NE du lac de la Surprise, ont été identifiés. Des cisaillements et failles d'orientation NE à NNE recoupent et déplacent toutes les lithologies. Les failles qui occupent les lacs Pierre et Messine montrent toutes deux des rejets importants, d'envergure kilométrique.

La SOQUEM demeure toujours très active dans la région, travaillant principalement sur l'indice Philibert, dans le canton de Gamache.

Références

CIMON, J., 1976, — Géologie du canton de Queylus (NE). Ministère des Richesses naturelles, Québec; DPV-439, 34 pages.

DUQUETTE, G., 1970, — Stratigraphie de l'Archéen et relations métallogéniques dans la région de Chibougamau. Ministère des Richesses naturellles, Québec; ES-8, 16 pages.

LAUZIÈRE, K. - CHOWN, E.H. - TAIT, L., 1989 — Géologie du secteur des lacs des Vents, Surprise et Caopatina, Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP 89-03 (carte annotée).

SHARMA, K.N.M. - GOBEIL, A. - MUELLER, W., 1987 — Stratigraphie de la région du lac Caopatina. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 87-16, 16 pages.

310B - BANDE CAOPATINA-DESMARAISVILLE, 32G/6

UQAC (Rachid Midra et Ed H. Chown), Larry Tait

Les travaux de l'été 1989 s'inscrivent dans le cadre de la révision du feuillet 32G/6 du découpage SNRC à 1:50 000. Le territoire cartographié comprend la presque totalité des cantons de Du Guesclin, Gradis, Royal et Machault, la partie ouest des cantons de Druillettes et Langloiserie et la limite sud des cantons de Guercheville et Drouet, le tout correspondant à une superficie de 1000 km^2. Il est desservi par un bon réseau de routes forestières, auxquelles on accède par les routes L209S et L213.

Les unités lithologiques appartiennent à la province géologique du Supérieur et font partie de la ceinture de roches vertes Matagami-Chibougamau. À la base de la stratigraphie, on rencontre les laves basaltiques aphyriques et porphyriques ainsi que des filons-couches comagmatiques de la Formation d'Obatogamau (Cimon, 1976). Les laves sont composées de coulées massives et coussinées, rarement bréchiques. Les types porphyriques sont caractérisés par la présence de phénocristaux et/ou glomérocristaux de plagioclase, en pourcentages variables. Des horizons sédimentaires, de puissance décimétrique à métrique, sont parfois intercalés aux coulées de laves.

Dans la partie nord du territoire les sédiments de la Formation Caopatina (Sharma *et al.*, 1987) surmontent en contact de faille des laves de la Formation d'Obatogamau et occupent le coeur du synclinal de Druillettes (Lauzière *et al.*, 1988). Les conglomérats dominent dans la partie ouest, les turbidites à l'est.

Des masses intrusives pré- à post-tectoniques recoupent l'empilement volcano-sédimentaire. Elles sont de composition tonalitique, monzodioritique et granodioritique. Le complexe anorthositique de la rivière Opawica (Maybin, 1974) constitue une intrusion synvolcanique. Des dykes de diabase, d'âge protérozoïque et de direction NE à NNE, recoupent les différentes lithologies surtout dans la partie ouest du territoire.

Les zones de cisaillement, orientées E-W à ESE, sont nombreuses. La plus importante, qui correspond à la zone de cisaillement Doda, marque la transition entre le faciès des schistes verts dans la partie nord et le faciès amphibolite dans la partie sud (Lauzière *et al.*, 1988). La linéation le long de cette faille est subverticale à l'W et à plongement oblique dans sa partie est. Des failles tardives cassantes, orientées NE à NNE, déplacent les différentes unités.

Les sociétés minières ont été très actives ces dernières années dans la région, notamment ESSO et Noramco, toutes deux à la recherche de l'or.

Références

CIMON, J., 1976 — Géologie du Canton de Queylus (NE). Ministère des Richesses naturelles, Québec; DPV-439; 34 pages.

LAUZIÈRE, K. - CHOWN, E.H., 1988 — Géologie du secteur du lac Remick. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP 88-12.

MAYBIN, A., 1974 — Preliminary Report. Southwest quarter of Guercheville Township. Ministère des Richesses naturelles, Québec; DP-251; 4 pages.

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.

311 - RÉGION DE CHAPAIS, PHASE II

Rémy Morin

Nos travaux s'inscrivent dans le cadre de la révision de la géologie du feuillet 32G/15 et constituent le second et dernier volet de ce projet. Il a pour objectifs d'intégrer les différentes lithologies au modèle stratigraphique régional et d'en arriver à une analyse structurale. Le terrain levé au cours de l'été 1989, à l'échelle de 1:20 000, couvre le canton de Cuvier, la demie sud du canton de Barlow et le quart nord-est du canton d'Opémisca. D'une superficie de 200 km^2, il est compris entre les latitudes 49°53' et 50°00' et les longitudes 74°30' et 75°00'. Il est accessible par la route 113, la route gravelée 209N et de nombreuses routes secondaires. Le centre de la région est situé à 15 km au N de la ville de Chapais.

L'assemblage volcano-sédimentaire archéen de la région Chibougamau-Chapais est constitué du Groupe de Roy, à la base, et du Groupe d'Opémisca, au sommet (Allard *et al.*, 1979). Le Groupe de Roy comprend les formations d'Obatogamau, de Waconichi, de Gilman, de Blondeau et de Bordeleau et celui d'Opémisca comprend les formations de Stella et de Haüy. La Formation d'Obatogamau n'affleure pas dans le terrain levé en 1989. La Formation de Waconichi est présente dans la partie sud-est du terrain cartographié et se compose d'un assemblage de rhyolites, de pyroclastites felsiques et de rares coulées mafiques. Elle est surmontée par une séquence de basalte-andésite, de filons-couches comagmatiques de gabbro-diorite et, dans une moindre proportion, de pyroclastites felsiques et mafiques que nous assignons à la Formation de Gilman, qui couvre également la partie nord-ouest de la carte. La Formation de Blondeau, dans le centre de la carte, se compose de grès microconglomératiques, de tufs rhyolitiques et cherteux, d'argilites graphiteuses, de rares amas stratiformes de sulfures de fer et de quelques coulées basaltiques. Enfin, la Formation de Bordeleau affleure dans le coin nord-est de la carte où elle est constituée de grès feldspathiques moyens à microconglomératiques.

Le Groupe d'Opémisca occupe l'extrémité nord-ouest de la carte. La Formation de Stella, à la base, renferme des grès, des lentilles de conglomérats polygéniques et des argilites. La Formation de Haüy, qui la surmonte, est constituée d'une alternance de coulées andésitiques à phénocristaux de pyroxènes et de plagioclases, de grès et de conglomérats contenant des fragments de cailloux andésitiques.

Les roches volcano-sédimentaires sont envahies par plusieurs intrusions dont les plus importantes sont le Complexe de Cummings et les plutons d'Opémisca et de Chibougamau. Le complexe, qui affleure au centre de la carte, comprend trois filons-couches - Roberge, Ventures et Bourbeau - qui sont fortement liés du point de vue magmatique et sont toujours disposés dans le même ordre stratigraphique, le plus mafique (Roberge) étant le plus bas et le moins mafique (Bourbeau) étant le plus haut. Le filon-couche de Roberge, logé au contact des formations de Gilman et de Blondeau, est constitué de dunite, de péridotite et de pyroxénite. Le filon-couche de Ventures, qui surmonte le Roberge, est constitué de pyroxénites et d'un gabbro ophitique. Quant au Bourbeau, au-dessus du Ventures, il est constitué d'une pyroxénite à la base, suivie d'un leucogabbro et d'un ferrogabbro à quartz. Le pluton d'Opémisca, de composition granodioritique, et le pluton de Chibougamau, de composition dioritique-tonalitique, affleurent dans le sud de la carte.

Les principales structures de la région sont: la schistosité régionale (D_2), d'orientation E-W; le synclinal de Chibougamau, orienté E-W; la faille Faribault, orientée E-W et séparant le Groupe de Roy (au sud) du Groupe d'Opémisca (au nord); et la faille du Lac Gwillim, orientée NE. Des fractures secondaires NNE et E-W affectent également les roches de la région.

Plusieurs indices minéralisés en chalcopyrite, pyrite, pyrrhotite et arsénopyrite affleurent dans la région. La minéralisation est contenue dans des veines de quartz et des zones de cisaillement E-W ou NNE, auxquelles est associée une forte ankéritisation. Quelques amas de sulfures massifs sont également présents.

Référence

ALLARD, G.O. - CATY, J.-L. - CHOWN, E.H. - CIMON, J. - GOBEIL, A. - BAKER, D., 1979 — Stratigraphie et métallogénie de la région de Chibougamau. Association géologique du Canada - Association minérale du Canada; Livret-guide pour l'excursion B-1 du Congrès 1979, à l'Université Laval, Québec; 95 pages.

312 - BANDE URBAN-BARRY, LAC LACROIX

Mario Joly

Nos travaux de l'été 1989, dans la région du lac Lacroix, constituent le prolongement vers l'E de la cartographie à 1:20 000 de la bande de roches vertes Urban-Barry, entre le Front de Grenville à l'E et Lebel-sur-Quévillon à l'W. L'objectif de cette cartographie est de lever les différentes

lithologies, d'analyser le contexte structural et de revoir les indices minéralisés.

La région du lac Lacroix couvre l'entier des cantons de Bailly et Lacroix, la partie est du canton d'Urban, la partie sud du canton de Belmont et la partie ouest du canton de Buteux. D'une superficie de 784 km^2, elle est comprise entre les longitudes 75°12' et 75°40' et les latitudes 48°52' et 49°10' (feuillets SNRC 32G/3, 32G/4, 32B/13 et 32B/14). Son centre est à 115 km à l'E de Lebel-sur-Quévillon et à 120 km au S de Chibougamau. Pour y accéder, l'hydravion et l'hélicoptère demeurent les moyens les plus faciles; plusieurs chemins forestiers, actuellement en développement, donnent cependant accès à sa partie nord.

La région est constituée de roches volcaniques intermédiaires à mafiques, de quelques horizons de roches pyroclastiques et sédimentaires et de roches intrusives felsiques.

Les unités volcaniques, orientées E-W, sont représentées principalement par des laves basaltiques et dacitiques, qui sont massives ou coussinées, aphanitiques, quelquefois vésiculaires, rarement porphyriques (phénocristaux de plagioclase). Elles occupent la partie nord de la région, où des filons-couches comagmatiques, de composition gabbroïque, forment de nombreuses lentilles allongées, de dimension kilométrique. Dans la partie sud-est de la région, les basaltes et gabbros, déformés par la mise en place des masses tonalitiques, forment des bandes étroites amphibolitisées, d'orientation générale E-W et N-S.

Les roches pyroclastiques se limitent à un horizon de tuf à blocs et lapillis au S du Petit lac Hébert. Les fragments, anguleux, ont une dimension moyenne de 20 cm et sont étirés selon la schistosité régionale.

La roche sédimentaire, au N du lac Rouleau, consiste en un horizon de conglomérat volcanique intraformationnel de 50 m d'épaisseur. Les fragments arrondis (d = 3 à 30 cm) sont peu déformés.

Les roches intrusives felsiques se présentent en masses kilométriques, principalement dans la moitié sud et l'extrémité nord de la région. Ce sont des tonalites leucocrates à mésocrates à biotite (peu d'amphibole). D'une granulométrie moyenne à grossière, ces masses sont souvent foliées et même gneissiques (limites nord et sud de la région). Elles montrent souvent une altération en hématite et en épidote.

Le faciès métamorphique est au niveau inférieur à moyen de l'amphibolite, avec épidote, amphibole et grenat. La présence de grenat indique un métamorphisme plus élevé au pourtour des masses tonalitiques.

La déformation est contrôlée en grande partie par les masses tonalitiques. Les unités volcaniques sont coincées entre ces masses et montrent une foliation parallèle à leur bordure.

La région offre un potentiel économique intéressant. Autour du lac Rouleau, dans la partie ouest de la région, la compagnie Falconbridge Ltée, de concert avec Ressources Beaufield, a effectué de nombreux décapages et forages, qui indiquent de bonnes valeurs en Au, Ag, Cu, Zn. Les indices sont associés principalement à des zones de cisaillement dans des basaltes et gabbros presque entièrement ankéritisés. D'autres forages ont été faits au N de la région, afin de suivre des conducteurs d'envergure régionale.

Nous avons rencontré des affleurements minéralisés près du lac Fecteau et à l'E du lac Lacroix. La minéralisation, qui se compose de pyrite, pyrrhotine, chalcopyrite et bornite, est souvent associée aux zones de cisaillement E-W et à des veines de quartz riche en tourmaline.

Projets B

Ces projets consistent en réception et lecture critique des rapports reliés aux travaux de l'an dernier. Le tableau 28 résume la situation qui prévalait en septembre dernier.

TABLEAU 28 – Projets B de la Division Chibougamau

NPB	TITRE ABRÉGÉ	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGNO	RAPPORT
301	Lac des Vents (feuille 32G/11)	UQAC (Lauzière)	L. Tait	Reçu
		UQAC (Midra)	L. Tait	Reçu
302	Urban-Barry, phase 1	SGNO (Joly)	L. Tait	Reçu

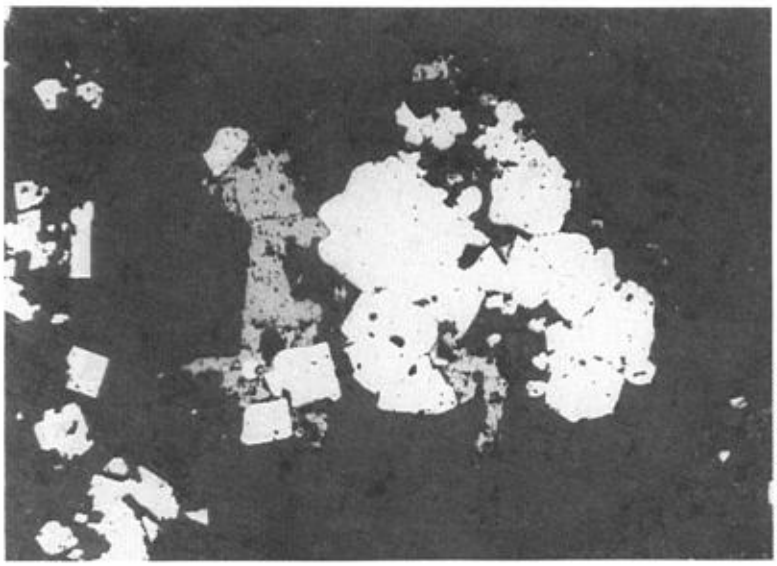


Photo FRANCIS CHARTRAND

Amygdale remplie par le quartz (gris), la pyrite (blanc) et la chalcopyrite (gris pâle) dans une andésite silicifiée. Près de l'ancienne mine Aldermac

Division des gîtes minéraux

(CR 1: 5135)

Projets A

TABLEAU 29 – Projets A de la Division des gîtes minéaux

NPB	TITRE ABRÉGÉ	Lo - Ph*	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGNO
410A	Caopatina-Desmaraisville, Secteur Joe Mann	13 - 3/3	UQAC (Dion)	P. Pilote
410B	Caopatina-Desmaraisville, Secteur Lac Shortt	13 - 3/3	UQAC (Brisson)	P. Pilote
411	Métaux de base	14 - 3/S	IREM (Cattalani)	F. Chartrand
412	Métaux de haute technologie	15 - 2/S	IREM (Boily)	P. Pilote
413	Métallogénie, Matagami-Radisson	16 - 1/S	SGNO (Chartrand)	F. Chartrand
414	Évaluation du potentiel minéral	17 - 1/S	SGNO	F. Chartrand
415	Gisement Francoeur	18 - 1/1	SGNO	P. Pilote
416	Gisement Duquesne	19 - 1/1	SGNO	J.F. Couture
417	Gisement McWatters	20 - 1/1	UQAM (Jébrak)	J.F. Couture
418	Gisement Elder	21 - 1/1	IREM (Trudel)	J.F. Couture
419	Sites aurifères, région de Belleterre	22 - 1/1	IREM (Tourigny)	J.F. Couture

* Lo – Localisation (voir figure 16).
Ph – Le premier chiffre concerne la phase (1ère, 2e année, etc.) et le second, le nombre prévu d'années pour finaliser le projet; S signale une durée indéterminée.

410A – BANDE CAOPATINA-DESMARAISVILLE: SECTEUR JOE MANN (CHIBEX) UQAC (Claude Dion et Jayanta Guha)

Ce projet, maintenant à sa troisième et dernière année, porte principalement sur l'analyse des caractéristiques stratigraphiques, structurales et lithogéochimiques des minéralisations aurifères dans la partie orientale (secteur de la mine Joe Mann) de la bande volcano-sédimentaire Caopatina-Desmaraisville. Le but de cette démarche est de formuler des modèles de mise en place de la minéralisation aurifère et d'établir des critères pour guider l'exploration à l'échelle régionale.

L'été 1989 a été consacré à une brève période de vérification sur le terrain et à des travaux de laboratoire. Dans l'ensemble, nos résultats appuient les travaux de Archer & Guha (MER, inédit), qui démontrent l'existence d'au moins quatre grands types de gisements aurifères dans cette région:

I) Minéralisations aurifères liées à des cisaillements E-W (subparallèles à la stratigraphie) dans des roches volcaniques et des intrusions mafiques associées. On en rencontre de deux types.

a) Veines de quartz aurifères avec sulfures. Mine Joe Mann.

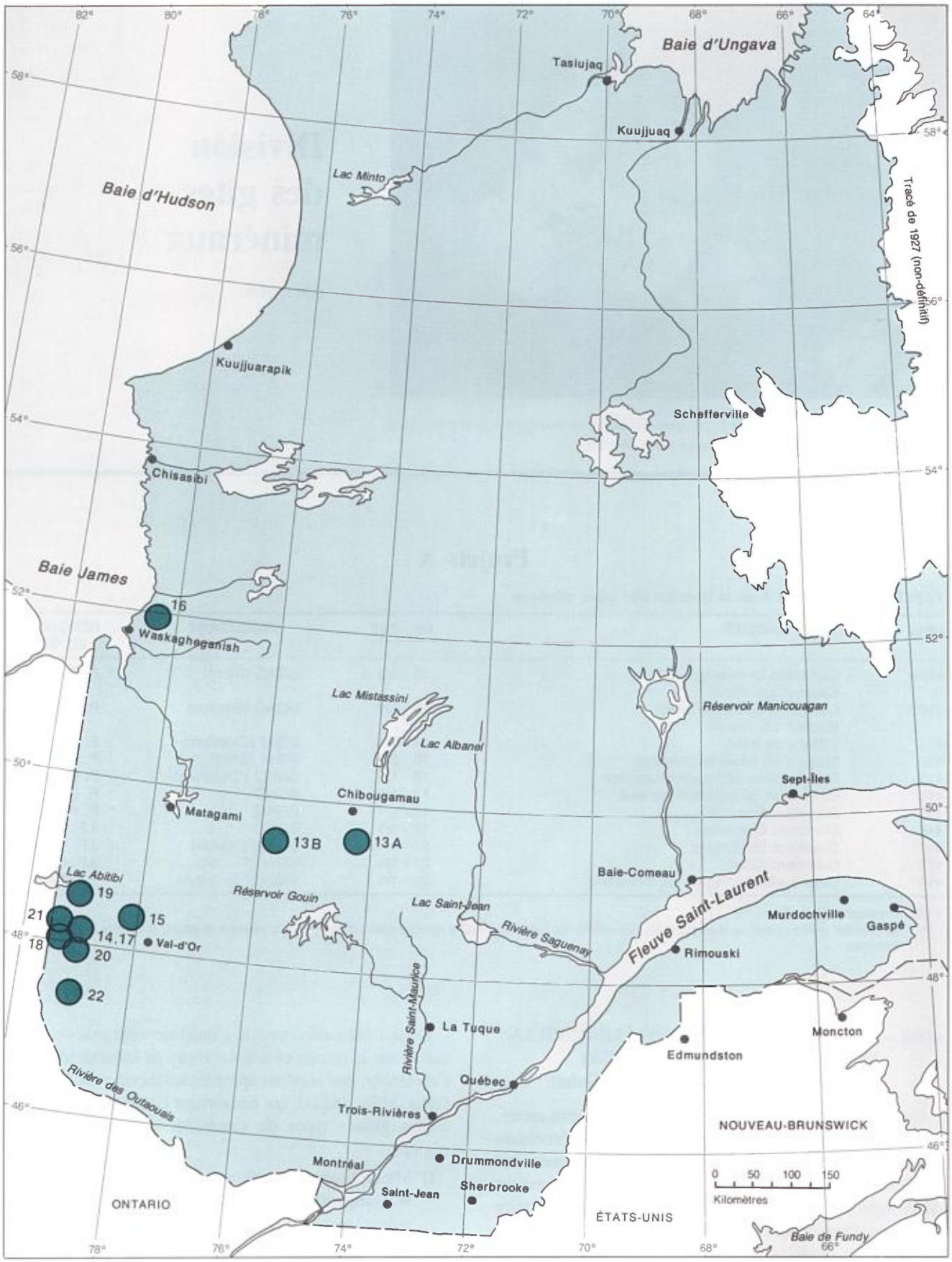


FIGURE 16 – Localisation des projets A de la Division des gîtes minéraux.

La mine Joe Mann (Dion & Guha, 1988) est un gisement d'or-cuivre (réserves estimées à 3,2 millions de tonnes à 7,85 g/t Au) situé à la limite des cantons de La Dauversière et Rohault, à environ 65 km au SW de Chibougamau (feuillet SNRC 32G/8). Il est composé de veines rubanées de qtz-carb décimétriques logées dans trois zones de cisaillement ductiles-cassantes E-W, subparallèles entre elles et à la stratigraphie. Les lithologies encaissantes comprennent un filon-couche de gabbro, des basaltes et un mince niveau de tufs felsiques cisaillés. La relation angulaire entre la schistosité et l'orientation du cisaillement ainsi que la linéation d'étirement minérale à fort plongement indiquent un mouvement vertical inverse. Les zones minéralisées sont recoupées et déplacées par des failles tardives NE.

À proximité des veines de quartz minéralisées, le gabbro encaissant est altéré en schiste à bi - sulf +/- Fe-Mg carb +/- ab ou en schiste à chl - Fe-Mg carb - ab - ser - sulf. La zone minéralisée recoupant l'unité de tuf felsique se caractérise par une altération hydrothermale intense en ser - sulf.

b) Faibles disséminations de pyrite et or. Indice Philibert.

L'indice Philibert (Dion & Guha, sous presse) est situé dans la partie nord-centrale du canton de Gamache, à environ 10 km à l'W de la mine Joe Mann (feuillet SNRC 32G/7). La minéralisation est constituée de pyrite finement disséminée dans deux zones de cisaillement intensément carbonatées et silicifiées recoupant un filon-couche de gabbro différencié. Les zones de cisaillement anastomosées, orientées parallèlement à la stratigraphie, isolent des lentilles peu déformées de diorite quartzifère fortement carbonatée et minéralisée dans la partie supérieure du filon-couche. La diorite représente, par sa compétence et un contenu important en fer (ou par son rapport Fe/Mg élevé), une lithologie favorable à la déposition de l'or.

II) Minéralisations aurifères liées à des cisaillements NE et NW recoupant des roches volcaniques et des intrusions mafiques associées. Indice La Dauversière 1.

L'indice La Dauversière 1 (Dion & Guha, sous presse) est situé à environ 5 km au NE de la mine Joe Mann (feuillet SNRC 32G/9). L'or y est associé à une faible quantité de sulfures dans des veines de quartz blanc laiteux très déformées, boudinées et plissées, mises en place dans des cisaillements E-W et ENE qui recoupent les basaltes de la Formation d'Obatogamau. Ces cisaillements semblent former un patron complexe résultant soit de la superposition d'un cisaillement ENE sur un cisaillement E-W ou de l'interaction de ces deux systèmes lors du développement d'un grand couloir de déformation NE.

III) Minéralisations aurifères associées à des intrusions intermédiaires à felsiques. Indice du Lac Meston.

L'indice du Lac Meston (Dion & Guha, sous presse), se trouve dans la partie nord-est du canton de Gamache, à environ 5 km à l'W de la mine Joe Mann (feuillet SNRC 32G/7). Il présente un réseau de veines centimétriques de quartz-tourmaline, en tension dans une petite intrusion tonalitique. L'or est associé à la pyrite dans les veines ou dans la tonalite de couleur rose, faiblement déformée et altérée en séricite et en carbonate. La mise en place de la minéralisation est un événement relié à la fracturation et à la déformation de la tonalite associé au développement synchrone d'une zone de cisaillement E-W à la bordure nord de cette intrusion.

IV) Or associé à des sédiments (tufs) graphitiques et/ou «formations de fer». Indices Patino 1 ou Stratford.

Le rapport synthèse de nos travaux sera soumis au printemps 1990. Il présentera une modélisation des principaux types de gisements dans le contexte global de l'évolution de la bande Caopatina-Desmaraisville. Des considérations sur le potentiel aurifère de cette région et des critères possibles d'exploration seront aussi énoncés.

Références

DION, C. - GUHA, J., 1988 — Étude métallogénique de la bande Caopatina-Quévillon (secteur Joe Mann); Gîtologie de la mine Joe Mann. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 88-29.

_____, (sous presse) — Étude métallogénique de la bande Caopatina-Quévillon (secteur Joe Mann); Les indices aurifères, Phase II. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec.

410B - BANDE CAOPATINA-DESMARAISVILLE: SECTEUR LAC SHORTT

UQAC (Harold Brisson et Jayanta Guha)

Les travaux de l'été 1989 constituent la troisième et dernière campagne de terrain d'une étude qui a pour buts de situer la minéralisation aurifère du lac Shortt dans le cadre stratigraphique et tectonique de la bande Caopatina-Desmaraisville et de formuler des critères pour y guider l'exploration. L'été a été consacré à l'examen des indices Mariposite et Espoir, à l'E du lac Opawica (cantons de Gand et de La Roncière respectivement, feuillet SNRC 32G/12), de même qu'à des vérifications à la mine du lac Shortt et à d'autres indices déjà visités (Brisson *et al.*, 1987; Brisson *et al.*, 1988).

Les indices Mariposite et Espoir (détenus conjointement par Mines Camchib Inc. et Minnova Inc.) sont caractérisés par des zones pyriteuses et aurifères localisées dans des zones d'altération de puissance décamétrique et d'extension hectométrique. Cette altération, qui se traduit par la présence de carbonates de fer, de séricite, de fuchsite et de chlorite, est associé à des couloirs de déformation de direction E marqués par une linéation à fort plongement. Les roches hôtes de la minéralisation sont des roches

sédimentaires terrigènes (conglomérats, grès, mudstones et argilites) et des roches volcaniques et pyroclastiques de composition felsique.

Les observations faites depuis 1987 dans le secteur du lac Shortt démontrent le rôle important qu'exercent les structures vis-à-vis la minéralisation aurifère. En effet, l'or se révèle associé à des structures régionales de directions ENE à E et, plus localement, à des structures de directions NW, NE et ESE.

Références

BRISSON, H. - GAGNON, E. - GUHA, J., 1987 — Métallogénie de la bande Caopatina-Quévillon, secteur lac Shortt. *IN* Rapport d'activités, 1987. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 87-24, page 51.

BRISSON, H. - GAUTHIER, G. - GUHA, J., 1988 — Bande Caopatina-Desmaraisville: secteur du lac Shortt. *IN* Rapport d'activités, 1988. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 88-03, pages 87-88.

411 - MÉTAUX DE BASE, PHASE 3
IREM (Sergio Cattalani)

Nos travaux de l'été 1989 s'inscrivent dans le cadre d'un projet, amorcé en 1987, qui comprend une révision des principaux gisements de sulfures massifs dans l'empilement de roches volcaniques du Groupe de Blake River, dans le but d'en faire la synthèse. Cela pourrait permettre l'élaboration de nouveaux modèles génétiques, donc de nouvelles stratégies d'exploration. Cette année, notre attention a continué de porter sur les gisements Ansil et Mobrun (Cattalani & Chartrand, 1988) et nous avons examiné ceux de Norbec et Delbridge.

En ce qui concerne les gisements Ansil (fiche de gîte 32D/6-38) et Mobrun (fiche 32D/7-12), une deuxième année d'étude s'y impose en raison de travaux d'expansion souterrains et de nouveaux forages. Dans le gisement Ansil, nous visons une meilleure compréhension de l'enveloppe d'altération associée à l'emplacement des sulfures massifs. Des analyses d'isotopes stables, d'inclusions fluides et de terres rares s'ajouteront aux résultats déjà acquis. Dans le gisement Mobrun, l'emphase a été mise sur la lentille de sulfures massifs découverte en mars 1988. Cette lentille (# 1100), évaluée à 6,51 Mt, avec des teneurs moyennes de 0,63 % Cu, 5,61 % Zn, 42,6 g/t Ag et 1,65 g/t Au, ne semble pas, à première vue, être située sur le même horizon stratigraphique que la lentille principale.

Le gisement Norbec (fiche 32D/6-50) est situé dans le canton de Dufresnoy, à 12 km au NW de Rouyn-Noranda. Entre 1966 et 1976, il a produit 4,6 millions de tonnes de minerai à 2,61 % Cu, 3,88 % Zn, 43,8 g/t Ag et 0,65 g/t Au. Les zones exploitées ont été une lentille stratiforme de sulfures massifs (zone A), un stockwerk hautement minéralisé (zones B et C) et une petite lentille satellite (zone D) à moins de 100 m au SW de la zone A, sur le même horizon stratigraphique. Le gisement se situe à l'intérieur d'un empilement de roches volcaniques felsiques et mafiques correspondant à la série des Mines (Spence & deRosen-Spence, 1975) et la série Dufault (Gélinas *et al.*, 1984). Plus précisément, il se trouve au contact de deux unités volcaniques: l'andésite d'Amulet à l'éponte supérieure et la rhyolite de Waite à l'éponte inférieure. L'andésite consiste en plus de 50 m de coulées massives et coussinées, intercalées de minces unités de tufs. La rhyolite, d'environ 150 m d'épaisseur, consiste en brèches et tufs pyroclastiques ainsi qu'en coulées felsiques massives. Les deux unités ont un pendage de 15-20° vers le SE. Le gisement est lié au tuf cherteux minéralisé - le Main Contact Tuff de Kalogeropoulos & Scott (1988) - qui représente le contact stratigraphique sur lequel se trouvent les gisements Vauze, Waite et Amulet. Cette séquence est recoupée par des filons-couches de diorite d'épaisseurs variables.

La lentille de sulfures massifs de la zone A consiste en une minéralisation de type proximal à haute teneur en Cu (jusqu'à 20 % ou plus). Les principaux sulfures sont la chalcopyrite, la sphalérite, la pyrite et la pyrrhotine, avec de la magnétite et de la galène en moindre quantité. La chalcopyrite se concentre surtout à la base de la lentille, en particulier là où la zone de stockwerk se joint aux sulfures massifs. L'altération reliée à l'emplacement des sulfures, très fortement développée et formant une quille à la base de la lentille, consiste principalement en chlorite noire, magnétite, grenat, séricite et quartz ainsi qu'en sphalérite et pyrite disséminées (Purdie, 1967). Elle est recoupée par une pipe de veinules riches en chalcopyrite et pyrrhotine, de 35 m de diamètre. Orientée perpendiculairement à l'horizon minéralisé, cette pipe est profonde d'au moins 150 m. Le développement de dalmationite (roche d'origine métamorphique) dans la zone d'altération est relié à l'emplacement du batholite du lac Dufault.

Le gisement Delbridge (32D/7-45) est situé dans le canton de Rouyn, à environ 3 km à l'E de Rouyn-Noranda. Entre 1969 et 1971, il a produit 326 000 tonnes de minerai à 1,01 % Cu, 11,66 % Zn, 82,0 g/t Ag et 2,74 g/t Au. Il fait partie de la Porphyritic Rhyolite (ou 4e zone) de deRosen-Spence (1976). Les roches encaissantes forment une séquence complexe de rhyolites aphyriques et porphyriques massives et de pyroclastites felsiques à intermédiaires. Les unités volcaniques sont généralement orientées N-S et pendent à pic vers l'E. La polarité est vers l'E. L'horizon minéralisé se trouve sur le flanc oriental d'une unité de rhyolite bréchique pyroclastique de 1600 m de long par 400 m d'épais. Les fragments de brèche mesurent entre 30 et 60 cm à quelques centaines de mètres au N de la lentille de sulfures mais ils mesurent seulement 2 à 10 cm à proximité de la lentille. Cela se poursuit au S de la lentille où affleure un tuf fin, de composition intermédiaire. L'horizon minéralisé passe latéralement à un horizon de tuf cherteux, finement laminé, intercalé dans l'empilement principal de brèche pyroclastique, qui sert d'encaissant aux sulfures.

La lentille de sulfures est stratiforme, lenticulaire et de type distal. Elle se poursuit sur une distance d'environ 300 m et atteint une épaisseur maximale de 15 m. Une faille à fort pendage, orientée NE, divise la lentille en deux sections, la partie sud montrant un déplacement SW d'au moins 150 m par rapport à la partie nord. Les sulfures sont la pyrite et la sphalérite, avec des quantités moindres de chalcopyrite, de galène, de tétrahédrite argentifère, d'argent natif et d'arsénopyrite (Boldy, 1968). La pyrrhotine et la magnétite sont notablement absents. L'altération est mise en évidence par une pipe chloritique, orientée perpendiculairement à l'horizon minéralisé, qui renferme un système de veinules anastomosées riches en sulfures. La chalcopyrite est en concentration plus élevée immédiatement sous la partie la plus épaisse de la lentille de sulfures, là où la zone d'altération chloritique est la plus intense. En périphérie, cette altération est dominée par une minéralisation en pyrite et sphalérite.

Références

BOLDY, J., 1968 — Geological observations on the Delbridge massive deposit. CIM Bulletin, V. IX, pages 1045-1054.

CATTALANI, S. - CHARTRAND, F., 1988 — Métallogénie des métaux de base, phase 2. *IN* Rapport d'activités 88. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 88-03, page 88.

deROSEN-SPENCE, A.F., 1976 — Stratigraphy, development and petrogenesis of the central Noranda volcanic pile, Noranda, Québec. Université de Toronto; thèse de doctorat, 166 pages.

GÉLINAS, L. - TRUDEL, P. - HUBERT, C., 1984 — Chemostratigraphic divisions of the Blake River Group, Rouyn-Noranda area, Abitibi, Québec. Journal canadien des sciences de la terre; volume 21, pages 220-231.

KALOGEROPOULOS, S.I. - SCOTT, S.D., 1989 — Mineralogy and geochemistry of an Archean tuffaceous exhalite: the Main Contact Tuff, Millenbah Mine area, Noranda, Québec. Journal canadien des sciences de la terre; volume 26, pages 88-105.

PURDIE, 1967 — Lake Dufault Mines Limited. Institut canadien des Mines et de la Métallurgie; Centennial Field Excursion, Northwestern Québec - Northern Ontario, pages 52-57.

SPENCE, C.D. - deROSEN-SPENCE, A.F., 1975 — The place of sulfide mineralization in the volcanic sequence at Noranda, Québec. Economic Geology; volume 70, pages 90-101.

412 - MÉTAUX DE HAUTE TECHNOLOGIE, PHASE 2

IREM (Michel Boily), Pierre Pilote

La campagne de terrain de l'été 1988 nous avait permis de cibler plusieurs dépôts et prospects de Li, Be et Ta bien exposés dans la région de Preissac-Lacorne. Plusieurs ont été cartographiés en détail (échelle 1:100) au cours de l'été 1989. Constatant la présence de molybdénite dans la plupart des indices minéralisés en Li, Be et Ta et observant une association spatiale évidente entre certains types de monzogranites et la nature de la minéralisation dans les pegmatites lithinifères et les veines hydrothermales porteuses de molybdénite, nous avons entrepris de cartographier en détail certains dépôts de molybdène, principalement dans la région de Preissac. Nous avons de plus échantillonné les monzogranites peralumineux des massifs de Lamotte, Preissac et Lacorne.

Les prospects et dépôts suivants ont été cartographiés:

- Région du lac Baillargé: 32C/5-35a, b; 32C/5-33;
- Sud du Massif de Lamotte: COLOMBE a, b; 32D/8-20; 32D/8-21 a, b.

Nous avons examiné les environs de ces sites et avons eu l'occasion d'identifier de nouveaux indices, tout en cartographiant et en échantillonnant les diverses lithologies. La région comprise entre la bordure nord du massif de Lacorne et la faille de Manneville, où se trouve le gisement de Québec Lithium, a été explorée afin de cartographier et d'échantillonner les indices de Li, Be, Ta et Mo reconnus par Tremblay (1950) mais non répertoriés dans les fiches de gîte du MER (Avramtchev & LeBel-Drolet, 1981). Enfin, dans la région de Preissac, nous avons débuté une cartographie détaillée des dépôts et prospects de molybdène et des monzogranites encaissants.

Les données de terrain de l'été 1989 permettent les constatations préliminaires qui suivent:

1) Dans plusieurs cas, les relations intrusives entre les aplites et les pegmatites à l'intérieur des dykes et masses pegmatitiques sont très complexes. La cartographie de détail met en évidence plusieurs épisodes d'intrusion se succédant rapidement. D'autre part, ces intrusions ont souvent des contacts diffus entre eux, plusieurs ayant la même composition minéralogique mais présentant souvent une granulométrie variée et un rubanement distinct, ce qui laisse supposer des variations importantes du contenu en volatils au cours des épisodes d'intrusion.
2) Les zonations minéralogiques à l'intérieur des dykes minéralisés apparaissent encore plus complexes lorsque les indices ou prospects sont cartographiés en détail (e.g. indices 32C/5-33 et 32C/5-35 a et b). Cependant, presque toutes les pegmatites granitiques lithinifères dans les environs de la mine Québec Lithium ne sont pas minéralogiquement zonées.
3) On reconnaît, à l'échelle régionale, une orientation préférentielle des dykes de pegmatite et des veines hydrothermales, orientation qui dépend des structures régionales majeures (e.g. faille de Manneville et zone de cisaillement NE-SW en bordure du gisement de Moly Hill).
4) La minéralisation accessoire en molybdénite est presque exclusive aux dykes de pegmatite riche en spodumène, ce qui suggère des relations génétiques entre les

processus magmatiques/hydrothermaux qui contrôlent la minéralisation en Mo et Li.

5) Dans les gisements et prospects de la région de Preissac, la molybdénite est associée aux veines hydrothermales de quartz-feldspath-muscovite. En bordure des veines, les monzogranites présentent cà et là une albitisation ou un métasomatisme en potassium manifesté par la présence de feldspaths potassiques. D'autre part, les veines minéralisées semblent être exclusivement associées à des monzogranites à muscovite et grenat possédant peu de biotite.

6) Les massifs monzogranitiques eux-mêmes contiennent une variété de faciès minéralogiques. Aux abords de la mine Preissac Molybdenite (32C/5-31), on retrouve même un microgranite à muscovite et à grenat contenant de la molybdénite et de la pyrite disséminées non associées à des veines hydrothermales. Ce monzogranite, dans plusieurs cas, recoupe les veines de quartz minéralisées.

Références

AVRAMTCHEV, L. - LEBEL-DROLET, S., 1981 — Gîtes minéraux du Québec; région de l'Abitibi. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DPV-744.

TREMBLAY, L.P., 1950 — Fiedmont map area, Abitibi County, Québec. Commission géologique du Canada. Memoir 253, 133 pages.

413 - MÉTALLOGÉNIE DU CORRIDOR MATAGAMI-RADISSON, BAIE JAMES

Francis Chartrand

Ce projet, amorcé en 1989 a pour buts de mieux comprendre la géologie et le milieu de formation des indices minéralisés déjà connus et d'identifier de nouveaux types de dépôts minéralisés ou contextes géologiques potentiels. Il répond au besoin de diversifier et d'élargir l'éventail de ressources minérales du Nord-Ouest québécois. La région de la baie James a été choisie parce qu'elle possède un excellent potentiel géologique et que relativement peu d'efforts d'exploration y ont été consentis.

Le projet se limite, en un premier temps, au corridor relativement accessible de Matagami-Radisson, i.e. le territoire couvert par les feuillets SNRC 33F, 33C, 32N et 32K. Il comprend les étapes suivantes:

1) Compilation, à l'échelle régionale, des:
   - rapports géologiques de l'industrie, du gouvernement et des universités;
   - levés géochimiques et géophysiques du gouvernement et de l'industrie;
   - données existantes sur les indices et dépôts minéralisés connus.
2) Reconnaissance, consistant en:
   - étude de terrain, cartographie et échantillonnage des dépôts minéralisés;
   - classification préliminaire des minéralisations.
3) Étude détaillée des dépôts minéralisés, comprenant:
   - cartographie et échantillonnage;
   - sélection de «gîtes types».
4) Étude des gîtes types.

L'étape 1 sera complétée avant le début de l'été prochain. Les résultats préliminaires indiquent que la plupart des travaux d'exploration récents ont été concentrés sur la recherche de métaux de base et/ou d'or dans les différentes ceintures de roches vertes ENE entre Matagami et Radisson. Plusieurs indices importants ont été découverts, principalement au sein des ceintures du lac Evans et de la rivière Eastmain, à partir de diverses techniques, telles les levés géophysiques aériens et au sol, la géochimie de sol, la prospection et les sondages.

Des contextes géologiques favorables, mais encore mal connus, existent aussi dans la région de la baie James et devraient être examinés de plus près. Citons, par exemple, les potentiels suivants: or et terres rares dans les formations de fer au sein des séquences volcanosédimentaires; Pt, Pd, Cr et Ni dans les complexes lités et les intrusions mafiques et ultramafiques; les terres rares dans les pegmatites et migmatites uranifères ou à spodumène entre la rivière Eastmain et la rivière La Grande; et les métaux de base de type «SEDEX» au sein des bassins de roches métasédimentaires.

414 - ÉVALUATION DU POTENTIEL MINÉRAL, RÉGION DE ROUYN-NORANDA

Francis Chartrand, Pierre Verpaelst, Alain Simard, Denis Racicot et Charles Roy

Le MER a concrètement amorcé, le printemps dernier, la mise en marche d'un projet-pilote d'évaluation du potentiel minéral du Québec. L'objectif premier de cette activité est la définition fine, sur cartes, des zones à potentiel minéral du territoire québécois. Ultimement, cette activité pourrait mener à l'élaboration de prévisions probabilistes.

Le secteur visé par le projet-pilote est couvert par le feuillet 32D/6 du découpage SNRC. Son choix a été dicté par les raisons suivantes:

- Une base de données informatisée de 32 D/6 a été réalisée dans le cadre du projet de géomatique du MER;
- Plusieurs gîtes de sulfures massifs se prêtent bien à l'expérimentation;
- Une zone productrice et une zone à potentiel peu connu (partie ouest) permettent d'évaluer les résultats obtenus.

Dans le cadre du projet-pilote les opérations suivantes ont été prévues:

1 - Mise à jour de la base de données;

2 - Étude des gîtes du secteur et réalisation d'une synthèse;

3 - Élaboration d'un «modèle volcanogène» adapté au secteur étudié;

4 - Définition des traits caractéristiques des gisements de sulfures massifs volcanogènes du secteur de Rouyn-Noranda et évaluation du poids relatif de chacun;

5 - Élaboration d'un système expert;

6 - Évaluation proprement dite et confection de cartes;

7 - Élaboration de projets permettant de combler des lacunes dans la base de données ou d'augmenter le potentiel d'un secteur.

Les opérations 1, 2 et 3 sont en cours et devraient être complétées au cours de l'année. Les opérations 4 et 5 seront amorcées au cours de l'hiver.

415, 416 - GISEMENTS AURIFÈRES, ROUYN-NORANDA

Pierre Pilote, Jean-François Couture

Avec l'été 1989 s'est amorcée l'étude des gisements d'or du district de Rouyn-Noranda. Ce nouveau projet, de plusieurs années, s'inscrit dans la continuité de l'étude des gisements d'or des secteurs de Val-d'Or, Malartic et Cadillac. Il a été scindé en plusieurs interventions ponctuelles menées par plusieurs équipes et guidées par des critères métallogéniques précis. Ainsi, pour la première année, cinq équipes ont participé à l'étude d'autant de gisements.

La diversité des types de minéralisations aurifères dans le secteur de Rouyn-Noranda permettra, au cours des prochaines années, d'aborder plusieurs problématiques de la gîtologie de l'or dans l'Archéen. Ainsi, par la documentation détaillée de gisements sélectionnés, on vise à mieux comprendre la nature et le fondement de cette diversité, en relation avec le cadre géologique régional.

Déjà il est possible de subdiviser les gisements d'or du secteur de Rouyn-Noranda en plusieurs groupes selon leur localisation géologique: les gisements associés aux failles Cadillac et Destor; les gisements encaissés par les granitoïdes de la suite sodique; les gisements associés au cisaillement Francoeur-Wasa; et les autres gisements dont les contrôles régionaux sont mal connus. Une équipe de l'UQAM étudie le gisement McWatters, dans l'environnement immédiat de la faille Cadillac (voir 417 ci-dessous). Une autre équipe, de l'IREM celle-là, étudie le gisement Elder dans le batholite de Flavrian (418). Nous-mêmes étudions les gisements Francoeur et Duquesne qui sont localisés respectivement dans le cisaillement Francoeur-Wasa et la faille Destor. De plus, Ghislain Tourigny, de l'IREM, se penche sur les contrôles structuraux de plusieurs sites aurifères du secteur de l'ancienne mine Belleterre, au S de Rouyn-Noranda (419).

Le gisement Francoeur

Le gisement Francoeur est situé dans le canton Beauchastel, au SW de Rouyn-Noranda. Ressources Minières Rouyn et Lac Minéral exploitent ce gisement depuis 1988. Il est le seul gisement présentement exploité le long du cisaillement Francoeur-Wasa, ce dernier a pourtant produit près de 15 tonnes métriques d'or entre 1935 et 1971 de six gisements (Lavergne, 1985). Le cisaillement Francoeur-Wasa est une structure inverse, d'une centaine de mètres d'épaisseur, qui affecte les roches volcaniques mafiques du Groupe de Blake River. Son orientation est plus ou moins E-W et son pendage est d'environ 40° vers le N.

La minéralisation aurifère connue est constituée de disséminations de pyrite restreintes à trois zones de cisaillement distinctes à l'intérieur du cisaillement Francoeur-Wasa. Le régime de l'activité hydrothermale responsable des minéralisations aurifères est tout à fait particulier. Les roches mafiques affectées par ce cisaillement sont fortement hématitisées mais le gros du minerai aurifère semble restreint à une zone de carbonatisation et pyritisation développée lors d'une mylonitisation de la roche cisaillée. Cette mylonite, qui forme des lentilles irrégulières de moins d'un mètre d'épaisseur mais relativement continues en plan et en section, renferme le minerai le plus riche (jusqu'à 40 g/t Au). Une minéralisation aurifère moins riche (de 3 à 10 g/t Au), mais plus large (jusqu'à 10 m), se diffuse également dans les épontes de cette mylonite de sorte que, par endroits, des chantiers atteignent plus de 10 m. Des dykes aphanitiques de couleur rouge recoupent faiblement la foliation du cisaillement. Ces dykes ne sont pas minéralisés sauf aux endroits où la carbonatisation et la pyritisation s'y sont superposées.

Selon nos observations préliminaires, l'altération rouge (hématitisation) caractéristique du cisaillement Francoeur-Wasa paraît intimement liée à la mise en place des dykes aphanitiques, eux-mêmes tardifs par rapport au développement du cisaillement. De plus, l'épisode hydrothermal aurifère, associé à une carbonatisation, semble s'être développé ultérieurement, lors d'une phase de mylonitisation et de bréchification importante.

Le gisement Duquesne

Le gisement Duquesne est localisé dans le canton Destor, à environ 200 m au N de la trace de la faille Destor (Graham, 1945). Suite à une étude de faisabilité positive, la compagnie Ressources Minières Radisson tente de mettre ce gisement en production.

Le minerai est généralement confiné à des zones cisaillées au contact de dykes felsiques porphyriques et de leur encaissant volcanique ultramafique. Ces cisaillements forment des corps minéralisés irréguliers, de forme tabulaire et intimement liés à la géométrie des dykes porphyriques qu'ils suivent.

À l'intérieur des corps minéralisés, l'altération dominante est une pyritisation et une silicification intenses accompagnées, à divers degrés, par une carbonatisation et une hématitisation. En général, le porphyre frais a une teinte plutôt rosée, qui devient plus grisâtre près des corps minéralisés.

Les dykes de porphyre ainsi que la minéralisation aurifère sont recoupés par des dykes de lamprophyre de puissance variable mais dépassant rarement 20 cm. Bien que la géométrie recoupante des dykes de lamprophyre vis-à-vis la minéralisation suggère un âge tardif de mise en place,

leur fréquence semble néanmoins plus abontante près des corps minéralisés.

Les travaux sur le gisement Duquesne permettront de documenter la chronologie relative entre les événements magmatiques (dykes porphyriques et lamprophyres), perçus par plusieurs comme étant génétiquement reliés à l'introduction de l'or dans le système hydrothermal.

Références

GRAHAM, B.R., 1945 — Région de Duquesne, partie occidentale du canton de Destor, comté d'Abitibi. Département des Mines, Québec; RP-198, 20 pages.

LAVERGNE, C., 1985 — Gîtes minéraux à tonnage évalué et production minérale du Québec. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 85-08, page 16.

417 - GÎTOLOGIE DU GISEMENT McWATTERS

UQAM (Michel Jébrak, Marc Bardoux)

Dès son ouverture en 1932, la mine McWatters s'est singularisée par sa richesse et son contexte géologique, devenant le premier producteur d'or en Abitibi en 1934. Cette mine, située sur la zone de faille Cadillac-Larker Lake, se trouve à 8 km à l'E de la ville de Rouyn-Noranda.

L'objectif de ce nouveau projet est de documenter les deux principaux types de minéralisations aurifères dans le cadre des travaux sur les gisements d'or de la ceinture de l'Abitibi. Les levés ont été réalisés à l'échelle du 1:1000 sur le feuillet SNRC 32D/2 et 32D/3 dans le canton de Rouyn; ils couvrent une surface de 2 km^2.

Le gisement McWatters occupe un ensemble volcanosédimentaire bordant la zone de la faille Cadillac-Larder Lake. On y reconnaît plusieurs unités d'andésites massives et de basaltes coussinés, souvent très déformés. Les andésites sont étroitement reliées à des agglomérats monomictes et polymictes. Deux faciès de conglomérat ont été distingués, l'un au N, l'autre au S du gisement. Le premier est composé de galets de quartz, parfois pyriteux, et de volcanites mafiques dans une matrice chloriteuse; le second se distingue du premier par une matrice gréseuse et des galets de silice-ankérite et de volcanites mafiques. Il est clair que le faciès Nord est issu de l'érosion des zones précocément minéralisées en pyrite. Des siltstones laminés et des grauwackes indiquent une sédimentation plus lente dans un milieu distal.

Trois types d'intrusions apparaissent dans le secteur McWatters: des diabases NE-SW et NW-SE; des lamprophyres de type minette, dans la faille Cadillac; et des roches acides (rhyolites et syénites).

Le secteur McWatters a connu une évolution tectonique complexe. Les données actuelles permettent d'y reconnaître cinq épisodes de déformation que l'on peut résumer ainsi:

DÉFORMATION	ÉLÉMENT TECTONIQUE	INTERPRÉTATION PRÉLIMINAIRE
D_0	Indicateurs cinématiques Faille normale N	Synsédimentaire
D_1	Linéation d'étirement	Nappes
D_2	Schistosité régionale, plis E-W, veines	Serrage N-S
D_3	Figure d'interférence zone de Rouyn-Merger (plan axial subvertical)	Serrage progressif N-S
D_4A	Rampes inverses, veines	
D_4B	Plis NNE-SSW en Z	Serrage WNW-ESE
D_5	Plis en «kinks» E-W renversés, normaux	

Les minéralisations en or de McWatters constituent trois faisceaux de zones minéralisées orientées ENE-WSW, connues sur plus de 1,2 km de long et 500 m de large. On distingue quatre grands types de minéralisation:

1) Le stockwerk à carbonate-pyrite formant des zones de remplacement et des filons dans la zone JK. Ces zones sont reprises par les «kinks»;
2) La zone à carbonate-pyrite du toit de la faille Cadillac (L) regroupant deux faciès: une zone à hématite et une zone à silicifications multiples où l'or est associé à la tétradymite;
3) Les veines subverticales à quartz-tourmaline dans les vieux chantiers A, B, C, D, E, qui contiennent également arsénopyrite, pyrite et carbonates et ne semblent pas limitées aux couloirs cisaillants. Il s'agit de veines de tension, entourées d'une auréole de tourmaline métasomatique (qui semble indiquer une composante décrochante senestre) et de zones de brèches;
4) Les fentes de tension subhorizontales, apparaissant surtout dans les andésites massives de la zone JK mais également dans les zones L et A, B, C, D. Comme le type 3, elles sont reprises par la déformation D_3 et par les «kinks». Elles semblent associées à des failles inverses dans les zones les plus compétentes, en particulier les bancs silicifiés ou carbonatisés et sont entourées par une auréole de pyritisation métasomatique. Leur minéralogie paraît simple, avec Au visible.

418 - GÎTOLOGIE DU GISEMENT ELDER

IREM (Pierre Trudel, Raymond Gaulin)

Notre travail s'inscrit dans le cadre d'un projet qui a débuté au cours de l'été 1989, il consiste en une étude systématique des gisements d'or de la région de Rouyn-Noranda, dans le but d'en arriver à une meilleure connaissance de la métallogénie de l'or dans cette région. L'objet de notre participation est de préciser les contrôles et les caractéristiques de la minéralisation aurifère à la mine Elder, et de la situer dans son cadre géologique et structural. Le gisement appartient présentement à Ressources Aunore qui

effectue une étude de faisabilité dans le but de le remettre en production.

La mine Elder a été en opération de 1949 à 1966, période au cours de laquelle elle a produit environ 1,8 million de tonnes de minerai à une teneur moyenne de 5,31 g/t Au. Le gisement consiste en veines de quartz aurifère encaissées dans divers faciès du batholite de Flavrian. La majeure partie du minerai a été obtenue de la veine 1, à quartz rubané et bréchique, d'attitude 075/28°SE. Cette veine suit de très près l'attitude d'un dyke mafique recoupant la trondhjémite de Flavrian. Le rubanement dans la veine est donné par l'alternance de bandes millimétriques à centimétriques de quartz blanc grenu et de quartz gris finement cataclasé. Trois autres veines (3, 4 et 5) ont également fourni de petites quantités de minerai. Les veines 3 et 5 ont la même attitude que la veine 1 mais ont une extension latérale beaucoup plus restreinte; la veine 4 est différente: 340/30°NE. L'or est présent: 1) dans les fragments d'éponte fortement pyritisés inclus dans la veine de quartz; 2) dans l'éponte immédiate des veines, laquelle est pyritisée, carbonatisée, albitisée et hématisée; 3) en association avec les sulfures dans le quartz gris cataclasé.

Une étude de Gaulin (1988) ayant déjà porté sur la pétrographie des roches encaissantes et des épontes altérées, de même que sur la minéragraphie et la géochimie du minerai aurifère, nous nous sommes limités aux aspects qu'elle n'a pas abordés: structure, veine 4, géochimie isotopique, variation des éléments majeurs, dykes de lamprophyre et hématitisation.

L'examen détaillé de la structure a permis d'établir que la zone minéralisée principale s'est mise en place dans un cisaillement et que le mouvement à l'intérieur de cette zone a été essentiellement inverse, avec une faible composante horizontale senestre. Ainsi, le toit structural de la zone a été déplacé vers le haut et vers le NE par rapport au mur.

La veine 4 a été tracée sur une longueur de 450 m en surface mais sa relation avec la veine 1 n'a pu être établie. Toutefois, une étude pétrographique préliminaire révèle que l'altération de ses épontes (en particulier la séricitisation) est distincte de celle de la veine 1, ce qui pourrait impliquer des fluides de compositions différentes.

En ce qui concerne la géochimie isotopique, toutes les veines de quartz-carbonate-sulfures aurifères ont été échantillonnées afin d'y déterminer les compositions de O, C et S. Ces données devraient permettre de préciser la source des fluides aurifères et d'établir si toutes les veines minéralisées ont la même origine.

Pour la variation des éléments majeurs, une coupe a été effectuée perpendiculairement à la veine 1 afin de déterminer la nature et l'étendue des anomalies lithochimiques associées à la minéralisation.

Un dyke de lamprophyre est localement associé à la veine 1, tandis que d'autres sont présents à l'extérieur de la zone minéralisée. La pétrographie et la géochimie de ces dykes seront étudiées afin d'en arriver à une caractérisation des lamprophyres associés à la minéralisation aurifère en Abitibi.

Sur le dernier aspect, rapportons que les épontes de la veine 1 sont fortement hématitisées sous forme d'une fine poussière d'hématite rougeâtre sur les feldspaths et aussi sous forme de veinules d'hématite spéculaire. La relation de l'hématitisation avec la minéralisation aurifère sera examinée, et les veinules de quartz + hématite spéculaire ± pyrite seront analysées pour leur teneur en or.

Référence

GAULIN, R., 1988 — Gîtologie de l'or à la mine Elder, canton Beauchastel, Abitibi, Québec. École Polytechnique de Montréal, Département de Génie minéral; mémoire de maîtrise, 181 pages, 5 cartes.

419 - SITES AURIFÈRES, RÉGION DE BELLETERRE

IREM (Ghislain Tourigny)

La région de Belleterre, à environ 100 km au S de Rouyn-Noranda et 70 km à l'E de Ville-Marie, comprend vingt-deux sites aurifères. Localisée à l'intérieur des cantons de Guillet, Blondeau et Hallé, elle est limitée par les longitudes 78°32' et 78°40' et les latitudes 47°22' et 47°26', correspondant à une partie du feuillet 31M/7 du découpage SNRC à 1:50 000.

Les sites aurifères se trouvent à l'intérieur d'un sillon principalement constitué de basaltes et d'andésites, accompagnés de minces unités de roches volcanoclastiques intermédiaires à felsiques et de sédiments graphitiques. Ces roches, intercalées de filons-couches de gabbro et de diorite, sont recoupées par d'importantes masses granitiques et par un dense réseau de dykes de lamprophyre et de dykes quartzo-feldspathiques. L'ensemble volcanique et sédimentaire est métamorphisé au faciès des schistes verts, s'oriente E-W et s'incline fortement vers le S.

Les principaux traits structuraux de la région résultent d'une déformation progressive comprenant les stades D_1 et D_2. Le premier est caractérisé par une schistosité de flux S_1, orientée E-W et généralement subverticale, coplanaire avec la trace axiale des plis P_1, qui plongent fortement vers l'E et le SE. Le second est défini par un clivage de crénulation S_2 subvertical, orienté ENE-WSW et coplanaire avec le plan axial des plis P_2, et par d'importantes zones de cisaillement fragile-ductile.

Les principaux sites aurifères sont les mines Aubelle et Belleterre et l'indice Audrey. La minéralisation est intimement associée à un système de veines de quartz occupant la partie centrale de zones de cisaillement fragile-ductile qui sont généralement orientées ENE-WSW, s'inclinent fortement vers le S ou sont subverticales. Ces zones recoupent les roches hôtes (basalte et/ou andésite, diorite, volcanoclastites) et la foliation S_1. Les indicateurs cinématiques, tels l'asymétrie des plis internes aux zones de cisaillement, les linéations d'étirement et l'obliquité de S_1 en

bordure de ces zones, montrent qu'il s'agit de cisaillement à rejet latéral dextre ou senestre, avec composante verticale normale. Les relations de recoupement entre les zones de cisaillement aurifères, la foliation S_1, les dykes quartzo-feldspathiques et les dykes de lamprophyre montrent que la minéralisation est syn-D_2 et antérieure à la mise en place des derniers dykes de lamprophyre N-S à la mine Aubelle. Les relations temporelles entre les événements syn- et postvolcaniques et la minéralisation aurifère peuvent être représentées schématiquement.

Volcanisme	Temps ⟶
Dykes quartzo-feldspathiques	———
Déformation D_1	———
Métamorphisme régional	———
Lamprophyres E-W	———
Déformation D_2	———
Minéralisation aurifère	———
Lamprophyres N-S	———

Projets B

Ces projets consistent en réception et lecture critique des rapports consécutifs aux travaux de l'an dernier. Le tableau 30 résume la situation qui se présentait en septembre dernier.

TABLEAU 30 – Projets B de la Division des gîtes minéraux

NPB	TITRE ABRÉGÉ	EXÉCUTANT	RÉPONDANT AU SGNO	RAPPORT
401	Au, Cadillac (88)	IREM (Trudel)	J.F. Couture	Reçu
402	Chibex – Lac Shorrt (88)	UQAC (Brisson)	A. Gobeil	Reçu
		UQAC (Dion)	A. Gobeil	Reçu
403	Métaux de base (88)	IREM (Cattalani)	F. Chartrand	À Venir
404	Métaux de haute technologie (88)	IREM (Boily)	P. Pilote	À venir
405	EGP, Abitibi (88)	UQAC (Barnes)	J.F. Couture	À venir
406	Au, Dumagami (88)	IREM (Trudel)	J.F. Couture	Reçu



Code à barres (code 39) utilisé à la DOT pour marquer les biens meubles de la DGEGM

Division des opérations de terrain

La Division des opérations (DOT) est responsable de la gestion du budget et du matériel de la Direction de la recherche géologique. Elle se compose de deux sections, dont l'une s'occupe de la gestion financière (Administration, 5141) et l'autre, des tâches touchant la gestion des biens meubles de la Direction (Logistique et équipement, 5142).

Pour réaliser ses mandats, la DOT s'appuie sur quatre professionnels, sept techniciens, une agente de bureau, une agente de secrétriat et deux journaliers (voir Personnel de la DRG). Son budget, pour 1989-1990, est de 2048 k $ (tableau 31). Ce montant inclut les salaires et les frais d'opérations de la DGEGM et de la DRG, de même que les dépenses de capital des services de la DRG.

Trois activités de la DOT constituent autant de nouveautés pour 1989-1990: l'inventaire des échantillons de roches, la conduite de véhicules tout terrain et le secourisme.

Échantillons de roches

En prévision du déménagement de la DRG et autres groupes du MER à l'ATRIUM (Charlesbourg), la DOT a été chargée de faire un inventaire des échantillons de la DRG dans ses bureaux de la région de Québec et de rationaliser l'utilisation des espaces d'entreposage pour la lithothèque (échantillons de terrain des géologues du Service géologique de Québec) et la carothèque (carottes, poudres et copeaux en provenance de forages, surtout pétroliers). À cet effet, la DOT a acquis les services d'un professionnel (Yves Duchaine, projet 240) et s'emploie à transférer au 935, place Dufour (Ville-Vanier) le contenu de la lithothèque (sise au 1620 de l'Entente, Québec) et celui de la carothèque (sise au 1200, rue Taillon, parc industriel de Saint-Malo).

Conduite des véhicules tout terrain

Pour accélérer et faciliter le déplacement de ses géologues sur le terrain, la DRG s'est ralliée, après essais, à l'utilisation de véhicules tout terrain. La DOT a donc été chargée d'acquérir une flotte de ces véhicules et d'organiser des cours pour que leur conduite soit rationnelle et sécuritaire. Avec l'aide de Nelson Leblond, du Service de la géoinformation, des cours ont pu être dispensés à 20 personnes appartenant à des équipes de la Gaspésie (6) et de l'Abitibi (14).

Secourisme

Pour répondre aux normes émises par le Conseil de la santé et de la sécurité du travail, des arrangements ont été conclus par la DOT auprès de l'Ambulance Saint-Jean pour des cours de secourisme en milieu de travail. Chacune des équipes de la DRG a ainsi pu inscrire un de ses membres pour deux journées de formation, en début de saison, à la station forestière de Duchesnay.

ADMINISTRATION (5141)

La gestion interne (100) porte surtout sur le suivi budgétaire des quelque 110 contrats négociés au cours du présent exercice financier par les Services de la DRG auprès de firmes, instituts ou individus, contrats qui représentent une somme évaluée à 4976 k $. Ces travaux sont effectués par quatre technicien(ne)s en administration, s'appuyant sur une informatique toujours plus performante. La rédaction des composantes des contrats de la DRG est aussi prise en compte dans l'activité de gestion interne. Cette tâche, de

TABLEAU 31 – Répartition du budget de la Division des opérations de terrain.

Par sections:	**000 $**	**TOTAL 000 $**
Administration	599,4	
Logistique et équipement	1 449,3	
		2 048,7
Par items budgétaires:		
– Salaires		
Permanents	444,0	
Occasionnels	252,4	696,4
– Fonctionnement		
Transport et communication	83,4	
Services professionnels	60,0	
Entretien et réparation	107,0	
Loyers	194,8	
Fournitures et approvisionnement	240,2	
Matériel et équipement	12,0	
Autres dépenses	89,5	786,9
– Capital		
Véhicules	250,0	
Bureautique et informatique	300,0	
Matériel divers	14,8	565,4
		2 048,7

même que d'autres reliées à la préparation de textes et de documents, est l'apanage d'un professionnel.

L'activité 110 est une entrée qui permet, tel que mentionné plus haut, de payer le salaire du conseiller scientifique de la DRG.

L'activité 140 recouvre l'ensemble des démarches qui ont trait à la mise en réseau des ordinateurs de gestion de la DRG. Les achats nécessaires à cette opération sont en cours et, dans un avenir rapproché, la consultation des fichiers d'un appareil à un autre sera chose faite. Un analyste en informatique est responsable de cette activité: Judith Mercier.

L'activité 150, qui porte sur les opérations courantes de bureautique, est également sous la responsabilité de Judith Mercier. L'amélioration des systèmes de gestion – données financières et stocks – est progressif et s'est récemment traduit par le passage de la technologie XT à la technologie AT.

Quant à l'activité 130, elle recouvre toutes les dépenses que la DOT ne pouvait inclure dans les quatre autres activités.

TABLEAU 32 – Activités de la section Administration.

NPB	TITRE	RESPONSABLES
100	Gestion interne	J.B. Guay B. Touré L. Marcoux M. Girard R. Gagnon
110	Supervision	—
140	Réseau informatique	J. Mercier
150	Bureautique	J. Mercier
130	Divers	—

LOGISTIQUE ET ÉQUIPEMENT (5142)

TABLEAU 33 – Activités de la section Logistique et équipement.

NPB	TITRE	RESPONSABLES
200	Gestion interne	—
210	Véhicules du MER	L. Giguère
220	Véhicules de location	L. Giguère
230	Transport	—
240	Lithothèque/Carothèque	Y. Duchaine
250	Matériel de terrain	S. Perron
260	Matériel de bureau	M. Bombardier
270	Photos aériennes	L. Giguère/ M. Bombardier
280	Cartes topographiques	L. Giguère/ M. Bombardier
290	Lames minces	L. Giguère/ M. Bombardier

Cette section est responsable de l'approvisionnement en biens des diverses unités de la DRG. Elle prévoit, pour l'année en cours, émettre 1500 commandes d'achats, allant de la liste d'épicerie jusqu'aux ordinateurs personnels.

La section coordonne également la distribution du matériel aux équipes sur le terrain, incluant les équipes des instituts. Cette opération, assistée par ordinateur, représente, pour 1989, le contrôle et la distribution des items nécessaires à 173 individus répartis en 41 équipes de terrain. La section a également rédigé des contrats pour quelque 420 heures d'avion et près de 800 heures d'hélicoptère, ces contrats incluant les heures requises pour les instituts.

Les entrées 210 et 220 regroupent les dépenses du Secteur mines (sauf CRM) pour les véhicules qu'il utilise au cours de l'année, ces véhicules étant la propriété du MER (210, flotte permanente) ou étant des locations pour la période estivale (220, flotte louée). La flotte permanente comprend 8 familiales, 4 camionnettes 4 X 2 et 24 camionnettes 4 X 4; ces véhicules datent de 1982 à 1989; elle comprend également 51 véhicules tout terrain (21 à trois roues et 30 à quatre). L'exploitation de cette flotte coûtera environ 100 000 $ pour l'année en cours. Quant à la flotte louée, elle a compris 8 familiales au coût approximatif de 850 $/mois; 20 camionnettes 4 X 2 au coût approximatif de 1050 $/mois; et 26 camionnettes 4 X 4 au coût approximatif de 1475 $/mois. La période de location étant d'environ 3,2 mois, les déboursés pour cette flotte atteindront quelque 170 000 $.

Les entrées 230 et 250 à 290 concernent les principales activités de soutien de la DOT en regard des travaux de terrain de la période estivale.

L'activité 240, dont il a déjà été fait mention plus haut, sera complétée vers avril 1990. Elle consiste en:

- Un inventaire complet de la lithothèque du Service géologique de Québec et le transfert de celle-ci à Ville-Vanier, Québec (935, place Dufour).
- Un inventaire exhaustif des carottes, poudres et copeaux conservés au complexe industriel de Saint-Malo et le transfert de ces échantillons à place Dufour.

Cette activité, sous la responsabilité de Y. Duchaine, a déjà encouru l'achat de 3500 bacs de rangement et la réparation de nombreuses boîtes de carottes, de même que l'achat et l'installation d'étagères à place Dufour.

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 et PRO.

- Série GT (Géologie pour tous) — Cette série, dont les numéros sont publiés sous diverses formes et rédigés 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 photocopies et par procédés 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 finals de type synthèse et étude sur des sujets d'envergure. Ces numéros 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 finals des projets de terrain, les numéros annuels de collectifs sur la recherche en cours 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'activités, 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 de la géoinformation que le soin nécessaire à une reproduction convenable par procédés contact.
- Série PRO (Documents promotionnels) — Cette série regroupe la majorité des documents publiés spécifiquement et gratuitement par la DGEGM lors d'événements promotionnels.

Liste des publications

Les rapports qui suivent sont ceux dont les avis de publication sont parus entre septembre 1988 et septembre 1989. Ils sont groupés d'après les domaines d'activité suivants:

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

GÉOLOGIE GÉNÉRALE

BARRETTE, J.P., 1989 — Géologie de la région des lacs Burge et Rochester - Abitibi; MB 89-34, 23 pages.
SNRC: 32F/02, 32F/07

BARRETTE, P., 1988 — Géologie de la région du lac Bolduc - Fosse de l'Ungava; DP 88-17, 1 carte (échelle 1:50 000).
SNRC: 35F/03, 35F/04, 35F/05, 35F/06

CHEVÉ, S. - BROUILLETTE, P., 1988 — Reconnaissance géologique et métallogénique au NW de Schefferville, régions du lac Fontisson et de la rivière Goodwood - Territoire du Nouveau-Québec; MB 88-36, 33 pages, 1 carte (échelle 1:50 000).
SNRC: 23N/08, 230/05

CLARK, T., 1987 — Stratigraphie, pétrographie et pétrochimie de la formation de fer de Baby dans la région du lac Hérodier (Fosse du Labrador); ET 87-13, 42 pages.
SNRC: 24F

COLPRON, M., 1988 — Géologie de la région du lac Brome (phase 2); MB 88-13, 3 pages, 1 carte (échelle 1:20 000) et 1 planche.
SNRC: 31H/02

———————, 1989 — Géologie de la région de Sutton (partie ouest) - Rapport préliminaire; MB 89-15, 10 pages, 1 carte (échelle 1:20 000).
SNRC: 31H/02

COTÉ, D., 1988 — Géologie de la région de la rivière Taoti - Côte-Nord; MB 88-41, 9 pages, 1 carte (échelle 1:50 000).
SNRC: 22O/15, 22O/16

DAIGNEAULT, R., 1989 — Analyse géométrique et dynamique des couloirs de déformation; MB 89-07, 27 pages.
SNRC: 32G/07, 32G/10, 32G/16

DANIS, D., 1988 — Géologie de la région du lac Recouet (Territoire du Nouveau-Québec); ET 86-11, 60 pages, cartes 2061A, 2061B 2061C, 2061D (échelle 1:50 000).
SNRC: 23P/03, 23P/06, 23P/11, 23P/12

DESJARDINS, D., 1988 — Géologie de la région du lac Barrin (Moyenne-Côte-Nord); ET 87-11, 24 pages, 1 carte (échelle 1:20 000).
SNRC: 12M/08

DESROCHERS, A., 1988 — Stratigraphie de l'Ordovicien de la région de l'archipel de Mingan; MM 87-01, 80 pages, cartes 2050A et 2050B (échelle 1:50 000).
SNRC: 12L/03, 12L304, 12L/05, 12L/6, 22I/01, 22I/08

DUBÉ, L.M., 1988 — Géologie du complexe volcanique de Joutel - Partie des cantons de Joutel et de Poirier; MB 88-39, 49 pages.
SNRC: 32E/08

DUPUY, H. - SHARMA, K.N.M., 1989 — Géologie de la région de Thurso-Papineauville - Outaouais; DP 89-08, 1 carte (échelle 1:20 000).
SNRC: 31G/11

KIRKWOOK, D., 1989 — Géologie structurale de la région de Percé (Gaspésie); ET 87-07, 42 pages, carte 2068A (échelle 1:20 000) et carte 2068B (échelle 1:40 000).
SNRC: 22A/09

KISH, L., 1988 — Observations géologiques dans la région des rivières Wheeler et Murdock - Fosse du Labrador; MB 88-23, 14 pages.
SNRC: 23O/15

LAVOIE, D., 1988 — Géologie de la Formation de Saint-Daniel et du Groupe de Magog - Région de Richmond; MB 88-32, 11 pages, 1 carte (échelle 1:20 000).
SNRC: 31H/09

_____ , 1989 — Géologie de la Formation de Saint-Daniel et du Groupe de Magog - Région de Richmond - Rapport final - Estrie; MB 89-06, 50 pages, 1 carte (échelle 1:20 000).
SNRC: 31H/09

MALO, M. 1988 — Stratigraphie et structure de l'anticlinorium d'Aroostook-Percé de l'est de la Gaspésie; ET 87-06, 48 pages, carte 2055 (échelle 1:50 000) et 2 figures hors-texte.

MARQUIS, R., 1989 — Géologie de la région de Windsor - Estrie; MB 89-12, 23 pages, 1 carte (échelle 1:20 000).
SNRC: 31H/09

MORIN, R., 1989 — Géologie du secteur de Lévy dans la région de Chapais; DP 89-05, 2 cartes (échelle 1:20 000).
SNRC: 32G/15

OWEN, J.V., 1989 — Géologie de la région du lac Leif - (Territoire du Nouveau-Québec); ET 87-18, 54 pages, cartes 2065A, 2065B, 2065C (échelle 1:50 000).
SNRC: 13M/12, 23P/09, 23P/10

PÉLOQUIN, S. - VERPAELST, P. - PARADIS, S. - GAULIN, R. - COUSINEAU, P., 1989 — Le groupe de Blake River dans les cantons de Duprat et de Dufresnoy; MB 89-02, 180 pages, 1 carte (échelle 1:20 000).
SNRC: 32D/06

PICARD, C., 1989 — Pétrologie et volcanologie des roches volcaniques protérozoïques de la partie centrale de la Fosse de l'Ungava; ET 87-07, 96 pages, carte 2056A, coupes géologiques (échelle 1:20 000) cartes 2056B et 2056C et 1 figure hors-texte.
SNRC: 35G/06, 35G/07, 35G/08, 35G/09, 35G/10, 35G/11

_____ , 1989 — Lithochimie des roches volcaniques protérozoïques de la partie occidentale de la Fosse de l'Ungava (région au sud du lac Lanyan); ET 87-14, 80 pages, 1 planche (échelle 1:20 000).
SNRC: 35F/02, 35F/03, 35F/06

PILOTE, P., 1988 — Géologie de la région de Casa-Bérardi, Dieppe, Collet et Laberge; MB 89-43, 20 pages, 7 cartes (échelles: 1 x 1:50 000, 6 x 1:20 000).
SNRC: 32E/06, 32E/11

PLANTE, L., 1989 — Géologie de la région de Grondines-Montauban; MB 89-14, 108 pages, 5 cartes (échelle 3 x 1:20 000 et 2 x 1:10 000).
SNRC: 31I/09, 31I/16

RONDOT, J., 1989 — Géologie de Charlevoix; MB 89-21, 606 pages, 19 cartes (échelles: 1 x 1:250 000, 18 x 1:20 000).
SNRC: 21M/02, 21M/07, 21M/08, 21M/09, 21M/10, 21M/15, 21M/16, 21N/12, 21N/13, 22D/01

ROY, C., 1989 — Géologie de la région du lac Bélanger - Fosse de l'Ungava - Rapport final; MB 89-13, 117 pages, 1 carte (échelle 1:50 000).
SNRC: 35G/03, 35G/06, 35G/07, 35G/10, 35G/11

SIMARD, M., 1988 — Géologie de la région de Dufour (Gaspésie; ET 87-12, 26 pages.
SNRC: 22A/05, 22A/12

TREMBLAY, A., 1989 — Géologie de la région de Lennoxville - Estrie; MB 89-04, 10 pages, 1 carte (échelle 1:20 000).
SNRC: 21E/05

TREMBLAY, G., 1989 — Géologie de la région du lac Vanasse (Fosse de l'Ungava); ET 87-08, 28 pages, cartes 2057A et 2057B (échelle 1:50 000).
SNRC: 35G/12, 35G/13

GÉOCHIMIE

BARBIER, J., 1989 — Les auréoles géochimiques primaires de quelques gîtes du Québec - Le gîte de cuivre de Pékan (Sullipek); MB 89-26, 71 pages.
SNRC: 22A/13

BEAUMIER, M., 1988 — Aires d'activité géochimique dans les sédiments de lac de la région de Fermont - Quelques considérations sur le potentiel minéral; MB 88-38, 23 pages, 1 carte (échelle 1:500 000).
SNRC: 22M, 22N, 22O, 23B, 23C, 23D, 23E, 23F, 23G

_____, 1989 — Géochimie des sédiments de lac - Région de Havre-Saint-Pierre; MB 89-19, 57 pages.
SNRC: 12K, 12L/05, 12L/06, 12L/11, 12L/12, 12L/13, 12L/14, 012M, 12N/03, 12N/04, 12N/05, 12N/06, 12N/07, 13D/04, 13D/05, 13D/11, 13D/12, 13D/13, 22D, 22I, 22P, 23A/01, 23A/02, 23A/03, 23A/04, 23A/08, 23A/09

_____, 1989 — Géochimie des sédiments de lac, région de Fermont; MB 89-33, 12 pages, 41 cartes (échelle 1:500 000).
SNRC: 22M, 22N, 22O, 23B, 23C, 23D, 23F, 23G

CHOINIÈRE, J., 1988 — Géochimie des minéraux lourds - Région de la Gatineau; MB 88-35, 40 pages, 30 cartes (échelle 1:250 000).
SNRC: 31F/08, 31F/09, 31F/10, 31F/15, 31F/16, 31G/05, 31G/12, 31G/13, 31J/04, 31J/05, 31J/12, 31J/13, 31K/01, 31K/02, 31K/07, 31K/08, 31K/09, 31K/10, 31K/15, 31K/16, 31N/01, 31N/02, 31O/04

_____, 1989 — Géochimie de la fraction des sédiments de ruisseaux de la région de la Gatineau; MB 89-08, 1 carte (échelle 1:250 000).
SNRC: 31F/08, 31F/09, 31F/10, 31F/15, 31F/16, 31G/05, 31G/12, 31G/13, 31J/04, 31J/05, 31J/12, 31J/13, 31K/01, 31K/02, 31K/07, 31K/08, 31K/09, 31K/10, 31K/15, 31K/16, 31N/01, 31N/02, 31O/04

HÉBERT, C., 1988 — Levé géochimique de sols, Groupe de Montauban (partie nord; MB 88-37, 68 pages.
SNRC: 31I/15, 31I/16, 31P/01, 31P/02

HENRY, J. - LaSALLE, P., 1989 — Géochimie des sédiments de surface de la région de Sullipek; MB 88-27, 142 pages.
SNRC: 22A/13

LAO, K. - TRUDEL, P. - SAUVÉ, P., 1989 — Microthermométrie et géochimie des inclusions fluides à la mine Camflo - Région de Malartic; MB 89-16, 74 pages
SNRC: 32D/01

LaSALLE, P. - HENRY, J., 1988 — Géochimie du till (horizon C) - Région de Saint-Adalbert; MB 88-30, 5 pages, 1 carte (échelle 1:125 000).
SNRC: 21K/12, 21K/13, 21L/09, 21L/16, 21N/04.

LEDUC, M. - CHOINIÈRE, J., 1988 — Géochimie des sédiments de ruisseau entre Saint-Camille-de-Bellechasse et Saint-Pamphile; DP 88-16.
SNRC: 21K/12, 21K/13, 21L/09, 21L/16

RHEAULT, M. 1989 — Intégration de données géophysiques, géochimiques et de télédétection dans la région de Joutel, Abitibi; MB 88-42, 35 pages, 7 cartes (échelle 1:100 000).
SNRC: 32E/08

TASSÉ, N., 1989 — Géochimie du till de base au sud-ouest de Valleyfield - basses-terres du Saint-Laurent; MB 89-11, 141 pages.
SNRC: 31G/01

GÉOPHYSIQUE

SIAL CIE INTERNATIONALE DE GÉOPHYSIQUE INC., 1988 — Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Lac Roy; DV 88-05, cartes 2071A, 2071B, 2071C, 2071D (échelle 1:50 000).
SNRC: 32G/02

_____, 1988 — Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Lac Hébert; DV 88-06, cartes 2072A, 2072B, 2072C, 2072D (échelle 1:50 000).
SNRC: 32G/03

_____, 1988 — Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Lac Picquet; DV 88-07, cartes 2073A, 2073B, 2073C, 2073D (échelle 1:50 000).
SNRC: 32G/04

_____, 1988 — Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Lac Margry; DV 88-08, cartes 2074A, 2074B, 2074C, 2074D (échelle 1:50 000).
SNRC: 32G/05

_____, 1988 — Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Lac Doda; DV 88-09, cartes 2075A, 2075B, 2075C, 2075D (échelle 1:50 000).
SNRC: 32G/06

_____, 1988 — Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Lac Dickson; DV 88-10, cartes 2076A, 2076B, 2076C, 2076D (échelle 1:50 000).
SNRC: 32G/11

_____, 1988 — Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Lac Opawica; DV 88-11, cartes 2077A, 2077B, 2077C, 2077D (échelle 1:50 000).
SNRC: 32G/G12

_____, 1988 — Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Lac Mesplet; DV 88-12, cartes 2078A, 2078B, 2078C, 2078D (échelle 1:50 000).
SNRC: 32B/13

_____, 1988 — Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Lac Lagacé; DV 88-13, cartes 2079A, 2079B, 2079C, 2079D (échelle 1:50 000).
SNRC: 32B/14

_____, 1988 — Traitement des données géophysiques (aéromagnétiques) - Ruisseau Kistabiche; DV 88-14, cartes 2080A, 2080B, 2080C, 2080D (échelle 1:50 000).
SNRC: 32E/08

GÉOLOGIE DU QUATERNAIRE

SERVICE DE L'INVENTAIRE FORESTIER, 1989 — Carte des dépôts de surface 031N/08 - Document de travail; SIF 031N/08, 1 carte (échelle 1:50 000).
SNRC: 31N/08

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

AVRAMTCHEV, L. - PARÉ, C., 1988 — Minéraux industriels du Québec, Canada; PRO 88-08, 1 carte couleur de format 8 1/2'' x 11'' (échelle 1:7 500 000).

BEAUDOIN, A. - TRUDEL., 1988 — Géologie des mines New Alger, Wood Cadillac, Central Cadillac, Pandora, Lapa Cadillac et Mic Mac; MB 88-25, 197 pages.
SNRC: 32D/01, 32D/07

BEAUDOIN, G. - LAURENT, R., 1989 — Métallogénie des éléments de groupe du platine dans la région du lac Retty (zones Center et Pogo Lake) - Fosse du Labrador; MB 89-28, 168 pages, 1 carte (échelle 1:12 500) et 2 coupes.
SNRC: 23O/01

BOILY, M. - PILOTE, P. - RALLON, H., 1989 — La métallogénie des métaux de haute technologie en Abitibi-Témiscamingue; MB 89-29, 118 pages, 1 carte (échelle 1:100 000).
SNRC: 31M/10, 31M/15, 31M/16, 32C/05, 32D/01, 32D/02, 32D/08

BRISSON, H. - GUHA, J., 1989 — Reconnaissance géologique dans le secteur de la mine du lac Shortt - Abitibi; MB 89-30, 79 pages.
SNRC: 32F/09, 32G/12

CATTALANI, S., 1989 — La métallogénie et la gîtologie des métaux de base dans le NW du Québec: les mines Horne et Quémont; MB 89-03, 34 pages, 1 carte (échelle approximative 1:7 700), 1 planche (échelle 1:5 000).
SNRC: 32D/06

CHARTRAND, F. - COUTURE, J.F. - PILOTE, P., 1989 — Les gîtes de l'Abitibi du Nord-Ouest Québécois: un inventaire des recherches récentes; PRO 89-02, 8 pages
SNRC: 32C, 32D, 32E, 32F, 32G

CLARK, T., 1989 — Étude du gîte de Cu-Ni-Pd-Pt du Lac Bleu No 1 - Fosse du Labrador - Résultats préliminaires; MB 89-35, 66 pages.
SNRC: 23O/01

DION, C. - GUHA, J., 1988 — Étude métallogénique de la bande Caopatina-Quévillon: gîtologie de la mine Joe Mann - Région de Chibougamau; MB 88-29, 92 pages.
SNRC: 32G/08

_____, Étude métallogénique de la bande Caopatina-Quévillon - Région de Chibougamau (secteur de la mine Joe Mann) - Les indices aurifères; MB 89-17, 35 pages.
SNRC: 32G/07, 32G/08, 32G/09

DUBÉ, B. - GUHA, J., 1989 — Étude métallogénique (aurifère) du filon-couche de Bourbeau (région de Chibougamau); MM 87-03, 164 pages.
SNRC: 32G/15, 32G/16, 32J/01

GAUDREAU, R. - ROCHELEAU, M. - PERRIER, B., 1988 — Géologie du gisement aurifère de Brosnor - Région de Val-d'Or; MB 88-33, 31 pages.
SNRC: 32C/03

GAUTHIER, M. - AUCLAIR, M. - BARDOUX, M. - BLAIR, M. - BOISVERT, D. - BRASSARD, B. - CHARTRAND, F. - DARIMONT, A. - DUPUIS, L. - DUROCHER, M. - GARIEPY, C. - GODUE, R. - JEBRAK, M. - TROTTIER, J., 1989 — Synthèse gîtologique de l'Estrie et de la Beauce; MB 89-20, 681 pages, 31 cartes (échelle 1:50 000).
SNRC: 21E, 21L, 31H/01, 31H/02, 31H/03, 13H/07, 31H/08, 31H/09, 31H/10, 31H/15, 31H/16, 31I/01

GIOVENAZZO, D., 1989 — Indices minéralisés du secteur central de la Fosse de l'Ungava; régions du lac Bélanger, des lacs Nuvilic et du lac Cécilia; ET 87-09, 40 pages, 3 cartes (échelles 2 x 1:20 000, 1 x 1:10 000).
SNRC: 35G/03, 35G/06, 35G/07, 35G/08, 35G/10, 35G/11

MER, 1988 — Textes des conférences au séminaire d'information de Québec 1988. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; MB 89-01, 227 pages.

NANTEL, S., 1988 — L'exploration de granite architectural sur la Côte-Nord: Découvertes 1988; PRO 88-11, 10 pages.
SNRC: 22C/12, 22C/15, 2D/08, 22F/07

SIMANDL, G.J., 1989 — Inventaire de gîtes de graphite dans la région de Lachute - Hull - Mont-Laurier; MB 89-05, 25 pages, 1 carte (échelle 1:250 000).
SNRC: 31G, 31J

_____, 1989 — La wollastonite dans le sud-ouest du Québec, région du parc de la Gatineau, de Grenville et de Saint-Jovite; MB 89-09, 47 pages, 3 cartes (échelles 2 x 1:5 000, 1 X 1:2 000).
SNRC: 31G/10, 31G/12, 31G/15, 31J/02

TRUDEL, P. - SAUVÉ, P., 1989 — Métallogénie de l'or dans le secteur de Malartic: État des connaissances; MB 89-10, 383 pages.
SNRC: 32D/01

WARES, R. 1988 — Géologie et métallogénie de la région du gîte Sullipek (Gaspésie); ET 86-08, 92 pages, carte 2045 (échelle 1:1 000).
SNRC: 22A/13, 22B/16

DIVERS

BUTEAU, P., 1988 — Distribution des tourbières du Québec; PRO 88-10, 1 page, 1 carte de format 8 1/2'' x 11'' (échelle 1:6 300 000).

_____ , 1989 — Atlas des tourbières du Québec Méridional; DV 89-02, 304 pages.
SNRC: 12E, 12F, 12J, 12K, 12L, 21E, 21K, 21L, 21M, 21N, 22, 31, 32

_____ , 1989 — Formation et développement des tourbières du Québec; GT 89-02, 1 poster couleur de format 63 cm x 96,5 cm

_____ , 1989 — Inventaire des tourbières de l'Abitibi; MM 89-01, 52 pages, carte 2089 (échelle 1:250 000).
SNRC: 32C, 32D, 32E

BUTEAU, P. - GRONDIN, P., 1989 — Les tourbières du Québec; GT 89-01, 1 poster couleur de format 63 cm x 96,5 cm.

CHAUVIN, L., 1989 — Un système d'informations géoscientifiques à références spatiales au ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec (Secteur mines); PRO 89-01, 19 pages.
SNRC: 32D/06

DIGIM, 1989 — Interprétation structurale (à partir d'images satellite) - Grenville de la région Gatineau-Mauricie; MB 89-27, 1 carte (échelle 1:250 000).
SNRC: 31F/09, 31F/10, 31F/15, 31F/16, 31G, 31H, 31I, 31J, 31K, 31N/01, 31N/02, 31N/07, 31N/08, 31O, 31P

KIROUAC, F., 1988 — Répertoire des publications et des données géochimiques du Gouvernement du Québec; DV 88-02, 102 pages.

MER, 1988 — Exploration de l'avenir: Substances, régions et technologies nouvelles; DV 88-04, 42 pages.

_____ , 1988 — Districts miniers du Québec; PRO 88-09, 1 carte de format 8 1/2'' x 11'' (échelle 1:10 000 000).

_____ , 1988 — Rapport d'activités 1988 - Direction de la recherche géologique; DV 88-03, 122 pages.

_____ , 1989 — Répertoire 1989 des publications géoscientifiques de la Direction générale de l'exploration géologique et minérale; Répertoire 1989, 702 pages.

RIVE, M. - RACICOT, D. - GOBEIL, A. - GLOBENSKY, Y. - LACHANCE, S. - DUQUETTE, G. - MARCOUX, P., 1989 — Rapport des géologues résidents sur l'activité minière régionale en 1988; DV 89-01, 218 pages.

Personnel de la DRG

DIRECTION DE LA RECHERCHE GÉOLOGIQUE[1]

JEAN-LOUIS CATY (418-643-4617)
Directeur

MICHEL HOCQ (418-643-7801)
Conseiller scientifique

Marie-Line Paré *
Agente de secrétariat

ALINE DUPONT *
Agent de secrétariat

Division des opérations de terrain[1]

YOAN VALLIÈRES (418-643-9709)
Agent approv., responsable division

ROGER GAGNON (418-643-9709)
Spéc. sc. physiques, contrats et directives

JUDITH MERCIER *
Analyste en informatique

YVES DUCHAINE *
Spéc. sc. physiques, lithothèque

JEAN-BAPTISTE GUAY
Technicien, gestion financière

MARIO BOMBARDIER *
Technicien, achats

BOUBACAR TOURÉ *
Technicien, gestion financière

FRANCE FERLAND
Agente de bureau, assiduité

MARTINE GIRARD *
Technicienne, comptes dépenses

KATHLEEN PAQUET *
Agente de secrétariat

LINDA GIGUÈRE *
Technicienne, véhicules

EDOUARD TREMBLAY
Manutentionnaire, lithothèque

LYNE MARCOUX
Technicienne, gestion financière

SERGE PERRON *
Technicien, gestion du matériel

ALAIN GERVAIS *
Manutentionnaire, lithothèque

CHARLES-HENRI BOUCHARD *
Manutentionnaire, lithothèque

Service géologique de Québec[1]

JULES CIMON (418-643-7801)
Chef de service

MARC BÉLANGER (418-643-1803)
Coordonnateur administratif

LISE BÉDARD
Agente de secrétariat

CLAUDETTE ROY
Agente de secrétariat

LUCIE THÉRIAULT *
Agente de secrétariat

Division Côte-Nord – Nouveau-Québec[1]

LESLIE KISH (418-643-7801)
Géologue régional, Grenville (Est)

ANDRÉ GOBEIL (418-643-7801) (Oct. 89)
Géologue régional

DANIEL LAMOTHE (418-643-7801)
Géologue régional, Ungava

THOMAS CLARK (418-643-7801)
Métallogéniste
N'GOLO TOGOLA * (418-643-7801)
Géologue, projet spécifique

***Bureau régional de Sept-ÎLes*[2]**
PIERRE MARCOUX (418-962-5525)
Géologue résident

LOUISETTE DECOSTE
Agente de bureau, titres miniers

Division Montréal - Laurentides[1]
VACANT
Géologue régional, Basses Terres
KAMAL N.M. SHARMA (418-643-7801)
Géologue régional, Grenville (Ouest)

***Bureau régional de Montréal*[3]**
YVON GLOBENSKY (514-873-8814)
Géologue résident
SUZIE NANTEL (514-873-8814) (Oct. 89)
Métallogéniste, Basses Terres
et Grenville Ouest

RICHARD BOYER *
Technicien, documentation
MARIO BESNER
Agent de bureau, titres miniers

LISE LOCAS *
Agente de secrétariat

Division Estrie - Laurentides[1]
JOËL BRUN (418-643-1803)
Géologue régional, Estrie
CLAUDE HÉBERT (418-643-1803)
Géologue régional, Grenville (Centre)
LASZLO IMREH (418-643-7801)
Métallogéniste, Estrie
DANIEL LEBEL * (418-643-1803)
Géologue, projet spécifique

***Bureau régional de Sherbrooke*[4]**
SERGE LACHANCE (819-563-0122)
Géologue résident

GERMAIN BENOÎT
Technicien, documentation
JOCELYNE VALLIÈRES
Agente de bureau, titres miniers

Division Gaspésie - Les Îles[1]
DANIEL BRISEBOIS (418-643-1803)
Géologue régional
GAÉTAN LACHAMBRE * (418-643-1803)
Géologue, projet spécifique

***Bureau régional de Ste-Anne-des-Monts*[5]**
GILLES DUQUETTE (418-763-3622)
Géologue résident

MICHEL GAGNON
Technicien, titres miniers
MARYSE DIONNE *
Agente de secrétariat

Division des minéraux industriels[1]

VACANT
Géologue, substances spécifiques

HENRI-LOUIS JACOB (418-643-1803)
Géologue, substances spécifiques

ALLEN PETRYK (418-643-1803)
Géologue, substances spécifiques

YVES HÉBERT * (418-643-7801)
Géologue, substances spécifiques

ANDRÉ BRAZEAU * (418-643-1803)
Géologue, granulats

PIERRE BUTEAU (418-643-1803)
Technicien, tourbières

Service de la géochimie et de la géophysique[1]

FRANÇOIS DOMPIERRE (418-643-4609)
Chef de service

CHRISTINE ROY *
Analyste en informatique

MICHELLE VÉZINA
Agente de secrétariat

JOSÉE FERLAND *
Agente de secrétariat

MARC MAINGUY *
Ouvrier, entrepôt

PIERRE GUIMONT *
Ouvrier, entrepôt

RICHARD LEMELIN *
Ouvrier, entrepôt

Division de la géochimie[1]

MARC BEAUMIER (418-643-4609)
Géochimiste, exploration

JEAN CHOINIÈRE (418-643-4609)
Géochimiste, exploration

PIERRE LaSALLE (418-643-4609)
Géologue, Quaternaire

FRANÇOIS KIROUAC
Technicien, échantillons

MICHEL LEDUC
Technicien, informatique

LINDA PICHÉ *
Technicienne, administration

NORMAND SIMARD *
Technicien, ressources minérales

Division de la géophysique[1]

DENIS L. LEFEBVRE (418-643-4609)
Géophysicien, exploration

DENIS-JACQUES DION (418-643-4609)
Géophysicien, exploration

RAYMOND BOIVIN
Géophysicien, exploration

Service géologique du Nord-Ouest[6]

ALAIN SIMARD (819-825-7514)
Chef de service

BERNADETTE LALONDE
Agente de secrétariat

DANIELLE LACHAPELLE *
Dactylographe

SYLVIE RHÉAUME *
Graphiste

CHANTAL POULIN *
Technicienne, administration

Division Rouyn-Noranda[7]

MAURICE RIVE (819-762-1748)
Géologue résident, responsable de division

SYLVAIN LACROIX (819-762-1748)
Géologue régional, Harricana-Turgeon

PIERRE VERPAELST (819-762-1748)
Géologue régional, Blake River

MARIO MÉLANÇON
Technicien, titres miniers

RONALD SAVARD
Technicien, documentation

PAULINE MERCIER
Agente de secrétariat

JOHANNE BLAIS *
Dactylographe

Division Val-d'Or[6]

DENIS RACICOT (819-824-6878)
Géologue résident, responsable de division

JAMES MOORHEAD (819-824-6878)
Géologue régional, Carpentier-Tavernier

VACANT
Géologue régional

MARIO JOLY *
Géologue, projet spécifique

MICHEL PROULX *
Géologue, projet spécifique

CHANTALE DUSSAULT *
Géologue, projet spécifique

LOUIS BARIBEAU *
Technicien, titres miniers

CAMILLE ROY
Technicien, documentation

YVON TRUDEL
Technicien, documentation

GILLES CARRIER *
Technicien, ressources minérales

JOHANNE BOISSONNEAULT *
Agente de bureau

Sous-bureau d'Amos[8]

GHISLAINE CRÉPEAU (819-732-6040)
Agente de bureau, titres miniers

Division de Chibougamau[9]

RÉMY MORIN (418-748-2663) (Oct. 89)
Géologue résident, responsable de division

LARRY TAIT (418-748-2663)
Géologue régional, Caopatina

GHISLAIN PLOURDE
Technicien, documentation

FRANCINE LAVOIE
Agente de secrétariat, titres miniers

RACHELLE GUILLEMETTE *
Agente de secrétariat

Division des gîtes minéraux[6]

FRANCIS CHARTRAND (819-825-7514)
Métallogéniste (métaux de base),
responsable de division

PIERRE PILOTE (819-825-7514)
Métallogéniste, or et platine

JEAN-FRANÇOIS COUTURE (819-825-7514)
Métallogéniste, or et métaux de
haute technologie

* Employé occasionnel
1 - 1620, boul. de l'Entente, Québec, G1S 4N6
2 - 456, rue Arnaud, bureau 1.04, Sept-Îles, G4R 3B1
3 - 2100, rue Drummond, suite 240, Montréal, H3G 1X1
4 - 200, rue Belvédère Nord, bureau 1,02, Sherbrooke J1H 4A9
5 - 10, boul. Ste-Anne Ouest, Ste-Anne-des-Monts, G0E 2G0
6 - 400, boulevard Lamaque, Val-d'Or, J9P 3L4
7 - Complexe Théberge, 10, rue Perreault Ouest, suite 330, Rouyn-Noranda, J9X 6N5
8 - 742, 11e Avenue Ouest, Amos, J9T 1X9
9 - 375, 3e Rue, Chibougamau, G8P 1N4

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

Vocation des unités administratives du Secteur mines

LA DIRECTION DE LA POLITIQUE ET DE L'ÉVALUATION

- Coordonne la réflexion à caractère stratégique, l'élaboration des politiques et la réévaluation des programmes, gère l'activité «statistiques» et fournit des services administratifs internes.

Unité d'analyse sectorielle

- Coordonne l'élaboration de politiques propres à contribuer au développement de l'industrie minérale du Québec ;
- Suit l'évolution de la conjoncture minière afin de dégager une planification stratégique des activités du Secteur mines ;
- Analyse l'évolution des politiques fiscales affectant l'industrie des minéraux et formule, au besoin, des propositions d'ajustement aux autorités du Ministère ;
- Coordonne les activités du Secteur mines ayant des incidences intergouvernementales ou internationales ;
- En collaboration avec les directions générales et pour répondre à leurs besoins, évalue l'efficience et l'efficacité des programmes et activités du Secteur mines.

Service de la statistique

- Recueille, vérifie, traite et produit les données statistiques sur les opérations effectuées au Québec par les établissements miniers et les agents d'exploration minière ;
- Fournit, sur demande, des informations statistiques non confidentielles ;

Secrétariat des opérations

- Coordonne les activités administratives du secteur en matière de gestion des ressources matérielles, humaines et financières ;
- Fournit aux gestionnaires l'assistance administrative appropriée sous forme de systèmes, directives et procédures.

LA DIRECTION GÉNÉRALE DE L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE ET MINÉRALE

- Établit et diffuse la connaissance géoscientifique du territoire québécois, fait la promotion de son potentiel minéral et favorise l'exploration minière au Québec.

La Direction de la recherche géologique

- Réalise ou fait réaliser par des équipes universitaires 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 rapports géologiques (synthèses géologiques et gîtologiques ainsi que modélisation) ;
- Effectue ou fait effectuer des travaux de géophysique et de géochimie afin d'identifier des cibles, ainsi que d'augmenter et de raffiner l'information obtenue par les levés géologiques ;
- Fournit l'information géoscientifique et les services requis par la clientèle à Québec et dans les bureaux régionaux de Montréal, Sherbrooke, Sainte-Anne-des-Monts, Sept-Îles, Val-d'Or, Chibougamau et Rouyn-Noranda.

La Direction de l'assistance à l'exploration minière

- Réalise ou fait réaliser à contrat la cueillette, le traitement et la diffusion de l'information géoscientifique ;
- Met à jour l'information bibliographique ;
- Développe et administre la politique de commercialisation des produits géoscientifiques ;
- Assure le développement de nouveaux documents synthèses de compilation géoscientifique et coordonne la mise à jour des documents existants ;
- Prépare les cartes thématiques pour fins de publication ;
- Élabore et met en oeuvre certaines activités de promotion du potentiel minéral du territoire québécois ;
- Conçoit et administre des programmes d'assistance financière à l'exploration minière.

LA DIRECTION GÉNÉRALE DE L'INDUSTRIE MINÉRALE

- Administre les lois minières, développe la connaissance de l'environnement économique et réglementaire dans lequel évolue le secteur minéral et favorise, par divers programmes, l'exploitation, la transformation et la mise en marché des ressources minérales du Québec.

La Direction des redevances et des titres miniers

- Administre la Loi sur les mines qui a principalement pour objet de régir les modalités d'allocation des droits miniers délivrés sur les substances minérales et les réservoirs souterrains faisant partie du domaine public :
  - émission, renouvellement et transfert de titres,
  - tenue du registre public des titres et mise à jour des cartes de claims,
  - contrôle du respect des conditions d'exercice de l'activité minière,
  - inspection, enquête et recommandations en cas de jalonnements conflictuels ou autres litiges,
  - analyse des travaux d'exploration exigés pour le maintien des titres,
  - perception des rentes annuelles,
  - développement et gestion des systèmes administratifs et informatiques requis à cette fin ;
- Administre la Loi concernant les droits sur les mines qui a pour objet de régir les modalités de perception des droits à payer, sur son profit annuel et pour chaque exercice financier, par tout exploitant d'une mine au Québec :
  - vérification comptable des réclamations des exploitants et cotisation des droits à payer,
  - vérification comptable des réclamations de crédits de droits remboursables,
  - collaboration aux réflexions internes à caractère fiscal.

La Direction de l'analyse économique et du développement minier

- Analyse la situation et l'évolution de chacun des secteurs de l'industrie minérale du Québec, ainsi que des principaux intervenants, de façon à dégager les perspectives d'avenir et à éclairer l'élaboration des politiques sectorielles gouvernementales ;
- Informe les agents économiques sur les performances de l'industrie minière et ses perspectives, au moyen de publications périodiques ;
- Suit l'évolution des activités et des règlements des principaux organismes ou ministères ayant une incidence directe sur l'industrie minière afin d'être en mesure d'intervenir, s'il y a lieu, ou de proposer des interventions susceptibles de contribuer au mieux-être de l'industrie ;
- Fait la promotion de 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,
  - protection et restauration du milieu minier.
- Formule des avis à la direction du Ministère.

LE CENTRE DE RECHERCHES MINÉRALES

- Offre un soutien scientifique et technique axé sur la découverte, la mise en valeur, l'exploitation, la transformation et l'utilisation des substances minérales du Québec. Suscite, en outre, la concertation entre les divers intervenants en recherche minérale.

La Direction de l'analyse minérale

- Offre toute la gamme des analyses chimiques, physico-chimiques et minéralogiques ;
- Offre des services de recherche aux compagnies pour solutionner leurs problèmes analytiques et optimiser le rendement de leurs opérations de laboratoire par les mesures suivantes :
  - développement de nouvelles méthodes d'analyse,
  - formation du personnel technique dispensée au CRM même et/ou sur les lieux de travail,

— études métallographiques,
— collaboration scientifique à la réalisation de projets d'automatisation de laboratoire ;
— soutien pour la sélection, la mise en opération et l'optimisation de divers instruments analytiques ;

- Offre des services en minéralogie appliquée visant, pour le client :
  — une meilleure connaissance du potentiel économique des sites miniers,
  — une approche plus adéquate pour l'élaboration d'un procédé de traitement efficace,
  — une amélioration du taux de récupération des éléments intéressants au cours d'un procédé de traitement ;
- Offre des services d'informatique de laboratoire comprenant :
  — la gestion informatisée et la transmission des données analytiques,
  — l'interfaçage d'instruments analytiques ou scientifiques à des ordinateurs,

La Direction de la recherche métallurgique

- Offre, tant en laboratoire qu'en usine pilote, des services concernant :
  — le développement de circuits de traitement de n'importe quel type de minerai,
  — l'optimisation des procédés utilisés en usine,
  — l'évaluation de la teneur de minerais non uniformes,
  — l'optimisation des circuits de broyage,
  — 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,
  — le traitement des minéraux industriels pour leur utilisation dans les matériaux composites.

Le Service de la technologie minière

- Offre un soutien technologique, de la définition du gisement jusqu'à l'acheminement du minerai vers les usines ;
- Oeuvre principalement dans les champs d'activités suivants :

  Contrôle du terrain :
  — investigation du massif rocheux,
  — essais géomécaniques sur le terrain et en laboratoire,
  — conception, modélisation, dimensionnement et stabilisation des ouvertures minières,
  — programmes de surveillance avec instrumentation ;

  Génie industriel minier :
  — géologie minière,
  — conception technico-économique de mines,
  — technologie, entretien et contrôle des machines d'extraction,
  — optimisation du forage, du sautage et de la ventilation,
  — équipements et méthodes de minage ;

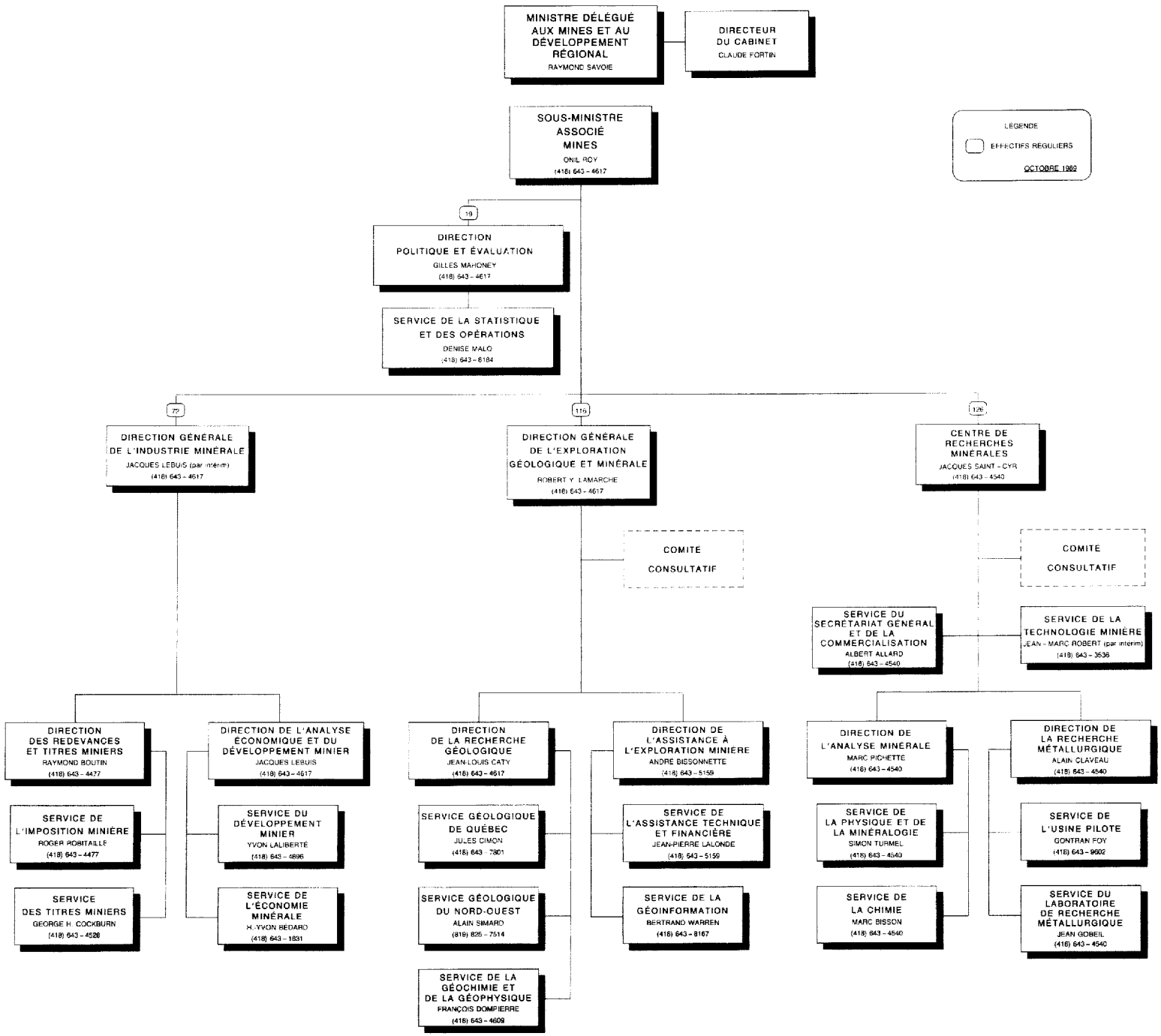
  Informatique minière :
  — développement de logiciels d'application adaptés aux besoins de l'industrie minière ;

  Environnement minier :
  — élaboration et réalisation de projets de recherches dans le cadre du programme de neutralisation des eaux de drainage dans l'environnement minier (NEDEM) : prédiction, prévention et contrôle, traitement, auscultation et transfert technologique.

Le Service du secrétariat général et de la commercialisation

- Fournit, à l'interne, des services de support en matière de gestion des ressources matérielles, humaines, financières ;
- Assure la promotion des services du CRM.

MER – SECTEUR MINES



Gouvernement du Québec
Ministère de l'Énergie et des Ressources (Mines)
Direction générale de l'exploration géologique et minérale

