

DV 97-03

VERS DE NOUVELLES DECOUVERTES, SEMINAIRE D'INFORMATION SUR LA RECHERCHE GEOLOGIQUE,
PROGRAMME ET RESUMES 1997

Documents complémentaires

Additional Files



Licence



Licence

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

Énergie et Ressources
naturelles

Québec 



«Vers de nouvelles découvertes»

Séminaire d'information
sur la recherche géologique

Programme et résumés, 1997



Vue de l'évacuateur de crue de la centrale LG4, donnant sur les tonalites foliées de la sous-province de la Grande

«Vers de nouvelles découvertes»

**Séminaire d'information
sur la recherche géologique**

Programme et résumés, 1997

Vers de nouvelles découvertes

Séminaire d'information sur la recherche géologique Programme et résumés, 1997

DV 97-03

AVANT-PROPOS

Chaque année, la Direction de la géologie du ministère des Ressources naturelles consacre une part importante de son budget à l'acquisition de connaissances géoscientifiques. Elle compte ainsi favoriser l'exploration minérale en territoire québécois et faciliter la découverte de nouveaux gîtes.

L'ensemble des résultats des travaux réalisés par le Ministère et ses partenaires de l'industrie minérale et des universités est présenté dans un seul volume qui regroupe à la fois les résumés des travaux de terrain et ceux des conférences données dans le cadre du Séminaire d'information qui a lieu à la fin novembre. On notera que les résumés n'ont pas fait l'objet d'une refonte éditoriale; ils sont une reproduction fidèle du manuscrit soumis par l'auteur, sauf pour une mise en page sommaire destinée à assurer une qualité convenable de reproduction.

Le **Programme et résumés** est présenté gratuitement à tous les participants au Séminaire d'information. Nous souhaitons que l'information géoscientifique qu'il contient se traduira par des projets d'exploration minérale nouveaux et, éventuellement, par des découvertes à caractère économique.

Le Directeur
Jean-Louis Caty

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized initials 'JL' followed by a long horizontal stroke that curves upwards at the end.

DIRECTION DE LA GÉOLOGIE
Directeur : J.-L. Caty

SERVICE GÉOLOGIQUE DE QUÉBEC
Chef : A. Simard

SERVICE GÉOLOGIQUE DU NORD-OUEST
Chef : R. Marquis

SERVICE DES MINÉRAUX INDUSTRIELS
ET DE L'ASSISTANCE À L'EXPLORATION
Chef : P. Rissmann

SERVICE À LA CLIENTÈLE DE L'EXPLORATION
Chef : A. Bissonnette

SERVICE DE LA GÉOINFORMATION
Chef : J.-M. Charbonneau

Accepté pour publication le 97/10/21

Coordonnateur
Luc Charbonneau

Éditeur
Traitex et C. Dubé

Dessin assisté par ordinateur
Paul Brouillette

Supervision technique
A. Beaulé

Préparé par la Division de l'Édition (Service de la Géoinformation, DG)

«VERS DE NOUVELLES DECOUVERTES»

PROGRAMME

Mercredi 26 novembre

7 h 45 Inscription, Salon Verchères

Session 1 Les programmes Grand-Nord et Moyen-Nord (Côte-Nord)

Président : Pierre Lacoste (MRN)

- 9 h - 9 h 10 Mot de bienvenue
- 9 h 10 - 9 h 40 Géologie et potentiel minéral dans le NW du Groupe de Wakeham, province de Grenville
Pierre Verpaelst (MRN), Louis Madore (CERM), Daniel Brisebois (MRN)
- 9 h 40 - 10 h 10 Cadre géologique et potentiel aurifère des ceintures de La Grande et d'Opinaca au sud du complexe d'Ashuanipi
Daniel Lamothe (MRN), Alain Leclair (CERM), Jean Choinière (MRN), Martin Parent (GÉOTOP)
- 10 h 10 - 10 h 40 Le nouveau programme du Grand-Nord : un regard vers l'avenir
Jean-Louis Caty, Alain Simard (MRN), Alain Leclair (CERM)

Conférence spéciale

- 10 h 40 - 11 h Le centenaire de l'Institut canadien des mines, de la métallurgie et du pétrole en 1998
Yves Harvey, président élu de l'ICM et vice-président du district n° 2
- 10 h 40 - 14 h Visite des stands, dîner libre

Session 2 Le programme Moyen-Nord : Les travaux de recherche géologique réalisés à la Baie-James

Président : James Moorhead (MRN)

- 14 h - 14 h 20 Géologie de la région de la Moyenne-Eastmain : phase 1 - secteur des lacs Natel et Le Caron
Jean-Yves Labbé et Maureen Grant (MRN)
- 14 h 20 - 14 h 40 Géologie de la région du lac Yasinski, sous-province archéenne de La Grande, Baie-James (phase 2)
Jean Goutier, Claude Dion (MRN), Christine Beausoleil, Sonya Chalifour (URSTM)
- 14 h 40 - 15 h Stratégie d'exploration du Québec
Dominique Doucet, Marie-Josée Girard, Harold Desbiens (Ressources Sirios inc.)
- 15 h - 15 h 30 Mines d'or Virginia : un survol de ses projets d'exploration au Québec
Paul Archer (Mines d'Or Virginia)
- 15 h 30 - 16 h Visite des stands
- Remise du marteau d'or et des prix de promotion**
- 16 h - 16 h 30 Remise du marteau d'or et des prix de promotion par la ministre déléguée aux Mines, aux Terres et aux Forêts, madame Denise Carrier-Perreault
- 16 h 30 Cocktail (bar payant)

Jeudi 27 novembre

Session 3 La région du lac Manitou au nord de Sept-Îles et l'indice du lac Volant

Président : Serge Perreault (MRN)

- 9 h 20 - 9 h 50 Le projet Manitou : état des connaissances géologiques et métallogéniques
André Gobeil (MRN), Serge Chevé (INRS), Thomas Clark (MRN), Nuno Machado (GÉOTOP), Denis-Jacques Dion (MRN)
- 9 h 50 - 10 h 10 Les indices du lac Volant et Ann (région de Sept-Îles) : des minéralisations de Cu-Ni probablement d'origine commune
Hassan Nabil, Sarah-Jane Barnes (UQAC), Thomas Clark (MRN)
- 10 h 10 - 10 h 30 Le projet «lac Volant» : une première année d'exploration
Denis Raymond, Charles Perry, Isabelle Roy (SOQUEM)
- 10 h 30 - 14 h Visite des stands et dîner libre

Session 4 Études métallogéniques

Présidente : Chantal Dussault (MRN)

- 14 h - 14 h 20 Contrôles structuraux des intrusions siluro-dévonniennes de la Gaspésie : implications pour l'exploration
Martin Doyon (MRN)
- 14 h 20 - 14 h 50 Nouvelles connaissances touchant la géologie, la volcanologie et la lithogéochimie des formations de Val-d'Or et d'Héva, district de Val-d'Or, sous-province de l'Abitibi
Pierre Pilote (MRN), Wulf Muller (UQAC), James Moorhead (MRN), Craig Scott, Sébastien Lavoie (UQAC)
- 14 h 50 - 15 h 10 La formation Apple et ses conglomérats uranifères pyriteux archéens, région des lacs Sakami et Yasinski, territoire de la Baie-James
Linda Paquette, Michel Gauthier (UQAM), Francis Chartrand (MRN/SOQUEM), Nuno Machado (GÉOTOP)
- 15 h 10 - 15 h 30 Géologie et minéralisation de la région de la rivière Macamic, sous-province de l'Abitibi
Pierre Doucet (URSTM), Denis-Jacques Dion (MRN)
- 15 h 30 - 15 h 50 Géologie des sulfures massifs de la mine Gonzague Langlois, Lebel-sur-Quévillon, Abitibi, Québec
Luc Théberge, Réal Daigneault (UQAC), Jean-Yves Labbé (MRN), Tony Brisson (Cambior)
- 15 h 50 - 16 h Conclusion
- 16 h - 16 h 30 Visite des stands
- 16 h 30 Fin du Séminaire d'information 1997



TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉS DES CONFÉRENCES

Géologie et potentiel minéral dans le NW du Groupe de Wakeham, province de Grenville.	7
Pierre Verpaelst (MRN), Louis Madore (CERM) et Daniel Brisebois (MRN)	
Cadre géologique et potentiel aurifère des ceintures de La Grande et d'Opinaca au sud du complexe d'Ashuanipi.	8
Daniel Lamothe (MRN), Alain Leclair (CERM), Jean Choinière (MRN) et Martin Parent (GÉOTOP)	
Le nouveau programme du Grand-Nord : un regard vers l'avenir.	9
Jean-Louis Caty, Alain Simard (MRN) et Alain Leclair (CERM)	
Géologie de la région de la Moyenne-Eastmain : phase I – secteur des lacs Natel et Le Caron.	10
Jean-Yves Labbé et Maureen Grant (MRN)	
Géologie de la région du lac Yasinski, sous-province archéenne de La Grande, Baie-James (phase 2)	11
Jean Goutier, Claude Dion (MRN), Christine Beausoleil, Sonya Chalifour et Pierre Doucet (URSTM-UQAT)	
Stratégie d'exploration de SIRIOS au Québec.	12
Dominique Doucet, Marie-José Girard et Harold Desbiens (Ressources Sirios inc.)	
Le projet Manitou : état des connaissances géologiques et métallogéniques.	13
Gobeil, A. (MRN), Chev�, S. (INRS), Clark, T. (MRN), David, J., Machado, N. (Géotop) et Dion, D.-J. (MRN)	
Les indices du lac Volant et Ann (région de Sept-�les) : des minéralisations de Cu-Ni probablement d'origine commune.	14
Hassan Nabil, Sarah-Jane Barnes (UQAC), Thomas Clark (MRN)	
Le projet «Lac Volant» de SOQUEM : une première année d'exploration.	15
Denis Raymond, Charles Perry, Isabelle Roy (SOQUEM)	
Contrôles structuraux des intrusions siluro-dévoniennes de la Gaspésie : implications pour l'exploration.	16
Martin Doyon (MRN)	
Nouvelles connaissances touchant la géologie, la volcanologie et la lithogéochimie des formations de Val-d'Or et d'Héva, district de Val-d'Or, Sous-province de l'Abitibi.	17
Pierre Pilote (MRN), Wulf Mueller (UQAC), James Moorhead (MRN), Craig Scott et Sébastien Lavoie (UQAC)	
La formation d'Apple et ses conglomérats uranifères pyriteux archéens, région des lacs Sakami et Yasinski, territoire de la Baie James	18
Lynda Paquette, Michel Gauthier (UQAM), Francis Chartrand (MRN et SOQUEM*) et Nuno Machado (GÉOTOP-UQAM)	
Géologie et minéralisation de la région de la rivière Macamic, sous-province de l'Abitibi.	19
Pierre Doucet (URSTM-UQAT), Denis-Jacques Dion (MRN)	
G�itologie des sulfures massifs de la mine Gonzague Langlois, Lebel-sur-Quévillon, Abitibi, Québec.	20
Luc Théberge et Réal Daigneault (UQAC), Jean-Yves Labbé (MRN) et Tony Brisson (Cambior)	

RÉSUMÉS DES PHOTOPRÉSENTATIONS

8 – Les actes du 33e Forum sur la géologie des minéraux industriels.	29
Marc Bélanger, Henri-Louis Jacob et Thomas Clark (MRN)	
9 – �tude des carrières au Saguenay et au Lac-Saint-Jean.	29
Yves Bellemare (MRN)	
10 – Caractérisation des ardoises du Québec.	30
Henri-Louis Jacob et Pierre Lacoste (MRN)	
11 – Inventaire des ressources en granulats de la région de Rouyn-Noranda.	30
André Brazeau (MRN)	
12 – Données numériques (profils) des levés géophysiques aéroportés du Nord-Ouest québécois sur CD-ROM.	31
Denis-Jacques Dion et Denis L. Lefebvre (MRN)	
13 et 14 – Programme d'exploration du Moyen-Nord et Programme d'assistance à l'exploration minière du Québec.	31
Pierre Marcoux, Jocelyn Henry, R�nald Gervais et Marlène Bergeron (MRN)	
15 – Projet Grand-Nord (phase 1) : Levé géochimique des sédiments de lac.	32
Marc Beaumier et Jean Choinière (MRN)	

16 – L’activité minière dans le district Côte-Nord et Nouveau-Québec en 1997.	32
Serge Perreault, bureau du géologue résident, Côte-Nord (MRN)	
17 – Géologie et potentiel minéral de la région de Blanc-Sablon, Basse-Côte-Nord.	33
Serge Perreault et Daniel Brisebois (MRN)	
18 – Géologie et potentiel minéral de la région du lac Vallard, complexe d’Ashuanipi et domaines environnants.	33
Alain Leclair (CERM), Daniel Lamothe, Jean Choinière, Denis-Jacques Dion (MRN) et Martin Parent (GÉOTOP)	
19 – Mouvements glaciaires polyphasés dans la région d’Ashuanipi (23F, 23C et 23G/W), Moyen-Nord québécois.	34
Michel Parent et Serge J. Paradis (CGQ)	
20 – Formation et évolution des diatexites dans le complexe d’Ashuanipi.	34
Souad Guernina, Edward Sawyer (UQAC) Daniel Lamothe, Alain Leclair et Jean Choinière (MRN)	
21 – Étude tectono-métamorphique des ceintures volcano-sédimentaires de l’Ashuanipi : implications pour de nouveaux gîtes métallifères.	35
Sandrine Cadéron, Normand Goulet (UQAM), Daniel Lamothe (MRN)	
22 – Le NW du Groupe de Wakeham (Province de Grenville) : géologie des régions du lac Allard, du lac Jérôme, du lac Sanson et de la Petite rivière de l’Abbé-Huard.	35
Louis Madore (CERM), Pierre Verpaelst (MRN), Daniel Brisebois (MRN) et Youcef Larbi (GÉOTOP)	
23 – Études isotopiques Sm-Nd dans le Groupe de Wakeham (Moyenne-Côte-Nord) : Bassin sédimentaire protérozoïque dans la Province de Grenville.	36
Youcef Larbi, Ross Stevenson (GÉOTOP), Pierre Verpaelst (MRN), Louis Madore (CERM) et Marc Laflèche (INRS-Géoressources)	
24 – Projet Manito (phase 2) : Métallogénie de la région des lacs Nipisso (22I/13), Manito (22I/14), à l’Aigle (22P/03) et Canatiche (22P/04), et de la rivière Baulne (22P/02).	36
Thomas Clark, André Gobeil (MRN), Serge Chevé (INRS)	
25 – Projet Manito (phase 2) : Levé géologique dans la région de la rivière Baune (22P/02), des lacs à l’Aigle (22P/03), Canatiche (22P/04) et Manito (22I/14).	37
A. Gobeil (MRN), S. Chevé (INRS), T. Clark, N. Togola et D.-J. Dion (MRN)	
26 – 7182 - Reconnaissance dans le Grenville (Région du Saguenay — Lac-St-Jean).	37
Claude Hébert (MRN)	
27 – Géologie de la région de Ferme-Neuve (SNRC 31J/11).	38
Pierre Lacoste, Suzie Nantel, Robert Marquis et Joanne Nadeau (MRN)	
28 – Synthèse géologique et contexte tectonique de la région des lacs Ogaskanane et Ostabonigüe dans le Grenville du Témiscamingue.	38
Kamal N.M. Sharma (MRN), Edith Jobin (U. Laval)	
29 – Les péridotites grenvilliennes de l’ouest du Québec et leur potentiel diamantifère.	39
Giguère, E., Hébert, R. (U. Laval), Sharma, K.N.M., Cimon, J. (MRN)	
30 et 31 – Géologie des régions de Petite rivière Cascapédia Ouest (22A12-200-0101) et de Rivière Cascapédia (22B09-200-0102).	39
Serge Lachance (MRN)	
32 – Géologie de la région d’Escuminac (feuille 22B01).	40
Daniel Brisebois et Pierre Verpaelst (MRN), Marius Arseneault et Richard Cloutier (MEF)	
33 – Géologie de la région de Bernierville.	40
Joël Brun (MRN), Alain Caron (MRN)	
34 – Métallogénie de la région du lac Yasinski, Baie-James (phase 2).	41
Claude Dion, Jean Goutier (MRN), Christine Beausoleil, Sonya Chalifour (URSTM-UQAT)	
35 – Géologie des feuillets 33F/03 et 33F/04, lac Yasinski, Baie-James (phase 2).	41
Jean Goutier, Claude Dion (MRN), Christine Beausoleil et Sonya Chalifour (URSTM-UQAT)	
36 – Géologie des feuillets 33F/11 et 33F/12, lac Yasinski, Baie-James (phase 2).	42
Jean Goutier, Claude Dion (MRN), Christine Beausoleil et Sonya Chalifour (URSTM-UQAT)	
37 – Caractérisation de corps ultramafiques dans la région du lac Yasinski, Baie-James.	42
Jules Cimon, Jean Goutier (MRN) et Michel Houllé (U. Laval)	

38 – Projet Ouagama : Géologie et compilation.	43
R. Morin, M.-C. Ouellet (MRN)	
39 – Géologie du bassin de Laguiche (phase I).	43
Charles Gosselin et Martin Simard (MRN)	
40 – Géologie et minéralisation de la région de la rivière Macamic, sous-province de l’Abitibi.	44
Pierre Doucet (URSTM-UQAT) Denis-Jacques Dion (MRN)	
41 – Géologie de la région de la Moyenne-Eastmain : phase I – secteur des lacs Natel et Le Caron.	45
Jean-Yves Labbé et Maureen Grant (MRN)	
42 – Gîtologie des sulfures massifs de la mine Gonzague Langlois, Lebel-sur-Quévillon, Abitibi.	46
Luc Théberge et Réal Daigneault (UQAC), Jean-Yves Labbé (MRN) et Tony Brisson (Cambior)	
43 – Géologie, volcanologie et lithogéochimie des formations de Val-d’Or et d’Héva, district de Val-d’Or, sous-province de l’Abitibi.	47
Pierre Pilote (MRN), Wulf Mueller (UQAC), James Moorhead (MRN), Craig Scott et Sébastien Lavoie (UQAC)	
44 – Géochronologie des minéralisations d’affiliation magmatique de l’Abitibi, secteurs Chibougamau et de Troilus-Frotet : Implications géotectoniques.	47
Pierre Pilote, Claude Dion (MRN), André Joannis (UQAM), Jean David, Nuno Machado (GÉOTOP, UQAM), Rod Kirkham, François Robert (CGC)	
45 – Structure, morphologie et minéralogie des veines des différentes zones minéralisées de la mine Beaufor.	48
Myriam Figueiredo (UQAM)	
46 – Cadre lithostratigraphique de la mine Louvicourt.	48
James Moorhead (MRN), Alain Tremblay (INRS), Peter Pelz (Ressources Aur)	

Géologie et potentiel minéral dans le NW du Groupe de Wakeham, province de Grenville.

Pierre Verpaerst (MRN), Louis Madore (CERM) et Daniel Brisebois (MRN)

Le secteur NW du Groupe de Wakeham a fait l'objet d'un nouveau levé géologique en 1997. Ce projet, localisé sur la Moyenne-Côte-Nord, s'insère dans le cadre du Programme d'Exploration minière du Moyen-Nord. Les objectifs du projet sont: (1) la mise à jour de la carte géologique à l'échelle de 1:50 000 pour cette région qui touche la limite NW du Groupe de Wakeham et (2) l'évaluation du potentiel minéral en identifiant des contextes géologiques favorables pour des gîtes minéraux. La cartographie inclut un levé gravimétrique, un levé géochimique de sédiments de ruisseau et un échantillonnage à des fins d'études isotopique et géochronologique.

La région cartographiée se situe à la limite NW du Groupe de Wakeham. Dans cette région la séquence stratigraphique comprend une unité formelle et trois nouvelles unités. L'unité présumée la plus ancienne est (1) le Groupe de Wakeham (Madore *et al.*, 1997), composé de quartzite et de paragneiss. Le quartzite montre localement un litage et des structures primaires; le paragneiss est généralement à biotite, muscovite, grenat et sillimanite \pm staurotite \pm andalousite. Les nouvelles unités sont: (2) la suite intrusive de la Robe-Noire, composée de gabbro, d'amphibolite et localement de roches ultramafiques; (3) le complexe de Buit, un assemblage de roches gneissiques et de roches felsiques intrusives foliées et contenant des enclaves de quartzite et de paragneiss; et (4) la suite intrusive de Havre-Saint-Pierre, constituée essentiellement de massifs anorthositiques ceinturés par de la mangérite et de la charnockite.

La suite intrusive de Havre-Saint-Pierre occupe la partie ouest du territoire. La suite comprend deux massifs anorthositiques (l'anorthosite de Allard et l'anorthosite de La Romaine) séparés par le linéament de l'Abbé-Huard (Indares et Martignole, 1993). Dans le linéament, d'une largeur d'environ cinq kilomètres, on retrouve de la mangérite, du granite, de la monzonite et des métasédiments (quartzite et paragneiss). La déformation des roches y est de moyenne à intense. Plus à l'Est, on retrouve les roches du complexe de Buit contenant des radeaux décimétriques à multi-kilométriques de roches métasédimentaires du Groupe de Wakeham. La partie Est du territoire est occupée par les roches métasédimentaires du Groupe de Wakeham, recoupées par les roches intrusives du complexe de Buit.

De nouvelles minéralisations ont été observées dans trois contextes géologiques distincts:

- De la chalcopryrite a été identifiée dans l'assemblage lithologique paragneiss-quartzite-amphibolite-granite. La chalcopryrite et la pyrite associée se trouvent disséminées ou en veine. La lithologie la plus minéralisée est généralement l'amphibolite grenatifère. L'indice du lac Sanson (Retty, 1944; Longley, 1948), situé dans la partie sud du lac (SNRC 12L/14) ainsi que l'indice du Bassin des Murailles (Retty, 1944), aux abords de la rivière Romaine (SNRC 12L/11) en sont deux exemples. Ce contexte métallogénique s'étend sur une superficie de plus de 800 km² dans le complexe de Buit.
- Des sulfures (pyrite, chalcopryrite, pyrrhotine) et des oxydes (magnétite, hématite) disséminés ont été trouvés à plusieurs endroits dans les gabbros et les amphibolites de la suite intrusive de la Robe-Noir. Le contexte métallogénique de ces minéralisations pourrait ressembler à celui de la Crête White (Ni-Cu) à

l'Est de Baie-Johan-Beetz (Clark, 1995) ou à celui du lac Volant au nord de Sept-Îles (Gobeil *et al.*, 1996).

- Des oxydes et des sulfures interstitiels entre les cristaux de feldspath ont été observés à l'interface entre l'Anorthosite de La Romaine et la mangérite. Cette minéralisation s'accompagne de fortes anomalies magnétiques positives ponctuelles. Rappelons que l'anorthosite de Allard est l'unité-hôte du gisement d'ilménite de la mine Tio au lac Allard.

Références

- Clark, T., 1995 – Étude préliminaire de minéralisations à l'est de Baie-Johan-Beetz, Moyenne-Côte-Nord. Ministère des Ressources naturelles, MB 95-54, 35 pages.
- Gobeil, A. - Perreault, S. - Clark, T. - Chev  , S. - Corriveau, L., 1996 – Cadre géologique et potentiel minéral de la région de Manitou-Nipisso. Dans «Séminaire d'information sur la recherche géologique», Programme et résumés 1996. Ministère des Ressources naturelles. DV 96-02, page 15.
- Indares, A. - Martignole, J., 1993 –   tude régionale du Supergroupe de Wakeham, Moyenne-Côte-Nord. Ministère de l'énergie et des Ressources, Québec. MB 91-21, 73 pages.
- Longley, W.W., 1948 – La région du lac Forget, Comté de Saguenay. Ministère des Mines, Québec, Rapport géologique 36, 28 pages.
- Madore, L. - Verpaerst, P. - Brisebois, D. - Choinière J. - Dion, D.J. - David, J., 1997 – Géologie de la région du lac Cormier (12N/04). Ministère des Ressources naturelles, Québec. RG 97-08, 32 pages.
- Retty, J.A., 1944 – Région de la rivière Romaine inférieure, Comté de Saguenay. Ministère des Mines, Québec, Rapport géologique 19, 32 pages.

Cadre géologique et potentiel aurifère des ceintures de La Grande et d'Opinaca au sud du complexe d'Ashuanipi.

Daniel Lamothe (MRN), Alain Leclair (CERM), Jean Choinière (MRN) et Martin Parent (GÉOTOP).

Les travaux réalisés en 1997 ont permis de réaliser deux volets du Projet Ashuanipi, soit: 1) de compléter la cartographie des cartes 23F (Lac Bermen) et 23G (Lac Shabogamo) débutée l'année précédente et 2) de réaliser la cartographie des roches de la province du Supérieur au sein de la carte 23C (Lac Vallard). Ces travaux ont été effectués dans le cadre du programme Moyen-Nord qui cible la couverture géologique au 1:250 000 des roches situées au nord du Front de Grenville entre le 52° et le 54° parallèle.

Trois domaines peuvent y être distingués dans la partie nord des cartes 23F et 23G: 1) l'Ashuanipi sud, à signature magnétique relativement intense et composé surtout de diatexite (ca. 2.67 Ga) homogène ou hétérogène à orthopyroxène-biotite injectée au sein de ceintures reliques volcano-sédimentaires; 2) Le domaine Caniapiscou (ca. 2.70 Ga), séparé de l'Ashuanipi sud par une faille de décrochement (faille de Guichen) orientée NE-SW. Ce domaine est caractérisé par des intrusions de granitoïdes pré- à post-tectoniques recoupant des assemblages volcano-sédimentaires métamorphisés au faciès des amphibolites; 3) l'Ashuanipi nord, qui possède une signature magnétique relativement faible et se compose essentiellement de diatexite homogène à orthopyroxène-biotite-grenat (2.68-2.67 Ga, Percival 1992). Une zone de faille ductile-cassante en décrochement le sépare des deux domaines précédents. L'Ashuanipi nord et sud présentent un métamorphisme au faciès des granulites.

La région du lac Vallard (23C) comprend essentiellement trois ensembles géologiques: 1) la sous-province d'Opinaca, composée de paragneiss à orthopyroxène-biotite ± grenat montrant localement quelques minces horizons métavolcaniques mafiques ou intermédiaires ainsi que des lits de formation de fer silicatée. Le paragneiss est injecté par une suite pré-tectonique de tonalite-gabbro-pyroxénite ainsi que par une suite tardi-tectonique de granitoïdes ainsi que par le batholite de Dusterlo, une intrusion jumelle du batholite de Delmothe (ca. 2.64 Ga, Leclair *et al.*, sous-presse). Les roches de cet ensemble sont métamorphosées au faciès des granulites; 2) la sous-province d'Opatoca, formée d'une suite intrusive pré-tectonique de granitoïdes bordant des ceintures métavolcaniques bimodales injectées de larges filon-couches ultramafiques. Les roches de l'Opatoca sont métamorphosées au faciès des amphibolites; et 3) le complexe d'Ashuanipi, visible surtout à l'extrémité est de 23C, formé de diatexite hétérogène et homogène au faciès des granulites. Ces roches constituent la projection vers le sud du domaine Ashuanipi sud.

Les roches de ces trois sous-provinces sont recoupées par des dykes de diabase-gabbro de l'essaim protérozoïque de Preissac (?), d'orientation nord-est.

Les deux premiers ensembles présentent une orientation est-ouest, l'Opinaca reposant en chevauchement sur l'Opatoca le long d'un horizon de mylonite. L'Ashuanipi recoupe ces deux unités à l'extrémité est de 23C suivant un contact intrusif essentiellement nord-sud. La transition est abrupte et caractérisée par l'injection de diatexite homogène et hétérogène montrant des enclaves provenant des deux autres sous-provinces archéennes dans les cartes 23C, 23F et 23G. La foliation des lithologies formant l'Opinaca et l'Opatoca est vraisemblablement associée à une phase de chevauchement (failles des lacs Favely et Vallard) synchrone à D₁ (2.70-2.69 Ga). La foliation observée dans les

diatexites résulte probablement d'une mise en place syn-D₁ (ca. 2.67 Ga). La phase D₂ (<2.64 Ga) est responsable du méga-antiforme déversé vers le sud à plongement vers le NE replissant toutes les unités archéennes le long d'un axe est-ouest situé près du lac Opiscotéo. La phase D₃, d'âge Grenvillien (ca. 990 Ma), reprend les unités archéennes le long du Front de Grenville. Enfin, la phase D₄ est associée à un réseau de failles d'âge post-Grenvillien (?) d'orientation N-S.

Le potentiel métallifère de la région du lac Vallard s'avère très intéressant. Quatre types de minéralisations ont été reconnus dans 23C:

- **type 1** formation de fer sulfurée et silicatée stratiforme associée à des horizons de basalte coussiné et/ou de dacite (indices Courcy-2, Lac Pas d'Eau, Mouchalagane). Courcy-2 a titré jusqu'à 2,1 ppm en Au et 2,5 ppm en Ag;
- **type 2** sulfures disséminés dans une intrusion hypabyssale dacitique (indice Courcy-1);
- **type 3** sulfures semi-massifs formant la matrice d'une brèche épithermale (?) (indice Courcy-3);
- **type 4** sulfures massifs associés à un filon-couche dioritique injecté dans des paragneiss (indice Favely).

Les trois premiers types se situent dans l'Opatoca, alors que le type 4 appartient à l'Opinaca. Les caractéristiques géologiques de ces deux sous-provinces, où se trouvent notamment les ceintures volcaniques de la rivière Eastmain supérieure et celle de Frotet-Evans, permettent d'espérer une continuité latérale significative des unités lithologiques montrant un potentiel de minéralisation.

Références

- Leclair A., Lamothe D., Choinière J. et Parent M., sous-presse, Géologie du complexe d'Ashuanipi dans la région du lac Bermen (SNRC 23F), Ministère des Ressources naturelles du Québec, RG 97-11.
- Percival, J.A., 1992 – Granulite-facies metamorphism and crustal magmatism in the Ashuanipi complex, Quebec-Labrador, Canada. *Journal of Petrology*; Volume 32, pages 1261-1297.

Le nouveau programme du Grand-Nord : un regard vers l'avenir.

Jean-Louis Caty, Alain Simard (MRN) et Alain Leclair (CERM)

Les années 90 ont été marquées par la mondialisation de l'exploration. Celle-ci s'est traduite par un intérêt marqué des compagnies majeures comme « juniors » pour les zones peu explorées de la planète. Pour rencontrer ce nouvel enjeu et fournir aux compagnies les nouveaux « terrains de jeu » qu'ils recherchent, le ministère des Ressources naturelles a amorcé, en 1994, le programme d'exploration minière du Moyen-Nord. Le ministère a alors entrepris une importante phase d'acquisition de données, qu'il a jumelé à un volet d'assistance financière, afin de mettre en évidence le potentiel minéral d'un vaste territoire peu connu. Jusqu'à maintenant les travaux du ministère ont stimulé l'exploration des ceintures de roches vertes de la Baie James et ont conduit à la découverte de nombreux indices intéressants par les compagnies : il s'agit surtout d'indices d'or, de cuivre et de zinc. Ils ont également permis au ministère de découvrir l'indice de nickel-cuivre du lac Volant sur la Côte-Nord et aux compagnies, de trouver plusieurs autres indices de même nature. C'est toujours avec le même objectif en tête que le ministère compte acquérir de nouvelles connaissances géoscientifiques dans un vaste territoire (plus de 250 000 km²) virtuellement inconnu, situé au nord de 55° parallèle.

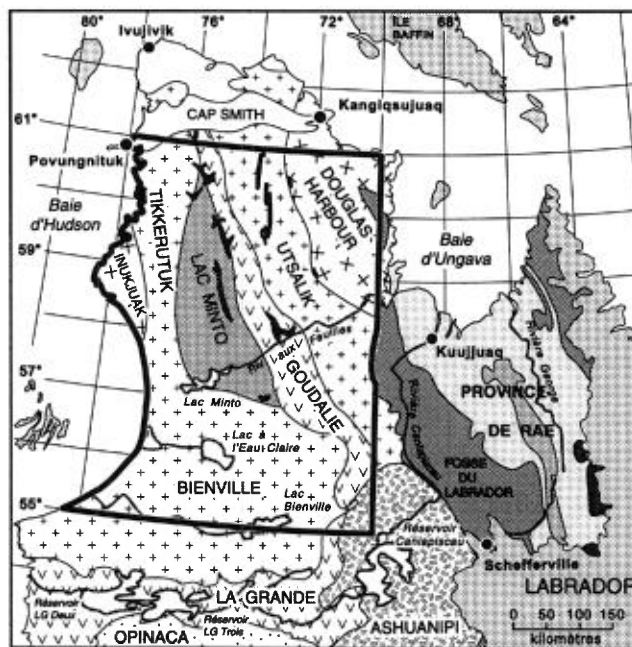
Dans le Grand-Nord, l'information géologique existante est essentiellement contenue dans les cartes de reconnaissance à l'échelle de 1:1 000 000 qui datent des années 50 et 60 (Eade, 1966; Stevenson, 1968). Au cours des années 90, le niveau des connaissances géologiques a été rehaussé dans certains secteurs particuliers, notamment le long de la rivière aux Feuilles (Percival et Card, 1994; carte 1:500 000). Certaines régions renfermant des roches volcaniques et sédimentaires ont fait l'objet d'une cartographie encore plus détaillée au 1:250 000 et au 1:50 000 (Percival *et al.*, 1995, 1996, 1997; Lamothe, 1996). Bien que très limités dans leur superficie, les travaux récents ont quand même permis de définir un cadre géologique régional pour l'ensemble du Grand-Nord.

Le territoire visé par le programme du Grand-Nord est formé de roches archéennes qui appartiennent au bloc de Minto lequel forme l'extrémité nord-est de la province du Supérieur. Le bloc de Minto comprend les domaines de Goudalie, du lac Minto, de Tikkerutuk, d'Utsalik, d'Inukjuak et de Douglas Harbour, tous d'orientation nord-nord-ouest. Les domaines de Tikkerutuk, d'Utsalik et de Douglas Harbour consistent principalement de granodiorite et de granite. Les domaines de Goudalie, du lac Minto et d'Utsalik renferment des lambeaux de roches supra-crustales encaissées dans des complexes plutoniques composés de tonalite, de granodiorite, de diatexite et de granite (Percival *et al.*, 1992). En effet les levés géologiques exploratoires réalisés récemment dans certaines régions des domaines de Goudalie, du lac Minto et d'Utsalik ont mené à la découverte de plusieurs ceintures de roches vertes bien préservées qui présentent des milieux géologiques comparables à ceux d'autres ceintures archéennes connues minéralisées en or et en métaux usuels (Percival *et al.*, 1996). Ce potentiel minéral est confirmé par les résultats des travaux d'exploration réalisés au cours des dernières années.

En effet, depuis 1992, les rapports des géologues résidents font état, à chaque année, d'un certain nombre de projets d'exploration menés par des compagnies. Dans le domaine des métaux précieux et usuels, les principaux acteurs ont été Cominco Ltd,

SOQUEM et plus récemment, Mines d'Or Virginia et Exploration Boréale Inc. Ces compagnies s'intéressent plus particulièrement aux roches vertes contenues dans les domaines de Goudalie et du lac Minto. Depuis 1994, elles ont rapportées la découverte de plusieurs indices, surtout aurifères. Encore récemment, Mines d'Or Virginia et son partenaire SOQUEM annonçaient la découverte d'une importante structure aurifère associée à des formations de fer. Par exemple, on a annoncé qu'une rainure avait titré 17,65 g/t Au sur 3,45 mètres. On a également mis en évidence au cours des dernières années plusieurs indices de métaux usuels notamment des indices de zinc et cuivre contenus dans des horizons de sulfures massifs localisés dans des schistes à biotite, cordiérite et anthophyllite. Enfin, il faut rappeler que le Grand-Nord présente une géologie des plus favorables à la découverte de diamant tel qu'en témoignent les activités de Monopros Ltd., BHP Ltd., Ashton Mining Canada et SOQUEM.

Le programme du Grand-Nord a été amorcé au cours de l'éché par la réalisation d'un important levé géochimique. En effet SIAL a prélevé pour le ministère et ses partenaires plus de 26 000 échantillons de fond de lac. Les résultats de ce levé qui couvre près de 25 % du territoire québécois (350 000 km²) permettront au ministère de mieux planifier la cartographie au 1:250 000 des feuilles projetées. En 1998, le ministère prévoit lancer les trois premiers projets de cartographie qui devraient couvrir une superficie de 50 000 km².



Domaines lithotectoniques et ceintures de roches vertes reconnues (en noir) dans le bloc de Minto (modifié d'après Percival *et al.*, 1997). La ligne solide délimite le territoire visé par le programme du Grand Nord.

Géologie de la région de la Moyenne-Eastmain: phase I – secteur des lacs Natel et Le Caron.

Jean-Yves Labbé et Maureen Grant (MRN)

Le projet Moyenne-Eastmain a été lancé à l'été 1997 afin de mettre à jour la carte géologique de ce secteur qui fait actuellement l'objet d'un regain d'activité en exploration minière. La superficie couverte à l'échelle 1:50 000 par le levé de 1997 correspond à la totalité du feuillet SNRC 33B/04, ainsi qu'à la demie sud du feuillet 33B/05. La demie nord de 33B/05 a été couverte par le levé régional à l'échelle 1:250 000 du projet Laguiche. Le projet Moyenne-Eastmain vise donc, dans un premier temps, à revoir l'interprétation de la carte géologique connue (33B/03 et 33B/04), en particulier sur le plan structural et métallogénique, puis à compléter la cartographie au 1:50 000 dans les secteurs moins bien connus (33B/05 et 33B/06).

Les unités volcano-sédimentaires se retrouvent principalement dans la demie est de la région cartographiée, la portion ouest étant couverte par de grandes intrusions. La lithologie principale est constituée majoritairement de metabasaltes qui sont, en général, accompagnés de gabbros (filons-couches?). Les textures primaires de ces roches sont communément faciles à identifier sauf dans certains cas où la présence de porphyroblastes de hornblende masque complètement le caractère primaire de la roche.

Un assemblage volcanique de composition intermédiaire a été identifié dans le secteur des Rapides du Dôme. Outre les andésites massives et les andésites à petits coussins, on y observe des tufs andésitiques de granulométrie variable. Ces tufs sont particulièrement bien préservés et ne présentent que très peu de déformation. Ils sont localement en association avec des conglomérats à blocs polygéniques.

Plusieurs horizons de volcanites felsiques sont observés dont trois qui présentent des volumes de roche assez importants. Au sud de la rivière Eastmain, entre les lacs Brendan et Fed, un horizon constitué de rhyolites, de tufs rhyolitiques, de méta-sédiments et de formations de fer marque le cœur d'une structure synclinale régionale. Dans la partie centrale-est de la carte 33B/04, entre le lac Natel et la rivière Eastmain, des tufs felsiques généralement fins, quoique peu affleurants, semblent couvrir une superficie de terrain assez importante. Finalement, dans le coin sud-est de la carte 33B/05, sur les rives du lac Kasikanipiskach, une séquence de tufs rhyolitiques à blocs monogéniques a aussi été observée.

Le long de la rivière Eastmain dans la partie est de la région, des horizons de grès arénitique, d'argilite et localement de conglomérat sont interdigités avec les basaltes. Dans le secteur du lac Clarkie (NE de 33B/04 et SE de 33B/05), une unité d'arénite massive très siliceuse et de conglomérat polygénique affleure selon une bande NW-SE de plus de 2 kilomètres de largeur. Un peu plus au nord, dans le secteur du lac Mwakw, une séquence de métagrauwackes (schistes à biotite) a aussi été identifiée.

La grande intrusion formant la portion ouest de la région étudiée est constituée principalement de tonalites et de diorites localement quartzifères. D'autres intrusions sont observées, notamment à la limite sud-est de la région (tonalite-diorite-gabbro) et à la limite nord, au contact avec les roches du bassin de Laguiche (granite). Le pluton du lac Labyrinthe est une petite intrusion tonalitique de 3 à 4 kilomètres de diamètre qui affleure dans le secteur nord de 33B/04.

Quelques zones de faille ont été observées dans la région cartographiée. La principale faille correspond vraisemblablement à un chevauchement et marque à peu près la limite entre les deux

cartes, dans le secteur de la rivière à l'Eau-Claire où les roches sont affectées par une forte schistosité de direction E-W à faible pendage vers le nord, associée à une linéation d'étirement en composante pendage. À l'ouest du lac Aupapiskach, un couloir de cisaillement de direction NE-SW à linéation directionnelle est présent. Le mouvement le long de cette structure est probablement senestre et il affecte aussi bien les roches volcano-sédimentaires que les roches intrusives du secteur des Rapides du Grand Détour. Quelques failles cassantes sont aussi interprétées, notamment aux Rapides du Dôme (NNE-SSW), au lac Aupapiskach (NW-SE) et dans la partie sud du feuillet 33B/05 (NW-SE).

La région de la Moyenne-Eastmain a connu une première phase d'exploration vers 1935. À l'époque, le territoire situé à l'est des Rapides du Dôme faisait l'objet d'une intense prospection pour l'or, à la suite de l'identification d'une minéralisation aurifère associée à de l'arsénopyrite et contenue dans des zones de cisaillement recoupant des volcanites et des intrusifs basiques. Des travaux de définition subséquents ont conduit à la découverte dans ce secteur de plusieurs filons de quartz avec arsénopyrite, pyrite, pyrrotine et chalcopryrite massives ou disséminées.

Le territoire situé entre le lac Natel et la rivière à l'Eau-Claire présente également un bon potentiel économique. Les travaux d'exploration y ont débuté vers 1970 et ont mis à jour plusieurs indices aurifères. Le plus intéressant d'entre eux est le gîte Eau-Claire qui se trouve sur la propriété Clearwater actuellement détenue par le consortium SOQUEM-Eastmain Resources. La zone minéralisée principale mesure environ 600 m de longueur sur 300 m de largeur. Elle se compose de 17 veines de quartz et tourmaline d'épaisseur inférieure à un mètre, dont l'attitude moyenne est N085/45. Les veines ne comportent pas de sulfures et l'or, parfois visible à l'œil nu, est associé à la tourmaline. Les réserves du gîte ont été évaluées à 270 000 tonnes à 6,1 g/t Au, incluant 61 000 tonnes à 19,0 g/t Au dans la veine G.

Géologie de la région du lac Yasinski, sous-province archéenne de La Grande, Baie-James (phase 2)

Jean Goutier, Claude Dion (MRN), Christine Beausoleil, Sonya Chalifour et Pierre Doucet (URSTM-UQAT)

La région étudiée (33F/03, 33F/04, 33F/05, 33F/06, 33F/11 et 33F/12) comprend l'une des plus importantes ceintures de roches volcaniques et sédimentaires de la sous-province de La Grande, ainsi qu'une partie des intrusions de la sous-province de Bienville. Les travaux de cartographie de cette année à l'échelle de 1:50 000 complètent ceux de l'an dernier dans ce même secteur.

La sous-province de Bienville occupe 15 % de la région cartographiée. Elle se compose de monzonite porphyrique, de tonalite et de granite, daté à 2712 +/- 2 Ma (Mortensen et Ciesielski, 1987). De rares dykes ultramafiques de dunite et de péridotite recoupent ces roches. Un grand cisaillement, dextre et orienté à 110° sépare cet ensemble plutonique de la sous-province de La Grande. Le contact SE de Bienville est probablement de nature intrusive, mais il n'a pu être observé car il est sous les eaux du réservoir Robert-Bourassa (anciennement LG-2).

La sous-province de La Grande se compose d'un ensemble de gneiss tonalitique ancien (10 %), d'une séquence volcano-sédimentaire (20 %) et de multiples intrusions de tonalite, de granite, d'ultramafiques et de gabbro (70 %). En comparaison, le volume de gneiss s'est avéré beaucoup moins important que l'an dernier et les intrusions de tonalite sont largement dominantes.

Le gneiss est de composition tonalitique. Il alterne avec des bandes de diorite granoblastique et contient des enclaves d'amphibolites décimétriques à métriques. Ces roches ont été regroupées dans le complexe de Langelier. L'âge varie de 2811 Ma (Mortensen et Ciesielski, 1987) à 2788 Ma (David, 1996). Il a subi un métamorphisme aux environs de 2760 +/- 2 Ma (David, 1996). Des zircons hérités de 2,8 à 3,3 Ga indiquent qu'il pourrait exister des portions de socle plus ancien. Ce gneiss est généralement séparé de la séquence volcano-sédimentaire par les failles ou des injections tonalitiques plus jeunes. On a observé à un seul endroit un contact stratigraphique pouvant être une discordance.

La séquence volcano-sédimentaire débute par la Formation d'Apple associée à un environnement de plate-forme. Elle est composée d'arénite quartzique et de conglomérat monogénique uranifère à cailloux de quartz et pyrite. La formation s'amincit du SE au NW et devient moins mature au sommet. Elle est recouverte en concordance par une formation de fer qui marque le début du Groupe de Yasinski. Il est composé principalement de basalte tholéiitique, d'andésite et d'un peu de pyroclastiques dacitiques et de rhyolites (2732 +/- 6 Ma; David et Parent, 1997). Quelques bandes de formation de fer, de grès et de conglomérat polygénique sont interstratifiées avec les volcanites. La géochimie révèle que les basaltes sont des tholéiites ferrifères, faibles en potassium et avec un ratio de Zr/Y < 3. Les andésites et les roches felsiques ont une affinité transitionnelle avec un ratio de Zr/Y variant de 5 à 11. Ces roches se sont formées dans un environnement océanique profond. Dépendant des secteurs, ce groupe est recouvert en concordance par une séquence d'arénite feldspathique et de conglomérat monogénique à polygénique (Formation de Shabudowan) ou par une séquence concordante à discordante de wacke lithique et de conglomérat polygénique à fragments de tonalite (Groupe d'Ekomiak). Cette dernière s'apparente aux roches sédimentaires du Groupe de Timiskaming de l'Abitibi, associé à un environnement fluvial.

La séquence volcano-sédimentaire se trouve sous forme de plusieurs sillons orientés NE-SW, d'extension kilométrique et d'épaisseur décamétrique à kilométrique. Le sillon du lac Shpogan est la terminaison SW des roches du lac Sakami. Le sillon du lac Yasinski est le plus important et le plus complet. Le sillon du lac Duncan représente une portion plus distale avec un volume plus important de formation de fer et l'absence des séquences gréseuses basales et sommitales. Le sillon du réservoir fait le lien entre celui du lac Yasinski et du lac Duncan. Ces sillons sont séparés par des zones de mylonites qui les imbriquent avec les gneiss et par les intrusions plus jeunes syn- à tardi-tectoniques de tonalite foliée à hornblende et de granite pegmatitique (2618 +/- 2 Ma; David et Parent, 1997). Les intrusions ultramafiques se sont mises en place après la première phase de déformation et une phase de tonalite, mais avant la deuxième phase de déformation et les granites.

Le métamorphisme varie du faciès des schistes verts à celui des amphibolites. Il augmente vers le NW et le SE à partir du secteur du lac Yasinski. Dans le secteur du lac Shpogan (coin SW) de la staurotite et de l'andalousite se sont formées dans les grès sommitaux de la Formation d'Apple.

La première phase de déformation est associée aux zones de mylonites NE-SW à pendage NW et aux imbrications des gneiss. La deuxième phase, probablement coaxiale, reprend les mylonites et les plisse en plis parfois kilométriques. Le grand cisaillement dextre séparant les sous-provinces est peut-être associé à cette phase ou il est peut-être un peu plus jeune. Il existe une ou deux phases, plus discrètes à l'échelle de l'affleurement, qui sont responsables d'ondulations sur les structures D1 et D2.

La minéralisation métallifère se trouve sous plusieurs formes dans la région (voir Dion *et al.*, dans ce volume). Le sillon du lac Yasinski comporte le plus grand nombre d'indices d'or, de chrome, de cuivre et de platine. La présence du grenat fait ressortir les zones d'altération à cause du métamorphisme. La présence de cisaillements importants, de zones d'ankérisation, de silicification, de pyrite et de chalcopyrite disséminées pourrait indiquer un système aurifère important dans le secteur du réservoir.

Références

- David, J., 1996 – Géochronologie U-Pb du projet Moyen-Nord. Rapport du Géotop soumis au MRN, 29 p.
- David, J. et Parent, M., 1997 – Géochronologie U-Pb du projet Moyen-Nord. Rapport du Géotop soumis MRN, 88 pages.
- Mortensen, J. K. et Ciesielski, 1987 – U-Pb zircon and sphene geochronology of Archean plutonic and orthogneissic rocks of the James Bay region and Bienville Domain, Quebec. GSC, paper 87-2, p. 129-134.

Stratégie d'exploration de SIRIOS au Québec.

Dominique Doucet, Marie-José Girard et Harold Desbiens (Ressources Sirios inc.)

Ressources Sirios Inc. (SIRIOS), une société junior d'exploration minière basée à Montréal est inscrite à la Bourse de Montréal depuis la fin janvier 1996.

SIRIOS s'est concentrée depuis ses débuts sur l'exploration de ses projets dans le Moyen-Nord du Québec, une vaste région très peu explorée antérieurement et très diversifiée du point de vue géologique (ceintures de roches vertes archéennes). Cette région possède une géologie glaciaire plus favorable à l'exploration qu'en Abitibi de même que d'importantes infrastructures. Des programmes gouvernementaux de subventions à l'exploration sont en place et l'acquisition des titres miniers au moyen des permis d'exploration minière y est très facile.

Région de la Baie-James

SIRIOS détient plus de 850 km² de projets d'exploration à haut potentiel dans la région de la Baie-James, au Québec. De nombreux (indices minéralisés) aurifères économiques et à haute teneur de même que des indices de zinc et de cuivre, argent et or ont déjà été découverts par les géologues de SIRIOS. Plusieurs projets se trouvent à proximité de récentes découvertes d'or et de métaux de base alors que d'autres présentent un contexte géologique similaire à celui de plusieurs districts miniers aurifères connus dans le Bouclier canadien.

Les propriétés de LG-3, situées au voisinage du barrage hydroélectrique de LG-3, se trouvent à proximité de terrains actuellement en cours d'exploration par Noranda et Mines d'Or Virginia. Les travaux préliminaires effectués par SIRIOS sur ses projets ciblaient les formations de fer aurifères et ont permis de mettre à jour une quinzaine d'indices polymétalliques se regroupant en cinq types de minéralisation au sein de la ceinture de roches vertes de la Grande Rivière. Les indices d'or ont titré jusqu'à 47,3, 8,6 et 5,4 g/t Au sur 1 m. Les travaux de cet été ont encore mis à jour de nouveaux indices avec plusieurs teneurs élevées atteignant jusqu'à 10,1 g/t Au, 13 % Cu et 62 g/t Ag.

L'échantillonnage du till a permis de préciser des cibles aurifères sur la propriété du lac Escalé, près de LG-4. SIRIOS y avait mis à jour une dizaine d'indices aurifères et un en zinc par prospection et sondages au diamant répartis sur une trentaine de km de longueur.

Évaluant le potentiel de la région pour la mise à jour d'un gîte de cuivre porphyrique (Cu-Mo-Au), nous avons ciblé un projet sur une forte anomalie de sédiments de lacs en Mo (jusqu'à 426 ppm) et Cu (jusqu'à 123 ppm) localisée directement sur la faille de la Grande Rivière, telle qu'interprétée par nos géologues (carte magnétique) : les résultats obtenus sont probants et incitent fortement à poursuivre les recherches entre LG-3 et LG-4.

SIRIOS a découvert une bande de volcanites felsiques de 20 km de longueur atteignant jusqu'à 2 km de largeur, au sein d'une ceinture de roches vertes, à proximité du barrage de Laforge-1. Une aire anomalique en or d'environ 2 km² y a été délimitée. Les meilleures teneurs vont jusqu'à 23 g/t Au. La minéralisation aurifère, constituée de faibles disséminations de sulfures dans des roches felsiques altérées, s'apparente aux minéralisations de mines d'or Doyon et Bousquet.

Le projet Laforge (au nord du barrage de La-1) s'étend sur plus de 20 km sur une ceinture volcano-sédimentaire et renferme un complexe volcanique felsique de même qu'une formation de fer formant un pli serré de plusieurs km de longueur présentant des

ressemblances structurales avec le méga-gisement Homestake au Dakota du Sud et un contexte géologique similaire à celui du gisement d'or de Lupin dans les Territoires-du-Nord-Ouest.

Région de Frotet-Troilus

Ce projet de cuivre et de zinc, constitué en partie de claims appartenant à 100 % à SIRIOS et de claims acquis sous option d'Inco, est situé dans des roches vertes archéennes près de la découverte de sulfures massifs de zinc, cuivre et argent réalisée par SOQUEM en 1995-1996 (10 % Zn, 1,3 % Cu et 24 g/t Ag sur 9,1 m et 4 % Zn, 2,65 % Cu et 31,8 g/t Ag sur 2,45 m). Le projet de SIRIOS vise à découvrir un gîte de sulfures massifs de type distal. Il se trouve dans l'extension de la découverte de SOQUEM et couvre un conducteur électromagnétique d'un kilomètre de longueur se trouvant à 2 km au nord-ouest de la découverte. On trouve plusieurs autres indices minéralisés en zinc-cuivre-argent associés à des conducteurs électromagnétiques sur ce projet, dont l'indice PK où des valeurs atteignent 6,7 % Zn, 0,7 % Cu et 16 g/t Ag sur 9,8 m et 2,6 % Zn, 0,8 % Cu et 17,2 g/t Ag sur 14,9 m. Les VMS distaux sont plus difficiles à trouver que les gîtes proximaux, tels ceux de Rouyn-Noranda, mais les travaux de cartographie et de prospection détaillée de l'automne 1997 ont déjà donné des résultats probants. L'accessibilité y est grandement améliorée dû aux nombreux chemins de coupe réalisés suite aux feux de forêt de l'an dernier.

Le projet Manitou: état des connaissances géologiques et métallogéniques.

Gobeil, A. (MRN), Chevé, S. (INRS), Clark, T. (MRN), David, J., Machado, N. (Géotop) et Dion, D.-J. (MRN)

Le projet Manitou initié en 1996 dans le cadre du Programme Moyen-Nord couvre un territoire d'environ 7000 km² centré à quelque 110 km au nord-est de Sept-Îles. Les travaux géologiques (cartographie et inventaire des minéralisations) des étés 1996 et 1997 et ceux anticipés pour l'été 1998 visent à compléter la couverture géologique de ce territoire et à en parfaire les connaissances métallogéniques.

Les roches de la région sont d'âge protérozoïque et appartiennent à la ceinture allochtone polycyclique de la province géologique de Grenville. Cinq ensembles géologiques entre lesquels s'insèrent des unités lithologiques dont les relations internes et externes restent à être précisées, sont reconnus. Ce sont: les complexes de Manitou et de Matamec, l'Anorthosite de Tortue et les suites anorthositiques de Havre-Saint-Pierre et de Fournier.

Le **Complexe de Manitou** constitue une entité à dominance gneissique au travers de laquelle ont été identifiées quelques intrusions mafiques et felsiques déformées; toutes ces roches ont été métamorphosées au faciès supérieur des amphibolites ou à celui des granulites. Le **Complexe de Matamec** est une entité essentiellement ignée portée au faciès des granulites. Il se compose de gabbronorite, de monzonite et de granite et, en quantités moindres, de gabbronorite à olivine et de septa mineurs de gneiss. Il est interprété comme une écaille tectonique transportée vers le nord sur le Complexe de Manitou.

L'**Anorthosite de Tortue et les suites anorthositiques de Havre-Saint-Pierre et de Fournier** définissent des entités de dimensions variées d'anorthosite-leuconorite-leucogabbro qui, en quelques endroits, exhibent un litage magmatique. De la norite, du gabbro et de la troctolite se développent localement; il en est de même pour la pyroxénite qui, toutefois, s'observe surtout dans les zones bordières des unités anorthositiques.

Serré entre, d'une part, la Suite anorthositique de Havre-Saint-Pierre et le Complexe de Manitou, au sud, et, d'autre part, la Suite anorthositique de Fournier, au nord, se logent des unités très diversifiées dont les relations mutuelles restent à être précisées. Parmi ces unités, mentionnons: 1) un assemblage de gneiss variés de part et d'autre du lac Magpie; 2) deux unités de métagabbronorite comparable à celui du Matamec; 3) des amas de brèche (diatrème ?) mafique; 4) des masses de monzonite à hypersthène; 5) quelques pointements de roches ultramafiques; 6) des granites variés englobant des feuillets et des enclaves de gneiss, de gabbro, de formation de fer, de roches calcosilicatées et d'anorthosite; et, 7) différents faciès de gabbro-gabbronorite.

Des intrusions tardives de granite et de nombreux dykes de gabbronorite, de gabbro, de diabase, de granite et de pegmatite recoupent l'ensemble des unités précédentes. Le **Granite de Bigot** (intrusif dans le Complexe de Matamec) est la principale et la mieux circonscrite des intrusions granitiques.

Six échantillons ont fait l'objet jusqu'à présent d'une étude géochronologique U-Pb. Dans le Complexe de Matamec une monzonite quartzifère foliée et un granite folié ont livré des âges respectivement de $1371 \pm 7/-5$ Ma et 1371 ± 2 Ma alors que des zircons du dyke de gabbronorite porteur des minéralisations du lac Volant indiquent un âge de cristallisation de 1350 ± 6 Ma. Dans le Complexe de Manitou, un âge de 1168 ± 6 Ma est attribué

à un granite folié pré- à syncinématique. Enfin, la datation du Granite de Bigot ($1030 + 12/-7$ Ma) et du matériel granitique d'un dyke diabasique en filet de la région du lac Manitou (974 Ma) suggèrent que les dernières activités intrusives ont prévalu à la limite du méso- et du néoprotérozoïque.

Les minéralisations sont nombreuses et variées. Nos informations actuelles permettent d'établir la classification préliminaire suivante: 1) Cu-Ni (-Co-EGP) dans les roches ignées mafiques à ultramafiques: a) Cu-Ni (-Co-EGP) dans les unités anorthositiques; b) Cu-Ni (-Co-Au-EGP) dans le gabbronorite à olivine coronitique; c) Cu-Ni-Co (-EGP) dans les dykes peu déformés de gabbronorite (type lac Volant); d) Cu-Ni dans la pyroxénite boudinée ou le gabbro en terrain gneissique; 2) Fe-Ti dans le gneiss anorthositique; 3) Fe-Cu-éléments des terres rares-F-Mo-Au dans le leucogranite; 4) Cu disséminé dans le paragneiss quartzofeldspathique; 5) Zn-Cu-Au-Ag dans le paragneiss graphiteux; 6) Cu ou Pb (\pm Au) épigénétiques associés à des fractures tardives; 7) Apatite (-ilménite) dans un complexe gabbroïque; et, 8) Sulfures de type indéterminé.

Les récents efforts de l'exploration ont été dirigés principalement vers la recherche de minéralisations 1c, 1a, 3 et 4. L'indice Ann, découvert par une compagnie d'exploration à l'été 1997, montre des similitudes géologiques avec l'indice du lac Volant situé 3,5 km à l'ouest-sud-ouest, et met en évidence le potentiel régional des minéralisations de Cu-Ni-Co. Les découvertes du MRN en 1996 dans la bordure ouest de la Suite anorthositique de Havre-Saint-Pierre ont conduit à la mise à jour, par le privé, en 1997, d'autres minéralisations de Cu-Ni (sulfures massifs et disséminés) dans les pyroxénites et les gabbros de ce même secteur. Depuis 1993, SOQUEM mène des travaux d'explorations soutenus sur ses minéralisations de Fe-Cu-ETR dans le leucogranite et de Cu disséminé dans le paragneiss quartzofeldspathique. La grande taille des systèmes minéralisés découverts par SOQUEM et la possibilité que les minéralisations appartiennent à des types de gîtes d'importance mondiale augmentent de beaucoup le potentiel minéral de la région, en particulier, et du Grenville, en général.

Les indices du lac Volant et Ann (région de Sept-Îles): des minéralisations de Cu-Ni probablement d'origine commune.

Hassan Nabil, Sarah-Jane Barnes (UQAC), Thomas Clark (MRN)

L'indice de Cu-Ni-Co du lac Volant, découvert par le MRN en 1996, est situé à 60 km au NE de Sept-Îles (SNRC 221/13) dans la province de Grenville (Perreault *et al.*, 1996, PRO 96-06). Il s'agit d'un exemple de minéralisation de sulfures magmatiques associés à un magma mafique dans un contexte de métamorphisme de haut grade. Les sulfures disséminés et massifs se localisent à l'intérieur ou adjacent à un dyke de gabbronorite, de 20-25 m d'épaisseur, orienté NE-SO et encaissé dans un gabbronorite granulitique appartenant au Complexe de Matamec, daté à 1371 Ma (Gobeil *et al.*, ce volume). Ce dernier est une écaïlle tectonique qui chevauche les gneiss du Complexe de Manitou. L'âge du dyke est de 1350 Ma (Gobeil *et al.*, ce volume). Les dykes montrent une composition tholéïtite et un Mg# entre 0,46 et 0,66; au niveau des éléments majeurs, la composition des dykes est très semblable à celle de l'encaissant gabbronoritique. Le dyke présente des similitudes compositionnelles avec les tholéïtes primitives contaminées ((La/Lu)_n = 4; (Ta/Th)_n = 0,2; Ta/Yb = 0,15). L'olivine n'a été identifiée que dans un dyke subsidiaire. Les sulfures massifs forment des masses lenticulaires à allongées (zones de la Vallée et du Dyke), et de faible épaisseur verticale selon les résultats de forage récents. La composition moyenne des sulfures massifs a été estimée à 2,3 % Cu, 2,0 % Ni et 0,1 % Co (Perreault *et al.*, 1996). Les sulfures disséminés à massifs s'étendent sur une distance de 300 m. La minéralogie des opaques est assez constante, et comprend la pyrrhotite (75-80 %), la chalcopyrite (3-10 %), la pentlandite (5 %), la pyrite (5 %), la magnétite (5 %) et la galène (trace). Les sulfures sont pauvres en EGP par rapport au Ni et au Cu, et semblent s'être formés sous des conditions de faible facteur R (100-300). On observe une variation de composition chimique des sulfures massifs entre les deux zones (tableau ci-dessous). Les structures suggèrent que la mise en place du dyke s'est faite par injections multiples de magma, et que l'injection tardive d'un magma enrichi en sulfures était violente. À ce sujet, les sulfures disséminés se présentent dans une matrice de gabbronorite qui englobe des fragments cognétiques centimétriques à décimétriques de gabbronorite plus faiblement ou non minéralisés. De plus, le dyke contient localement des phénocristaux intratelluriques pluricentimétriques de plagioclase, et l'un des embranchements comporte des xénolites plurimillimétriques de pyroxénite et d'anorthosite. Ces observations suggèrent la présence d'une chambre magmatique en profondeur, dans laquelle un enrichissement en sulfures aurait pu se produire. Des xénolites locaux de granite et de quartzite suggèrent la possibilité de contamination du magma du dyke.

L'indice Ann a été découvert par M. Paul Lemieux du Groupe Ross en juin 1997 à 3,5 km à l'ENE de l'indice du lac Volant; il correspond à une anomalie EM identifiée lors d'un levé aéroporté du MRN (Perreault *et al.*, 1996). À ce jour, l'exploration n'a pas révélé de volumes importants de sulfures massifs ni de teneurs comparables à celles du lac Volant. Il s'agit d'une minéralisation de Cu-Ni sous forme de sulfures disséminés et filoniens s'étendant sur au moins 110 m en direction NO-SE dans un gabbronorite à grain fin à moyen et bréchique. Les fragments, généralement peu ou pas minéralisés, sont entourés soit de gabbronorite légèrement plus grossier stérile ou à des sulfures disséminés, ou encore de sulfures massifs d'épaisseur centimétrique à décimétrique. Localement, on observe des phénocristaux intratelluriques pluricenti-

métriques d'orthopyroxène. Des variations texturales suggèrent que certains fragments ont subi un transport; ailleurs, la bréchification semble plus ou moins *in situ*. Ainsi, ces observations suggèrent l'injection multiple de magmas, la dernière injection étant violente et enrichie en sulfures. On peut également conclure à la présence en profondeur d'une chambre magmatique caractérisée par la cristallisation lente des silicates et un enrichissement en sulfures. Les similitudes entre les indices du lac Volant et Ann signifient que la minéralisation du lac Volant n'est pas unique et, de ce fait, augmentent le potentiel régional pour ce type de minéralisation.

Moyennes (écarts types) à 100 % de sulfures, indice du lac Volant :

	SM-dyke (n=6)	SM-Vallée (n=11)
S (%)	39,13 (2,12)	36,27 (0,72)
Ni	1,93 (0,26)	1,75 (0,15)
Cu	1,36 (0,91)	2,02 (0,83)
Co (ppm)	1533 (356)	1391 (114)
Ag	12 (17)	6 (3)
As	< 0,2	< 0,2
Se	35,44 (3,74)	27,25 (2,21)
Os (ppb)	2,82 (4,65)	1,08 (1,22)
Ir	1,48 (1,38)	0,64 (0,26)
Ru	4,73 (17,25)	5,44 (4,60)
Rh	3,98 (2,31)	1,76 (0,74)
Pt	68,1 (91,8)	195,6 (585,7)
Pd	308,4 (182,2)	246,8 (37,4)
Au	142,4 (331,7)	40,6 (24,5)
Cu/Pd	44093	85083
S/Se	11041	13311
	SF matric. (n=4)	SF diss. (n=6)
S (%)	40,69 (0,21)	40,92 (0,07)
Ni	2,50 (0,14)	2,82 (0,31)
Cu	3,40 (1,77)	1,86 (0,47)
Co (ppm)	1097 (63)	759 (459)
Ag	163 (112)	52 (166)
As	< 0,2	< 0,2
Se	39,24 (4,36)	44,91 (12,95)
Os (ppb)	2,47 (2,28)	2,42 (10,95)
Ir	3,51 (2,03)	1,23 (0,46)
Ru	30,27 (25,22)	53,15 (56,18)
Rh	3,99 (1,05)	2,30 (1,43)
Pt	53,2 (5,6)	166,7 (88,6)
Pd	497,9 (281,5)	259,0 (293,7)
Au	13,0 (6,6)	93,1 (6,4)
Cu/Pd	68209	59294
S/Se	10369	9112

SM, sulfures massifs.

SF matric., sulfures matriciels

SF diss., sulfures disséminés

n, nombre d'échantillons

Le projet «Lac Volant» de SOQUEM: une première année d'exploration.

Denis Raymond, Charles Perry, Isabelle Roy
(SOQUEM)

Le projet «Lac Volant» de SOQUEM découle du transfert en décembre 1996 par le ministère des Ressources naturelles du Québec des 130 claims protégeant la découverte de minéralisations en nickel, en cuivre et en cobalt faite par les géologues du ministère en août 1996. La propriété est localisée à environ 70 kilomètres au nord-est de Sept-Îles et est accessible par la voie des airs.

Avant décembre 1996, les travaux d'exploration par le ministère et par les compagnies privées venues évaluer la découverte se sont surtout concentrés dans un secteur de 600 mètres sur 600 mètres à proximité des deux indices découverts. Ceux-ci présentaient des teneurs de 1,88 % Ni, 1,89 % Cu et 0,09 % Co pour la zone de la vallée et de 1,97 % Ni, 2,96 % Cu et 0,14 % Co pour la zone du dyke.

Nos objectifs étaient évidemment de mettre au jour des lentilles sulfurées dans les extensions en profondeur et latérales des zones connues mais aussi de mieux comprendre les modes de mise en place, les contrôles structuraux et d'explorer toute la propriété pour des minéralisations semblables. Le secteur d'investigation est alors passé d'environ 0,4 km carré à plus de 21 km carrés.

Deux phases de travaux d'exploration ont été réalisées depuis. D'abord, au printemps 1997, un premier programme de sept sondages pour 1965 mètres a été réalisé. Puis au cours de l'été, une cartographie géologique a couvert toute la propriété. Elle a été suivie d'un second programme de sondages de huit trous pour 1607 mètres. Les dépenses d'exploration totalisent environ 800 000 \$.

Les premiers sondages indiquaient que les sulfures observés en surface ne montraient pas de continuité en profondeur. Le dyke et sa texture bréchique étaient par contre présents. Les similitudes minéralogiques et chimiques entre le dyke et l'encaissant rendent l'identification difficile. Le programme avait alors été réorienté afin de permettre une investigation plus en profondeur et de positionner les sondages de façon à obtenir une couverture optimale pour des levés électromagnétiques en forage.

Suite aux résultats mitigés du premier programme, il devenait prioritaire de reconnaître, dans les extensions du dyke, les faciès signalant la présence d'autres zones sulfurées en profondeur à l'intérieur de l'enveloppe du dyke.

Au cours de l'été 1997, la cartographie systématique de la propriété a été entreprise. Cette cartographie a permis de mettre en évidence au moins trois familles de dykes de même composition et à texture ophitique. L'orientation principale demeure celle à N35E. Vers le sud-ouest, le long de ce linéament, les extensions du dyke principal ont été reconnues pour environ 300 mètres mais avec une épaisseur métrique et peu de minéralisation. Beaucoup plus significative, l'extension vers le nord-est du dyke a aussi été retracée et a ouvert tout un secteur à l'exploration. Atteignant jusqu'à 90 mètres de largeur, le dyke présente encore une texture bréchique et localement des sulfures disséminés nickélifères. On note que ce secteur est nettement plus magnétique et est à la rencontre d'une série de linéaments structuraux.

Lors de la seconde campagne de forages, nous avons évalué des cibles dans le secteur des indices connus et la nouvelle extension du dyke vers le nord-est. Les sondages près de l'indice ont permis de recouper toute la zone de sulfures de l'indice de la vallée et ainsi nous renseigner sur la géométrie de la zone minéralisée. Une teneur de 2,51 % Ni, 1,23 % Cu et 0,13 % Co sur 5,5 m pour la zone massive et de 0,43 % Ni, 0,61 % Cu et 0,02 % Co sur 9,4 m

pour la zone disséminée sous-jacente ont été obtenues dans le sondage vertical 1204-97-10. Ce forage a confirmé que les indices de surface font partie de la même zone minéralisée sub-horizontale dans un dyke vertical. Les sondages dans l'extension nord-est du dyke montrent qu'il est difficile de suivre celui-ci près de la surface en raison de la présence de structures cassantes et de la variabilité de son pendage. Par contre, on observe dans ce secteur des zones de brèches et des sulfures disséminés à texture magmatique.

Le dyke est donc une injection par pulsations multiples provenant d'une chambre magmatique en profondeur, accompagnée de brèches ainsi que de phases sulfurées. Les indices de surface sont l'expression de pulsations minéralisantes qui ont pu se répéter le long du conduit d'amenée du magma.

Après deux programmes de forages et une cartographie de la propriété, le point d'intérêt s'est déplacé de la découverte initiale vers le secteur nord-est qui présente un contexte magnétique et structural favorable. Il convient de poursuivre nos travaux dans cette direction et sous le niveau d'investigation des méthodes géophysiques de surface.

Contrôles structuraux des intrusions siluro-dévonniennes de la Gaspésie: implications pour l'exploration.

Martin Doyon (MRN)

Les intrusions siluro-dévonniennes sont associées à la majeure partie des gîtes minéraux de la Gaspésie. Dans le cas des gîtes de types porphyre cuprifère ou skarn, le lien génétique entre les intrusions et les minéralisations est bien établi. Dans d'autres cas, comme celui des veines de $Cu \pm Zn \pm Pb \pm Ag \pm Au$, il s'agit plutôt d'un lien spatial et structural, un dyke occupant la même fracture qu'une veine minéralisée. Le but du projet était de documenter la distribution et les contrôles structuraux des intrusions afin d'identifier les structures associées à la mise en place des magmas et, idéalement, à celle de gîtes minéraux.

Les intrusions siluro-dévonniennes comprennent des plutons, des dykes et des filons-couches de composition felsique et mafique. Ces intrusions sont regroupées dans une nouvelle unité lithodémique formelle, la Suite intrusive de Lemieux, d'après le canton de Lemieux où ces intrusions sont particulièrement abondantes. La plupart des intrusions recoupent des strates sous-jacentes aux unités volcaniques, lesquelles montrent d'ailleurs le même éventail de compositions chimiques. Les dykes et filons-couches felsiques forment des essais d'étendue limitée. Dans plusieurs cas (Murdochville, centre nord, Reboul, Saint-André-de-Ristigouche), ces essais sont étroitement associés à des gîtes de type skarn et des essais de veines minéralisées.

Les données aéromagnétiques et la compilation des roches magmatiques montrent que celles-ci ont une distribution très hétérogène et se concentrent dans trois secteurs: 1) le corridor de Pilote – Mont-Louis, dans le centre nord de la Gaspésie; 2) le synclinal du mont Alexandre, dans le sud-est de la Gaspésie; et, 3) le corridor de Ristigouche-Maria, dans la baie des Chaleurs. En plus de l'abondance de roches ignées, ces corridors sont caractérisés par des épaisissements des unités sédimentaires contemporaines. Ces relations stratigraphiques et la nature d'extension intracontinentale du magmatisme suggèrent que ces corridors représentent des grabens synvolcaniques, antérieurs à l'orogénèse acadienne du Dévonien moyen. Quelques dykes et lentilles de roches volcaniques, probablement plus tardifs, se situent en dehors des corridors, le long de failles acadiennes telle celle du Grand Pabos.

Nous avons mesuré l'orientation des dykes dans trois secteurs caractérisés par l'abondance des intrusions, soit à Murdochville, à Sullipek et à Matapédia. Les principales orientations de dykes dans le secteur de Murdochville sont: $N065^{\circ}/70^{\circ}$, $N035^{\circ}/90^{\circ}$, $N090^{\circ}/90^{\circ}$ et $N160^{\circ}/90^{\circ}$, dénotant des contrôles structuraux acadiens. Le secteur de Sullipek se démarque du reste de la ceinture de Gaspé par l'abondance de structures d'extension par rapport à celles de compression. Les dykes, les veines, les failles mineures et les diaclases forment quatre groupes: $N020^{\circ}/90^{\circ}$, $N335^{\circ}/90^{\circ}$, $N315^{\circ}/80^{\circ}$ et $N090^{\circ}/90^{\circ}$. Ces directions révèlent une contrainte principale $N020^{\circ}$, pré-acadienne, en plus des contraintes acadiennes. Le secteur de Matapédia comprend des dykes de direction E-W à ESE-WNW, NE-SW et NW-SE.

Les contrôles structuraux des dykes de ces trois secteurs appartiennent à deux familles: les contrôles acadiens et les contrôles pré-acadiens. Ainsi, une grande quantité de dykes ont une direction $N340^{\circ}$, laquelle correspond aux joints d'extension acadiens. Une plus faible proportion suit les failles inverses acadiennes et sont plutôt orientées à $N070^{\circ}$. Les contrôles pré-acadiens se révèlent dans la population de dykes surtout mafiques orientés à $N020^{\circ}$ du secteur de Sullipek. Cette orientation est proche de celle du corridor de Pilote – Mont-Louis. Dans le secteur de Matapédia, il

y a une population de dykes E-W à ESE-WNW dont l'orientation aussi est proche de celle du corridor Ristigouche-Maria. Les dykes et les corridors seraient parallèles aux contraintes principales dans un régime pré-acadien.

Les dykes felsiques de la Suite intrusive de Lemieux forment deux groupes chimiques, respectivement appauvris et enrichis en éléments traces incompatibles (Y, Zr, Nb et terres rares lourdes). Les felsites appauvries ont une large distribution en Gaspésie tandis que les felsites enrichies sont associées à d'abondantes roches mafiques. Les indices minéralisés sont associés aux felsites les plus différenciées à l'intérieur du groupe appauvri, comme à Murdochville et au prospect de Sullipek Est.

Des zones d'altération à haute température (skarn, marbre ou porcellanite) se sont développées à proximité de certaines intrusions felsiques. Les travaux de terrain et la compilation ont fait ressortir la présence de vastes zones d'altération de basse température qui entourent les zones de haute température et qui accompagnent les essais de dykes felsiques. Cette altération de basse température, peu apparente, est représentée par des cornéennes bleues, qui correspondent probablement au faciès propylitique. Ces cornéennes ont été observées au dôme de Lemieux, dans le secteur du mont Vallières-de-Saint-Réal, à la périphérie des monts McGerrigle, aux indices de Robidoux, Reboul et du Lac Arsenault et dans le secteur de Matapédia. Certains indices montrent une altération intense à basse température (rapport fluide/roche élevé): pyritisation au dôme de Lemieux, dolomitisation le long de la faille des Schickshock sud, silicification dans le secteur de New-Richmond et argilisation à Reboul et Randin.

Nouvelles connaissances touchant la géologie, la volcanologie et la lithogéochimie des formations de Val-d'Or et d'Héva, district de Val-d'Or, Sous-province de l'Abitibi.

Pierre Pilote (MRN), Wulf Mueller (UQAC), James Moorhead (MRN), Craig Scott et Sébastien Lavoie (UQAC)

Cette étude consiste en un partenariat entre le MRNQ, l'UQAC et des compagnies minières (Ressources Aur, Cambior, Placer Dome Canada, Mines Aurizon, et Mines et Exploration Noranda) impliquées dans le district de Val-d'Or. Le MRNQ a entrepris de revoir la stratigraphie et la volcanologie physique des Formations Val-d'Or (FVO) et Héva (FH), comprises dans la zone volcanique sud de la Sous-province archéenne de l'Abitibi. La FVO est l'hôte de plusieurs importants gisements de sulfures massifs volcanogènes (SMV), dont celui de Louvicourt. Des questions importantes à résoudre sont: la signature géochimique des cycles volcaniques présents, leur nombre et leur étendue; la position stratigraphique occupée par les différents gîtes de SMV; la nature des contacts entre la FVO et les unités lithologiques avoisinantes; l'importance des failles; et l'âge et le rôle des diverses intrusions granitoïdes.

Nous avons poursuivi une compilation géochimique des principales lithologies se retrouvant dans le secteur de Val-d'Or, ceci dans le but de déterminer si certaines unités peuvent être caractérisées par des signatures géochimiques distinctes. Ces travaux ont permis de préciser de manière préliminaire l'affinité de certaines unités volcaniques et volcanoclastiques. Les aspects volcanologiques et la signature géochimique des ensembles FVO-FH sont très variables selon les localités. Les suites géochimiques reconnues, établies à partir de ratios Zr/Y, permettent de distinguer au moins 3 grands ensembles: celui de la mine Louvicourt à la base de la FVO (ratio Zr/Y de 6,0 à 7,0), la partie supérieure de la FVO (ratio Zr/Y de 7,0 à 7,5), et la FH (ratio Zr/Y de 3,0 à 4,5). Le filon-couche de Dunraine et les plutons de Bourlamaque et de Bevcon montrent une suite transitionnelle, tout comme la partie centrale de la FVO.

La plus grande partie de la Formation Héva (FH), susjacente à la FVO, est d'affinité tholéiitique, comme les filons-couche de Paramaque et de Vicour. Des unités transitionnelles et calco-alcalines se retrouvent aussi dans la partie supérieure de la FH et pourraient y suggérer la présence de plus d'un cycle volcanique majeur. Il est d'autre part important de noter que dans la partie inférieure de la FH, une unité volcanique felsique sphérolitique d'affinité tholéiitique, signalée dès 1943 par Norman, a été poursuivie par Sharpe (1968) et Sauvé (1995). Cette unité pourrait s'avérer un marqueur stratigraphique potentiel s'étendant des cantons de Vauquelin à l'est (Germain, 1972) jusqu'à la limite ouest du canton de Bourlamaque (Mannard, 1988), soit sur plus de 35 km. De nombreux filons-couches gabbroïques du type Vicour recourent cette unité.

La géochimie à l'intérieure de la FVO varie ainsi de transitionnelle à calco-alcaline, pour finalement être surmontée par un cycle tholéiitique (FH). Ces observations sont interprétées à ce stade-ci comme indiquant la présence d'au moins 2 à 3 cycles volcaniques distincts et solidaires.

Les travaux de cet été ont consisté en une cartographie sélective de secteurs précis, dans le but d'établir l'environnement volcanique représentatif de ces localités. Un de ces secteurs est situé entre le pluton de Bevcon et le filon-couche de Vicour. Notre cartographie met en évidence un lobe rhyolitique intrusif dans un assemblage de tufs à lapillis, de pyroclastites et de tufs turbiditiques. La signature géochimique de ce lobe est semblable à celle des

volcanites felsiques encaissant le gisement de Louvicourt. Ceci suggère qu'un épisode volcanique comparable à celui de Louvicourt pourrait y avoir pris place, ou encore que ce secteur peut être un équivalent stratigraphique à la région entourant ce gîte de SMV. La carbonatation est intense dans tout le secteur. Des brèches autoclastiques, ou de carapace, se retrouvent à une centaine de mètres au nord de ce lobe. Les gros fragments sont séricitisés et les plus petits ainsi que la matrice sont chloritisés. De nombreuses failles, recoupant à angle faible la stratification, contiennent des disséminations en Py et localement en Cpy.

Le gîte de SMV de East Sullivan (16,8 Mt @ 1,023 % Cu, 0,695 % Zn et 0,329 g/t Au), situé près du sommet présumé de la FVO, comprenait une vingtaine de lentilles de Cu-Zn de teneurs variables. Les lithologies encaissantes sont constituées du nord au sud, par ordre stratigraphique, de séquences de plusieurs centaines de mètres d'épaisseur de tufs à lapillis et à blocs de composition mafique à intermédiaire, de rhyolites massives à bréchiques et d'horizons volcanoclastiques allant de tufs fins, à lapillis et/ou à blocs partiellement silicifiés. Ces derniers horizons semblent contenir la plus grande part de la minéralisation. Le gisement est recoupé par 2 failles importantes d'orientation N060°/80°, subparallèles à la stratigraphie, et est aussi tronqué par de nombreux dykes d'âges synvolcaniques à tarditectoniques, ces derniers pouvant être rattachés au pluton monzonitique de East Sullivan. De nombreuses failles d'orientation NW et de courtes extensions recourent aussi le gisement.

Les résultats préliminaires de nos travaux suggèrent que la FVO se compose de complexes volcaniques mafiques-felsiques plus ou moins synchrones mais géochimiquement distincts et cartographiables régionalement. Ceux-ci offrent un potentiel minéral variable, selon la volcanologie physique locale et les altérations développées. Ces éléments suggèrent également que les gisements de SMV de cette région n'occupent pas un même niveau stratigraphique. Ces gîtes doivent plutôt leur existence à la juxtaposition locale d'un ensemble de conditions favorables. Il est fort probable que des corrélations entre la volcanologie physique, la géochimie et la tectonique pourront contribuer à mieux comprendre ces conditions et ainsi mieux orienter l'exploration minérale dans ce district.

Références

- Germain, M. 1972 – Canton de Vauquelin. MRNQ; DP-108.
 Mannard, G.N. 1988 – Annamaque-Faraday properties, Aur Resources Inc. MERQ; GM 47527.
 Norman, G.W.H., 1943a – Bourlamaque Township, Abitibi county, Quebec. GSC; Paper 43-2.
 Sauvé, P. 1995 – Les dacites sphérolitiques de Norman. Rapport interne soumis au MRN.
 Sharpe, J.I., 1968 – Canton de Louvicourt. MRNQ; RG-135.

La formation d'Apple et ses conglomérats uranifères pyriteux archéens, région des lacs Sakami et Yasinski, territoire de la Baie-James

Lynda Paquette, Michel Gauthier (UQAM), Francis Chartrand (MRN et SOQUEM*) et Nuno Machado (GÉOTOP-UQAM)

La Formation d'Apple (Paquette et Gauthier, 1996; Gauthier *et al.*, 1997) affleure sur environ 75 kilomètres de distance, depuis le lac Mistacheesic (Discovery) jusqu'au lac Sakami (Feuillet SNRC 33F). Ceci en fait le plus grand lambeau de plate-forme arénitique archéenne du Bouclier canadien. Par ailleurs, cette formation contient le meilleur exemple de paléoplacers uranifères pyriteux *archéens* d'Amérique du Nord (Roscoe et Donaldson, 1988; Roscoe et Minter, 1993).

La puissance de la Formation Apple est estimée à 530 mètres. Cette formation est subdivisée en trois membres: 1) des wackes arkosiques à la base, 2) des arénites quartzifères au milieu et 3) une unité sommitale formée d'horizons lenticulaires de conglomérats pyriteux et uranifères qui sont interlités avec des arénites quartzifères. Cette séquence de plate-forme arénitique repose sur un socle de gneiss tonalitique daté à plus de 2,8 Ga. Elle est, à son tour, recouverte par des plaines de basalte.

Les conglomérats uranifères pyriteux ont été découverts par INCO au début des années soixante-dix. Ils ont été retracés sur 8 kilomètres. Dans un tronçon d'un kilomètre et à moins de 300 m de profondeur, INCO y a estimé une ressource de 9 millions de tonnes titrant 0,05 % U_3O_8 (Robertson *et al.*, 1986), ce qui est comparable au minerai d'Elliot lake en Ontario (0,09 % U_3O_8 ; Roscoe, 1996). Le principal minéral d'uranium y est la brannérite, un produit de réaction métamorphique entre l'uraninite et les grains de rutile et d'ilménite détritiques. Les agrégats de brannérite et de leucoxène des paléoplacers d'Apple présentent une morphologie identique à ceux des paléoplacers aurifères et uranifères archéens du Witwatersrand en Afrique du Sud. En fait, les similitudes avec les paléoplacers sud-africains sont nombreuses et frappantes: 1) même âge des séquences de plate-formes arénitiques (Pretorius, 1981), 2) même paragenèse minérale à chromite, arséniures et sulfo-arséniures, par contre absente des paléoplacers protérozoïques d'Elliot lake, 3) même position des paléoplacers au sommet de la séquence arénitique alors que c'est l'inverse à Elliot lake. Tout ceci suggère un fort potentiel pour des paléoplacers aurifères de type Witwatersrand dans la Formation d'Apple. Cependant, le rapport Au/U très faible et la faible proportion des conglomérats par rapport aux arénites dans la Formation Apple suggèrent que les faciès qui affleurent dans la région sont trop distaux pour contenir des concentrations aurifères significatives.

* Aujourd'hui à l'emploi de SOQUEM

Références

- Gauthier, M. - Larocque, M. - Chartrand, F., 1997 – Cadre géologique, style et répartition des minéralisations métalliques du bassin de La Grande Rivière, Territoire de la Baie James. Ministère des Ressources naturelles, MB sous presse, 65 pages.
- Paquette, L. - Gauthier, M., 1996 – Séquences archéennes du lac Sakami, Baie James. Ministère des Ressources naturelles, MB97-02, 34 pages.
- Pretorius, D.A., 1981 – Gold and uranium in quartz-pebble conglomerates; *in* (ed) B.J. Skinner, 75th Anniversary Volume. Economic Geology, pp. 117-138.
- Robertson, D.S. - Podolsky, T.P. - Nutter, G.E., 1986 – Other conglomerate-hosted deposits. *In*: Uranium deposits of Canada. Canadian Institute of Mining and Metallurgy, v. 33, pp. 52-54.
- Roscoe, S.M., 1996 – Paleoplacer uranium, gold; *in* Geology of Canadian Mineral Deposits Types, (ed.) O.R. Eckstrand, W.D. Sinclair and R.I. Thrope. Commission géologique du Canada, série Géologie du Canada, no 8, pp. 10-23.
- Roscoe, S.M. - Donaldson, J.A. 1988 – Uraniferous pyritic quartz pebble conglomerate and layered ultramafic intrusions in a sequence of quartzite, carbonate, iron formation and basalt of probable Archean age at Lac Sakami, Quebec. *In*: Current Research, Part C. Commission géologique du Canada, Paper 88-1c, pp. 117-121.
- Roscoe, S.M. - Minter, W.E.L., 1993 – Pyritic paleoplacer gold and uranium deposits: *in* R.V. Kirkham, W.D. Sinclair, R.I. Thorpe et J.M. Duke, Mineral deposit modeling. Geological Association of Canada, Special Paper 40, pp. 103-124.

Géologie et minéralisation de la région de la rivière Macamic, sous-province de l'Abitibi.

Pierre Doucet (URSTM-UQAT), Denis-Jacques Dion (MRN)

Cette étude de la région de la rivière Macamic, amorcée à l'été 1997, consiste en un levé géologique à l'échelle 1:20 000 des deux coupures SNRC 32D/15 – 101 et 102. L'objectif principal du projet vise à poursuivre vers le sud-ouest l'interprétation géologique initiée par Hocq (1981). Nous allons aussi tenter de corréliser la séquence de volcanites soit avec le Groupe de la Mine Hunter au sud-ouest ou avec les volcanites de la région d'Amos décrites par Labbé (1995). L'emphase sera aussi portée sur la description des différents types de minéralisations aurifère et métaux usuels déjà connus et de tout autre indice minéralisé rencontré.

Le territoire étudié est bordé au nord par les roches sédimentaires détritiques du Groupe de Chicobi. Ces roches sont principalement des grès quartzitiques fins, montrant généralement des laminations centimétriques parallèles et rarement un grano-classement normal, interlités avec des siltstones et des mudstones. La partie sud est constituée de roches volcaniques de composition mafique et intermédiaire. Les coulées basaltiques aphanitiques coussinées, plus ou moins déformées, prédominent mais des unités massives et rarement bréchiques ont aussi été notées. Des coulées d'andésites massives, homogènes ou porphyriques, ont aussi été observées. Des filons-couches de gabbro finement grenu de quelques mètres à quelques dizaines de mètres de puissance sont associés aux volcanites mafiques. Une unité de volcanites felsiques a été observée dans les coulées mafiques au sud-ouest du lac Chicobi. Des horizons de roches pyroclastiques, tufs et tufs à lapilli, intermédiaires à felsiques, de quelques mètres à quelques dizaines de mètres de puissance, sont interdigités aux volcanites à certains endroits.

Une analyse préliminaire des données géochimiques révèle que les volcanites mafiques et intermédiaires ont une affinité tholéiitique et montrent des rapports Zr/Y d'environ 3 et 6 respectivement.

Trois plutons de granitoïdes tardifs recoupent les roches volcaniques (Rive, 1994). À l'ouest du lac Chicobi, un pluton monzodioritique est caractérisé par une texture massive. Le pluton gabbroïque à monzodioritique de Guyenne occupe la partie sud-est du territoire étudié. Le pluton de Royal-Roussillon est une tonalite massive à grains fins et situé aux alentours du lac Macamic. Plusieurs dykes de gabbro protérozoïque, de quelques mètres à quelques dizaines de mètres de puissance, de direction nord-sud, recoupent la séquence de roches volcano- sédimentaires.

Les conditions de métamorphisme dans les roches volcaniques et sédimentaires varient du faciès des schistes verts supérieur à celui des amphibolites inférieur en bordure des plutons. Le degré de déformation est en général modéré mais varie de très faible jusqu'à extrême. La schistosité régionale (S1) montre une direction générale E-W à NW-SE avec un plongement abrupt vers le nord et dévie faiblement en bordure des plutons. Une linéation minérale orientée vers le NW, avec un pendage variable, s'inscrit dans la foliation dans le secteur du lac Macamic. La faille de Macamic, de direction NW-SE, décrite par Daigneault et Archambault (1990), passe au sud-ouest du territoire étudié. Cette importante faille régionale est caractérisée par une linéation minérale et d'étirement subhorizontale et montre un mouvement horizontal dextre.

Au cours de nos travaux, plusieurs zones minéralisées ont été observées à l'intérieur des roches volcaniques. La pyrite est prédominante mais la pyrrhotine, la galène et la chalcopyrite sont

notées sur le terrain. Une compilation préliminaire de la minéralisation comprend: 1) Pb et Ag associés à des veines de quartz recoupant un gabbro silicifié et ankérisé, 2) Zn, Cu et Pb dans des sulfures semi-massifs à disséminés dans les volcanites, et 3) Au, lié à de la pyrite disséminée dans des veines de quartz recoupant les volcanites intermédiaires. D'autres indices d'Au, de Zn, de Cu et de Pb ont été reconnus par le passé, plus particulièrement dans le secteur au sud-ouest du lac Chicobi. Plusieurs tranchées et sondages ont recoupés de la minéralisation de sulfures massifs. Le secteur cartographié demeure un environnement favorable à la découverte de gisements de métaux usuels ou de minéralisation aurifère.

Références

- Daigneault, R., et Archambault, G., 1990. – Les grands couloirs de déformation de la sous-province de l'Abitibi. Dans La Ceinture polymétallique du Nord-Ouest québécois. Éditeurs: M. Rive, P. Verpaest, Y. Gagnon, J.M. Lulin, G. Riverin, et A. Simard. L'Institut canadien des mines et de la métallurgie, Volume spécial 43, pages 43-64.
- Hocq, M., 1981. – Région de Joutel-Guyenne. Ministère de l'Énergie et des Ressources, DP-851, carte géologique préliminaire avec notes marginales.
- Labbé, J.-Y., 1995. – Géologie de la région d'Amos - Comté d'Abitibi-Est. Ministère des Ressources naturelles, MB 95-24, 27 pages.
- Rive, M., 1994. – Inventaire des roches granitoïdes des sous-provinces de l'Abitibi et du Pontiac. Ministère des Ressources naturelles, MB 92-14, 182 pages.

Gîtologie des sulfures massifs de la mine Gonzague Langlois, Lebel-sur-Quévillon, Abitibi, Québec.

Luc Théberge et Réal Daigneault (UQAC), Jean-Yves Labbé (MRN) et Tony Brisson (Cambior)

La mine Gonzague Langlois (Cambior inc.) est située dans le centre-est de la zone volcanique nord de la Sous-province de l'Abitibi (segment volcanosédimentaire de Miquelon), à 40 km au nord-est de la ville de Lebel-sur-Quévillon. Le gisement Gonzague Langlois (anciennement Grevet M) est interprété comme un dépôt de sulfures massifs volcanogènes dont les composantes géologiques ont été modifiées par la zone de déformation de Cameron (ZDC). L'étude du gisement vise donc à reconstruire l'environnement original du dépôt avant sa déformation. La ZDC, un couloir d'envergure régionale orienté N120°, est caractérisée par des roches fortement mylonitisées et transposées subparallèlement au grain tectonique subvertical. Les linéations d'étirement et minérales, de même que les axes de plis reconnus en surface ont une attitude subhorizontale. Cet étirement est jumelé à des indicateurs de cisaillement indiquant un sens dextre.

Les lentilles minéralisées (no. 3, 4, 5 et 97) sont encaissées dans des roches volcanoclastiques felsiques au sein d'un ensemble dominé par des intrusions et des laves mafiques et, dans une proportion moindre, par des intrusions intermédiaires et felsiques. Les lentilles 3 et 4 sont présentement exploitées. Les réserves totales comprenant les lentilles 3, 4 et 97 s'établissaient en date du 1^{er} mars 1997 à 7 315 118 Mt à 8,55 % Zn, 0,50 % Cu, 0,16 % Pb, 37,69 g/t Ag et 0,23 g/t Au.

En section longitudinale, la partie économique des lentilles se présente comme des zones de sulfures massifs et semi-massifs de forme elliptique dont l'axe long fait de 300 à 900 mètres. En plan et en section, elles sont droites et tabulaires avec une épaisseur variant de 1,7 à 12 mètres et elles épousent le grain tectonique subvertical. Le coeur des lentilles est dominé par les faciès massifs qui se composent principalement de pyrite avec des proportions variables de sphalérite (2 à 45 %), de magnétite (1 à 15 %), pyrrhotite, chalcopryrite (<5 %) et de galène (traces). Latéralement et en périphérie, les faciès massifs et semi-massifs alternent, formant ainsi un réseau anastomosé à l'intérieur de schistes à séricite et/ou chlorite, quartz et carbonate. Les faciès minéralisés et d'altération développés dans les volcanoclastites felsiques ont une distribution asymétrique. L'éponte nord de même que tout le secteur est de la partie inférieure des lentilles 3 et 4 sont caractérisés par l'abondance de schistes à chlorite noire (chloritite), de pyrrhotite, de magnétite et de chalcopryrite, suggérant la présence de zones d'altération hydrothermale synvolcanique. L'éponte sud et les bordures ouest, supérieure et est des lentilles sont dominées par des altérations en séricite et/ou à quartz toujours dans les unités felsiques encaissantes; les chloritites, la pyrrhotite et la chalcopryrite étant beaucoup moins abondantes dans ces secteurs. Cette zonalité asymétrique de l'altération est aussi retrouvée latéralement dans les volcanoclastites encaissantes, notamment à l'éponte nord; les unités felsiques montrant une silicification et une séricitisation croissante vers les sulfures massifs (du nord vers le sud), avec un remplacement partiel ou total du quartz et de la séricite par la chlorite noire formant par endroit des chloritites directement au contact et/ou encaissant la minéralisation.

La lentille 3 comprend 25 à 40 % d'enclaves interprétées comme des intrusions mafiques et felsiques. Toutes les enclaves sont schisteuses, démembrées et boudinées, plissées et généralement allongées parallèlement à la schistosité. Seule de la pyrite disséminée est observée dans ces intrusions ou dans les nez de plis

isoclinaux, où ils occupent le plan de schistosité principale. De plus, les enclaves ne montrent pas de signes d'altération.

En de nombreux endroits, on note que la foliation (rubannement) dans les sulfures massifs recoupe à angle fort la schistosité présente dans les enclaves. Ces observations tendent à démontrer que la minéralisation a été remobilisée par des processus mécaniques lors du maximum de la déformation. Les sulfures auraient alors été remobilisés de façon préférentielle dans les éléments structuraux planaires (schistosité, charnière de pli, zone de décollement) et dans des fractures d'extension subverticales et subhorizontales permettant le boudinage en trois dimensions des filons-couches/dykes et la formation des enclaves.

La présence de plissements isoclinaux avec des axes plongeant faiblement permet d'expliquer la répétition des unités mafiques et felsiques minéralisées de la zone 3 en surface. L'attitude subverticale très continue en section des lentilles minéralisée est cependant difficile à concilier avec la nature du plissement reconnu en surface dans les roches encaissantes. La cartographie des zones 3 et 4 suggère que de nombreuses intrusions mafiques et felsiques antérieures à la déformation mais postérieures à la mise en place des sulfures auraient entraîné la délamination de l'unité felsique contenant la minéralisation. La répartition des lithologies en surface et la géométrie des lentilles pourraient s'expliquer en partie par la présence de ces intrusions.

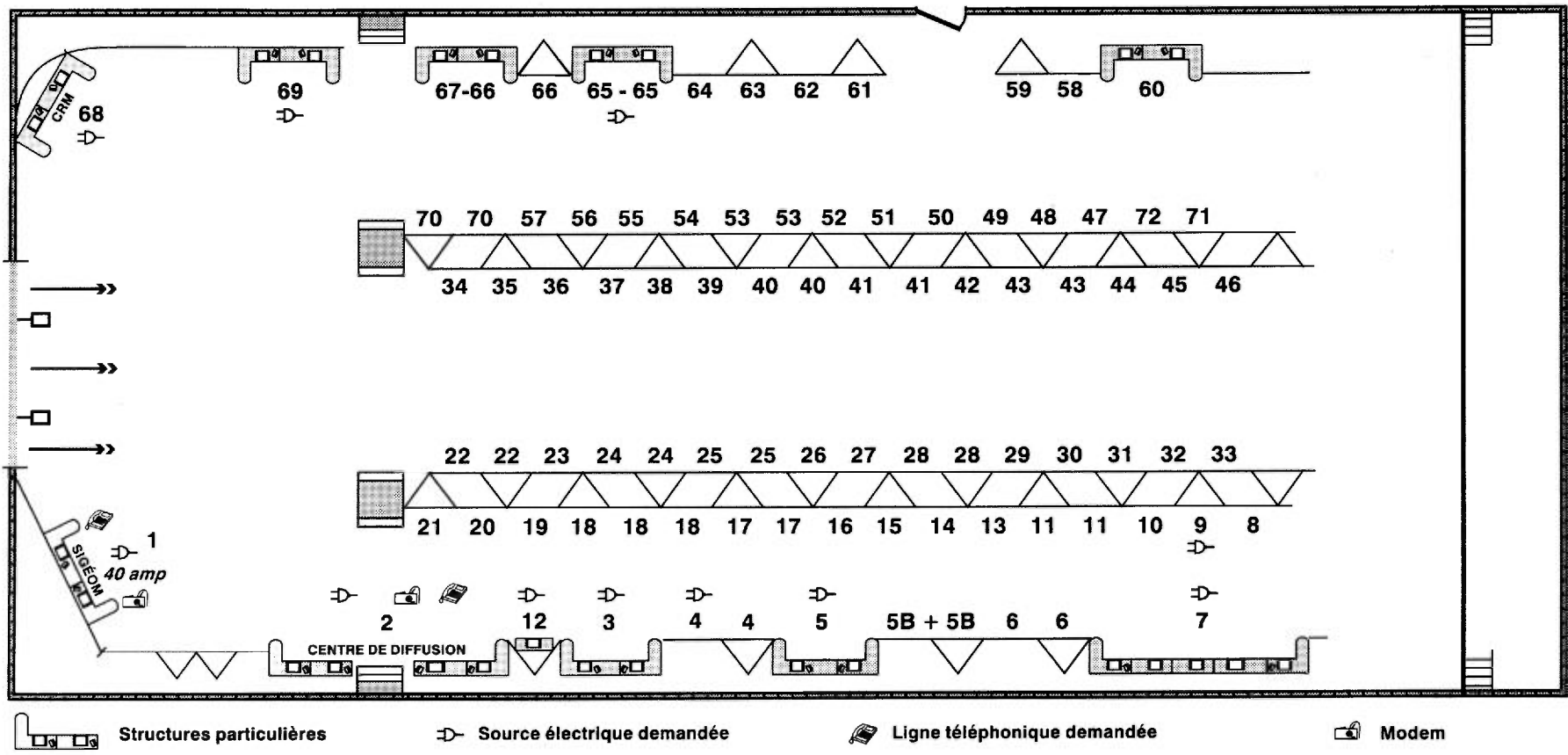


FIGURE 1 – Localisation des photoprésentations du séminaire d'information (salle de bal du Château Frontenac).



Séminaire de la recherche géologique, 1997

Liste des titres des photoprésentations

1	SIGÉOM
2	Centre de diffusion de la documentation (MRN)
3	Association minière du Québec
4	Association des prospecteurs du Québec, pour la promotion et le développement de l'industrie minière
5	Fonds régional d'exploration minière de la Côte-Nord
5B	Association des prospecteurs de la Côte-Nord
6	Le Saguenay-Lac-Saint-Jean : nouvelles découvertes de Ni-Cu-Co. Fonds minier du Saguenay-Lac-Saint-Jean
6	Le Saguenay-Lac-Saint-Jean : une valeur sûre en pierres dimensionnelles et minéraux industriels
7	FIERTÉ - VISION, 100 ANS. Institut Canadien des Mines de la Métallurgie et du Pétrole, (ICM)

8	Les actes du 33 ^e Forum sur la géologie des minéraux industriels. M. Bélanger, H.-L. Jacob, T. Clark (MRN)
9	Étude des carrières au Saguenay et au Lac-Saint-Jean. Y. Bellemare (MRN)
10	Caratérisation des ardoises du Québec. H.-L. Jacob, P. Lacoste (MRN)
11	Inventaire des ressources en granulats de la région de Rouyn-Noranda. A. Brazeau (MRN)
12	Données numériques (profils) des levés géophysiques aéroportés du nord-ouest québécois sur CD-Rom. D.-J. Dion, D. Lefebvre (MRN)
13	Programme d'exploration du Moyen-Nord : assistance financière aux compagnies. P. Marcoux, J. Henry, R. Gervais, M. Bergeron (MRN)
14	Programme d'assistance à l'exploration minière du Québec. P. Marcoux, J. Henry, R. Gervais, M. Bergeron (MRN)
15	Projet Grand-Nord (phase 1), levé géochimique des sédiments de lacs. M. Beaumier, J. Choinière (MRN)
16	L'activité minière dans le district Côte-Nord et Nouveau-Québec en 1997. S. Perreault

Séminaire de la recherche géologique, 1997

Liste des titres des photoprésentations

17	Géologie et potentiel minéral de la région de Blanc Sablon, Basse-Côte-Nord. S. Perreault, D. Brisebois (MRN)	26	7182 - Reconnaissance dans le Grenville (Région Saguenay-Lac-St-Jean). C. Hébert (MRN)
18	Géologie et potentiel minéral de la région du lac Vallard, complexe d'Ashuanipi et domaines environnants. A. Leclair (CERM), D. Lamothe, J. Choinière, D.-J. Dion (MRN), M. Parent (GÉOTOP)	27	Géologie de la région de Ferme-Neuve (SNRC 31J/11). P. Lacoste, S. Nantel, R. Marquis, J. Nadeau (MRN)
19	Mouvements glaciaires polyphasés dans la région d'Ashuanipi (23F, 23C et 23G/W), Moyen-Nord québécois. M. Parent, S. Paradis (CGQ)	28	Synthèse géologique et contexte tectonique de la région des lacs Ogascanane et Ostaboningué dans le Grenville du Témiscamingue. K.N.M. Sharma (MRN), E. Jobin (U. Laval)
20	Formation et évolution des diatexites dans le complexe d'Ashuanipi. S. Guernina, E. Sawyer (UQAC), D. Lamothe, A. Leclair, J. Choinière (MRN)	29	Les péridotites grenvilliennes de l'ouest du Québec et leur potentiel diamantifère. E. Giguère, R. Hébert (U. Laval), K.N.M. Sharma, J. Cimon (MRN)
21	Étude tectono-métamorphique des ceintures volcano-sédimentaires de l'Ashuanipi : implications pour de nouveaux gîtes métallifères. S. Cadéron, N. Goulet (UQAM), D. Lamothe (MRN)	30	Géologie de la région Petite rivière Cascapédia Ouest (22A12-200-0101). S. Lachance (MRN)
22	Le NW du Groupe de Wakeham (Province de Grenville) : géologie des régions du lac Allard, du lac Jérôme, du lac Sanson et de la Petite rivière de l'Abbé-Huard. L. Madore (CERM), P. Verpaelst, D. Brisebois (MRN), Y. Larbi (GEOTOP)	31	Géologie de la région de la rivière Cascapédia (22B09-200-0102). S. Lachance (MRN)
23	Études isotopiques Sm-Nd dans le Groupe de Wakeham (Moyenne-Côte-Nord) : bassin sédimentaire protérozoïque dans la Province de Grenville. Y. Larbi, R. Stevenson	32	Géologie de la région d'Escuminac (feuille 22B01). D. Brisebois, P. Verpaelst (MRN), M. Arsenault, R. Cloutier (MEF)
24	Projet Manitou (Phase 2) : Métallogénie de la région des lacs Nipisso (22I/13), Manitou (22I/14), à l'aigle (22P/03) et Canatiche (22P/04), et de la rivière Baulne (22P/02). T. Clark, A. Gobeil, S. Chevé (MRN)	33	Géologie de la région de Bernierville. J. Brun, A. Caron (MRN)
25	Projet Manitou : phase 2 : Levé géologique dans la région de la rivière Baulne (22P/02), des lacs à l'Aigle (22P/03), Canatiche (22P/04) et Manitou (22I/14). A. Gobeil (MRN), S. Chevé (INRS), T. Clark, N. Togola, D.-J. Dion (MRN)	34	Métallogénie de la région du lac Yasinski, Baie James (phase 2). C. Dion, J. Goutier (MRN), C. Beausoleil, S. Chalifour (URSTM-UQAT)

Séminaire de la recherche géologique, 1997

Liste des titres des photoprésentations

35	Géologie des feuilletés 33F/03 et 33F/04, lac Yasinski, Baie James (phase 2). J. Goutier, C. Dion (MRN) C. Beausoleil, S. Chalifour (URSTM-UQAT)	44	Géochronologie des minéralisations d'affiliation magmatique de l'Abitibi, secteurs Chibougamau et Troilus-Frotet : implications géotectoniques. P. Pilote, C. Dion (MRN), A. Joannis (UQAM), J. David, N. Machado (GÉOTOP-UQAM), R. Kirkham, F. Robert (CGC)
36	Géologie des feuilletés 33F/11 et 33F/12, lac Yasinski, Baie James (phase 2). J. Goutier, C. Dion (MRN) C. Beausoleil, S. Chalifour (URSTM-UQAT)	45	Structure, morphologie et minéralogie des veines des différentes zones minéralisées de la mine Beaufor. M. Figueiredo (UQAM)
37	Caractérisation de corps ultramafiques dans la région du lac Yasinski, Baie-James. J. Cimon, J. Goutier (MRN), M. Houlié (U. Laval)	46	Cadre lithostratigraphique de la mine Louvicourt. J. Moorhead (MRN), A. Tremblay (INRS), P. Pelz (Pessources Aur)
38	Projet Ouagama : géologie et compilation. R. Morin, M.-C. Ouellet (MRN)	47	Méthode de dosage des platinoïdes par ICP-MS , application à certaines roches naturelles. K. Gueddari, M. R. La Flèche (CGQ)
39	Géologie du Bassin de Laguiche (phase 1). C. Gosselin, M. Simard (MRN)	48	Structure et métallogénie le long de la faille de Shickshock-Sud, centre nord de la Gaspésie. P. Gosselin, M. Malo, P. Sacks (CGQ), G. Beaudoin (U. Laval), M. Doyon (MRN)
40	Géologie et minéralisation de la région de la rivière Macamic, sous-province de l'Abitibi. P. Doucet (URSTM-UQAT), D.-J. Dion (MRN)	49	Stratigraphie, structure et maturation dans la Zone de Humber des Appalaches du Bas-Saint-Laurent. D. Lavoie, R. Bertrand, G. Lynch, E. Asselin, G. Chi, K. Lauzière (CGQ)
41	Géologie de la région de la Moyenne-Eastmain : phase 1, secteur des lacs Natel et Le Caron. J.-Y. Labbé, M. Grant (MRN)	50	Suivi de la cartographie des formations superficielles dans le secteur de Chibougamau-Chapais. S. J. Paradis (CGQ)
42	Gîtologie des sulfures massifs volcano-gènes de la mine Gonzague Langlois, Lebel-sur-Quévillon, Abitibi. L. Théberge, R. Daigneault (CERM-UQAC), J.-Y. Labbé (MRN), T. Brisson (CAMBIOR)	51	L'intrusion grabbronoritique du Lac Lapeyrère, réserve de Portneuf : relations de terrain géochimie et pétrogénèse. L. Nadeau, P. Brouillette (CGQ)
43	Géologie, volcanologie et lithogéochimie des Formations Val-d'Or et Héva, district de Val-d'Or, Sous-province de l'Abitibi. P. Pilote (MRN), W. Mueller (UQAC), J. Moorhead (MRN), C. Scott, S. Lavoie (UQAC)	52	Stratigraphie et architecture des formations superficielles dans le piémont laurentien (MRC de Portneuf). M. Parent, Y. Michaud, E. Boisvert, N. Fagnan (CGQ), M. Cloutier (COGÉO), A. Bolduc, A. Doiron (CGQ)

Séminaire de la recherche géologique, 1997

Liste des titres des photoprésentations

53	Programme inter-universitaire d'études graduées en sciences de la terre. U. Laval/Institut National de Recherches Scientifiques
54	Département de géologie, Université de Montréal
55	Département de géologie, Université de Montréal
56	Programme coopératif en Génie Géologique
57	Contribution de la géostatistique au problème inverse en hydrogéologie, Génie géologique, École Polytechnique. F. Gagnon et D. Marcotte
58	Département des sciences de la Terre, Université du Québec à Montréal
59	Département des sciences de la Terre, Université du Québec à Montréal
60	Centre d'études sur les ressources minérales (CERM/UQAC)
61	Université Laval, MEDEF G. Beaudoin, D. Kirkwood, R. Therrien

62	FOREUR : Didacticiel pour la simulation 3D des forages G. Beaudoin, Université Laval
63	Université Laval, Retrouvailles 1998
64	Université Laval, QUÉBEC 1998
65	Commission géologique du Canada,
66	Les spaticartes régionales, Photocartotheque québécoise, Ministère des Ressources naturelles
67	Les cartes topographiques 1/20 000, les photographies aériennes 1/15 000 et 1/40 000, Photocartotheque québécoise, Ministère des Ressources naturelles
68	Centre de recherche minérale
69	Direction des redevances et des titres miniers
70	Géophysique appliquée, Département des génies civil, géologique et des mines, École Polytechnique

Séminaire de la recherche géologique, 1997

Liste des titres des photoprésentations

71	Association professionnelle des géologues et géophysiciens du Québec (APGGQ)
-----------	--

72	Évolution tectono-magmatique du volcanisme des Îles-de-la-Madeleine M.R. La Flèche (CGQ), G. Camiré (CRL Géoconseil), G. Jenner (Memorial U. Terre-Neuve)
-----------	--

8 – Les actes du 33^e Forum sur la géologie des minéraux industriels.

Marc Bélanger, Henri-Louis Jacob et Thomas Clark (MRN)

Le Service des minéraux industriels et de l'assistance à l'exploration du Ministère a pris part aux activités du 33^e Forum sur la géologie des minéraux industriels qui s'est déroulé à l'hôtel Loews Le Concorde, du 25 au 28 mai dernier. L'événement, qui était parrainé par le MRNQ, la SOQUEM et l'ICM, a connu un franc succès; il a offert aux 165 délégués et invités, 5 sessions techniques animées par 32 conférenciers, et 5 excursions au cours desquelles on a visité les installations de 15 compagnies. La plupart des participants venaient d'Amérique du Nord, mais nous avons aussi eu le plaisir d'accueillir des collègues européens et sud-américains.

Les délégués ont pu bénéficier de présentations et de visites illustrant de nouvelles technologies et prendre connaissance de ce qui distingue le Québec concernant les minéraux industriels.

Les conférenciers ont couvert des sujets très variés. Près de 40 % d'entre eux venaient de l'extérieur et nous ont fait connaître les derniers développements liés aux minéraux industriels dans le contexte international. Quant aux conférenciers québécois, certains ont mis en évidence de nouvelles ressources; d'autres nous ont présenté des procédés de transformation innovateurs permettant au Québec de pénétrer de nouveaux marchés à partir de nos actifs en minéraux industriels.

L'industrie et des centres de recherche ont été partenaires dans l'organisation de cette rencontre. Ils ont contribué aux efforts du comité organisateur pour mettre en lumière nos ressources, notre savoir-faire et la position avantageuse du Québec pour répondre aux besoins en technologies pour le prochain millénaire.

Les actes du Forum feront l'objet d'une publication spéciale de l'ICM, en 1998, et le ministère des Ressources naturelles du Québec collaborera étroitement à la préparation de ce document.

9 – Étude des carrières au Saguenay et au Lac-Saint-Jean.

Yves Bellemare (MRN)

Le projet d'étude des carrières permettra la production de deux cartes de localisation (échelle 1 : 250 000), de 106 fiches descriptives sur les différentes carrières visitées et de tableaux résumant l'information recueillie sur 94 sites de matériaux de construction de moindre importance.

Les travaux réalisés au cours de l'été couvrent les régions comprises entre Alma et l'Anse-Saint-Jean au Saguenay, et entre Métabetchouan et Mistassini au Lac-Saint-Jean. Les régions étudiées sont situées dans les MRC du Fjord du Saguenay et du Lac-Saint-Jean Est (SNRC 022D) ainsi que dans les MRC de Maria-Chapdelaine et du Domaine-du-Roy (SNRC 032A).

Dans le SNRC 022D, nous avons complété les travaux amorcés en 1996 et nous avons recensé et décrit un total de 91 carrières de pierre concassée et de pierre de taille ainsi que 80 autres sites d'intérêt pour les matériaux de construction. Parmi les 91 carrières décrites, 54 sont actives ou en exploitation intermittente.

Dans le SNRC 032A, nous avons dénombré et décrit 15 carrières de pierre concassée et de pierre de taille ainsi que 14 autres sites d'intérêt pour les matériaux de construction. Parmi les 15 carrières décrites, 7 sont actives ou en exploitation intermittente.

Trente-deux carrières ont été exploitées ou produisent de la pierre de taille. En 1997, lors de la réalisation de ce travail d'inventaire, 7 carrières étaient en exploitation.

Les régions de La-Baie, de Chicoutimi, de Bégin et de Roberval sont ou ont été les principaux secteurs d'exploitation pour la production de pierre de taille. La production a débuté au début du siècle dans les secteurs de La-Baie, de Chicoutimi et de Roberval et à la fin des années 1980 dans le secteur de Bégin. Utilisé comme pierre à bâtir et granit architectural, le matériel a servi principalement à la construction d'églises et d'édifices et à la production de monuments funéraires.

Cinquante-et-une carrières ont été exploitées ou produisent principalement de la pierre concassée et de la pierre d'enrochement. Parmi celles-ci, 9 carrières ont aussi été exploitées pour la pierre de taille. La pierre de ces 51 carrières est utilisée pour la construction et la réfection de routes, comme granulats entrant dans la fabrication du béton et de l'asphalte ou encore comme pierre d'enrochement pour la construction de quai et la protection des berges de rivières ou de lacs. Seize de ces carrières sont en production et localisées principalement près des centres urbains de La-Baie, de Chicoutimi, de Jonquière, de Roberval, de Saint-Félicien et de Dolbeau.

10 – Caractérisation des ardoises du Québec.

Henri-Louis Jacob et Pierre Lacoste (MRN)

Les ardoises commerciales sont des roches métamorphiques microgranulaires homogènes dérivées de sédiments argileux qui présentent un clivage permettant leur débit en feuillets minces et réguliers. Suivant une étude du BRGM de France (Berton et LeBerre, 1983) la qualité d'un schiste comme source d'ardoise dépend notamment de sa composition minéralogique, de sa granulométrie et du degré de métamorphisme subi par la roche. C'est ainsi que les ardoises dans laquelle la fissilité est la mieux développée présentent une schistosité dite de flux; une granulométrie fine et homogène se situant généralement entre 15 et 100 microns et se composent minéralogiquement d'environ 50 % de chlorite, 30 % de mica et de 20 % de quartz. Sur la base de ces critères, il est possible d'évaluer, dans une première phase de prospection, le potentiel ardoisier d'une formation schisteuse.

C'est dans cette optique que nous avons procédé l'an dernier à l'échantillonnage de diverses formations schisteuses des Appalaches ayant déjà fait l'objet d'exploitation ou offrant au potentiel comme source d'ardoise. Des échantillons prélevés dans des anciennes carrières et sur des affleurements ont fait l'objet d'études en lames-minces, d'analyses chimiques totales et d'analyses par diffraction-X.

Ces travaux ont permis de caractériser les ardoises du Québec au point de vue de la texture (granulométrie et clivage) et de la composition minéralogique, de les comparer avec des ardoises commerciales des États-Unis et de la France et d'identifier les formations schisteuses offrant le meilleur potentiel comme source d'ardoise.

Les échantillons prélevés et étudiés comprennent des ardoises rouges et vertes de la Formation de Mawcook du Groupe de Shefford (Cambrien inférieur) que l'on retrouve dans les régions d'Acton Vale et de Granby; des ardoises grises et des ardoises vertes faisant partie du Complexe structural de Saint-Daniel (Ordovicien inférieur) exploitées dans la région de Kingsbury et près de Danville; les ardoises pourpres de la Formation de White Brooke du Groupe d'Oak Hill (Cambrien supérieur-moyen) observées en bordure de la rivière Saint-François au nord de Richmond; les ardoises de la Formation de Témiscouata (Dévonien inférieur) exploitées près du village de Saint-Marc-du-Lac-Long dans le sud du comté de Témiscouata; les ardoises rouges de la Formation de l'Orignal du Groupe de Saint-Roch (Cambrien inférieur à moyen) dans la région de Saint-Moïse, comté de Matapédia.

Références

- Berton, V. et LeBerre, P., 1983 – Guide de prospection des matériaux de carrière, BRGM, Manuels et Méthodes, n° 5.
 St-Julien, P. et Slivitzky, A., 1987 – Compilation géologique de la région de l'Estrie-Beauce, MER, MM 85-04.

11 – Inventaire des ressources en granulats de la région de Rouyn-Noranda.

André Brazeau (MRN)

Lors de l'été 1997, les travaux d'inventaire des ressources en granulats ont été effectués sur le territoire de la MRC de Rouyn-Noranda. Quatre feuillets SNRC à l'échelle 1:50 000 ont été cartographiés soit les feuillets de lac Kinojévis (32D/02), de Rouyn (32D/03), de rivière Kanasuta (32D/06) et de Cléricy (32D/07). Les résultats de ces travaux permettent de localiser les sources en granulats et d'en évaluer l'importance.

Les activités de terrain ont consisté en visite de sablières et de gravières (154) ainsi qu'en examen de coupes naturelles et de déblais de route. De plus, 53 échantillons de sable et de gravier ont été prélevés et expédiés en laboratoire pour déterminer leurs propriétés physico-mécaniques.

Les roches de la région font partie du secteur sud de la province géologique du Supérieur; elles appartiennent à la sous-province de l'Abitibi qui est constituée de roches volcaniques et de roches sédimentaires recoupées par des intrusions granitoïdes. Les granulats, qui sont composés de matériaux arrachés du socle par l'action des glaciers, reflètent bien la composition des roches sous-jacentes et sont de bonne qualité.

La majorité des dépôts exploités comme sources de sable et de gravier dans le secteur à l'étude a été mise en place par les eaux de fonte glaciaire pendant le retrait de la dernière calotte glaciaire qui a débuté il y a environ 10 000 ans. Les dépôts fluvio-glaciaires sont généralement de forme allongée suivant une orientation NNW-SSE. Ils sont hétérogènes et la granulométrie des matériaux qu'ils renferment varie beaucoup et rapidement d'un endroit à l'autre. Certains d'entre eux dominent de plusieurs dizaines de mètres la plaine d'argile. D'autres sont partiellement recouverts par les sédiments lacustres ou encore sont discontinus, se présentant sous forme de multiples segments de longueurs diverses. On retrouve quelques grands axes fluvio-glaciaires mais aussi plusieurs petits dépôts isolés. Parmi les principaux dépôts notons: l'axe fluvio-glaciaire qui débute dans le secteur de Beaudry et qui se poursuit de Évain au lac Déry puis du lac Mackay jusqu'au-delà des limites nord du feuillet 32D/06; les dépôts au sud de l'aéroport de Rouyn et à l'est du lac Dufault; l'axe fluvio-glaciaire qui longe la rive est des lacs Vaudray et Joannès et se poursuit à l'est de Saint-Norbert-de-Mont-Brun et à l'est de la réserve d'Aigubelle; le dépôt qui s'étend du lac Bigat au lac Normand; le dépôt au nord du lac d'Artigan dans le coin NE du feuillet 32D/07.

Des sables et graviers lacustres (littoraux), issus du lac proglaciaire Barlow-Ojibway, sont aussi présents principalement en bordure des grands axes fluvio-glaciaires. La grande quantité de silt et d'argile déposé par ce lac forme aujourd'hui une vaste plaine argileuse. La couche d'argile recouvre souvent les dépôts de sable et gravier et rend plus difficile leur recherche et leur exploitation. Après le retrait des eaux lacustres, il y a environ 8 000 ans, le vent a remobilisé certains dépôts de sable et formé des dunes.

12 – Données numériques (profils) des levés géophysiques aéroportés du Nord-Ouest québécois sur CD-ROM.

Denis-Jacques Dion et Denis L. Lefebvre (MRN)

Le ministère des Ressources naturelles du Québec a effectué, depuis 1968, une série de levés géophysiques aéroportés sur différentes régions du Québec. Plus de 660 000 kilomètres de lignes de vol ont été effectués sur environ 130 000 kilomètres carrés de surface.

Jusqu'à tout récemment, les données brutes des levés géophysiques aéroportés du MRN étaient disponibles uniquement sur des bandes magnétiques (9 pistes, 1/2 pouce). Le MRN a entrepris de présenter toutes ces données (profils) sur des CD-ROM. Présentement, il y a huit CD-ROM disponibles qui couvrent le Nord-Ouest québécois.

Les données géophysiques comprennent, selon les levés, les mesures du champ magnétique, des données électromagnétiques (dans le domaine du temps ou dans le domaine fréquentiel) et/ou des données spectrométriques. Les données sont brutes et/ou corrigées; elles sont formatées selon la norme MERQ0002: les fichiers descripteurs en format ASCII et les fichiers de données (profils) en format binaire.

Les CD-ROM produits sont destinés à un ordinateur de type IBM-PC pourvu d'un minimum de 8 Mo de mémoire vive et doté du système d'opération WINDOWS 3.1 ou WINDOWS 95. Un logiciel d'extraction des données, développé par la firme GÉOVISUEL INC., permet la création de fichiers de données en format texte ASCII compatibles avec les logiciels GÉOSOFT (fichiers XYZ).

D'ici la fin de 1998, toute la couverture du Québec des levés géophysiques aéroportés seront disponibles sur CD-ROM.

13 et 14 – Programme d'exploration du Moyen-Nord et Programme d'assistance à l'exploration minière du Québec.

Pierre Marcoux, Jocelyn Henry, Rénauld Gervais et Marlène Bergeron (MRN)

Comme il a été annoncé dans le Discours sur le budget du 25 mars 1997, le gouvernement du Québec a octroyé au ministère des Ressources naturelles (MRN) des crédits supplémentaires de 9 M\$ sur trois ans pour soutenir l'exploration de base au Québec. Cette annonce s'est traduite par la mise en oeuvre du Programme d'assistance à l'exploration minière du Québec.

Ce nouveau programme comprend diverses mesures d'assistance financière pour les prospecteurs (subventions pouvant atteindre 4 000 \$ pour un projet de prospection de base et 15 000 \$ pour un projet de prospection avancée), les compagnies (50 % du coût des travaux jusqu'à concurrence de 50 000 \$ par projet) et les fonds régionaux d'exploration (200 000 \$ par fonds).

Plus de 400 demandes ont été présentées par les prospecteurs et les compagnies. À la fin du mois de septembre, les montants engagés pour les prospecteurs (200 projets acceptés) et les fonds régionaux (ceux du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie et du Saguenay—Lac-Saint-Jean) totalisent 1,5 M\$. Les sommes allouées aux compagnies s'élèvent également à 1,5 M\$ pour 34 projets.

Par ailleurs, le Conseil du trésor a approuvé en juin 1997 la reconduction, pour trois autres années, du Programme d'exploration minière du Moyen-Nord.

Ce programme, qui s'adresse uniquement aux compagnies, connaît un vif succès depuis son entrée en vigueur à la fin de 1994. Ainsi, les dépenses d'exploration hors chantier sur le territoire visé par le programme sont passées de 5 M\$ en 1993 à 24 M\$ en 1996.

Plus de 50 demandes ont été reçues dans le cadre du Programme du Moyen-Nord pour l'année 1997-1998. À la fin septembre, le MRN a accepté 30 projets, pour des engagements financiers de 2,6 M\$.

15 – Projet Grand-Nord (phase 1): Levé géochimique des sédiments de lac.

Marc Beaumier et Jean Choinière (MRN)

Au cours de la saison estivale 1997, la Direction de la géologie (DG) a exécuté un levé géochimique des sédiments de lac dans le Grand-Nord québécois. Les coûts de ce levé ont été partagés entre la DG et les compagnies d'exploration ayant manifesté leur intérêt suite à une invitation publique.

Le ministère des Ressources naturelles du Québec a entrepris l'exécution de ce levé en partenariat avec Mines d'Or Virginia inc., Explorations Noranda ltée, Falconbridge ltée, Cambior inc., ainsi que SOQUEM. S'étendant sur près de 350 000 km², il s'agit du plus important levé de sédiments de lac jamais exécuté au monde. La région couverte s'étend entre la Baie d'Hudson à l'ouest, le 61^e parallèle au nord et le Labrador à l'est. La limite sud établit le lien avec les levés antérieurs effectués par la SDBJ et le MRN; elle longe la latitude 55°00' dans la partie ouest et la latitude 57°30' dans la partie est. Un total de 26 191 échantillons de sédiments de lac ont été prélevés à la densité de 1 échantillon par 13 km². Ils seront analysés au Centre de recherche minérale pour une gamme complète d'éléments indicateurs de divers types de minéralisations: or, métaux de base, uranium, tungstène, antimoine, terres-rares...

La compagnie Sial Géosciences inc. a exécuté, entre la mi-juin et la fin août, la phase échantillonnage en procédant avec quatre camps mobiles fonctionnant et à raison de deux quarts de travail par jour. Ainsi, à un moment donné, le rythme d'échantillonnage s'est élevé à près de 1 000 échantillons par jour représentant environ 13 000 km²/jour. L'ensemble des données devrait être accessible au grand public lors du Séminaire d'information 1998, suite à une période de confidentialité accordée aux compagnies partenaires du MRN dans ce projet. Les informations géochimiques qui découleront de ce levé majeur devraient générer des cibles d'exploration pour plusieurs décennies à venir et constituer l'amorce pour le développement minier du territoire.

Ce partage des coûts avec l'industrie minérale crée une nouvelle forme de partenariat indiquant le rapprochement entre les aspirations des compagnies et celles du Ministère. Cette formule pourrait sûrement servir d'exemple pour l'exécution d'autres travaux sur de nombreux territoires.

16 – L'activité minière dans le district Côte-Nord et Nouveau-Québec en 1997.

Serge Perreault, bureau du géologue résident, Côte-Nord (MRN)

Suite à la découverte de l'indice de Cu-Ni-Co du lac Volant, à la fin de l'été 1996, plusieurs compagnies, qui ont jalonné à l'automne 1996, ont été actives sur le territoire de la Côte-Nord au cours de l'été 1997. De ce nombre, le groupe BRL (A. Bourgeois, G. Ross et P. Lemieux) a trouvé un indice de pyrrhotite – chalcopyrite – pyrite (indice Ann) associé à un dyke de gabbronorite similaire à celui du lac Volant. Quoique les résultats soient moyens (1 % Cu, 0,4 % Ni), la minéralisation se présente sous plusieurs formes:

- une minéralisation disséminée de pyrrhotite et localement de chalcopyrite;
- des veines de sulfures massifs (pyrrhotite-chalcopyrite-pyrite) d'épaisseur centimétrique à décimétrique avec fragments de gabbro;
- des filonnets de chalcopyrite et pyrrhotite qui recoupent le gabbro.

L'épaisseur du gabbro varie de 10 à 30 mètres et la minéralisation peut être suivie sur une distance de 300 mètres. Les zones minéralisées répondent très bien au Beep Mat et ces dernières sont localisées près d'une anomalie EM régionale, détectée lors du relevé régional du MRN à l'automne 1996. Le style de la minéralisation, les textures et les structures tels que les fragments de mégacristaux de plagioclase et d'orthopyroxène retrouvés dans le dyke et les veines de sulfures bréchifiant le dyke de gabbronorite sont similaires aux textures et structures du dyke de gabbronorite minéralisé de l'indice du lac Volant.

Cette année le programme Moyen-Nord s'est poursuivi avec les projets Wakeham (P. Verpaelt, L. Madore et D. Brisebois), Manitou (A. Gobeil et S. Chévé) et Caniapiscou (D. Lamothe et A. Leclair). Le projet Grand Nord a démarré ses activités avec un relevé de sédiments de fonds de lac, en partenariat avec des compagnies minières, dans le territoire de la Baie-d'Hudson (M. Beaumier et J. Choinière). Cette affiche présentera, sous la forme de cartes, de tableaux et de photographies, les activités minières des secteurs privés et gouvernementaux dans les territoires de la Côte-Nord, de la Fosse du Labrador, de la Fosse de l'Ungava et de la Baie-d'Hudson. Nous mettrons en valeur le quarantième anniversaire de la compagnie minière Québec Cartier, un pilier de l'économie nord côtère.

17 – Géologie et potentiel minéral de la région de Blanc-Sablon, Basse-Côte-Nord.

Serge Perreault et Daniel Brisebois (MRN)

Le but du projet est de compléter la cartographie géologique et le rapport sur le projet Grenville-Est, débutés en 1982. La région étudiée est comprise entre la frontière Québec-Labrador et le village de Vieux-Fort (57°07' et 57°50') et les latitudes 51°25' et 51°30'. Elle a fait l'objet d'un levé régional à l'échelle de 1:250 000 entre 1982 et 1983 (Lavergne, 1985; Roy, 1982) et d'une étude sommaire sur le potentiel minéral plus à l'ouest (PRO 94-07).

La région de Blanc Sablon est composée de roches du Paléo- et du Mésoprotérozoïque (c'est-à-dire de 1800 – 1000 Ma) ainsi que de roches sédimentaires de l'étage supérieur du Cambrien Inférieur. Les roches de la région sont incluses dans la ceinture allochtone polycyclique et dans la ceinture magmatique interne de la province géologique de Grenville. Elles se retrouvent dans le prolongement ouest du terrane de Pinware (Gower et al., 1991). Les principales unités cartographiées sont, de la plus ancienne à la plus jeune :

- un complexe gneissique granitique à tonalitique migmatisé, avec des bandes métriques à décimétriques de paragneiss à biotite et d'amphibolite;
 - des bandes d'épaisseur kilométrique de roches supracrustales composées de gneiss quartzofeldspathique à biotite migmatisé, de paragneiss alumineux grenatifère à sillimanite, d'horizons de quartzite et de gneiss quartzeux, d'horizons de paragneiss graphiteux rouillés à sillimanite et sulfures (pyrite, pyrrhotite et localement chalcopryrite) et d'amphibolite;
 - d'un petit complexe igné mafique lité, d'un complexe igné dioritique (métagabbro ?) et de dykes déformés de métagabbro;
 - de plutons, déformés à divers degrés, de monzonite et de granite, à biotite, hornblende et à phénocristaux de feldspath, localement à texture rapakivi ou à texture oeilée, d'âge présumé pinwarien (environ 1500 Ma);
 - de dykes et de petites masses de gabbro, norite et de diabase, déformés à peu déformés;
 - d'un complexe anorthositique et de mangérite peu déformés;
 - de veines et dykes de granite leucocrate et de pegmatite granitique à magnétite et biotite;
 - d'une séquence sédimentaire d'âge Cambrien Inférieur (étage supérieur de la zone à Bonnia-Olenellus) du Groupe de Labrador, composée de roches clastiques terrigènes (Formation de Brador : grès arkosiques, arénite quartzifère, conglomérat à cailloux de quartzite, grès conglomératique) et de roches de plate-forme carbonatée (Formation de Forteau: dolomie, calcaire argileux, calcaire dolomitique rouge avec «récifs» d'archéocyathidés). Ces roches sont les vestiges du passage d'un environnement fluvial anastomosé, à un environnement d'estran et de la transgression marine sur l'ancienne marge continentale de Laurentia, le long de la marge est du promontoire du Saint-Laurent au Cambrien inférieur (James et al., 1989).
- Peu d'indices sont connus dans la région. Toutefois certaines unités de métagabbro sont similaires au métagabbro du lac Napetipi (indice Rand) qui possède une minéralisation de chalcopryrite, pyrrhotite et pyrite (PRO 94-07). L'unité de paragneiss rouillés de la rivière Brador est caractérisée par une minéralisation de pyrite et localement de chalcopryrite associée à des niveaux d'épaisseur centimétrique à décimétrique de quartz à grains fins.

18 – Géologie et potentiel minéral de la région du lac Vallard, complexe d'Ashuanipi et domaines environnants.

Alain Leclair (CERM), Daniel Lamothe, Jean Choinière, Denis-Jacques Dion (MRN) et Martin Parent (GÉOTOP)

Le levé géologique de la région du lac Vallard (SNRC 23C), situé à l'ouest de Fermont, constitue la suite des travaux de cartographie amorcés en 1996 (régions des lac Bermen – SNRC 23F et lac Shabogamo – SNRC 23G) dans le complexe d'Ashuanipi de la province du Supérieur. Seuls des travaux de reconnaissance (1:1 000 000) ont été effectués auparavant dans le secteur (Eade, 1966). Le projet Ashuanipi s'inscrit dans le cadre du programme Moyen-Nord, conçu dans le but d'ouvrir de nouveaux territoires à l'exploration. La cartographie à l'échelle de 1:250 000 inclut un levé géochimique de sédiments de ruisseau et deux sections gravimétriques, et s'ajoute aux interprétations géologiques qui découlent des travaux de compilation (Leclair *et al.*, 1996). La géologie de la région du lac Vallard de même que de nouvelles informations apportées aux feuillets 23F et 23G sont présentées.

La région du lac Vallard comprend les roches archéennes de la partie sud du complexe métamorphique-plutonique d'Ashuanipi, ainsi que sa transition avec les ceintures volcano-plutoniques (La Grande) et métasédimentaires (Opinaca) à l'ouest. Elle est délimitée au sud par le front de Grenville. La partie est de la région, qui fait partie intégrante du complexe d'Ashuanipi, est dominée par des diatexites syn-tectoniques, composées de granodiorite à orthopyroxène-biotite. Les diatexites sont injectées dans des unités de paragneiss, métatonalite et gneiss mafique et recoupées par des roches felsiques intrusives syn- à tardi-tectoniques. La partie ouest de la région, possiblement associée aux ceintures de La Grande et de l'Opinaca, est caractérisée par l'absence de diatexite avec orthopyroxène et par une légère diminution de la proportion de mobilisat dans le paragneiss. Elle présente plusieurs unités stratifiées constituées de paragneiss et de métavolcanites de composition mafique à felsique. Ces unités sont recoupées par un pluton de granite alcalin mégaporphyrique et plusieurs intrusions de tonalite, de granodiorite et de monzogranite.

Le patron d'affleurement des unités dans la région du lac Vallard résulte de l'agencement d'au moins trois phases de déformation. La phase D₁ est associée au développement de la foliation principale, et est responsable d'une imbrication des roches supracrustales. En général, la foliation a une direction E-W avec un pendage vers le N. La foliation dans la diatexite est provisoirement associée à la phase D₂. D₃ comprend des plis serrés à isoclinaux, orientés E-W et plongeant vers le NE. L'asymétrie de ces plis suggère que la région correspond au flanc sud d'un anticlinorium déversé vers le S. D₄ correspond à des plis ouverts à ondulés, N-NE, et produit un patron d'interférence. Une schistosité superposée sur la foliation principale est reliée à la déformation grenvillienne.

La région recèle un potentiel minéral prometteur à cause de la découverte de plusieurs minéralisations aurifères. Les minéralisations les plus intéressantes sont associées à des formations de fer silicatées et sulfurées formant des horizons stratiformes interlités avec des unités métavolcaniques mafiques à felsiques. La minéralisation à l'indice Biblain consiste en pyrite, pyrrhotite, arsénopyrite et magnétite. Les teneurs obtenues vont jusqu'à 3.0 g/t Au. L'indice Courcy contient de petites zones de sulfure massif. Les résultats préliminaires révèlent des teneurs de 2.1 g/t Au et 2.5 g/t Ag.

19 – Mouvements glaciaires polyphasés dans la région d'Ashuanipi (23F, 23C et 23G/W), Moyen-Nord québécois.

Michel Parent et Serge J. Paradis (CGQ)

Les stratégies de prospection glacio-sédimentaire dans la région d'Ashuanipi doivent tenir compte d'une histoire glaciaire tout à fait particulière, cette région étant située au coeur du secteur oriental de l'Inlandsis laurentidien. Nos levés de géologie du Quaternaire ont permis de mettre à jour une séquence complexe de mouvements glaciaires causés par la migration et la réorientation de la ligne centrale de partage glaciaire au cours du Wisconsinien. Une séquence de trois systèmes d'écoulement glaciaire a pu être reconstituée; du plus ancien au plus récent :

(1) *Mouvements anciens vers le NW et le SE*: Reconnus essentiellement à l'aide de surfaces striées, il s'agit de mouvements de longue durée qui semblent s'être formés de part et d'autre d'une grande ligne de partage glaciaire attribuée à l'avant-dernier maximum glaciaire (Wisconsinien inférieur). En s'appuyant sur nos observations ailleurs dans le nord du Québec (Parent *et al.*, 1995, 1996), il est probable que des traînées de dispersion palimpsestiques soient associées à ce vieux système.

(2) *Mouvements principaux vers le SW et le NE*: Un mouvement principal vers le SW est enregistré par pratiquement tous les types d'indicateurs d'écoulement glaciaire et il couvre presque toute la région étudiée. Sa contrepartie, présente dans 23G/W, est un mouvement vers le NE déjà mis en évidence jusqu'à la côte du Labrador (voir références dans Parent *et al.*, 1995). La cartographie des formes et dépôts indicateurs associés à ce système permet d'établir que la ligne de partage glaciaire était alors orientée NW-SE, voisine de l'actuelle frontière Québec-Labrador. Ce système est attribué au dernier maximum glaciaire (Wisconsinien supérieur) et il serait responsable de l'essentiel du transport glaciaire régional.

(3) *Déflexion tardiglaciaire vers le S et réorientation vers le N*: Ces réajustements tardifs dont l'ampleur varie régionalement selon la position par rapport à une ligne de partage glaciaire ont été engendrés par une inversion d'écoulement; leur impact sur les patrons de dispersion glaciaire demeure méconnu.

Les incidences de cette histoire glaciaire complexe sur les patrons de dispersion glaciaire sont en cours d'évaluation à l'aide de levés à maille plus serrée dans des secteurs à potentiel aurifère élevé, celui du lac Courcy par exemple, ce qui permettra de définir des modèles locaux de dispersion et d'optimiser les stratégies de prospection géochimique.

Références

- Parent, M. - Paradis, S.J. et Boisvert, É., 1995 – Ice flow patterns and glacial transport in the eastern Hudson Bay region: implications for the late Quaternary dynamics of the Laurentide Ice Sheet. *Canadian Journal of Earth Sciences*, volume 32, pages 2057-2070
- Parent, M. - Paradis, S.J. et Doiron, A., 1996 – Palimpsest glacial dispersal trains and their significance for drift prospecting. *Journal of Geochemical Exploration*, volume 56, pages 123-140

20 – Formation et évolution des diatexites dans le complexe d'Ashuanipi.

Souad Guernina, Edward Sawyer (UQAC) Daniel Lamothe, Alain Leclair et Jean Choinière (MRN)

Le complexe d'Ashuanipi fait partie de la province du Supérieur et se trouve dans le prolongement des ceintures métasédimentaires des sous-provinces Quetico, Opinaca et la Grande. Ce complexe s'étend sur 90 000 km² et représente l'un des terrains métamorphiques les plus larges du faciès granulite au Canada.

Les types de roches dans la région d'Ashuanipi sont en général des paragneiss, orthogneiss, tonalite, granodiorite et granite ainsi que des diatexites qui, définies comme des roches issues de la fusion à haut grade d'une roche préexistante, composent la majeure partie du complexe d'Ashuanipi. Ces diatexites s'injectent dans des paragneiss, orthogneiss et des métatonalites localement recoupées par des roches plutoniques. Nos travaux, initiés en 1997 dans le cadre d'une thèse de doctorat, portent surtout sur deux thèmes : 1. Quelle est la nature du protolithe qui a permis la formation de ces diatexites lors du processus anatectique ?; 2. Comment a évolué le liquide magmatique après fusion partielle de la roche mère ?

Les paragneiss dans l'Ashuanipi sont généralement migmatisés et composés de paléosomes à grains moyens de biotite, grenat ± orthopyroxène et de leucosomes granitiques à grains grossiers avec grenat, biotite ou orthopyroxène. Ces paragneiss montrent parfois des évidences d'une faible fraction magmatique formant ainsi les métatexites, et parfois, des évidences d'une fraction magmatique plus élevée formant ainsi les diatexites.

Deux types de diatexite ont été distingués : celles à grenat au nord, et celles sans grenat à l'est et au sud. Les diatexites contiennent des enclaves de paragneiss, d'orthogneiss et de métavolcanites mafiques. Les unités contenant moins de 25 % d'enclaves sont dites homogènes et celles contenant plus que 25 % d'enclaves sont dites hétérogènes. Ces diatexites montrent des évidences de mouvement magmatique marqués par des enclaves, des xénolithes et des shlierens. Les travaux dans l'Ashuanipi plus au nord ont démontré que la minéralogie et la composition de la diatexite sont comparables à celles des paragneiss. Un protolithe sédimentaire semblable au paragneiss pourrait être la roche mère des diatexites (Percival, 1991).

Les observations sur le terrain montrent aussi une transition évolutive d'ordre structurale et minéralogique entre paragneiss-métatexite-diatexite-granite. La séparation physique de ces larges volumes de magma de son résidu après anatexie et son évolution avec le temps pourrait être à l'origine des granites dans la région. La nature de cette transition n'est pas connue pour le moment mais peut être l'objet d'une étude dans le futur.

Références

- Percival, J.A., 1992 - Granulite-facies metamorphism and crustal magmatism in the Ashuanipi complex, Quebec-Labrador, Canada. *Journal of Petrology*; Volume 32, pages 1261-1297.

21 – Étude tectono-métamorphique des ceintures volcano-sédimentaires de l'Ashuanipi : implications pour de nouveaux gîtes métallifères.

Sandrine Cadéron, Normand Goulet (UQAM), Daniel Lamothe (MRN)

Afin d'ouvrir de nouveaux horizons à l'exploration minière, le ministère des Ressources naturelles a entrepris un vaste programme de cartographie au 1:250 000 de la partie sud-est de la province du Supérieur. Ce vaste territoire, situé au nord-ouest de Fermont et au sud du réservoir Caniapiscau, couvre les sous-provinces de l'Ashuanipi, de La Grande et d'Opinaca, ainsi que le domaine de Caniapiscau. Ces régions sont bordées à l'est par les séquences paléoprotérozoïques de l'orogène du Nouveau-Québec et sont limitées au sud par le Front du Grenville.

Notre terrain d'étude, situé à la limite sud de la sous-province de l'Ashuanipi, comprend des paragneiss à grenat + orthopyroxène (2.7 Ga), des orthogneiss, des roches volcaniques, ainsi que des plutons intrusifs syntectoniques à post-tectoniques de tonalite, granodiorite et de granite. Les ceintures volcaniques, de composition bimodale, se composent de laves massives mafiques à ultramafiques, de laves coussinées, ainsi que de rhyolite, de brèche rhyolitique et de tuf felsique.

Ces ceintures volcano-sédimentaires ont été soumises à un métamorphisme ayant atteint les conditions du faciès granulite (0.35-0.65 Gpa, 700-835° C). Cependant, des assemblages minéralogiques typiques témoignent d'un métamorphisme rétrograde. Nous tenterons d'associer les événements métamorphiques à différentes périodes de déformation, grâce à l'étude de l'évolution des conditions P-T dans les paragneiss et les volcanites.

Une tectonique polyphasée affecte les roches de la sous-province de l'Ashuanipi. Les paragneiss ainsi que les séquences volcano-sédimentaires ont subi trois périodes de déformation majeures ductiles à ductiles-cassantes, tandis que les diatexites en démontrent essentiellement deux. Les plissements isoclinaux P₁ possèdent le plus souvent des axes plongeant faiblement vers le nord-est avec un déversement vers l'ouest. Par contre, les plis P₂ semblent être déversés vers le sud avec un faible plongement vers l'est ou le nord-est. Les plis P₃ s'orientent nord-sud avec des axes sub-horizontaux. Une déformation cassante tardive, probablement associée à la déformation grenvillienne, produit des réseaux de fractures à chlorite et épidote. Les patrons d'interférences sont complexes mais surtout du type dômes et bassins aplatis suivant un axe est-ouest ou du type coaxial plongeant vers l'est à nord-est. Le batholite de Delmothe se retrouve injecté dans le cœur d'une charnière antiforme dessinant ainsi une structure régionale en dôme. Ce batholite possède son homologue plus au sud (batholite de Dusterlo). Deux hypothèses peuvent alors être émises: 1. le batholite de Delmothe et sa continuité ne forment qu'un et démontrent la présence d'une vaste charnière antiforme; 2. les deux intrusions sont distinctes au cœur de deux structures en dômes et révèlent l'alternance de structures en dômes et bassins.

Les unités volcano-sédimentaires semblent confirmer la continuité orientale des sous-provinces de La Grande et de l'Opinaca dans l'Ashuanipi. Le potentiel minéral de la sous-province de La Grande a déjà attiré l'intérêt pour ces divers types de minéralisations (Au-Cu).

22 – Le NW du Groupe de Wakeham (Province de Grenville) : géologie des régions du lac Allard, du lac Jérôme, du lac Sanson et de la Petite rivière de l'Abbé-Huard.

Louis Madore (CERM), Pierre Verpaest (MRN), Daniel Brisebois (MRN) et Youcef Larbi (GÉOTOP)

Les demies est des feuillets du Lac Allard (12L/11), du Lac Jérôme (12L/13) et de la Petite Rivière de l'Abbé-Huard (12M/03), ainsi que la demie ouest du feuillet du Lac Sanson (12L/14) ont fait l'objet d'un nouveau levé géologique. Ce projet, localisé sur la Moyenne-Côte-Nord, s'insère dans le cadre du Programme d'Exploration minière du Moyen-Nord. Les objectifs du projet sont: (1) la mise à jour de la carte géologique à l'échelle du 1:50 000 pour cette région qui touche la limite NW du Groupe de Wakeham et (2) l'évaluation du potentiel minéral en identifiant des contextes géologiques favorables pour des gîtes minéraux. La cartographie inclut un levé gravimétrique, un levé géochimique de sédiments de ruisseau et un échantillonnage à des fins d'études isotopique et géochronologique.

Le secteur cartographié se situe à la limite NW du Groupe de Wakeham. À l'est, les roches consistent en des paragneiss, des quartzites et des lentilles d'amphibolites. Ces lithologies contiennent des proportions variables de mobilisat. Elles sont recoupées par un grand dyke de gabbro orienté N-S, contenant localement des faciès ultramafiques. Les paragneiss et les quartzites sont probablement un équivalent fortement métamorphisé du Groupe de Wakeham. Vers l'ouest, les métasédiments cèdent la place à des intrusions granitiques, monzonitiques, mangéritiques et anorthositiques (anorthosites de Allard et de La Romaine).

Les régions du lac Allard (12L/11) et du lac Sanson (12L/14) sont surtout constituées de paragneiss et de quartzite avec des lentilles d'amphibolites. Ces unités sont recoupées par du granite, de la monzonite et de la pegmatite. Les roches sont déformées selon un patron en dômes et bassins.

L'anorthosite de La Romaine occupe la majeure partie de la région du lac Jérôme (12L/13). Une bande d'environ 5 km de largeur, constituée de mangérite, de monzonite ainsi que de paragneiss, de quartzite et de granite folié, borde l'anorthosite de La Romaine puis se coince, vers le SW, entre celle-ci et l'anorthosite de Allard.

Dans la région de la Petite rivière de l'Abbé-Huard (12M/03), on trouve du paragneiss et du quartzite recoupés par un gabbro contenant des niveaux ultramafiques. Vers l'ouest, ces unités font place à des intrusions monzonitiques, mangéritiques puis à l'anorthosite de La Romaine.

Des minéralisations ont été observées dans trois contextes géologiques: (1) des sulfures (chalcopyrite et pyrite) disséminés et en veines dans l'assemblage paragneiss-quartzite-amphibolite-granite des régions du lac Allard et du lac Sanson; (2) des sulfures (pyrite, chalcopyrite, pyrrotine) et des oxydes (magnétite, hématite) disséminés dans l'intrusion mafique de la région de la Petite rivière de l'Abbé-Huard et (3) des oxydes et des sulfures interstitiels à l'interface entre l'anorthosite de La Romaine et la mangérite. Cette dernière minéralisation s'accompagne de fortes anomalies magnétiques ponctuelles.

23 – Études isotopiques Sm-Nd dans le Groupe de Wakeham (Moyenne-Côte-Nord): Bassin sédimentaire protérozoïque dans la Province de Grenville.

Youcef Larbi, Ross Stevenson (GÉOTOP), Pierre Verpaelst (MRN), Louis Madore (CERM) et Marc Lafèche (INRS-Géoresources)

De nouvelles études isotopiques Sn-Nd ont été effectuées sur des sédiments du Groupe de Wakeham et sur des roches intrusives adjacentes. Le Groupe de Wakeham, situé dans le segment oriental de la province géologique de Grenville, est principalement composé d'arkose, de subarkose, de shale et d'un petit volume de roches volcaniques mafiques et felsiques. Le Groupe de Wakeham se distingue de nombreuses autres unités dans le Grenville par une déformation moins prononcée et un degré de métamorphisme relativement faible (faciès supérieur des schistes verts), donc par une meilleure conservation des caractéristiques originelles des sédiments.

Les analyses Sm-Nd des échantillons de shale, d'arkose et d'arénite, prélevés à l'est du Groupe de Wakeham, dans la région du lac Cormier (SNRC 12N/04), révèlent des valeurs eNd initiales qui varient entre 0 et +4 et des âges modèles de 1450-1618 Ma pour les roches sédimentaires pas ou peu affectées par un fractionnement sédimentaire. Plus au nord, dans la région du lac Bohier (SNRC 12N/05), d'autres échantillons de sédiments montrent des signes de fractionnement et de changement de source. Ces échantillons ont des valeurs de eNd aussi basses que -5 et des âges modèles de 1803-2039 Ma. Ces données montrent que, pour cette portion du Groupe de Wakeham, la source des sédiments est différente dans la partie nord et dans la partie sud. Dans la partie sud (région du lac Cormier), la source est surtout protérozoïque tandis que dans la partie nord (région du lac Bohier), la source comporte une importante composante archéenne. Les granites adjacents au Groupe de Wakeham ont, quant à eux, des âges qui varient entre 1236 et 1510 Ma, des valeurs de eNd autour de zéro et des rapports Sm/Nd variables. Les isotopes du Nd indiquent que ces intrusions proviennent de la fusion d'une croûte protérozoïque. Les rapports Sm/Nd suggèrent que ces granites ont subi un important fractionnement magmatique.

Ces nouveaux résultats, combinés aux travaux récents du ministère des Ressources naturelles (rapports géologiques: RG 96-02, RG 96-05, RG 97-07 et RG 97-08), suggèrent que des intrusions felsiques se sont mises en place dans les sédiments du Groupe de Wakeham sur une période d'environ 500 Ma. Les sédiments semblent venir de deux sources différentes, possiblement en deux cycles de sédimentation distincts dont le premier est antérieur aux intrusions.

24 – Projet Manitou (phase 2): Métallogénie de la région des lacs Nipisso (22I/13), Manitou (22I/14), à l'Aigle (22P/03) et Canatiche (22P/04), et de la rivière Baulne (22P/02).

Thomas Clark, André Gobeil (MRN), Serge Chevê (INRS)

Les minéralisations dans cette région sont nombreuses et variées. La plupart des indices connus ont été découverts au cours de la présente vague d'exploration, qui a commencé en 1991. Notre étude a pour but de faire l'inventaire des minéralisations et de les classer selon leurs caractéristiques physiques et chimiques, et leur mode d'origine. Ces travaux s'insèrent dans le cadre du programme de cartographie régionale mené par le MRN depuis 1996.

Les informations recueillies au cours des étés 1996 et 1997 nous permettent de faire une classification préliminaire des minéralisations:

- Cu-Ni (-Co-EGP) dans les roches ignées mafiques à ultramafiques:
 - Cu-Ni (-Co-EGP) dans les complexes anorthositiques;
 - Cu-Ni (-Co-Au-EGP) dans le gabbronorite à olivine coronitique;
 - Cu-Ni-Co (-EGP) dans les dykes peu déformés de gabbronorite (type lac Volant);
 - Cu-Ni dans la pyroxénite boudinée ou le gabbro en terrain gneissique;
- Fe-Ti dans le gneiss anorthositique;
- Fe-Cu-éléments des terres rares-F-Mo-Au dans le leucogranite;
- Cu disséminé dans le paragneiss quartzofeldspathique;
- Zn-Cu-Au-Ag dans le paragneiss graphiteux;
- Cu ou Pb (\pm Au) épigénétiques associés à des fractures tardives;
- Apatite (-ilménite) dans un complexe gabbroïque;
- Sulfures de type indéterminé.

L'effort récent d'exploration a été orienté principalement vers la recherche de minéralisations de Cu-Ni-Co dans les dykes de gabbronorite, de Cu-Ni dans les roches mafiques et ultramafiques près des bordures des complexes anorthositiques, de Fe-Cu-ETR dans le leucogranite, et de Cu disséminé dans les paragneiss. La découverte par le MRN de l'indice de Cu-Ni-Co du lac Volant en 1996 a été suivi, cet été, de la découverte par une compagnie de l'indice Ann, à 3,5 km à l'est du premier. Bien qu'actuellement de taille et de teneur plus modestes, l'indice Ann ressemble à bien des égards à l'indice du lac Volant, ce qui suggère un potentiel régional pour ce genre de minéralisation. La découverte d'indices par le MRN en 1996 a aussi conduit à la mise à jour par le privé, en 1997, de nombreuses autres minéralisations de Cu-Ni (sulfures massifs et disséminés) dans les pyroxénites et les gabbros dans la bordure du lobe NO du complexe anorthositique de Havre-Saint-Pierre. Depuis 1993, SOQUEM mène une importante campagne d'exploration, y compris des forages, sur ses minéralisations de Fe-Cu-ETR dans le leucogranite et de Cu disséminé dans le paragneiss quartzofeldspathique. La grande taille des systèmes minéralisés découverts par SOQUEM et la possibilité que les minéralisations appartiennent à des types de gîtes d'importance mondiale augmentent de beaucoup le potentiel minéral de la région et du Grenville en général.

25 – Projet Manitou (phase 2): Levé géologique dans la région de la rivière Baune (22P/02), des lacs à l'Aigle (22P/03), Canatiche (22P/04) et Manitou (22I/14).

A. Gobeil (MRN), S. Chevé (INRS), T. Clark,
N. Togola et D.-J. Dion (MRN)

Le secteur cartographié à l'échelle 1:50 000 en 1997 est situé à environ 120 kilomètres au NNE de Sept-Îles. Ce levé d'environ 2800 km² s'inscrit dans la continuité de notre levé de 1996 et complète les levés entrepris par le MRN depuis les années 1950.

Toutes les roches appartiennent à la province de Grenville et font partie de la ceinture allochtone polycyclique. La trame de fond du socle rocheux est constituée de gneiss variés, de paragneiss et de roches calcosilicatées, recoupés par des roches intrusives de composition ultramafique à felsique. Elles sont métamorphisées au faciès des amphibolites supérieur ou au faciès des granulites. La déformation est très variable : au moins 4 phases de déformation affectent les gneiss; certaines intrusions sont très déformées, d'autres montrent peu ou pas de déformation.

L'intégration de nos levés aux levés préexistants et aux données aéromagnétiques permet de reconnaître cinq ensembles géologiques entre lesquels s'insèrent des unités lithologiques dont les relations restent à être affinées.

Le Complexe de Manitou constitue une entité à dominance gneissique au travers duquel ont été mises en place quelques intrusions mafiques et felsiques déformées et métamorphisées. On le retrouve de part et d'autre du lac Manitou et dans la partie sud des feuillets des lacs à l'Aigle et Canatiche.

Le Complexe de Matamec affleure dans la partie SW du feuillet 22I/14. Il est composé de gabbro à grain fin, de mangérite, de monzonite et de granite à phénocristaux de feldspath potassique.

La Suite anorthositique de Havre-Saint-Pierre constitue régionalement une masse irrégulière d'environ 150 km de diamètre. Dans la région, elle affleure dans la partie SW du feuillet 22P/02 et la partie SE du feuillet 22P/03. Elle est constituée de roches foliées à gneissiques représentées par du leucogabbro à grenat, un peu d'anorthosite et de pyroxénite.

L'Anorthosite de Tortue définit une masse ovale d'environ 250 km² à la limite des feuillets 22I/13, 22I/14, 22P/03 et 22P/04. Elle est constituée principalement d'anorthosite et de leuconorite et, en bordure d'un peu de pyroxénite.

La Suite anorthositique de Fournier affleure dans les parties est et NE du feuillet 22P/02. Elle est constituée d'anorthosite, de leuconorite, de norite et de gabbro.

Coincées entre ces différents ensembles et formant la majorité du socle rocheux des feuillets 22P/02, 22P/03 et 22P/04E, on retrouve les unités suivantes :

1. un assemblage de gneiss variés de part et d'autre du lac Magpie;
2. deux unités de métagabbro comparable à celui du Matamec (est de 22P/02);
3. des amas de brèche (diatème ?) mafique;
4. des masses de monzonite à hypersthène (Suite anorthositique de Havre-Saint-Pierre et bordure nord de l'anorthosite de Tortue);
5. quelques pointements de roches ultramafiques;
6. des granites variés englobant des feuillets et des enclaves de gneiss, de gabbro, de formation de fer, de roches calcosilicatées et d'anorthosite;
7. différents faciès de gabbro ou de gabbro-norite.

26 – 7182 - Reconnaissance dans le Grenville (Région du Saguenay — Lac-St-Jean).

Claude Hébert (MRN)

Près de 75 % des travaux de 1997 avaient pour but l'évaluation du potentiel minéral d'une partie des roches situées en dehors de l'Anorthosite du Lac-St-Jean au S, SW, W et NW, afin de proposer d'éventuels projets de cartographie géologique. Le reste du temps fut consacré aux roches (anorthosite-gabbro) de la partie nord du complexe anorthositique principalement dans le secteur de chute des Passes.

Une série de coupes NS ou EW furent réalisées à travers 23 feuillets SNRC dont 21M/13, 22D/4, 5, 15, 32A/1, 2, 7, 8, 10, 15, 32H/ 2, 3, 6, 7, 10, 15, 16 et 22E/, 10, 11, 12, 13, 14, 15.

En général, les roches situées à l'extérieur de l'Anorthosite du Lac-St-Jean affleurent très peu et sont formées en grande partie de gneiss granitiques ou quartzo-feldspathiques généralement stériles. Il y a cependant quelques points d'intérêt: 1) Dans 22D/4, du côté E, on a pu suivre jusqu'à la route 169, l'extension SW de la suite de roches mafiques-ultramafiques contenant des minéralisations en nickel-cuivre au lac Kénogami (22D/6). 2) Du côté W du feuillet 32A/1, dans le secteur du lac Rodez, on observe une mangérite à phénocristaux de plagioclase bien cristallisés. Cette roche pourrait offrir un potentiel en tant que pierre architecturale. 3) À l'W de Roberval (32A/7), affleure un gabbro à fer, titane et apatite. Une revue de la documentation sur les travaux d'exploration réalisés par la Campbell Mines vers les années 1974-75 serait nécessaire afin de déterminer s'il y a lieu de réévaluer le potentiel de ce secteur. 4) Dans 22D/15, une réévaluation de la zone de Fe-Ti et Apatite du lac la Hache (Soquem, GM-23170) est peut-être aussi à faire. 5) Dans la partie NW du feuillet 32H/6, et au N du lac Desautels, affleure une grosse masse troctolitique ayant des minéralisations en Ni-Cu. 6) Du côté E du lac des Cygnes (32H/15), on observe des blocs erratiques renfermant des minéraux typiques de gisements polymétalliques (Cu-Zn-Au-Ag) volcanogènes en terrains métamorphiques comme à Montauban par exemple. Ces blocs renferment de la trémolite ainsi que des amphibolites à grenats (> 50 %) typiques de basaltes métamorphisés.

Le parautochtone fut effleuré dans sa partie ESE envers Chibougamau. On y trouve des anorthosites auxquelles pourraient être associés les gabbro-troctolite du lac Desautels par exemple. La poursuite de la reconnaissance en allant vers Chibougamau et vers le nord est importante d'autant plus que l'accès y est excellent. Il y a cependant lieu de bien cibler l'intervention (peu d'affleurement).

Il ne fait aucun doute que la partie nord de l'Anorthosite du Lac-St-Jean offrent un potentiel minéral certain en Ni-Cu-Co. Les minéralisations se trouvent dans des norites, troctolites et pyroxénites non déformées. On note aussi la présence de marbres et de minéraux associés dans l'encaissant du complexe. Les feuillets 22E/10/11/12/13/14 et /15 devraient en priorité faire l'objet d'un projet pluriannuel de cartographie géologique à l'échelle du 1:50 000. L'excellence de l'accès routier et la proximité d'une source d'énergie électrique via le barrage de Chute des Passes sont des infrastructures essentielles advenant une découverte importante.

27 – Géologie de la région de Ferme-Neuve (SNRC 31J/11).

Pierre Lacoste, Suzie Nantel, Robert Marquis et Joanne Nadeau (MRN)

Cette région (SNRC 31J/11), située à environ 250 km au NW de Montréal, a été cartographiée à l'échelle 1:50 000 à la suite des travaux effectués dans le SNRC 31J/10 en 1996. Le choix de ces régions repose sur leur contexte favorable à la présence de minéralisations en zinc de type SEDEX.

Les roches appartiennent à la Ceinture métasédimentaire centrale de la Province de Grenville. Le métamorphisme est au faciès amphibolite sauf, à quelques endroits dans la partie ouest, où il atteint le faciès granulites.

Dans les parties ENE et SE de la carte, alternent des paragneiss à feldspath et biotite, des quartzites, des paragneiss à nodules de sillimanite et, accessoirement, des marbres calcitiques et des paragneiss riches en graphite. Cet assemblage comprend aussi des filons-couches métriques de gabbro et des injections de granite blanc sous forme de filon-couche et de dyke.

Le coin SE de la carte est occupé par le pluton potassique de Sainte-Véronique. Un autre pluton potassique affleure sur les rives sud et sud-ouest du réservoir Kiamika. Il comprend un gabbro riche en biotite et une pyroxénite recoupés par des dykes de granite rose à grain fin du même type que le granite de Guénette. Ce dernier forme une intrusion dans la partie centre-sud de la carte.

Dans la partie est du réservoir, les roches correspondent à celles de la partie ENE et SE de la carte. Vers le centre du réservoir, ces roches sont en contact avec un assemblage de lits métriques à décimétriques: de marbre calcitique et dolomitique; de diopsidite; de quartzite; et de lits centimétriques de quartzite à grenat alternant avec des roches très riches en biotite et sillimanite. Cet assemblage se poursuit vers l'ouest sur six kilomètres. Sur le réservoir, la sillimanite, les axes de pli, les nodules, les quartz étirés ont une orientation linéaire de 210/10°.

La partie ouest de la carte est caractérisée par une plus grande proportion d'intrusions de composition variable (syénitiques à gabbroïques) qui recoupent des métasédiments alumineux, siliceux et calcaireux. L'intrusion la mieux définie affleure dans un rayon d'une dizaine de kilomètres autour de Mont-Laurier: il s'agit d'une monzonite porphyroïde peu déformée. Elle est responsable des grandes étendues à texture bréchique en périphérie ouest du pluton et peut-être de celles observées dans la partie NNW de la carte. Enfin, du coin SW de la carte jusqu'à Val-Barrette, affleure une bande EW de composition dolomitique et calcitique d'une grande blancheur.

Guénette est bien connu pour ses carrières de granite rose utilisé comme monuments et Val-Barrette, pour ses marbres utilisés comme agrégats. D'autre part, nos travaux ont confirmé le potentiel réel de la région en zinc avec la mise au jour de marbre dolomitique au contact de diopsidite souvent rouillée. Ils ont aussi révélé des intrusions de gabbro à pyrite et pyrrhotite disséminés; des niveaux de marbre peut-être assez pur pour constituer une source de chaux agricole pour les besoins locaux; et des vastes affleurements de paragneiss contenant au moins 5 % de graphite.

28 – Synthèse géologique et contexte tectonique de la région des lacs Ogascanane et Ostaboningué dans le Grenville du Témiscamingue.

Kamal N.M. Sharma (MRN), Edith Jobin (U. Laval)

Les travaux de terrain effectués au cours de l'été 1997 couvrent les feuillets 31M01 et 31M02, et constituent la suite de la synthèse géologique entreprise en 1993 dans la région de Fort-Coulonge dans l'Outaouais. Ces nouvelles données combinées aux informations contenues sur des cartes ou dans des rapports géologiques déjà existants (Sabourin, 1960; Robert, 1961 et Rive, 1972, 1973) ont permis de revoir les interprétations. Les structures majeures d'échelle régionale identifiées dans la présente région sont corrélées avec celles reconnues dans la région de Fort-Coulonge au SE. Rappelons que ces dernières avaient été reconnues à partir d'étude structurale d'images RADAR-SEASAT. Les travaux de l'été ont permis de découvrir quelques nouveaux lambeaux de roches ultramafiques dans un contexte tectonique déjà expliqué par Sharma *et al.*, 1995.

Dans la région étudiée, la totalité des lithologies appartient au complexe gneissique. Ce sont en majorité des gneiss tonalitiques ou leurs équivalents migmatitiques. On retrouve également des gneiss dioritiques, des gneiss granitiques et des granite-pegmatite-veines de quartz, ces derniers étant déformés à divers degrés. Toutes ces lithologies montrent une foliation ou un rubanement tectonique bien développés. Localement, on les observe sous forme de tectonites telles des gneiss droits, des gneiss rubanés, des gneiss «feuilletés» et des gneiss porphyroclastiques. La région du lac Ostaboningué (31M02) montre un degré de déformation supérieur à celui que l'on observe dans la région du lac Ogascanane (31M01). La présence généralisée d'épidote associée à la biotite et la hornblende dans les gneiss, et la présence de grenat, particulièrement dans les gneiss les plus déformés, suggèrent que la région a connu des conditions métamorphiques du faciès amphibolite inférieur à moyen.

Les gneiss de la région étudiée font partie de la Ceinture des gneiss centraux (Wynne-Edwards, 1972). Ce complexe gneissique situé à l'ouest du Linéament de Cayamant est chevauché vers le NW par les roches supracrustales de la Ceinture centrale des métasédiments. Pendant le charriage, des parties du complexe gneissique ont été décollées et transportées vers le NW ou l'W avec leur couverture de métasédiments. Ces zones de décollement sont caractérisées par un degré de déformation et un métamorphisme qui est fonction de l'épaisseur de la pile de nappes sus-jacentes. Ainsi, dans les régions situées immédiatement à l'ouest du Linéament de Cayamant, ces zones de décollement sont caractérisées par une déformation intense et un métamorphisme allant du faciès amphibolite supérieur au faciès granulite, comme c'est le cas dans la région de Fort-Coulonge. Par contre, vers le front des nappes, comme dans la région étudiée cet été, les roches ont subi un métamorphisme modéré et elles sont moins déformées reflétant ainsi une atténuation de l'épaississement tectonique.

Les nappes présentes dans la partie sud des deux cartes étudiées définissent la limite, au niveau actuel d'érosion, de la «Zone de l'avant-pays de la Ceinture centrale des métasédiments» telle que définie par Sharma *et al.*, 1992. Cette limite se retrouve à environ 200 km du Linéament de Cayamant en suivant la direction NW du transport tectonique. À peine quelques dizaines de kilomètres la sépare du Front de Grenville au NW.

29 – Les péridotites grenvilliennes de l'ouest du Québec et leur potentiel diamantifère.

Giguère, E., Hébert, R. (U. Laval), Sharma, K.N.M., Cimon, J. (MRN)

Dans le cadre d'un projet de doctorat, une couverture cartographique, ainsi que la vérification d'affleurements répertoriés en 1993, 1995, 1996 ont été effectuées. Trois régions ont été visitées soit celle de Témiscaming qui correspond à une superficie de 1,2 x 2,9 km dans le feuillet SNRC 31L10, celle de Fort-Coulonge dans la région du lac Bryson où les affleurements étaient dispersés sur un périmètre de 18 x 6 km dans le feuillet SNRC 31K06 et celle de l'ancienne mine Renzy de Ni-Cu dans le feuillet SNRC 31K15.

Les travaux du MRNQ en 1993 ont permis d'identifier la présence de péridotites dans la région de Fort-Coulonge (PRO 95-08) et ceux de la compagnie minière Ditem, la découverte de diamants dans des forages et dans les sables dérivés de l'altération des péridotites dans celle de Témiscaming. Le but des travaux est de répertorier les divers types de péridotites, d'en connaître la minéralogie et la géochimie afin de modéliser la pétrogénèse des péridotites et d'évaluer si le potentiel diamantifère peut être étendu plus à l'est, dans la région du lac Bryson. Déterminer le potentiel en métaux de base et de transition, ainsi que la chronologie de mise en place par rapport à l'orogène grenvillien sont d'autres objectifs poursuivis. La mine Renzy découverte en 1955 et exploitée de 1969 à 1972 permet d'évaluer le potentiel en Ni et l'affinité des péridotites et les rattacher ou non aux autres péridotites à potentiel diamantifère. De plus, des teneurs intéressantes en Pt, Co et Au ont été déterminées dans divers sulfures.

Divers types de péridotites ont pu être identifiés : 1) à nodules de dunité et à cristaux de pyroxène emballés dans une matrice de phlogopite ± chlorite, 2) à cristaux de pyroxène grossier avec une matrice d'amphibole noire et ± phlogopite, 3) à cristaux d'orthopyroxène grossier et ± phlogopite dont la texture est granulaire, 4) à plagioclase et pyroxène 5) à pyrope rouge vif, à cristaux d'orthopyroxène grossier et à olivine. Les autres lithologies présentes sont une amphibolite au contact des péridotites, un gneiss gris à biotite, ± grenat et ± veines pegmatitiques d'origine anatectique, un orthogneiss rose à hornblende et ± veines pegmatitiques à feldspath potassique et une amphibolite leuco- à mélanocrate reliée aux gneiss.

Les péridotites sont affectées d'une foliation d'orientation variable marquée par l'alignement des pyroxènes ou des nodules de dunité. Cette foliation est d'origine plastique haute température, probablement reliée à la mise en place. Elle est partiellement transposée par une seconde structure planaire représentée par une foliation redressée mesurée sur les pyroxènes ou les amphiboles ou par une schistosité redressée formée par les phlogopites orientées. Cette foliation/schistosité est orientée en moyenne à N160 et est reliée à la déformation grenvillienne dont la foliation dans les gneiss a un plan moyen à N180. La troisième structure planaire est un rubanement produit par des veines composées de serpentine, chlorite, carbonates et magnétite. Cette structure non pénétrative est tardive.

30 et 31 – Géologie des régions de Petite rivière Cascapédia Ouest (22A12-200-0101) et de Rivière Cascapédia (22B09-200-0102).

Serge Lachance (MRN)

Le projet de cartographie de la région de la Petite rivière Cascapédia Ouest et de celle de la Rivière Cascapédia attenante vers l'ouest s'inscrit dans une démarche entreprise en 1993 visant la mise à jour de la géologie de certaines régions du centre-nord de la Gaspésie. L'ensemble du territoire étudié est couvert par les cartes SIGÉOM SI-22A12A-C4G-97 et SI-22B09B-C4G-97 au 1:20 000.

La séquence lithologique du territoire englobant les deux régions appartient à la province géologique des Appalaches, plus spécifiquement au synclinorium de Gaspé-Connecticut Valley. Elle se compose d'un assemblage de roches sédimentaires, de volcanites et de volcanoclastites. Cet assemblage comprend principalement des roches dont l'âge s'étend de l'Ordovicien tardif au Dévonien moyen. Ces lithologies sont attribuées au Groupe de Matapédia, au Groupe de Chaleurs, aux Calcaires supérieurs de Gaspé, au Groupe de Fortin et aux Grès de Gaspé. La Formation de Pabos du Groupe de Matapédia est à la base de la séquence lithostratigraphique étudiée tandis que la Formation de Battery Point des Grès de Gaspé en représente le sommet. La suite intrusive de Lemieux qui s'étend du Silurien au Dévonien moyen complète le tout.

La région globale est caractérisée par la présence de plusieurs horizons de roches volcaniques effusives (basalte et rhyolite) et explosives (volcanoclastites mafiques et felsiques). Ce volcanisme a été particulièrement important lors de la déposition des sédiments formant la partie supérieure du Groupe de Chaleurs (Membre de Baldwin). Il a été également présent à la base des Grès de Gaspé lors de la déposition des formations de York Lake et de York River.

La déformation régionale est reliée à l'orogénèse acadienne du Dévonien moyen. Elle est manifestée par des plis et des failles dont la direction varie de l'ENE-WSW à NE-SW vers le SW du territoire cartographié. Le territoire se caractérise par la présence d'un couloir de déformation constitué d'un regroupement de failles majeures. Ce couloir a été observé au coeur d'un élément structural complexe constitué par l'anticlinal de Gastonguay au NE et l'anticlinal de Josué au SW. Il représente l'extension vers le SW du couloir de déformation de Baldwin-Deville Sud que nous avons cartographié dans la région du ruisseau Lesseps au nord-est de celle-ci. Ce couloir de déformation, limité au sud par la Faille de Marcil Sud, semble s'étendre suivant son axe ENE-WSW sur une longueur minimale de l'ordre de 80 km.

Des zones de dimensions variées de métamorphisme de contact et/ou de métamorphisme hydrothermal ont été notées au voisinage de certains corps intrusifs localisés principalement au sein du couloir de déformation.

32 – Géologie de la région d'Escuminac (feuillet 22B01).

Daniel Brisebois et Pierre Verpaelst (MRN), Marius Arseneault et Richard Cloutier (MEF)

Plusieurs cartes géologiques de différents secteurs de la région d'Escuminac ont été publiées et une carte inédite de B. Skidmore a servi à la préparation de la seconde édition de la carte géologique de la Gaspésie. Nombre d'études stratigraphiques, sédimentologiques et paléontologiques ont également été publiées, en particulier sur la riche faune à poissons fossiles de la Formation d'Escuminac et sur la paléogéographie de cette unité.

Au cours de la campagne de terrain de 1997, nous avons terminé la cartographie des secteurs non couverts par les travaux antérieurs du MRN. Nous avons également compilé les cartes antérieures dans le système SIGÉOM. Une notice explicative résumant les informations déjà publiées et présentant les nouvelles données accompagnera la carte géologique de la région d'Escuminac.

La région d'Escuminac appartient au bassin de Gaspé de la Province des Appalaches du Québec. Elle touche aux trois éléments tectonostratigraphiques du bassin : le synclinorium de Connecticut Valley-Gaspé (SCVG), l'anticlinorium d'Aroostook-Percé (AAP) et le synclinorium de la baie des Chaleurs (SBC). Le premier élément est séparé du second par la faille de Grand Pabos, une faille et un métallotecte importants de la Gaspésie. La région contient une séquence stratigraphique qui s'étend de l'Ordovicien supérieur au Dévonien supérieur. Cette séquence tronquée par de nombreuses discordances d'érosion est constituée des mudrocks, des grès et des conglomérats des formations de Garin et de Pabos; des calcaires de la Formation de White Head; des silicoclastites, des conglomérats, des grès et des mudrocks des formations de La Garde et de Pirate Cove et du Groupe de Miguasha. Les intrusions mafiques et felsiques du Dévonien inférieur de la Suite intrusive de Lemieux recouperont la plupart des unités plus anciennes que la La Garde.

Même si aucun indice minéralisé important n'est connu dans la région d'Escuminac, la présence de la faille de Grand Pabos, reconnue pour ses indices minéralisés en or, de même que la présence d'une activité magmatique intense confèrent à la région un intérêt économique certain.

33 – Géologie de la région de Bernierville.

Joël Brun (MRN), Alain Caron (MRN)

Le projet a pour but de réaliser la cartographie au 1:20 000 de la carte géographique de Bernierville 21L/04-200-0102. La région est comprise entre les longitudes 71°30'00" et 71°45'00" et les latitudes 46°00'00" et 46°07'30".

Les travaux géologiques antérieurs déjà réalisés dans la région sont ceux de H. C. Cooke (1954 et 1955) publiés en 1977 et de A. Caron (1983, a).

La carte géologique de H. C. Cooke ayant été effectuée à l'échelle 1:63 360, il devenait nécessaire, afin de soutenir les activités de prospection minérale en cours dans la région, de présenter une nouvelle carte plus détaillée. La carte géologique de A. Caron, par contre, avait été réalisée à l'échelle du 1:20 000 mais ne s'étendait pas sur la totalité de la région. En effet, deux secteurs situés l'un au nord-ouest et l'autre au sud-est n'avaient pas été cartographiés à cette échelle. Le secteur nord-ouest est celui qui a été cartographié durant l'été 1997.

Les travaux de terrain réalisés au cours de l'été 1997 ont permis de réinterpréter la stratigraphie et la structurographie de la région et de découvrir de nouveaux indices minéralisés.

La géologie de la région comprend, du nord-ouest vers le sud-est, deux sous-domaines structurographiques allochtones : le sous-domaine de Saint-Pierre-Baptiste et le sous-domaine de Saint-Adrien-d'Irlande. Ces sous-domaines, constitués par des nappes de charriage d'orientation sud-ouest — nord-est de largeur inégale, sont délimités par des failles majeures.

Le sous-domaine allochtone de Saint-Pierre-Baptiste comprend des roches d'âge Hadrymien à Cambrien moyen. L'unité stratigraphique caractéristique est le Groupe de Oak Hill. Ce groupe comprend de la base au sommet les formations de Tibbit Hill, de Call Mill (Membre), de Pinnacle, de White Brook, de West-Sutton, de Frelighsburg et de Sweetsburg.

Le sous-domaine allochtone de Saint-Adrien-d'Irlande comprend des roches d'âge Hadrymien à Cambrien moyen. L'unité stratigraphique caractéristique est le Groupe de Bennett.

La région a été affectée par au moins trois phases de déformation dont les âges s'étendent depuis le Taconien jusqu'à l'Acadien. Ces phases ont entraîné la formation de plis très serrés dont la superposition a créé des patrons d'interférence coniques complexes. La phase P₁ a créé une schistosité S₁ parallèle à la stratification mais rarement observée. La phase P₂ très intense, a créé une schistosité S₂ extrêmement pénétrative uniformément répartie d'orientation moyenne 240/70. La phase P₃ peu intense a créé un clivage de crénulation espacé inégalement distribué d'orientation moyenne 060/70.

Sur le plan géologique, cinq indices minéralisés ont été répertoriés dans le secteur nord-ouest de la carte. Ces indices sont tous constitués par de la malachite observée dans les Formations de West Sutton ou de Frelighsburg.

Références

- Cooke, H. C., 1977a – Géologie of Arthabaska map-area and the east half of Lyster map-area, Eastern townships, Québec. Ministère des Richesses naturelles, Québec; DP 466.
- Caron, A., 1983a – Région d'Arthabasca (SE). Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP 83-07.

34 – Métallogénie de la région du lac Yasinski, Baie-James (phase 2).

Claude Dion, Jean Goutier (MRN), Christine Beausoleil, Sonya Chalifour (URSTM-UQAT)

Dans le cadre de la seconde phase d'une campagne de cartographie géologique entreprise dans la région du lac Yasinski (feuilles SNRC 33F/03, 33F/04, 33F/11 et 33F/12; voir Goutier *et al.*, ce volume), nous avons entrepris une étude visant à décrire et à caractériser les différents types de minéralisations présents dans le secteur.

Les données recueillies jusqu'à maintenant (Dion *et al.* 1996) permettent de diviser les diverses minéralisations présentes sur ce territoire en au moins 11 types principaux :

- Les conglomérats à cailloux de quartz minéralisés en PY-U de la Formation d'Apple;
- Les formations de fer oxydées de type Algoma;
- Les formations de fer au faciès des sulfures présentant un potentiel en métaux usuels et précieux;
- Les minéralisations volcanogènes de métaux usuels et précieux associées à des complexes volcaniques felsiques;
- Les minéralisations aurifères stratiformes associées à des formations de fer au faciès des silicates-oxydes (type lac Bruce) ou à des zones d'altération au sommet de coulées mafiques (type lac Ultra);
- Les minéralisations de sulfures disséminés (Cu-Zn-Pb-Ag-Au-As) dans les arénites à fuchsite (type lac Mistacheesic);
- Les minéralisations magmatiques stratiformes CR-EGP (\pm Ni-Co) et de magnétite vanadifère (Fe-Ti-V) associées aux intrusions ultramafiques (ex. Complexe de Menarik);
- Les minéralisations remobilisées de Cu-Ni-Co-EGP +/- Au en veinules localisées à l'intérieur ou à proximité des intrusions ultramafiques;
- Les minéralisations filoniennes Au-Ag-As +/- Cu dans des cisaillements étroits NO à NNO parallèles aux contacts des dykes de gabbro associés aux intrusions ultramafiques;
- Les veines tardives de QZ-sulfures polymétalliques (Cu-Zn-Pb-Ag-Au) et les remobilisations métamorphiques;
- Les minéralisations d'or sous la forme de veines et de veinules de QZ-sulfures ou de disséminations de sulfures associées à des zones de déformation recoupant des roches volcaniques ou des intrusions felsiques.

La compagnie Mines d'Or Virginia a effectué récemment plusieurs découvertes aurifères sur la propriété La Grande Sud dans la région du déversoir Sakami (feuille 33F/07), à l'est du secteur levé. La zone 32 a été intersectée par plusieurs sondages, dont l'un (forage 97-48) a donné une valeur de 1,62 g/t Au sur 89 m dans une tonalite cisailée et minéralisée en CP-PY-PO au contact avec des roches volcaniques mafiques. Ce nouveau type de minéralisation confirme le potentiel aurifère du secteur et représente une cible intéressante pour l'exploration.

Référence

Dion, C., Goutier, J. et Doucet, P., 1996 – Métallogénie de la région du lac Yasinski, Baie James *dans*: Programme et résumés 1996, Séminaire d'information sur la recherche géologique. Ministère des Ressources naturelles, Québec; DV 96-02, page 41.

35 – Géologie des feuillets 33F/03 et 33F/04, lac Yasinski, Baie-James (phase 2).

Jean Goutier, Claude Dion (MRN), Christine Beausoleil et Sonya Chalifour (URSTM-UQAT)

Les travaux de cartographie de cette région représentent l'extension vers le sud des feuillets levés l'an dernier (33F/05 et 33F/06). La région est caractérisée par un ensemble archéen de gneiss, de roches sédimentaires clastiques, de basaltes et d'intrusions tonalitiques et granitiques. La plus vieille unité est un gneiss tonalitique (2788 \pm 4/-3 et 2794 \pm 2 Ma; David et Parent, 1997). Ce gneiss est surmonté par une arénite quartzique contenant des lentilles de conglomérats uranifères (Fm. d'Apple). Cette unité passe progressivement à un grès moins mature et se termine par l'apparition d'une formation de fer et de basalte (Gr. de Yasinski; 2732 \pm 8/-6 Ma). Un changement de faciès dans la formation de fer se produit en montant dans la séquence volcanique, passant de celui des silicates à celui des oxydes. Les volcanites sont dominées par les basaltes tholéitiques. Elles forment des bandes étroites décamétriques et d'extensions kilométriques. Une unité composée d'arénite feldspathique, de wacke quartzique et de conglomérats monogéniques et polygéniques (Fm. de Shabudowan) représente la partie supérieure de la séquence de la région. La séquence supracrustale est injectée par des intrusions de tonalite et de granite, parfois pegmatitiques, syn à post-tectoniques (2618 \pm 2 Ma). Plusieurs bandes volcano-sédimentaires sont tronquées par les intrusions. La région a subi au moins trois phases de déformation. La première phase est associée à des zones de mylonite qui imbriquent la séquence volcano-sédimentaire et les gneiss vers le sud et le sud-est. La deuxième phase reprend ces mylonites d'une façon coaxiale et crée des plis décamétriques à kilométriques. La troisième phase forme des structures ondulantes perpendiculaires à D1 et D2. On observe en plus des failles de décrochement qui semblent être plus jeunes. Le métamorphisme augmente du faciès supérieur des schistes verts à celui des amphibolites vers le SE. L'ensemble de la région est recoupé par des dykes de gabbro protérozoïques N-S à NW-SE pouvant s'apparenter à l'essai de Mattachewan. Les principales minéralisations sont des systèmes aurifères associés à des formations de fer et des minéralisations de sulfures disséminées (Cu-Zn-Pb-Ag-Au-As) dans des arénites à fuchsite (voir Dion *et al.*, ce volume).

Références

David, J. et Parent, M., 1997 – Géochronologie U-Pb du Projet Moyen-nord. Rapport du Géotop soumis au ministère des Ressources naturelles, 88 pages.

36 – Géologie des feuilletés 33F/11 et 33F/12, lac Yasinski, Baie-James (phase 2).

Jean Goutier, Claude Dion (MRN), Christine Beausoleil et Sonya Chalifour (URSTM-UQAT)

Les travaux de cartographie de cette région représentent l'extension vers le nord des feuilletés levés l'an dernier. Elle correspond à la zone de contact entre deux sous-provinces archéennes: Bienville au nord et La Grande au sud. Les roches du Bienville dans la région se composent de monzonite porphyrique (2712 ± 3 Ma; Mortensen et Ciesielski, 1987), de granite et de tonalite. Le contact sud est un grand cisaillement dextre orienté à 110° , tandis que le contact SE est plutôt intrusif. Dans le feuilleté 33F/12, la sous-province de La Grande se compose de gabbro, de formations de fer et de basalte mylonitisé et amphibolitisé, correspondant à l'extension des roches du lac Duncan au sud. On trouve peu de gneiss. Les séquences d'arénite quartzique (Fm. d'Apple, l'unité basale) et de grès feldspathique (Fm. de Shabudowan, l'unité sommitale) sont absentes. L'ensemble est englobé dans une tonalite foliée. Dans le feuilleté 33F/11, la séquence volcano-sédimentaire correspond à l'extension des unités du lac Yasinski avec une prédominance de basaltes ($2732 \pm 8/-6$ Ma: David et Parent, 1997). Les séquences d'arénite et de grès feldspathique sont aussi absentes. On ne retrouve que le wacke lithique et le conglomérat polygénique à fragments de tonalite et de formation de fer du Groupe d'Ekomiak. Cette unité montre des textures d'environnement fluvial et s'apparente aux unités du Groupe de Timiskaming en Abitibi. Plusieurs roches felsiques, reconnues antérieurement comme des volcanites felsiques et des tufs, se sont avérées être des intrusions intermédiaires syntectoniques logées dans le grand cisaillement dextre. Une de ces intrusions a été datée à $2709 \pm 6/-4$ Ma (David, 1996). La tonalite foliée est aussi l'intrusion dominante dans ce feuilleté. Elle est recoupée par une série de dykes de gabbro. L'ensemble est métamorphisé au faciès des schistes verts. La structure dominante des deux feuilletés est le grand cisaillement dextre. L'entraînement des unités en bordure du cisaillement est bien visible sur le terrain et sur les cartes du champ magnétique. Les plis polyphasés sont de plus petites dimensions que dans les feuilletés sous-jacents et ressortent bien dans les formations de fer. La région est minéralisée en fer (formation de fer) et en cuivre (veines, sulfures disséminés et sulfures semi-massifs; voir Dion *et al.* dans ce volume). Les nombreuses zones d'ankérisation et de silicification avec de la chalcopryrite disséminée dans le grand cisaillement sont peut-être associées à un système aurifère important.

Références

- David, J., 1996 – Géochronologie U-Pb du Projet Moyen-nord. Rapport du Géotop soumis au MRN, 29 pages.
- David, J. et Parent, M., 1997 – Géochronologie U-Pb du Projet Moyen-nord. Rapport du Géotop soumis MRN, 88 pages.
- Mortensen, J. K. et Ciesielski, 1987 – U-Pb zircon and sphene geochronology of Archean plutonic and orthogneissic rocks of the James Bay region and Bienville Domain, Quebec. GSC, paper 87-2, p. 129-134.

37 – Caractérisation de corps ultramafiques dans la région du lac Yasinski, Baie-James.

Jules Cimon, Jean Goutier (MRN) et Michel Houlié (U. Laval)

Dans le cadre de la campagne de cartographie de la région du lac Yasinski (feuilleté SNRC 33 F/05 et 33 F/06) (Goutier *et al.*, 1996), nous avons examiné et échantillonné quatre masses ultramafiques intrusives dans un sillon de roches vertes et archéennes de la sous-province de La Grande. Le complexe de Menarik et le complexe de l'Ours affleurent sur des superficies de quelques kilomètres carrés; au lac Ultra, deux étroites lentilles parallèles affleurent à faible distance l'une de l'autre.

Rivard (1985) a démontré que le complexe du lac Menarik constituait le résidu de chambres magmatiques reliées génétiquement aux plaines de basalte de la Grande et de la basse Eastmain. Cependant, les travaux récents de cartographie (Goutier *et al.* 1996) portent à croire que ces corps ultramafiques seraient tardi-tectoniques.

Le complexe de Menarik est constitué de dunité et de werhlite comportant plusieurs strates de chromitites centimétriques à métriques avec des valeurs significatives de platine et de palladium à travers toute la séquence exposée.

Le complexe de l'Ours est dominé par des pyroxénites massives, litées localement par alternance de dunité, de werhlite et de pyroxénite. Une strate métrique comportant plus de 50 % de magnétite en octaèdres millimétriques a été mise au jour. Aucune minéralisation de chromite n'a été rapportée dans ce complexe. Plusieurs petits dykes de gabbro tardif recoupent ce complexe. À la bordure nord, la zone de contact est constituée d'une brèche comportant un apport important de blocs anguleux de gabbro anorthositique dans une matrice pyroxénitique. Les blocs de gabbro anorthositiques sont souvent rouillés dû à la présence de pyrite et de chalcopryrite en petites taches. Une zone ankérisée massivement et marbrée de filonnets de quartz en stockwerk affecte une partie du complexe sur une superficie visible de près de 100×100 m.

La lentille ouest du lac Ultra est dominée par des péridotites et des dunités. Son flanc ouest est fortement rouillé dû à la présence de carbonate, pyrite et chalcopryrite imprégnant une métadunite dont les olivines semblent avoir été complètement transformées en talc. La lentille est relativement uniforme et constituée de péridote à gros pyroxènes poecilites. Des valeurs d'or associées à des veinules de quartz à arsénopyrite et chalcopryrite dans des volcanites mylonitisées ont été rapportées au voisinage de ces lentilles.

La présente mission a consisté à échantillonner systématiquement les quatre masses ultramafiques dans le but de les caractériser chimiquement et de faire ressortir les variations cryptiques dans la composition des quelques phases minérales disponibles qui auraient pu conserver leurs caractéristiques d'origine.

Références

- Goutier, J. - Doucet, P. - Dion, C. et David, J., 1996 – Géologie de la région du lac Yasinski (33 F/05 et 33 F/06 Baie-James. Ministère des Ressources naturelles du Québec; DV 96-02, pages 40.
- Rivard, B., 1985 – Pétrochemistry of a layered archaean magma chamber and its relation to models of basalt evolution. Université McGill, mémoire de maîtrise.

38 – Projet Ouagama : Géologie et compilation.

R. Morin, M.-C. Ouellet (MRN)

Nos travaux s'inscrivent dans le cadre de la révision de la partie occidentale de la ceinture de roches vertes de Frotet-Évans. Cette révision a débuté dans la région de la rivière Broadback en 1995, s'est poursuivie en 1996 dans la région du lac Évans et se termine en 1997 avec les présents travaux qui couvrent les régions du lac Salamandre (SNRC 32K/10), du lac Ouagama (SNRC 32 K/11) et de Chute aux Iroquois (SNRC 32K/12). Ces feuillets sont disponibles dans le SIGÉOM du Ministère des Ressources naturelles.

Les roches de la région font partie de la sous-province d'Opatca constituée principalement de gneiss gris (leucotonalite à granodiorite avec des quantités mineures de diorite et gabbro fortement foliés) envahis par une suite tonalite-mélatonalite-gabbro également fortement foliée. Une mince bande de roches vertes de 2 à 4 km de largeur orientée grosso modo est-ouest correspond à la terminaison de la ceinture de Frotet-Évans qui occupe la partie centrale des terrains gneissiques et plutoniques de la sous-province d'Opatca. Dans sa partie occidentale, la ceinture de Frotet-Évans a été divisée en deux groupes : le Groupe d'Évans et le Groupe de Broadback. Le Groupe d'Évans comprend trois unités volcaniques : la formation de Le Gardeur, la formation de Rabbit et la formation de Storm. Le Groupe de Broadback comprend essentiellement des roches sédimentaires : wacke, grès feldspathique, siltstone, claystone, formations de fer et conglomérat polygénique. Dans la région étudiée, seule la formation de Rabbit est présente. Elle est constituée de basaltes massifs, coussinés ou bréchiques plus ou moins amphibolitisés, de filons-couches comagmatiques et de rares niveaux de formation de fer oxydée. Enfin, les gneiss gris et les roches volcaniques de la ceinture de Frotet-Évans sont envahis par des granites et des pegmatites tardifs peu déformés.

Les roches de la région montrent trois fabriques de déformation. La fabrique D_1 est une foliation pénétrative (S_1) à plongée modérée associée à une linéation d'étirement ENE-WSW. La fabrique D_2 représentée par de petites zones de déformation est caractérisée par une foliation associée à une linéation d'étirement NNW-SSE. La fabrique D_3 est caractérisée par des zones de cisaillements subverticales orientées NW (faille de la rivière Nottaway, Chabinoche, Ouagama et Rapides Longs) incluant des zones de décrochements senestres ENE et des zones de décrochements dextres ESE.

Plusieurs des indices minéralisés de faible teneur ont été reconnus lors des levés géologiques de Franconi au début des années 70. Les travaux d'Exploration Golden Day à la fin des années 80 dans le secteur à l'est de la colline Amikapish ont mis à jour deux intersections aurifères par forage, l'une dans une veine de quartz associée à une formation de fer oxydée titrant à 1,15 g/t Au et la seconde dans un porphyre à quartz de 70 cm encaissé dans un basalte cisailé titrant à 8,47 g/t Au. Nos travaux ont également permis de mettre à jour un niveau de formation de fer oxydée dans le secteur de la colline Waseyapiskatinach Useyapiskau et une veine de quartz minéralisée en cuivre à l'est de cette même colline.

39 – Géologie du bassin de Laguiche (phase I).

Charles Gosselin et Martin Simard (MRN)

Les travaux réalisés au cours de l'été 1997 correspondent à la première phase d'un projet de 2 ans visant à compléter la couverture géologique à l'échelle 1:250 000 du «Bassin de Laguiche». Ce vaste secteur est limité approximativement au nord par le réservoir de LG-3 et au sud, par la rivière Eastmain. Il est compris entre les longitudes 73°00' et 76°00' et les latitudes 52°15' et 53°25'. Au cours de l'été, une superficie d'environ 15 000 kilomètres carrés a été couverte à l'intérieur des feuillets 33B (lac Lichteneger) et 33G (lac de la Frégate).

La région étudiée fait partie de la sous-province métasédimentaire d'Opinaca située au centre de la Province du Supérieur entre les sous-provinces volcano-plutoniques d'Opatca et de La Grande (Card et Ciesielski, 1986). Les roches qu'on y retrouve sont assignées au Groupe de Laguiche (Fouques et Schumaker, 1979) et se composent essentiellement de paragneiss à biotite et de rares niveaux d'amphibolites. La région compte également bon nombre d'intrusions stratiformes de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres d'épaisseur. Leur composition varie de monzodiorite quartzifère à granodiorite. Ces intrusions sont fortement foliées ou massives et possèdent une texture variant de homogène à porphyrique riche en feldspaths potassiques. Elles sont généralement magnétiques et peuvent être suivies sur plusieurs dizaines de kilomètres.

Les lithologies rencontrées dans la région ont subi une migmatisation d'intensité variable. Le néosome peut facilement représenter entre 50 et 90 % du volume des roches. Il possède une composition granitique et une texture variant de moyennement grenue à pegmatitique. Il se présente sous forme d'injections plus ou moins régulières de quelques centimètres à plusieurs mètres d'épaisseur souvent parallèles à la gneissosité régionale. Dans certains secteurs, la migmatisation a atteint son point culminant produisant des diatexites syn- à tardi-tectoniques d'ordre kilométrique auxquelles sont associés des dykes de pegmatite qui recoupent les lithologies encaissantes.

Le grain structural dominant, orienté E-W, est représenté par une gneissosité ou une foliation minérale bien développée affectées par des plissements serrés. Les roches de la région sont aussi coupées par des failles tardives NE et NW. Ces dernières sont souvent envahies par des dykes de diabase et, plus rarement, par des intrusions ultramafiques.

Les principaux points d'intérêts économiques rencontrés dans la région sont : la présence de formations de fer oxydées associées à des paragneiss à magnétite ainsi que des minéralisations sulfurées rencontrées dans des zones fortement altérées. La présence de substances d'intérêt économique sera établie à partir des résultats d'analyses.

Références

- Card, K.D. - Ciesielski, A., 1986 – Subdivisions of the Superior Province of the Canadian Shield. Geoscience Canada; volume 13, pages 5-13.
- Fouques, J.P. - Shumaker, F., 1979 – Rapport de synthèse des travaux réalisés depuis 1974 jusqu'au 31 décembre 1978 sur le permis SES. Ministère des Ressources Naturelles; GM-37017, 177 pages.

40 – Géologie et minéralisation de la région de la rivière Macamic, sous-province de l'Abitibi.

Pierre Doucet (URSTM-UQAT) Denis-Jacques Dion (MRN)

Cette étude de la région de la rivière Macamic, amorcée à l'été 1997, consiste en un levé géologique à l'échelle 1:20 000 des deux coupures SNRC 32D/15 – 101 et 102. L'objectif principal du projet vise à poursuivre vers le sud-ouest l'interprétation géologique initiée par Hocq (1981). Nous allons aussi tenter de corréliser la séquence de volcanites soit avec le Groupe de la Mine Hunter au sud-ouest ou avec les volcanites de la région d'Amos décrites par Labbé (1995). L'emphase sera aussi portée sur la description des différents types de minéralisations aurifère et métaux usuels déjà connus et de tout autre indice minéralisé rencontré.

Le territoire étudié est bordé au nord par les roches sédimentaires détritiques du Groupe de Chicobi. Ces roches sont principalement des grès quartzitiques fins, montrant généralement des laminations centimétriques parallèles et rarement un gradoclassement normal, interlités avec des siltstones et des mudstones. La partie sud est constituée de roches volcaniques de composition mafique et intermédiaire. Les coulées basaltiques aphanitiques coussinées, plus ou moins déformées, prédominent mais des unités massives et rarement bréchiques ont aussi été notées. Des coulées d'andésites massives, homogènes ou porphyriques, ont aussi été observées. Des filons-couches de gabbro finement grenu de quelques mètres à quelques dizaines de mètres de puissance sont associés aux volcanites mafiques. Une unité de volcanites felsiques a été observée dans les coulées mafiques au sud-ouest du lac Chicobi. Des horizons de roches pyroclastiques, tufs et tufs à lapilli, intermédiaires à felsiques, de quelques mètres à quelques dizaines de mètres de puissance, sont interdigités aux volcanites à certains endroits.

Une analyse préliminaire des données géochimiques révèle que les volcanites mafiques et intermédiaires ont une affinité tholéiitique et montrent des rapports Zr/Y d'environ 3 et 6 respectivement.

Trois plutons de granitoïdes tardifs recoupent les roches volcaniques (Rive, 1994). À l'ouest du lac Chicobi, un pluton monzodioritique est caractérisé par une texture massive. Le pluton gabbroïque à monzodioritique de Guyenne occupe la partie sud-est du territoire étudié. Le pluton de Royal-Roussillon est une tonalite massive à grains fins et situé aux alentours du lac Macamic. Plusieurs dykes de gabbro protérozoïque, de quelques mètres à quelques dizaines de mètres de puissance, de direction nord-sud, recoupent la séquence de roches volcano-sédimentaires.

Les conditions de métamorphisme dans les roches volcaniques et sédimentaires varient du faciès des schistes verts supérieur à celui des amphibolites inférieur en bordure des plutons. Le degré de déformation est en général modéré mais varie de très faible jusqu'à extrême. La schistosité régionale (S1) montre une direction générale E-W à NW-SE avec un plongement abrupt vers le nord et dévie faiblement en bordure des plutons. Une linéation minérale orientée vers le NW, avec un pendage variable, s'inscrit dans la foliation dans le secteur du lac Macamic. La faille de Macamic, de direction NW-SE, décrite par Daigneault et Archambault (1990), passe au sud-ouest du territoire étudié. Cette importante faille régionale est caractérisée par une linéation minérale et d'éirement subhorizontale et montre un mouvement horizontal dextre.

Au cours de nos travaux, plusieurs zones minéralisées ont été observées à l'intérieur des roches volcaniques. La pyrite est prédominante mais la pyrrhotine, la galène et la chalcopyrite sont

notées sur le terrain. Une compilation préliminaire de la minéralisation comprend: 1) Pb et Ag associés à des veines de quartz recoupant un gabbro silicifié et ankérisé, 2) Zn, Cu et Pb dans des sulfures semi-massifs à disséminés dans les volcanites, et 3) Au, lié à de la pyrite disséminée dans des veines de quartz recoupant les volcanites intermédiaires. D'autres indices d'Au, de Zn, de Cu et de Pb ont été reconnus par le passé, plus particulièrement dans le secteur au sud-ouest du lac Chicobi. Plusieurs tranchées et sondages ont recoupés de la minéralisation de sulfures massifs. Le secteur cartographié demeure un environnement favorable à la découverte de gisements de métaux usuels ou de minéralisation aurifère.

Références

- Daigneault, R., et Archambault, G., 1990. – Les grands couloirs de déformation de la sous-province de l'Abitibi. Dans *La Ceinture polymétallique du Nord-Ouest québécois*. Éditeurs: M. Rive, P. Verpaest, Y. Gagnon, J.M. Lulin, G. Riverin, et A. Simard. L'Institut canadien des mines et de la métallurgie, Volume spécial 43, p. 43-64.
- Hocq, M., 1981. – Région de Joutel-Guyenne. Ministère de l'Énergie et des Ressources, DP-851, carte géologique préliminaire avec notes marginales.
- Labbé, J.-Y., 1995. – Géologie de la région d'Amos - Comté d'Abitibi-Est. Ministère des Ressources naturelles, MB 95-24, 27 p.
- Rive, M., 1994. – Inventaire des roches granitoïdes des sous-provinces de l'Abitibi et du Pontiac. Ministère des Ressources naturelles, MB 92-14, 182 p.

41 – Géologie de la région de la Moyenne-Eastmain : phase I – secteur des lacs Natel et Le Caron.

Jean-Yves Labbé et Maureen Grant (MRN)

Le projet Moyenne-Eastmain a été lancé à l'été 1997 afin de mettre à jour la carte géologique de ce secteur qui fait actuellement l'objet d'un regain d'activité en exploration minière. La superficie couverte à l'échelle 1:50 000 par le levé de 1997 correspond à la totalité du feuillet SNRC 33B/04, ainsi qu'à la demie sud du feuillet 33B/05. La demie nord de 33B/05 a été couverte par le levé régional à l'échelle 1:250 000 du projet Laguiche. Le projet Moyenne-Eastmain vise donc, dans un premier temps, à revoir l'interprétation de la carte géologique connue (33B/03 et 33B/04), en particulier sur le plan structural et métallogénique, puis à compléter la cartographie au 1:50 000 dans les secteurs moins bien connus (33B/05 et 33B/06).

Les unités volcano-sédimentaires se retrouvent principalement dans la demie est de la région cartographiée, la portion ouest étant couverte par de grandes intrusions. La lithologie principale est constituée majoritairement de metabasaltes qui sont, en général, accompagnés de gabbros (filons-couches?). Les textures primaires de ces roches sont communément faciles à identifier sauf dans certains cas où la présence de porphyroblastes de hornblende masque complètement le caractère primaire de la roche.

Un assemblage volcanique de composition intermédiaire a été identifié dans le secteur des Rapides du Dôme. Outre les andésites massives et les andésites à petits coussins, on y observe des tufs andésitiques de granulométrie variable. Ces tufs sont particulièrement bien préservés et ne présentent que très peu de déformation. Ils sont localement en association avec des conglomérats à blocs polygéniques.

Plusieurs horizons de volcanites felsiques sont observés dont trois qui présentent des volumes de roche assez importants. Au sud de la rivière Eastmain, entre les lacs Brendan et Fed, un horizon constitué de rhyolites, de tufs rhyolitiques, de méta-sédiments et de formations de fer marque le cœur d'une structure synclinale régionale. Dans la partie centrale-est de la carte 33B/04, entre le lac Natel et la rivière Eastmain, des tufs felsiques généralement fins, quoique peu affleurants, semblent couvrir une superficie de terrain assez importante. Finalement, dans le coin sud-est de la carte 33B/05, sur les rives du lac Kasikanipiskach, une séquence de tufs rhyolitiques à blocs monogéniques a aussi été observée.

Le long de la rivière Eastmain dans la partie est de la région, des horizons de grès arénitique, d'argilite et localement de conglomérat sont interdigités avec les basaltes. Dans le secteur du lac Clarkie (NE de 33B/04 et SE de 33B/05), une unité d'arénite massive très siliceuse et de conglomérat polygénique affleure selon une bande NW-SE de plus de 2 kilomètres de largeur. Un peu plus au nord, dans le secteur du lac Mwakw, une séquence de méta-grauwackes (schistes à biotite) a aussi été identifiée.

La grande intrusion formant la portion ouest de la région étudiée est constituée principalement de tonalites et de diorites localement quartzifères. D'autres intrusions sont observées, notamment à la limite sud-est de la région (tonalite-diorite-gabbro) et à la limite nord, au contact avec les roches du bassin de Laguiche (granite). Le pluton du lac Labyrinthe est une petite intrusion tonalitique de 3 à 4 kilomètres de diamètre qui affleure dans le secteur nord de 33B/04.

Quelques zones de faille ont été observées dans la région cartographiée. La principale faille correspond vraisemblablement à un chevauchement et marque à peu près la limite entre les deux

cartes, dans le secteur de la rivière à l'Eau-Claire où les roches sont affectées par une forte schistosité de direction E-W à faible pendage vers le nord, associée à une linéation d'éirement en composante pendage. À l'ouest du lac Aupapiskach, un couloir de cisaillement de direction NE-SW à linéation directionnelle est présent. Le mouvement le long de cette structure est probablement senestre et il affecte aussi bien les roches volcano-sédimentaires que les roches intrusives du secteur des Rapides du Grand Détour. Quelques failles cassantes sont aussi interprétées, notamment aux Rapides du Dôme (NNE-SSW), au lac Aupapiskach (NW-SE) et dans la partie sud du feuillet 33B/05 (NW-SE).

La région de la Moyenne-Eastmain a connu une première phase d'exploration vers 1935. À l'époque, le territoire situé à l'est des Rapides du Dôme faisait l'objet d'une intense prospection pour l'or, à la suite de l'identification d'une minéralisation aurifère associée à de l'arsénopyrite et contenue dans des zones de cisaillement recoupant des volcanites et des intrusifs basiques. Des travaux de définition subséquents ont conduit à la découverte dans ce secteur de plusieurs filons de quartz avec arsénopyrite, pyrite, pyrrotine et chalcopyrite massives ou disséminées.

Le territoire situé entre le lac Natel et la rivière à l'Eau-Claire présente également un bon potentiel économique. Les travaux d'exploration y ont débuté vers 1970 et ont mis à jour plusieurs indices aurifères. Le plus intéressant d'entre eux est le gîte Eau-Claire qui se trouve sur la propriété Clearwater actuellement détenue par le consortium SOQUEM-Eastmain Resources. La zone minéralisée principale mesure environ 600 m de longueur sur 300 m de largeur. Elle se compose de 17 veines de quartz et tourmaline d'épaisseur inférieure à un mètre, dont l'attitude moyenne est N085/45. Les veines ne comportent pas de sulfures et l'or, parfois visible à l'œil nu, est associé à la tourmaline. Les réserves du gîte ont été évaluées à 270 000 tonnes à 6,1 g/t Au, incluant 61 000 tonnes à 19,0 g/t Au dans la veine G.

42 – Géologie des sulfures massifs de la mine Gonzague Langlois, Lebel-sur-Quévillon, Abitibi.

Luc Thériage et Réal Daigneault (UQAC), Jean-Yves Labbé (MRN) et Tony Brisson (Cambior)

La mine Gonzague Langlois (Cambior inc.) est située dans le centre-est de la zone volcanique nord de la Sous-province de l'Abitibi (segment volcanosédimentaire de Miquelon), à 40 km au nord-est de la ville de Lebel-sur-Quévillon. Le gisement Gonzague Langlois (anciennement Grevet M) est interprété comme un dépôt de sulfures massifs volcanogènes dont les composantes géologiques ont été modifiées par la zone de déformation de Cameron (ZDC). L'étude du gisement vise donc à reconstruire l'environnement originel du dépôt avant sa déformation. La ZDC, un couloir d'envergure régionale orienté N120°, est caractérisée par des roches fortement mylonitisées et transposées subparallelèlement au grain tectonique subvertical. Les linéations d'étirement et minérales, de même que les axes de plis reconnus en surface ont une attitude subhorizontale. Cet étirement est jumelé à des indicateurs de cisaillement indiquant un sens dextre.

Les lentilles minéralisées (no. 3, 4, 5 et 97) sont encaissées dans des roches volcanoclastiques felsiques au sein d'un ensemble dominé par des intrusions et des laves mafiques et, dans une proportion moindre, par des intrusions intermédiaires et felsiques. Les lentilles 3 et 4 sont présentement exploitées. Les réserves totales comprenant les lentilles 3, 4 et 97 s'établissent en date du 1^{er} mars 1997 à 7 315 118 Mt à 8,55 % Zn, 0,50 % Cu, 0,16 % Pb, 37,69 g/t Ag et 0,23 g/t Au.

En section longitudinale, la partie économique des lentilles se présente comme des zones de sulfures massifs et semi-massifs de forme elliptique dont l'axe long fait de 300 à 900 mètres. En plan et en section, elles sont droites et tabulaires avec une épaisseur variant de 1,7 à 12 mètres et elles épousent le grain tectonique subvertical. Le coeur des lentilles est dominé par les faciès massifs qui se composent principalement de pyrite avec des proportions variables de sphalérite (2 à 45 %), de magnétite (1 à 15 %), pyrrhotite, chalcopryrite (<5 %) et de galène (traces). Latéralement et en périphérie, les faciès massifs et semi-massifs alternent, formant ainsi un réseau anastomosé à l'intérieur de schistes à séricite et/ou chlorite, quartz et carbonate. Les faciès minéralisés et d'altération développés dans les volcanoclastites felsiques ont une distribution asymétrique. L'éponte nord de même que tout le secteur est de la partie inférieure des lentilles 3 et 4 sont caractérisées par l'abondance de schistes à chlorite noire (chloritite), de pyrrhotite, de magnétite et de chalcopryrite, suggérant la présence de zones d'altération hydrothermale synvolcanique. L'éponte sud et les bordures ouest, supérieure et est des lentilles sont dominées par des altérations en séricite et/ou à quartz toujours dans les unités felsiques encaissantes; les chloritites, la pyrrhotite et la chalcopryrite étant beaucoup moins abondantes dans ces secteurs. Cette zonalité asymétrique de l'altération est aussi retrouvée latéralement dans les volcanoclastites encaissantes, notamment à l'éponte nord; les unités felsiques montrant une silicification et une séricitisation croissante vers les sulfures massifs (du nord vers le sud), avec un remplacement partiel ou total du quartz et de la séricite par la chlorite noire formant par endroit des chloritites directement au contact et/ou encaissant la minéralisation.

La lentille 3 comprend 25 à 40 % d'enclaves interprétées comme des intrusions mafiques et felsiques. Toutes les enclaves sont schisteuses, démembrées et boudinées, plissées et généralement allongées parallelèlement à la schistosité. Seule de la pyrite disséminée est observée dans ces intrusions ou dans les nez de plis

isoclinaux, où ils occupent le plan de schistosité principale. De plus, les enclaves ne montrent pas de signes d'altération.

En de nombreux endroits, on note que la foliation (rubanement) dans les sulfures massifs recoupe à angle fort la schistosité présente dans les enclaves. Ces observations tendent à démontrer que la minéralisation a été remobilisée par des processus mécaniques lors du maximum de la déformation. Les sulfures auraient alors été remobilisés de façon préférentielle dans les éléments structuraux planaires (schistosité, charnière de pli, zone de décollement) et dans des fractures d'extension subverticales et subhorizontales permettant le boudinage en trois dimensions des filons-couches/dykes et la formation des enclaves.

La présence de plissements isoclinaux avec des axes plongeant faiblement permet d'expliquer la répétition des unités mafiques et felsiques minéralisées de la zone 3 en surface. L'attitude subverticale très continue en section des lentilles minéralisée est cependant difficile à concilier avec la nature du plissement reconnu en surface dans les roches encaissantes. La cartographie des zones 3 et 4 suggère que de nombreuses intrusions mafiques et felsiques antérieures à la déformation mais postérieures à la mise en place des sulfures auraient entraîné la délamination de l'unité felsique contenant la minéralisation. La répartition des lithologies en surface et la géométrie des lentilles pourraient s'expliquer en partie par la présence de ces intrusions.

43 – Géologie, volcanologie et lithogéochimie des formations de Val-d'Or et d'Héva, district de Val-d'Or, sous-province de l'Abitibi.

Pierre Pilote (MRN), Wulf Mueller (UQAC), James Moorhead (MRN), Craig Scott et Sébastien Lavoie (UQAC)

La phase 3 de cette étude a consisté en une révision de la stratigraphie et de la volcanologie physique des Formations Val-d'Or (FVO) et Héva (FH), comprises dans la zone volcanique sud de la Sous-province archéenne de l'Abitibi. La FVO est l'hôte de plusieurs importants gisements de sulfures massifs volcanogènes (SMV), dont celui de Louvicourt. Cette étude consiste en un partenariat entre le MRN, plusieurs compagnies minières et le milieu universitaire. Des questions importantes à résoudre sont, entre autres, la signature géochimique des cycles volcaniques, leur nombre et étendue, et la position stratigraphique occupée par les gîtes de SMV.

Les travaux de cet été ont consisté en une cartographie sélective de secteurs précis, dans le but d'y reconnaître l'environnement volcanique et d'établir des corrélations autour des gisements connus. Les régions cartographiées se situent (1) entre le gîte Louvicourt et la partie SE du pluton de Bevcon, (2) celle entourant la mine Akasaba (FH), et (3) le secteur contenant le gîte de SMV de East Sullivan (FVO).

Les aspects volcanologiques et la signature géochimique des ensembles FVO-FH sont très variables selon les localités. Les suites géochimiques reconnues, établies à partir de ratios Zr/Y, permettent de distinguer au moins 3 grands ensembles : celui de la mine Louvicourt à la base de la FVO (ratio Zr/Y de 6,0 à 7,0), la partie supérieure de la FVO (ratio Zr/Y de 7,0 à 7,5), et la FH (ratio Zr/Y de 3,0 à 4,5). La géochimie à l'intérieure de la FVO varie ainsi de transitionnelle à calco-alcaline, pour finalement être surmontée par un cycle tholéiitique (FH). Ces observations sont interprétées à ce stade-ci comme indiquant la présence d'au moins 2 à 3 cycles volcaniques distincts et solidaires.

Le gîte de East Sullivan (16,8 Mt @ 1,023 % Cu, 0,695 % Zn et 0,329 g/t Au), situé près du sommet présumé de la FVO, comprenait une vingtaine de lentilles de Cu-Zn de teneurs variables. Les lithologies encaissantes sont constituées du nord au sud, soit par ordre stratigraphique, de séquences de plusieurs centaines de mètres d'épaisseur de tufs à lapillis et à blocs de composition mafique à intermédiaire, de rhyolites massives à bréchiques et d'horizons volcanoclastiques allant de tufs fins, à lapillis et/ou à blocs partiellement silicifiés. Ces derniers horizons semblent contenir la plus grande part de la minéralisation. Le gisement est recoupé par 2 failles importantes d'orientation N060°/80°, subparallèles à la stratigraphie, et est aussi tronqué par de nombreux dykes d'âges variés.

Les résultats préliminaires de nos travaux suggèrent que la FVO se compose de quelques complexes volcaniques mafiques-felsiques plus ou moins synchrones mais géochimiquement distincts et cartographiables régionalement. Ceux-ci offrent un potentiel minéral variable, selon la volcanologie physique locale et les altérations développées. Ces éléments suggèrent que les gisements de SMV de cette région n'occupent pas un même niveau stratigraphique. Ces gîtes doivent leur existence à la juxtaposition locale d'un ensemble de conditions favorables. La compréhension de ces conditions devrait permettre de mieux orienter l'exploration minérale dans ce district.

44 – Géochronologie des minéralisations d'affiliation magmatique de l'Abitibi, secteurs Chibougamau et de Troilus-Frotet : Implications géotectoniques.

Pierre Pilote, Claude Dion (MRN), André Joannis (UQAM), Jean David, Nuno Machado (GÉOTOP, UQAM), Rod Kirkham, François Robert (CGC)

Nous présentons ici les résultats des diverses datations radiométriques effectuées ces dernières années sur des minéralisations d'affinité magmatique dans les régions de Chibougamau et de Troilus-Frotet. Cette démarche avait pour but de préciser la chronologie de mise en place de ces minéralisations par rapport aux différents épisodes magmatiques, structuraux et métamorphiques ayant affectés ces régions.

Le camp minier du lac Doré, (production et réserves combinées de 48 Mt de minerai @ 1,83 % Cu et 2,19 g/t Au), situé dans le district de Chibougamau, montre les différentes étapes du développement et de la préservation d'un système minéralisé de type Cu-Au porphyrique de grande envergure.

Des veines riches en sulfures, contenant PO-PY-CP-MG-QZ-SD, représentent le minerai typique des mines du lac Doré. Dans le secteur de l'île Merrill, la minéralisation de Cu-Au filonienne est subparallèle à légèrement oblique à des essaims de dykes de diorite quartzifère et de tonalite porphyrique, tous orientés N120°. Les dykes dioritiques sont recoupés par les filons de PO-CP-PY, et ces filons étant à leur tour coupés par les dykes tonalitiques. Ces deux générations de dykes ont été datées à 2714+3/-2 Ma. Des veines de QZ-Mo recoupent les dykes tonalitiques. Ces derniers sont associés à un système porphyrique de géométrie plus classique dans le secteur du lac Clark, de 2 à 3 km plus haut dans la stratigraphie. Un dyke interminéral de tonalite porphyrique de géochimie similaire a été reconnu dans ce secteur et a livré un âge de 2715+/-1 Ma. L'âge des phases précoces du pluton de Chibougamau est estimé entre 2716 et 2718 Ma, soit l'âge du cycle volcanique 2 dans cette partie de la Sous-province de l'Abitibi. Cette séquence d'événements s'avère typique de systèmes minéralisateurs magmatiques modernes, où différents épisodes minéralisés sont télescopés ou recoupés dans un court intervalle de temps par les phases d'un même pluton.

La mine Troilus (réserves de 49,96 Mt @ 1,38 g/t Au et 0,12 % Cu) est un gîte Au-Cu porphyrique d'âge prémétamorphique. La minéralisation est encaissée dans une unité de volcanoclastites intermédiaires à phénocristaux de PG et correspond à une brèche hydrothermale «in situ» contenant des fragments de volcanite porphyrique dans une matrice foliée et altérée en BO-AM+/-EP. La minéralisation est composée de moins de 5 % de PY-PO-CP-MG disséminées ou en veinules disposées sub-parallèlement à la foliation. La séquence est injectée d'un essaim de dykes felsiques à phénocristaux de QZ-PG et de dykes mafiques tardifs. L'un de ces dykes felsiques intrusifs dans la brèche minéralisée a donné un âge de 2782+/-6 Ma. La présence dans les dykes d'un réseau polygonal de fractures et le fait qu'ils sont également minéralisés en or suggèrent qu'il s'agit de dykes interminéraux.

Du point de vue géotectonique, les épisodes de minéralisation magmatique reconnus à 2782 Ma à Troilus et à 2714 Ma à Chibougamau démontrent une évolution du N vers le S du développement et de l'accrétion des ceintures de roches vertes du côté québécois. Cette situation est analogue à ce qui a été observé dans les ceintures archéennes du nord ontarien.

45 – Structure, morphologie et minéralogie des veines des différentes zones minéralisées de la mine Beaufor.

Myriam Figueiredo (UQAM)

Les buts de ce projet étaient d'améliorer nos connaissances géologiques des différentes zones minéralisées et d'identifier les phénomènes mécaniques et chimiques contrôlant la fracturation et la précipitation de l'or dans les veines afin d'améliorer le renouvellement des réserves et le taux de récupération de l'or dans le minerai.

Une série d'observations sous-terre (photos, cartographie et mesures de veines) et à partir des plans et sections de la mine ont été faites afin de déterminer les caractéristiques morphologiques des veines. Une banque de donnée a été créée à partir des descriptions de carottes de forages pour identifier le rapport entre la quantité de sulfures présents dans les veines et la teneur en or observée dans les échantillons. Enfin, une étude de lames minces a permis de mieux comprendre le lien entre l'or et la quantité, la granulométrie et le type de sulfures présents.

La mine Beaufor est située dans la municipalité de Val-Senneville à une vingtaine de kilomètres de Val-d'Or environ. Les veines minéralisées de la mine Beaufor se sont mises en place dans la granodiorite de Bourlamaque. Dans la partie supérieure de la mine, 4 types de structures différents ont été décrits :

1. Zones cisailées ductiles cassantes orientées à 089/75 contenant des dykes et quelques petites lentilles de quartz.
2. Cisaillements moins continus orientés à 112/54 avec d'épaisses veines et parfois quelques dykes mafiques.
3. Petites veines d'extension sigmoïdes sub-horizontales orientées à 184/25 reliées par des veines cisailées.
4. Grosses veines d'extension sub-horizontales orientées à 184/25.

Dans la partie plus profonde de la mine actuellement en exploitation, on a plusieurs zones minéralisées ayant des pendages légèrement différents : environ 45° pour les zones B et C et 30-35° pour les zones G et H. Chaque zone minéralisée contient plusieurs types de veines. Les veines principales sont les veines cisailées. En général, elles sont plus épaisses et plus riches que les autres. On a aussi des veines de tension qui se rattachent aux veines cisailées. L'étude des lames minces polies nous montrent qu'il y a une association entre l'or et les sulfures. L'or se retrouve sous deux formes dans la pyrite :

1. Grains d'or grossiers dans les fractures de la pyrite.
2. Petites inclusions dans la pyrite non-déformée.

Le contrôle structural de la minéralisation est important. Plus les zones sont complexes et déformées, plus la reconcentration de l'or est importante.

Références

Tessier, A.C., 1990 – Structural evolution and host rock dilation during emplacement of gold-quartz vein at the Perron Deposit, Val d'Or, Québec, Master thesis at Queen's University, Kingston, Ontario.

46 – Cadre lithostratigraphique de la mine Louvicourt.

James Moorhead (MRN), Alain Tremblay (INRS), Peter Pelz (Ressources Aur)

La mine Louvicourt est située à 25 km à l'est de Val-d'Or dans la partie sud-est de la Sous-Province de l'Abitibi. La mine Louvicourt est exploitée par les Ressources Aur Inc. qui possèdent une participation de 30 % dans celle-ci, contre 45 % pour Novicourt Inc. et 25 % pour Teck Corporation. Il s'agit d'un gisement de Cu-Zn-Au-Ag du type sulfure massif volcanogène. Les réserves en date du 1^{er} Janvier 1997 sont de 12,5 millions de tonnes @ 3,6 % Cu, 1,7 % Zn, 28 g/t Ag & 0,8 g/t Au. À proximité du dépôt, les roches forment une séquence volcanique renversée, orientée E-W avec un pendage de 70° vers le N, les polarités sont vers le sud. Au nord, des coulées coussinées et massives d'andésite avec quelques minces interlits d'hyaloclastites forment la base de la séquence. Elles sont surmontées par une séquence de coulées bréchiennes et massives de rhyodacite. Un assemblage volcanoclastique surmonte les rhyodacites et se compose principalement de tufs finement lités et de tufs à lapilli renfermant 3 horizons repères de brèches felsiques. Le premier comprend des coulées massives et bréchiennes monogéniques de composition rhyolitique. Les deux horizons bréchiennes sus-jacents sont polygéniques renfermant une abondance de fragments rhyodacitiques, ainsi que, dans une moindre proportion, des fragments de rhyolite, tufs lités et sulfures massifs. Des mudstones localement riches en fines lamination de PY massive coiffent l'assemblage volcanoclastique. Un dôme de rhyolite intrusif recoupe la portion inférieure de la séquence. L'assemblage volcanoclastique peut être décrit comme une séquence positive, montrant une décroissance vers le sommet de la granulométrie et l'épaisseur des lits. De rares rides de courant dans les lits de turbidites fines (Tc) indiquent un transport vers l'ouest. La taille des fragments dans les lits de brèches polygéniques diminue vers l'ouest. Ces observations suggèrent l'existence probable d'un relief à l'est du gisement, correspondant à un édifice volcanique et/ou un escarpement de faille normale.

Un horizon de dacite massive, généralement amygdalaire, forme le sommet de la séquence volcanique encaissant le gisement. En plan, cette dacite massive est conforme au litage des autres unités volcanoclastiques dans la partie ouest du gisement, mais elle recoupe nettement la séquence dans la partie est.

Le gisement comprend plusieurs lentilles de sulfures massifs qui sont principalement localisées dans un élargissement structural de l'unité volcanoclastique. La minéralisation est encaissée surtout par les unités volcanoclastiques et, localement, dans les coulées rhyodacitiques sous-jacentes. Dans la partie ouest et profonde de la mine, les lentilles sont riches en veinules et amas de chalcoppyrite et de chlorite noire, alors que, dans la partie supérieure orientale de la mine, elles sont massives et laminées, riches en pyrite-chalcoppyrite-sphalérite. Autour des lentilles de sulfures, de la silicification et de l'altération en chlorite verte sont communément observées. Une carbonatation tardive est superposée sur les autres types d'altération. Dans la partie inférieure de la mine, les lentilles riches en chlorite noire et veinules de CP forment des biseaux subverticaux orientés à N295° et N55°. Ces orientations marquent probablement les conduits des fluides hydrothermaux.

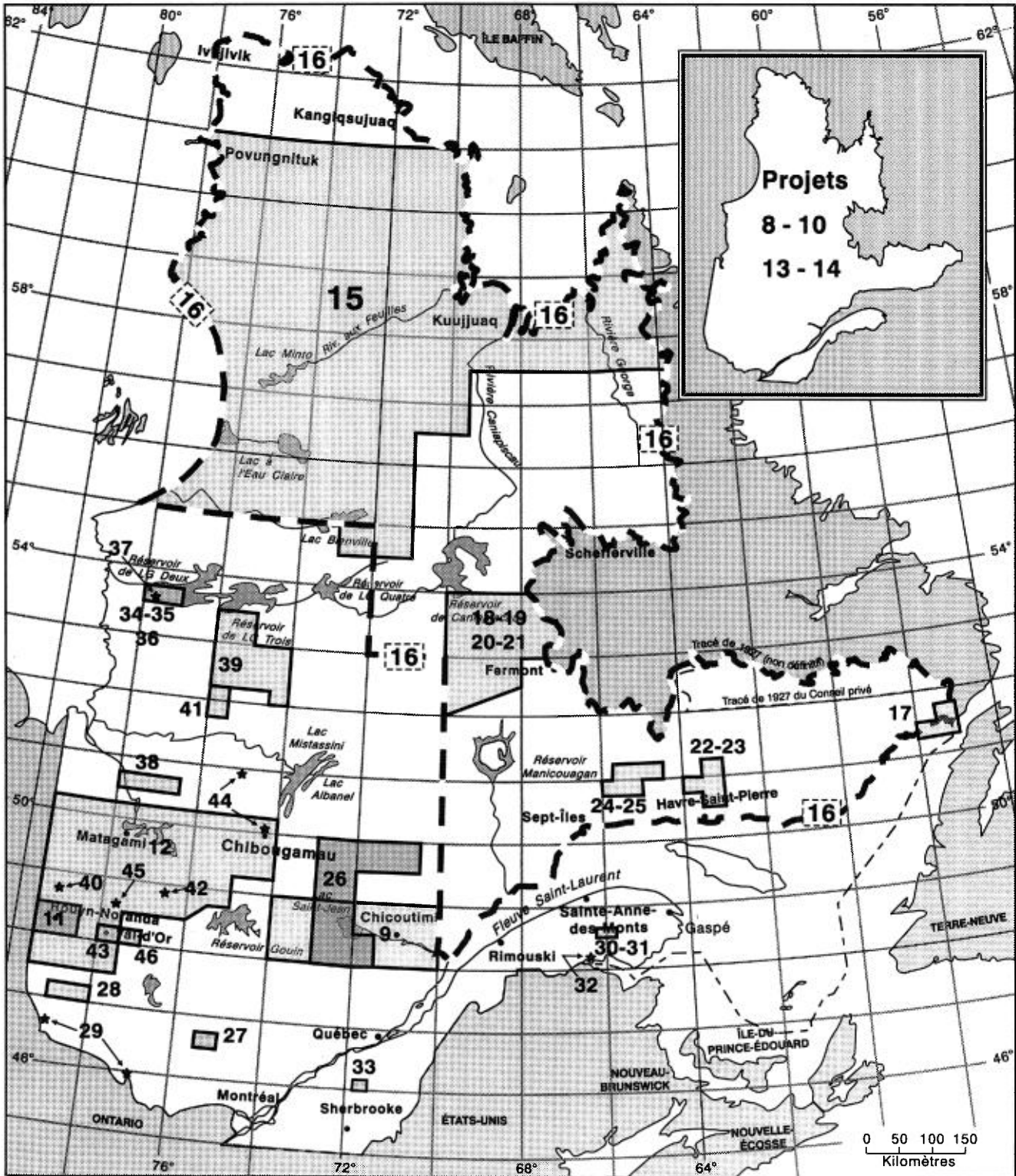


FIGURE 2 – Localisation des travaux de terrain : les numéros correspondent à ceux des résumés des photoprésentations.



Gouvernement du Québec
Ministère des Ressources naturelles
Secteur des mines