

This document was produced  
by scanning the original publication.

Ce document est le produit d'une  
numérisation par balayage  
de la publication originale.



# F O R U M

# 92

---

# Programme et résumés



Energy, Mines and  
Resources Canada

Énergie, Mines et  
Ressources Canada

Canada

THE ENERGY OF OUR RESOURCES : THE POWER OF OUR IDEAS

L'ÉNERGIE DE NOS RESSOURCES : NOTRE FORCE CRÉATRICE



Commission géologique du Canada

# FORUM DES TRAVAUX EN COURS

le 21 et 22 janvier 1992

---

**Endroit :**

Salles A et E  
Centre des Congrès d'Ottawa  
55, promenade Colonel By, Ottawa

**Rencontre sociale :**

Une réception sans cérémonie (consommations à vos frais)  
aura lieu le mardi 21 janvier,  
de 16h30 à 19h30 dans la salle A

**Conférence publique :**

Le lundi 20 janvier, à 19h30  
M. Robin Riddihough présentera une conférence intitulée  
"L'héritage de 150 ans d'exploration que représente au Canada  
la tradition amorcée par Logan"  
(interprétation simultanée offerte)  
dans la salle E

**Expositions visuelles :**

Le public pourra examiner les plus de 100 panneaux  
d'exposition en montre dans la salle A  
après la conférence

# PROGRAMME

## MARDI le 21 janvier 1992

- 09h00 Introduction  
**E.A. Babcock, R.P. Riddihough**
- 09h20 Chevauchement imbriqué, failles inverses et effondrement extensif de l'orogène acadien dans les hautes terres centrales du Cap Breton, Nouvelle-Écosse  
**G. Lynch**
- 09h40 Styles structuraux et histoire de l'accrétion de la zone de Dunnage et des roches-couvertures post-ordoviciennes des Appalaches du Québec  
**A. Tremblay, M. Malo, D. Kirkwood**
- 10h00 Apprivoiser l'introuvable : une nouvelle génération de reconnaissance géologique dans le nord-est de la province du lac Supérieur  
**J.A. Percival, K.D. Card, R. Stern, J.K. Mortensen**
- 10h20 Évolution des faciès et de la paléogéographie d'une plate-forme de roches carbonatées du Dévonien précoce, Gaspésie, Québec  
**D. Lavoie**
- 10h40 Reconstitution de l'histoire géologique de l'orogène de l'Ungava (Québec septentrional) grâce à la cartographie de la CGC de 1885 à 1991  
**S.B. Lucas, M.R. St-Onge**
- 11h00 Cartographie thématique Landsat avec distributions d'éléments témoins : exemple du district du Golden Triangle de la Colombie-Britannique  
**S.B. Ballantyne, J. Ma**
- 11h20 "Que renferme la quartzite?" Cinquante ans de cartographie près de Keno Hill au Yukon  
**C. Roots, D. Murphy, R.I. Thompson, D.J. Templeman-Kluit**
- 11h40 Contribution de la CGC au projet Lithoprobe : cartographier la 3<sup>e</sup> dimension du Canada  
**A.G. Jones, B. Milkereit, R.D. Hyndman, C.E. Keen, J.W.H. Monger, G.M. Ross**
- 12h30 Vidéo : «Les glaces et leurs secrets»
- 14h00 Vingt ans de recherche scientifique en géologie marine à la Commission géologique du Canada  
**B.D. Loncarevic, D.I. Ross**
- 14h20 Études sur les ressources en hydrocarbures des bassins éloignés de la côte Est : le passé, le présent et le futur  
**M. Williamson**

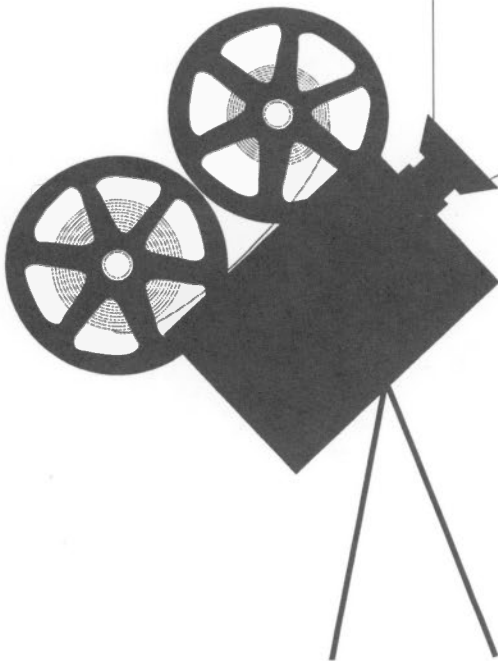
- 14h40 Étudier les sables pétrolifères de l'Alberta, le rôle de la CGC pendant 117 ans  
**R.W. Macqueen, P.W. Brooks, M.G. Fowler**
- 15h00 Identification des processus géomorphologiques et écologiques permettant de préciser l'histoire du climat à l'Holocène, région du ruisseau Hot Weather, île Ellesmere (T.N.-O.)  
**Y. Michaud, C. Bégin, M. Garneau**
- 15h20 Variations post-glaciaires de l'aire de distribution de la baleine boréale et paléoconditions des glaces dans l'Arctique canadien  
**A.S. Dyke**
- 15h40 Levé pancanadien sur le radon à l'extérieur  
**R.L. Grasty**

## MERCREDI le 22 janvier 1992

- 09h00 Le Programme national de cartographie  
**M.E. Cherry, S.B. Lucas, J.E. King**
- 09h20 Stockage et analyse numériques des données géoscientifiques : une aide aux projets géologiques effectués dans le cadre du PNCGC dans la zone de Flin Flon et Snow Lake, province des Esclaves  
**J. Broome, B. Brodaric, D. Baril, D. Viljoen, S.B. Lucas, J.E. King**
- 09h40 Stratigraphie, sédimentologie et structure des groupes de Henik, de Montgomery Lake et de Hurwitz dans la région des lacs Bray, Montgomery et Ameto, au sud du district de Keewatin et leur incidence sur la recherche d'or  
**L.B. Aspler, T.L. Bursey, A.N. LeCheminant**
- 10h00 Application de la spectrométrie aux rayons gamma à la recherche d'or  
**B.W. Charbonneau, R.B.K. Shives, M. Legault**
- 10h20 Méthodes de recherche des gisements canadiens de diamant logés dans de la kimberlite et de la lamproïte  
**B.A. Kjarsgaard**
- 10h40 Rôle de la Commission géologique du Canada dans le développement de la prospection des matériaux de transport glaciaires au Canada  
**W.W. Shilts, R.N.W. DiLabio**
- 11h00 Analyse de roches par fluorescence X  
**R. Rousseau, C. Veys**
- 11h20 Le programme scientifique de la Division des ressources minérales  
**J.M. Duke**

## VIDÉO

Projection de la bande vidéo «Les glaces et leurs secrets». Le vidéo examine certains des travaux de recherche les plus récents et les plus fascinants, notamment ceux entrepris à partir d'un immense radeau de glace en dérive dans l'océan Arctique à proximité du pôle Nord; ce vidéo porte également sur l'extraction de carottes de glace dont l'étude fournit la clé du passé de notre planète  
le 21 janvier, à 12h30 dans la salle E



# COMMUNICATIONS

## CHEVAUCHEMENT IMBRIQUÉ, FAILLES INVERSES ET EFFONDREMENT EXTENSIF DE L'OROGÈNE ACADIEN DANS LES HAUTES TERRES CENTRALES DU CAP BRETON, NOUVELLE-ÉCOSSE

G. Lynch<sup>1</sup>

La déformation observée dans l'orogène acadien de la partie centrale des hautes terres du Cap-Breton présente les éléments suivants : a) un chevauchement à structure en écaillés à vergence ouest au niveau de la croûte moyenne, associé à la suite métamorphique de Jumping Brook d'âge silurien; b) des systèmes de failles inverses à plans opposés qui, pendant la déformation dévonienne, ont transporté des gneiss très métamorphisés au-dessus d'assemblages d'arc volcanique moyennement à faiblement métamorphisés; et c) des structures d'extension du Dévonien tardif.

Le chevauchement à structure en écaillés est mis en évidence par la répétition structurale de séquences turbiditiques du Silurien et d'assemblages métavolcaniques associés, mais aussi par la présence de roches du faciès des amphibolites sur d'autres du faciès des schistes verts. Le système de chevauchement est délimité à l'est par des failles inverses à vergence ouest et à pendage fort. Les différents types de failles et les variations des conditions métamorphiques indiquent que la contraction s'est produite au-dessus d'une importante rampe de chevauchement. La structure en écaillés se serait vraisemblablement formée le long de la section plane de la partie supérieure de la rampe, dans la zone d'avant-pays du système. L'extension tardive a eu lieu dans la zone d'avant-pays. Des zones mylonitiques à pendage faible sont associées au système de chevauchement et de failles inverses; il semble que ce dernier ait été réactivé. Les indicateurs cinématiques témoignent d'un mouvement vers le nord des nappes supérieures pendant l'extension.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de Québec, Sainte-Foy

## STYLES STRUCTURAUX ET HISTOIRE DE L'ACCÉRATION DE LA ZONE DE DUNNAGE ET DES ROCHES-COUVERTURES POST-ORDOVICIENNES DES APPALACHES DU QUÉBEC

A. Tremblay<sup>1</sup>, M. Malo<sup>1</sup>, D. Kirkwood<sup>2</sup>

Dans les Appalaches du Québec, les roches cambro-ordoviciennes de la zone de Dunnage présentent des indications d'une formation de terrains liée au phénomène de subduction. Les mélanges et les dépôts de bassins d'avant-arc sus-jacents s'observent de la partie sud du Québec jusqu'à la péninsule de Gaspé. Les volcanites d'arc sont quant à elles présentes dans la partie sud de la zone de Dunnage. Les roches de couverture de l'Ordovicien tardif au Dévonien moyen (ceinture de Gaspé) reposent en concordance ou en discordance sur la séquence de Dunnage. Les déformations régionales sont acadiennes. Dans le sud, les plis à vergence NW sont contemporains des failles inverses à pendage fort. En Gaspésie, les plis sont associés à des décrochements dextres. Dans la région de Matapédia-Témiscouata, les failles inverses et les décrochements coexistent. Ainsi, il y a une

transition entre deux styles tectoniques : coulissage et chevauchement, associés respectivement à la Gaspésie et à la partie sud du Québec.

Au Québec, la zone de Dunnage est interprétée comme provenant de l'action conjuguée de la sédimentation et du découplage tectonique de terranes océaniques avant l'Ordovicien moyen. Les relations entre la zone de Dunnage et les roches de couverture varient en fonction d'un diachronisme de la subduction de la Laurentie. Les variations des structures acadiennes résultent d'une collision avec une marge irrégulière de terranes accrétés.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de Québec, Sainte-Foy

<sup>2</sup> Université Laval, Sainte-Foy

## APPRIVOISER L'INTRAITABLE : UNE NOUVELLE GÉNÉRATION DE RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE DANS LE NORD-EST DE LA PROVINCE DU LAC SUPÉRIEUR

J.A. Percival<sup>1</sup>, K.D. Card<sup>1</sup>, R.A. Stern<sup>1</sup>, J.K. Mortensen<sup>1</sup>

Le bloc de Minto de la province du Supérieur se compose de roches plutoniques et très métamorphisées de l'Archéen, caractérisées par des directions structurales NNW. Il comprend quatre domaines lithotectoniques, définis selon leur composition ainsi que leurs caractéristiques structurales, aéromagnétiques et isotopiques. Le domaine de Goudalie à magnétisme faible, formé de gneiss tonalitique et de roches supracrustales du faciès des amphibolites, pourrait être le plus ancien (> 2,8 Ga) selon des datations Sm-Nd. À l'ouest, le domaine de Minto Lake à magnétisme élevé contient des roches supracrustales du faciès des granulites recoupées d'importantes unités de granodiorite à pyroxène ou à hornblende (2 725 Ma), de diatexite (2 712 Ma) et de granite tardif. Les domaines de Tikkerutuk et d'Utsalik à magnétisme élevé, situés respectivement à l'ouest et à l'est, sont des arcs magmatiques entièrement constitués de granodiorite calco-alcalin (2 724 à 2 721 Ma) et de granite (2 693 Ma). L'étude du Nd des principales suites magmatiques révèle des apports de croûte de 2,8 à 3,1 Ga, indiquant que le bloc de Minto représente un complexe magmatique formé sur un protocraton comme celui qui subsiste dans la sous-province de Sachigo à l'ouest.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

## ÉVOLUTION DES FACIÈS ET DE LA PALÉOGÉOGRAPHIE D'UNE PLATE-FORME DE ROCHES CARBONATÉES DU DÉVONIEN PRÉCOCE, GASPÉSIE, QUÉBEC

D. Lavoie<sup>1</sup>

Dans la péninsule de Gaspé, les Calcaires supérieurs de Gaspé (Dévonien précoce) montrent trois zones de sédimentation; une quatrième zone a été identifiée indirectement à l'aide d'études pétrographiques. La plus septentrionale se compose de faciès de plate-forme externe proximale. Vers le sud et le sud-ouest, on

observe le passage d'un milieu de plate-forme externe distale à pendage faible à un milieu de bas de talus. Dans la partie est de la péninsule, l'architecture des faciès est contrôlée par une tectonique de régime d'extension tandis que dans la partie ouest, c'est le volcanisme qui domine. Les Calcaires supérieurs de Gaspé appartiennent à la phase de haut niveau d'un mégacycle de deuxième ordre (20 Ma) à contrôle tectonique. La succession étudiée montre trois cycles de troisième ordre, chacun d'eux présentant une transgression d'origine tectonique, suivie d'une progradation dans des conditions de haut niveau. L'empilement des cycles témoigne d'une aggradation, mais les faciès de plate-forme interne identifiés dans les couches de tempête à l'aide des méthodes pétrographiques n'atteignent jamais la zone d'affleurement préservée. La reconstitution de la cyclicité en milieu de plate-forme externe se limite aux cycles de troisième ordre étant donné l'absence des faciès marins correspondants d'eau peu profonde.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de Québec, Sainte-Foy

### RECONSTITUTION DE L'HISTOIRE GÉOLOGIQUE DE L'OROGENÈSE DE L'UNGAVA (QUÉBEC SEPTENTRIONAL) GRÂCE À LA CARTOGRAPHIE DE LA CGC DE 1885 À 1991

S.B. Lucas<sup>1</sup>, M.R. St-Onge<sup>1</sup>

Les premières observations géologiques de la CGC sur la péninsule de l'Ungava ont été faites au cours des voyages côtiers de Bell (1885) et de Low (1899, 1902). Ils ont signalé l'existence de roches de type «diabasic trap» (basaltes de la ceinture du cap Smith) et d'indices minéralisés en Ni-Cu; en 1934, Gunning allait les étudier. Ce travail de pionniers a suscité l'intérêt des compagnies d'exploration minière et depuis 1950, la région fait l'objet d'importantes études menées par des géoscientifiques de l'industrie, du MERQ, de la CGC et des universités. Sur considération des cartes à l'échelle de 1/250 000 de Taylor (1982), la ceinture du cap Smith a été cartographiée à nouveau à l'échelle de 1/50 000 par le MERQ (1983-1989) et la CGC (1985-1987), tandis que l'arrière-pays septentrional l'a été par la CGC de 1989 à 1991. Ces derniers projets ont démontré (1) que la ceinture du cap Smith a été charriée vers le sud par-dessus le socle de la province du Supérieur, (2) que le socle autochtone affleure sous la forme de deux demi-fenêtres structurales constituant le cœur d'une structure antiforme au nord de la zone de chevauchement, (3) que la ceinture du cap Smith contient une ophiolite datée à 2,00 Ga et (4) que l'arrière-pays de l'orogène est caractérisé par un terrane d'arc magmatique (1,86 à 1,83 Ga), résultant d'une collision avec la marge continentale de la province du Supérieur il y a env. 1,82 Ga (orogénèse de l'Ungava).

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

### CARTOGRAPHIE THÉMATIQUE LANDSAT AVEC DISTRIBUTIONS D'ÉLÉMENTS TÉMOINS DU DISTRICT DU «GOLDEN TRIANGLE» EN COLOMBIE-BRITANNIQUE

S.B. Ballantyne<sup>1</sup>, J. Ma<sup>1</sup>

Les données Landsat TM ont été traitées en vue d'établir la carte des affleurements de limonite et de roches altérées, observés dans les régions arides et semi-arides. Nos travaux dans la région accidentée et couverte de glace du projet Sulphurets-Brucejack Lake

ont d'ailleurs permis de cartographier des roches semblables, mais aussi des unités lithologiques précises et des éléments structuraux. Récemment, l'exploration en vue d'identifier des porphyres riches en métaux précieux et en or s'est concentrée dans les zones à quartz, pyrite et séricite, associées aux anomalies lithogéochimiques de silice, de sulfures et de potassium.

Le paysage photographié comprenait 32 % de glace et de neige, 35 % de végétation alpine et de vallée et 7 % d'ombre. Une image séparée a été produite pour chacun de ces éléments et c'est en masquant ce territoire qu'il a été possible de mettre en évidence les affleurements du socle. Sur une image composite en couleurs considérant les canaux 5, 4 et 3 (rouge, vert et bleu), les zones de roches altérées et de limonite apparaissaient en jaune brillant; celles de syénite et de granodiorite, respectivement en bleu et en pourpre; et celles de roches non altérées, en brun pâle.

Sur l'image composite en couleurs, le lissage des données fortes du canal TM 5 ainsi que des canaux TM 5, 4 et 3 a fait ressortir les linéaments et un élément circulaire de 20 kilomètres de diamètre. Une carte-image à onze thèmes a été montée à l'aide de méthodes de classification supervisées.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### «QUE RENFERME LA QUARTZITE?» CINQUANTE ANS DE CARTOGRAPHIE PRÈS DE KENO HILL AU YUKON

C. Roots<sup>1</sup>, D. Murphy<sup>1</sup>, R.I. Thompson<sup>1</sup>, D.J. Templeman-Kluit<sup>1</sup>

De l'or alluvionnaire a été découvert dans la région de Keno Hill vers 1895 et la recherche de veines argentifères a été intense après 1919. Depuis que Hugh Bostock a cartographié le premier le quartzite et les schistes encaissants qui s'observent dans toute la région, leur âge et leur structure régionale ont été interprétés de façons très variées. L'évolution des idées concernant ces unités témoigne de la détermination des gens de la CGC et des autres chercheurs à comprendre une région structurellement complexe.

Pendant les travaux de cartographie de la région à la fin des années cinquante, on croyait que ces roches constituaient une couche précambrienne de quelque 15 000 m d'épaisseur. Dans les années soixante, on a déduit la présence de plis couchés et de chevauchements dans le quartzite de Keno Hill; cette lithologie a été suivie sur 300 km (vers l'ouest) jusqu'à la région de Tombstone, où son épaisseur réelle atteint 330 m et où elle date vraisemblablement du Crétacé. En 1985, un conodonte du Mississipien a été trouvé dans un horizon de calcaire du quartzite et la nappe de charriage de Tombstone, témoignant d'un long transport, a été identifiée. Les études récentes ont porté sur les plis polyphasés complexes et sur le lien génétique proposé entre les veines minéralisées et le plutonisme du Crétacé; elles ont pour objectif d'établir un nouveau cadre géologique pour le centre du Yukon.

<sup>1</sup> Division de la Cordillère, Vancouver

## CONTRIBUTION DE LA CGC AU PROJET LITHOPROBE : CARTOGRAPHIER LA 3<sup>E</sup> DIMENSION DU CANADA

A.G. Jones<sup>1</sup>, B. Milkereit<sup>1</sup>, R.D. Hyndman<sup>1</sup>, C.E. Keen<sup>2</sup>,  
J.W.H. Monger<sup>3</sup>, G.M. Ross<sup>4</sup>

LITHOPROBE est le projet canadien de recherche multidisciplinaire en sciences de la Terre mené en collaboration, qui a été créé dans le but de répondre aux questions fondamentales se rattachant à la nature et à l'évolution des croûtes continentale et océanique de même que du manteau supérieur sous-jacent. Plus de 300 chercheurs provenant des universités, des gouvernements (fédéral et provinciaux) et de l'industrie coordonnent leurs efforts et cartographient la troisième dimension (la profondeur) de régions selon des corridors (ou transects) qui recoupent des structures géologiques d'importance. Les huit transects actuellement étudiés couvrent tout le Canada du point de vue géographique (de la côte est à la côte ouest), géologique (presque tous les phénomènes géologiques majeurs sont représentés) et temporel (de la formation récente de la croûte à des événements qui ont eu lieu durant la première moitié de l'histoire de la Terre).

La CGC est associée au CRSNG dans LITHOPROBE depuis le tout début (en 1984), tant au niveau du financement que des programmes de recherche que mènent plusieurs individus provenant de presque toutes les divisions. La présente conférence présentera quelques-uns des principaux faits saillants qui ont marqué le LITHOPROBE jusqu'à date et mettra l'accent sur les contributions du personnel de la CGC.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

<sup>2</sup> Centre géoscientifique de l'Atlantique, Dartmouth

<sup>3</sup> Division de la Cordillère, Vancouver

<sup>4</sup> Institut de géologie sédimentaire et pétrolière, Calgary

## VINGT ANS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE EN GÉOLOGIE MARINE À LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

B.D. Loncarevic<sup>1</sup>, D.I. Ross<sup>1</sup>

L'eau est le principal agent de changement géologique et couvre 70 % de la surface de la Terre. La description et la connaissance de la géologie sous-marine ont toujours constituer un défi pour les géologues.

L'engagement de la CGC dans la recherche marine remonte aux travaux cartographiques de Logan à Joggins (N.-É.) et a depuis été marqué par l'expédition d'A.P. Low dans la baie d'Hudson et dans l'Arctique à bord du CGS NEPTUNE; par les expériences sismiques sur terre et en mer de Willmore depuis l'Î.-P.-É. et l'île de Sable; par les mesures de Morley à l'aide d'un magnétomètre, effectuées lors de levés hydrographiques et par les études de Pelletier dans l'Arctique.

La géoscience extracôtière s'est cristallisée avec la création de l'Institut océanographique de Bedford (1962) dont le programme intègre diverses composantes de la CGC.

Aujourd'hui, la recherche marine utilise des navires, des sous-marins, des avions et des îles de glace comme bases d'opérations et comme laboratoires. Les travaux se multiplient à

mesure que notre société doit puiser ses ressources de plus en plus loin et que la protection de l'environnement contre les menaces naturelles et anthropiques suscite de plus en plus d'inquiétude.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de l'Atlantique, Dartmouth

## ÉTUDES SUR LES RESSOURCES EN HYDROCARBURES DES BASSINS ÉLOIGNÉS DE LA CÔTE EST : LE PASSÉ, LE PRÉSENT ET LE FUTUR

M. Williamson<sup>1</sup>

L'Atlantique canadien a été pendant plus de 30 ans le théâtre de travaux de recherche (et plus récemment de production) d'hydrocarbures. La grande quantité de données géophysiques, géologiques et techniques qui en découle, conjuguée à une réglementation favorable qui rend disponibles cette information et d'autres ensembles de données recueillies par des organismes universitaires et publics, constitue une ressource de plusieurs milliards de dollars. Cet effort encourage les universités, l'industrie et les gouvernements à mener des travaux visant à mettre au point et à l'essai des modèles fondamentaux reconstituant la formation des bassins, leur remplissage et leur cadre structural; ce faisant, il est possible de simuler numériquement la migration et l'accumulation des hydrocarbures dans ces environnements dynamiques. Les premiers travaux des années soixante et soixante-dix ont permis de définir dans ses grandes lignes le cadre litho-biostratigraphique et structural de la marge. Cela a mené aux études multidisciplinaires conjointes de la fin des années soixante-dix et des années quatre-vingt qui ont pleinement exploité les ensembles de données intégrés. Dans les années quatre-vingt, l'accent a été mis sur les synthèses régionales, donnant lieu à des produits comme la série de la Géologie de l'Amérique du Nord (Géologie du Canada, n° 2, côte est) et la série des Atlas de bassin de la côte est (Labrador et plate-forme Néo-Écossaise). Le Projet de modélisation des charges en hydrocarbures est le fruit d'efforts d'intégration et de construction à partir de ce cadre de travail, au moyen de nouvelles techniques de simulation des bassins. Ce projet chapeautera une série d'études visant à quantifier des caractéristiques des bassins : roche mère, migration primaire, migration secondaire et piégeage. Ces études seront d'autant plus utiles qu'elles seront fusionnées pour constituer les bases quantitatives requises pour la vérification des idées et des notions, de même que l'évaluation, la gestion et la prévision des ressources au cours des années quatre-vingt-dix.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de l'Atlantique, Dartmouth

## ÉTUDIER LES SABLES PÉTROLIFÈRES DE L'ALBERTA, LE RÔLE DE LA CGC PENDANT 117 ANS

R.W. Macqueen<sup>1</sup>, P.W. Brooks<sup>1</sup>, M.G. Fowler<sup>1</sup>

Les immenses réserves en pétrole lourd et bitume de l'Alberta proviennent de deux exploitations minières et comptent pour 15 % environ de la production annuelle d'hydrocarbures du Canada. De 1875 à 1900 environ, les scientifiques Macoun, Bell, McConnell et Hoffman de la CGC ont établi les caractéristiques des sables pétrolifères et effectué les premiers forages dans l'espoir de trouver du pétrole brut. Même s'ils n'en ont pas trouvé, leurs travaux ont produit des données fondamentales et favorisé l'étude des sables pétrolifères: ils ont directement suscité d'autres travaux à l'Alberta Research Council et ailleurs. Un siècle plus tard, le rôle de la CGC consiste à mettre au jour la géochimie et l'origine de ces vastes

gisements dans leur contexte de bassin. Les études de géochimie organique récentes de la CGC révèlent que les sables pétrolifères et bitumes sont d'anciens bruts "classiques"; tous les gisements ont des caractéristiques chimiques en commun; les sables pétrolifères et bitumes sont étroitement associés aux bruts crétacés et mississippiens classiques; et les niveaux de biodégradation sont variables, nécessitant des connaissances poussées pour réaliser une extraction *in situ* efficace. Après avoir effectué sur le terrain des travaux de pointe au cours du siècle dernier, la CGC s'est engagée, ce siècle-ci, dans des travaux de pointe en géochimie: les deux approches sont nécessaires pour apprécier le plein potentiel de ces gisements.

<sup>1</sup> Institut de géologie sédimentaire et pétrolière, Calgary

#### IDENTIFICATION DES PROCESSUS GÉOMORPHOLOGIQUES ET ÉCOLOGIQUES PERMETTANT DE PRÉCISER L'HISTOIRE DU CLIMAT À L'HOLOCÈNE, RÉGION DU RUISSEAU HOT WEATHER, ÎLE ELLESMERE (T.N.-O.)

Y. Michaud<sup>1</sup>, C. Bégin<sup>1</sup>, M. Garneau<sup>1</sup>

Au cours de l'Holocène, plusieurs changements environnementaux ont été enregistrés par différents processus naturels. L'étude détaillée de la dynamique de ces processus permet de reconstituer les changements environnementaux à des échelles temporelles différentes. Dans le Haut Arctique, hormis les études sur les carottes de glace, la majorité des processus géomorphologiques et écologiques sensibles aux fluctuations climatiques ont une faible résolution temporelle, ne révélant ainsi des changements dans les conditions naturelles du milieu qu'à l'échelle du millénaire. Par exemple, l'étude des changements de la composition floristique dans des dépôts organiques permet d'identifier des périodes distinctes sur le plan climatique et de documenter l'activité de processus géomorphologiques. Elle fournit des renseignements sur la dynamique du pergélisol (évolution des sols polygonaux), l'activité des mouvements de masse ou les variations de niveau d'eau des lacs. Certaines séquences de tourbe datant d'au moins 7100 ans BP (GSC-5180) montrent des changements autant d'ordre climatiques qu'édaphiques.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de Québec, Sainte-Foy

#### VARIATIONS POST-GLACIAIRES DE L'AIRE DE DISTRIBUTION DE LA BALEINE BORÉALE ET PALÉOCONDITIONS DES GLACES DANS L'ARCTIQUE CANADIEN

A.S. Dyke<sup>1</sup>

Les restes d'environ 1000 baleines boréales ont été excavés de dépôts marins soulevés à 52 emplacements situés entre le chenal M'Clintock et l'inlet de Navy Board dans le centre et l'est de l'Arctique canadien; plusieurs centaines d'échantillons ont été datés au carbone radioactif. Les restes de baleine sont modérément abondants dans le centre de l'Arctique (un animal pour une superficie de 20 à 100 km<sup>2</sup>) et très abondants dans l'est de l'Arctique (jusqu'à 20 animaux par km<sup>2</sup>). Les restes sont regroupés en deux groupes d'âge, reflétant des changements d'accès causés par la glace de mer. Une abondance maximale au début de l'Holocène (11 à 8 ka) a été suivie d'une période pendant laquelle les baleines ont été exclues par la glace de mer de la plus grande partie de leur ancien

habitat d'été, suivie à nouveau par une forte résurgence, plus limitée du point de vue géographique (6 à 2 ka), qui a son tour a pris fin lors de la détérioration néoglaciale.

<sup>1</sup> Division de la science des terrains, Ottawa

#### LEVÉ PANCANADIEN SUR LE RADON À L'EXTÉRIEUR

R.L. Grasty<sup>1</sup>

Pendant l'été 1990, on a installé dans 31 collectivités réparties sur l'ensemble du territoire canadien, 150 détecteurs extérieurs de Rn<sup>222</sup> (radon). Ces détecteurs très sensibles de traces de fission alpha ont été placés entre 2 et 3 mètres au-dessus du sol pendant une période de trois mois. On a constaté d'importantes variations régionales; les taux moyens relevés à l'air libre dans les provinces du Manitoba (59 Bq/m<sup>3</sup>) et de la Saskatchewan (61 Bq/m<sup>3</sup>) dépassaient les taux moyens relevés à l'intérieur des habitations aux États-Unis (55 Bq/m<sup>3</sup>). Ces différences régionales ne faisaient preuve que d'une faible corrélation avec les concentrations d'uranium présentes dans le sol et ont été attribuées à des variations de l'humidité du sol. Toutes les valeurs mesurées dépassant 30 Bq/m<sup>3</sup> ont été relevées dans des régions de climat sec, caractérisées par une pluviosité annuelle moyenne inférieure à 550 mm. Il s'agit de régions où le sol s'assèche complètement au cours de l'été.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

#### LE PROGRAMME NATIONAL DE CARTOGRAPHIE

M.E. Cherry<sup>1</sup>, S.B. Lucas<sup>1</sup>, J.E. King<sup>1</sup>

Le Programme national de cartographie (PNCGC) est une initiative qui a pour but d'accroître le niveau de la cartographie géologique du socle et des formations en surface au Canada par l'entremise de projets multi-disciplinaires et multi-institutionnels axés sur (1) la mise en valeur des ressources minérales; (2) le comblement de lacunes au niveau des connaissances géologiques fondamentales; ou (3) la protection de l'environnement. Deux projets du PNCGC ont été lancés en 1991. Le projet de la marge du Bouclier porte sur la zone riche en métaux communs et en or de Flin Flon et Snow Lake (Manitoba et Saskatchewan) dans le but de mettre au point une base de données numériques pour la région et de dresser une carte d'interprétation du prolongement sub-paléozoïque de la zone. Elle intégrera les résultats d'études cartographiques et thématiques du socle et de la surface de la CGC, de commissions provinciales et d'universités, et des données du transect transhudsonien du projet Lithoprobe. Le projet de la province des Esclaves (T.N.-O.) porte sur un corridor nord-sud qui serait riche en or et en métaux communs. Des travaux conjoints de cartographie de reconnaissance entrepris par la CGC, le MAIN et ledu GNWT ont permis de mieux connaître les relations complexes qui existent au niveau stratigraphique et structural. La poursuite des travaux devrait mener à de nouvelles perspectives concernant la minéralisation et la tectonique de la province des Esclaves, ainsi qu'à la production d'une base de données numériques à caractère géoscientifique conçue en vue de procéder à des analyses à l'aide d'un SIG.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

**STOCKAGE ET ANALYSE NUMÉRIQUES DES  
DONNÉES GÉOSCIENTIFIQUES : UNE AIDE AUX  
PROJETS GÉOLOGIQUES EFFECTUÉS DANS LE  
CADRE DU PNCGC DANS LA ZONE DE FLIN FLON ET  
SNOW LAKE, PROVINCE DES ESCLAVES**

J. Broome<sup>1</sup>, B. Brodaric<sup>1</sup>, D. Baril<sup>1</sup>, D. Viljoen<sup>1</sup>,  
S.B. Lucas<sup>1</sup>, J.E. King<sup>1</sup>

Le concept du Programme national de cartographie géoscientifique (PNCG) requiert la collaboration de géoscientifiques des gouvernements fédéral et provinciaux, de l'industrie et des universités pour améliorer la qualité des cartes géologiques produites au Canada et en augmenter le nombre. Chaque projet fera appel à des données géologiques, géophysiques, de télédétection, minéralogiques, géochronologiques, pétrologiques (propriétés des roches), topographiques, etc. Le stockage numérique de cette information dans une base de données centrale facilitera l'analyse à partir d'un SIG et permettra d'obtenir des produits à jour de grande qualité sur support papier. Des bases de données géoscientifiques sont en préparation dans le cas de deux projets du PNCG, dont l'un relatif à la marge du bouclier (zone de Flin Flon-Snow Lake, en Saskatchewan et au Manitoba) et l'autre à la province des Esclaves (Territoires du Nord-Ouest). Les bases de données seront intégrées dans un Sun Sparcstation exploitant un SIG relié au logiciel de gestion de base de données Oracle. Les données géologiques détaillées sur le socle recueillies sur le terrain dans la région de la marge du bouclier ont été enregistrées numériquement et seront fusionnées avec d'autres données numériques de compilation régionale. La géologie sub-paléozoïque dans la région de la marge du bouclier sera interprétée en utilisant les capacités d'analyse de données de plusieurs postes de travail équipés d'un SIG.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

**STRATIGRAPHIE, SÉDIMENTOLOGIE ET STRUCTURE  
DES GROUPES DE HENIK, DE MONTGOMERY LAKE  
ET DE HURWITZ DANS LA RÉGION DES LACS BRAY,  
MONTGOMERY ET AMETO, AU SUD DU DISTRICT DE  
KEEWATIN ET LEUR INCIDENCE SUR LA  
RECHERCHE D'OR**

L.B. Aspler<sup>1</sup>, T.L. Burse<sup>2</sup>, A.N. LeCheminant<sup>3</sup>

Le Groupe de Henik (Archéen) présente du bas vers le haut des roches volcanoclastiques et silicoclastiques felsiques (contenant des formations ferrifères); une formation ferrifère rubanée à magnétite-chert; un complexe de dykes et de filons-couches de roches volcaniques mafiques et de gabbro; et des turbidites. Les roches silicoclastiques du Groupe de Montgomery recouvrent le Groupe de Henik pré-incliné, faisant état d'une plaine fluviale à drainage vers l'ouest. Une discordance angulaire sépare les groupes de Montgomery et de Hurwitz (région type de Montgomery); des roches historiquement considérées comme le «Groupe de Montgomery» (zone de Padlei de l'extrémité sud) constituent le groupe basal de Hurwitz. Celui-ci s'est déposé dans un bassin intracratonique sans lien avec l'orogène trans-hudsonien. Les formations de Padlei et de Kinga témoignent d'un milieu terrestre à marin; un biseau d'aggradation de roches de plus en plus matures correspond à un élargissement du bassin. L'apparition soudaine de débris silicoclastiques immatures (Formation d'Ameto) est associée à l'inondation de la plate-forme de Kinga en parallèle avec le

soulèvement le long d'un arche de direction NE entre les lacs Bates et Griffin. À mesure que l'on s'éloigne de l'arche, une séquence de progradation (formations d'Ameto à Tavani) indique que le bassin devient plus étroit et plus profond. Des chevauchements protérozoïques à vergences nord et NW ainsi que des failles à rejet oblique et à direction NW recourent des structures archéennes (Groupe de Henik) et des structures d'âge incertain (Groupe de Montgomery). Toutes les unités sont des cibles aurifères potentielles, en particulier les roches mafiques du Groupe de Henik et la formation ferrifère rubanée (dans des filons de quartz).

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

<sup>2</sup> Université Carleton, Ottawa

<sup>3</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

**APPLICATION DE LA SPECTROMÉTRIE AUX RAYONS  
GAMMA À LA RECHERCHE D'OR**

B.W. Charbonneau<sup>1</sup>, R.B.K. Shives<sup>2</sup>, M. Legault<sup>3</sup>

Bien qu'il y ait dans la documentation publiée relativement peu d'exemples de l'application des méthodes de spectrométrie gamma à la prospection de l'or au Canada, les études géochimiques démontrent amplement que cette méthode pourrait être un important complément à l'information fournie par d'autres données géochimiques, géophysiques et géologiques recueillies dans le cadre de programmes de prospection des métaux précieux.

La présence d'auroles de potassium autour de nombreux gîtes aurifères est un fait bien connu. Certaines minéralisations en or sont marquées par un accroissement des concentrations d'uranium. Il ne semble pas qu'une augmentation des concentrations de thorium accompagne les minéralisations aurifères, mais plusieurs chercheurs ont noté une nette diminution des concentrations de thorium en rapport avec l'accroissement des concentrations de potassium.

La possibilité de doser les concentrations des radioéléments contenus dans le substratum ou dans les terrains de couverture, ou bien dans des trous de sondage, directement au sol ou au moyen de systèmes de télédétection aéroportés, représente pour les prospecteurs un outil d'exploration pratique, peu coûteux et potentiellement puissant, surtout si ce procédé est combiné à l'étude des autres données géochimiques et géophysiques.

Les données à paramètres multiples (gammamétriques, magnétiques et VLF-EM) recueillies lors de levés aéroportés par la Commission géologique du Canada représentent les résultats obtenus à divers intervalles des parcours aériens de levés au-dessus de nombreuses régions aurifères du Canada. On présente ici des exemples de signatures radiométriques au sol et à distance du sol, se rapportant aux gîtes aurifères du Nouveau-Brunswick, de l'Ontario, de la Saskatchewan, de la Colombie-Britannique et des Territoires du Nord-Ouest.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

<sup>2</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

<sup>3</sup> Université d'Ottawa, Ottawa

## MÉTHODES DE RECHERCHE DES GISEMENTS CANADIENS DE DIAMANT LOGÉS DANS DE LA KIMBERLITE ET DE LA LAMPROÏTE

B.A. Kjarsgaard<sup>1,2</sup>

Les gisements diamantifères économiques logés dans de la kimberlite se trouvent dans des zones cratoniques stables dépassant 2,5 Ga en âge («sur le craton»). Par contre, les gisements viables dans de la lamproïte s'observent dans les zones mobiles protérozoïques adjacentes aux cratons archéens. Par conséquent, de grandes portions du territoire canadien sont propices à la découverte de kimberlite et de lamproïte. L'une des méthodes d'exploration les plus couramment utilisées pour localiser autant la kimberlite que la lamproïte est l'utilisation des minéraux indicateurs contenus dans les échantillons de till et de sol. Toutefois, au Canada, l'application de cette méthode d'exploration est problématique étant donné le grand nombre d'événements glaciaires et les traces de transport glaciaire à l'échelle «locale» qui sont obliques à la configuration de l'écoulement glaciaire régional, ce qui rend le tout encore plus complexe. Ainsi, l'exploration ne peut donner des résultats qu'en combinant plusieurs techniques qui tiennent compte des types de roches encaissantes, du mort-terrain et du climat. Le panneau passe en revue les applications de l'échantillonnage des minéraux indicateurs (séparation des minéraux lourds contenus dans les échantillons de ruisseau, de sol et de till), des levés géophysiques (magnétiques, gravimétriques, électriques et radiométriques) et de la télédétection (LANDSAT, photographie aérienne) dans le domaine de l'exploration de la kimberlite et de la lamproïte.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

<sup>2</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

## RÔLE DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA DANS LE DÉVELOPPEMENT DE LA PROSPECTION DES MATÉRIAUX DE TRANSPORT GLACIAIRES AU CANADA

W.W. Shiels<sup>1</sup>, R.N.W. DiLabio<sup>1</sup>

Au milieu des années 1960, on a entrepris à la Commission géologique du Canada, des études sur la composition des matériaux de transport glaciaires (drift) faisant intervenir une technologie et des méthodes élaborées en Fennoscandie au cours du siècle dernier. À mesure que ces travaux ont progressé et pris de l'expansion durant les années 1970, leur caractère fennoscandien s'est estompé, et, parallèlement au programme de recherche sur l'exploration géochimique, la prospection glacio-sédimentaire a commencé à acquérir un caractère nettement canadien, imposé par les contraintes géographiques et logistiques du climat et de la répartition asymétrique de la population. Les chercheurs se sont de plus en plus penchés sur la compréhension et l'explication de l'expression géochimique de la composition minéralogique des sédiments glaciaires qui ne sont pas altérés ou qui ne l'ont été que légèrement par la météorisation postsédimentaire. Comme les sédiments glaciaires sont en grande partie produits par le concassage et l'abrasion, leurs diverses composantes minérales présentent des dimensions caractéristiques basées sur certaines propriétés physiques comme le clivage et la dureté. Ce granoclassement basé sur les propriétés physiques s'exprime géochimiquement par une séparation chimique en différentes granulométries. De plus, le concassage désagrège le socle non altéré et incorpore tous ses composants minéraux, labiles et stables, dans les sédiments

glaciaires. Les travaux ont surtout porté sur les meilleurs façons d'échantillonner et d'analyser les matériaux de transport glaciaires pour éviter les erreurs relatives de dimension et la météorisation possible des minéraux labiles, s'assurant ainsi que les analyses géochimiques sont réellement représentatives de la provenance. Étant maintenant sûrs de pouvoir filtrer les signaux de provenance du bruit créé par la météorisation, le compartimentage, l'identification erronée des faciès sédimentaire et de la stratigraphie, etc., il a été possible de clarifier les principes gouvernant la dispersion glaciaire des composants d'importance économique et environnementale et de cartographier les configurations de dispersion.

<sup>1</sup> Division de la science des terrains, Ottawa

## ANALYSE DE ROCHES PAR FLUORESCENCE X

R. Rousseau<sup>1</sup>, C. Veys<sup>1</sup>

L'analyste qui désire analyser des échantillons de roches par fluorescence des rayons X (XRF) devra au moins résoudre quatre questions importantes liées à : la préparation des échantillons, la correction des effets de la matrice, l'étalonnage et l'emploi d'un logiciel permettant d'effectuer des calculs de concentration. Une solution à chacun de ces problèmes sera proposée et traitée.

La préparation des échantillons de roches sous forme de disques fondus satisfait à toutes les exigences d'une analyse XRF appropriée.

L'algorithme de Lachance-Trail (LT) combiné aux coefficients d'influence binaires théoriques est utilisé pour corriger les effets de matrice. Les corrections apportées en fonction du flux et des produits volatiles sont prises en considération. L'application de cette méthode LT théorique est adaptée à la réalité expérimentale selon un procédé d'étalonnage approprié et efficace.

Il n'est pas nécessaire d'utiliser un gros ordinateur, ni d'acheter des programmes complexes pour appliquer cette méthode. Le programme informatique appelé CiLT est proposé comme solution. Avec ce programme, un ordinateur IBM-PC ou un appareil compatible peut effectuer tous les calculs nécessaires.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

## LE PROGRAMME SCIENTIFIQUE DE LA DIVISION DES RESSOURCES MINÉRALES

J.M. Duke<sup>1</sup>

Résumé non soumis

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

# EXPOSITIONS VISUELLES

## LEVÉS GÉOSCIENTIFIQUES

### APPLICATION DE LA SISMIQUE-RÉFLEXION À L'EXPLORATION MINÉRALE DANS LA RÉGION DE MATAGAMI, ZONE D'ABITIBI, QUÉBEC

E. Adam<sup>1</sup>, B. Milkereit<sup>2</sup>, A. Barnes<sup>1</sup>, C. Beaudry<sup>3</sup>, R. Pineault<sup>3</sup>

Le transect Abitibi-Grenville du LITHOPROBE comprenait un levé vibrosismique haute fréquence qui a été effectué dans la région du camp minier de Matagami; ce dernier se trouve dans la partie méridionale de l'anticlinorium de Matagami, une structure crustale faiblement inclinée. Il peut y avoir de forts contrastes de densité et d'impédance sismique au contact entre les basaltes à dominance felsique du Groupe de Lake Watson et les basaltes sus-jacents de Wabasse. L'attitude de ce contact est importante étant donné qu'elle correspond à celle de tous les gisements découverts sur le territoire du camp. Ces travaux du LITHOPROBE ont pour objectif de cartographier l'attitude du contact le long d'un transect de 8 km, à l'aide de la sismique-réflexion adaptée au milieu cristallin. L'interprétation des données, par corrélation avec l'information tirée des sondages, indique que ce contact a été tracé sur toute la longueur du transect. De plus, aux environs de la zone de failles de Daniel, de nombreuses failles et des blocs crustaux basculés sont observés.

<sup>1</sup> École Polytechnique, Montréal

<sup>2</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

<sup>3</sup> Noranda Exploration Ltd., Rouyn-Noranda

### CONTEXTE GÉOLOGIQUE DU PALÉOZOÏQUE AU TERTIAIRE DES GISEMENTS MINÉRAUX ASSOCIÉS AU «GOLDEN TRIANGLE» DANS LA RÉGION DES RIVIÈRES ISKUT ET STIKINE

R.G. Anderson<sup>1</sup>, M.L. Bevier<sup>2</sup>, M.J. Gunning<sup>3</sup>,  
B.M. McClelland<sup>4</sup>, G. Nadaradju<sup>5</sup>, P.L. Smith<sup>3</sup>

Au moins 5 assemblages tectoniques sont importants dans l'évolution de la partie nord-ouest de la Stikinie et la partie nord-est du Domaine côtier :

- 1) quartzite, argilite siliceuse et marbre non datés d'un assemblage possible de marge continentale;
- 2) assemblage de Stikine comprenant des lithologies du Dévonien inférieur (calcaire, chert et tuf), du Carbonifère moyen (calcaire et laves en coussins) et du Permien (calcaire et roches volcaniques?);
- 3) roches d'arc insulaire et de bassin (associées) du Trias au Jurassique moyen;
- 4) roches d'assemblage de recouvrement du bassin de Bowser, associées au Jurassique supérieur;

- 5) roches plutoniques post-tectoniques du Tertiaire. Les assemblages présentent au moins une déformation de chacun des âges suivants : antérieure au Trias, du Jurassique précoce, postérieure au Jurassique tardif et antérieure à l'Éocène.

Le panneau met l'accent sur des éléments de l'évolution mésozoïque, importante du point de vue métallogénique et biostratigraphique : volcanisme et plutonisme du Trias tardif, du Jurassique précoce et du Jurassique moyen; formation de bassins sédimentaires intra-arc et rétro-arc; et dépôt de minéraux. La déformation locale des roches du Trias tardif et du Jurassique précoce peut être à l'origine d'une importante discordance subtoarçienne.

La déformation liée à la ceinture plissée de Skeena a affecté les roches silicoclastiques sus-jacents du Jurassique moyen et tardif, mais a eu lieu avant l'intrusion, à l'Éocène, des plutons felsiques non déformés du Domaine côtier.

<sup>1</sup> Division de la Cordillère, Vancouver

<sup>2</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

<sup>3</sup> Université Western Ontario, London

<sup>4</sup> Université de la Californie, Santa Barbara

<sup>5</sup> Université de la Colombie-Britannique, Vancouver

### STRATIGRAPHIE, SÉDIMENTOLOGIE ET STRUCTURE DES GROUPES DE HENIK, DE MONTGOMERY LAKE ET DE HURWITZ DANS LA RÉGION DES LACS BRAY, MONTGOMERY ET AMATO, AU SUD DU DISTRICT DE KEEWATIN, ET LEUR INCIDENCE SUR LA RECHERCHE D'OR

L.B. Aspler<sup>1</sup>, T.L. Burse<sup>2</sup>, A.N. LeCheminant<sup>3</sup>

Le Groupe de Henik (Archéen) présente du bas vers le haut des roches volcanoclastiques et silicoclastiques felsiques (contenant des formations ferrifères); une formation ferrifère rubanée à magnétite-chert; un complexe de dykes et de filons-couches de roches volcaniques mafiques et de gabbro; et des turbidites. Les roches silicoclastiques du Groupe de Montgomery recouvrent le Groupe de Henik pré-incliné, faisant état d'une plaine fluviale à drainage vers l'ouest. Une discordance angulaire sépare les groupes de Montgomery et de Hurwitz (région type de Montgomery); des roches historiquement considérées comme le «Groupe de Montgomery» (zone de Padlei de l'extrémité sud) constituent le groupe basal de Hurwitz. Celui-ci s'est déposé dans un bassin intracratonique sans lien avec l'orogène trans-hudsonien. Les formations de Padlei et de Kinga témoignent d'un milieu terrestre à marin; un biseau d'aggradation de roches de plus en plus matures correspond à un élargissement du bassin. L'apparition soudaine de débris silicoclastiques immatures (Formation d'Ameto) est associée à l'inondation de la plate-forme de Kinga en parallèle avec le soulèvement le long d'un arche de direction NE entre les lacs Bates et Griffin. À mesure que l'on s'éloigne de l'arche, une séquence de progradation (formations d'Ameto à Tavani) indique que le bassin devient plus étroit et plus profond. Des chevauchements protérozoïques à vergences nord et NW ainsi que des failles à rejet oblique et à direction NW recoupent des structures archéennes

(Groupe de Henik) et des structures d'âge incertain (Groupe de Montgomery). Toutes les unités sont des cibles aurifères potentielles, en particulier les roches mafiques du Groupe de Henik et la formation ferrifère rubanée (dans des filons de quartz).

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

<sup>2</sup> Université Carleton, Ottawa

<sup>3</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

### MISE À JOUR ET SIGNIFICATION DE LA CONNECTION ENTRE L'AUSTRALIE ET L'AMÉRIQUE DU NORD À L'ÉPOQUE DU PROTÉROZOÏQUE TARDIF

R.T. Bell<sup>1</sup>, C.W. Jefferson<sup>1</sup>

La stratigraphie et la métallogénie nous ont permis d'énoncer l'hypothèse selon laquelle les strates du Protérozoïque moyen au Cambrien initial observées en Australie (géosynclinal d'Adelaide) et dans le nord-ouest du Canada (miogéosynclinal de la Cordillère) correspondent à une période de sédimentation et de minéralisation dans la même cuvette intracratonique de longue durée du mégacontinent «Hudsonia». Trois épisodes successifs de magmatisme sur de grandes étendues (épisodes de Mackenzie, de Franklin et d'Antrim) ont eu lieu dans les deux régions. L'hypothèse a pu être élaborée sur considération de déterminations suffisamment précises de la géochronologie et du paléomagnétisme en rapport avec l'épisode de Franklin (0,72 à 0,78 Ga), faites dans les deux régions étudiées. La géométrie de l'emboîtement était incertaine parce que des comparaisons similaires d'ordre stratigraphique et métallogénique pouvaient être établies avec l'Afrique centrale, le bloc de Tarim et le bloc de la Chine méridionale. L'identification récente de roches de type grenvillien en Antarctique et la proposition leur conférant un lien avec des roches d'Amérique du Nord ont apporté des modifications à la géométrie et ont appuyé l'emboîtement que nous avançons. Au cours du Cambrien initial, le bloc Australie-Antarctique s'est séparé de l'Amérique du Nord, étant située sur ce qui à l'époque était le bord arrière «oriental» du Gondwana. Le côté «occidental» du Gondwana s'est élargi par accretion durant l'épisode pan-africain. Nous suggérons que des mégacontinents de type «pangéen» se forment tous les 500 à 600 millions d'années, environ la moitié de cette période de temps étant consacrée à la réunion des continents et l'autre, à leur rupture.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### CARTE MÉTAMORPHIQUE DU BOUCLIER CANADIEN : QUELQUES PERSPECTIVES NOUVELLES

R.G. Berman<sup>1</sup>, M. Schau<sup>1</sup>, B. Brodaric<sup>1</sup>, U.K. Mader<sup>1</sup>

Une nouvelle compilation du métamorphisme dans le Bouclier canadien a été entreprise dans le cadre d'un projet conjoint CGC-USGS-CCGM, visant à produire une carte dérivée des roches métamorphiques de l'Amérique du Nord et de l'Amérique centrale. La mise en oeuvre de méthodes de compilation et de cartographie numériques nécessite entre autres la modification du système Fieldlog pour faciliter l'entrée et le stockage des données. Cette compilation met l'accent sur les pressions métamorphiques et les différences de pression, qui sont des caractéristiques importantes du point de vue tectonique. Ainsi, des grilles pétrogénétiques ont été établies pour permettre une évaluation cohérente du degré de métamorphisme et de la pression associés aux roches pélitiques, mafiques et carbonatées. Les géobaromètres de conception récente

utilisés dans le cas des associations à amphiboles permettent de mieux évaluer la pression des roches des faciès allant des schistes verts aux granulites.

Cette méthodologie a été appliquée sur un territoire de 40 000 km<sup>2</sup> de la presque île Melville (T.N.-O.). À cet endroit, des orthogneiss archéens du faciès des granulites ont été charriés sur des granites, des gneiss et des roches supracrustales du faciès des amphibolites. Le cisaillement ductile et la formation postérieure de zones très déformées s'entrecroisant sont à l'origine du rétométamorphisme qu'ont subi certaines associations de grade plus élevé. La disposition des niveaux structuraux exposés par les failles cassantes latitudinales permet d'illustrer de nombreuses caractéristiques importantes des techniques de compilation.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

### ÉVOLUTION DE LA MATURATION THERMIQUE DANS LES CALCAIRES SUPÉRIEURS DE GASPÉ ENTRE LA PÉNINSULE DE FORILLON ET MURDOCHVILLE, QUÉBEC

R. Bertrand<sup>1</sup>, D. Lavoie<sup>1</sup>, F. Goodarzi<sup>2</sup>

La partie supérieure des calcaires de Gaspé (Dévonien inférieur) représente un intervalle carbonaté dans la sédimentation terrigène du bassin post-taconien de Gaspé.

La matière organique contient une grande variété d'organoclastes : bitume solide, zooclastes de même que phytoclastes marins et continentaux; ainsi, il est possible de corréler la réflectance ( $R_o$ ) de la vitrinite standard avec celle des zooclastes marins et de proposer des échelles d'équivalence sur une gamme de  $R_o$  étendue.

La région étudiée, s'étendant d'est en ouest sur 100 km, se divise en trois domaines thermiques. Le premier s'étend de Forillon jusqu'à environ 40 km à l'est de Murdochville; la  $R_o$  y varie de 0,7 à 1,2 % en surface et ne dépasse jamais 1,6 % au creux des synclinaux. La profondeur d'enfouissement et l'anisotropie du socle ont régi la maturation thermique pendant et après l'orogénèse acadienne. Le deuxième domaine, d'une largeur de 30 km, présente une augmentation de la  $R_o$  jusqu'à 2 % (catagénèse terminale). Quant au troisième, le plus à l'ouest, il débute par un 5 km où la  $R_o$  passe à 3,0 %, pour grimper à 8,0 % (épizone) en bordure des skarns, 6 km plus loin. La profondeur d'enfouissement devient à ce moment secondaire, la maturation étant entièrement dépendante de la proximité du corps minéralisé.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de Québec, Sainte-Foy

<sup>2</sup> Institut de géologie sédimentaire et pétrolière, Calgary

### PROFILAGE UTEM LE LONG DE LIGNES DE SISMIQUE-RÉFLEXION DANS LA STRUCTURE DE SUDBURY

D. Boerner<sup>1</sup>, R. Kelleet<sup>2</sup>, M. Mareschal<sup>2</sup>

Une technique électromagnétique à source contrôlée (appelée UTEM) a été utilisée pour acquérir des données sur une distance de 15 km, transversalement au bord méridional du bassin de Sudbury et parallèlement à la ligne du levé de sismique-réflexion de haute résolution. Les données ÉM ont permis d'établir comment se répartissent les propriétés électriques dans les roches du domaine sud de la structure de Sudbury, jusqu'à 5 km de profondeur.

Les techniques ÉM sont excellentes pour la détermination des propriétés d'ensemble des unités géologiques, mais permettent difficilement une résolution structurale; elles complètent donc les méthodes sismiques.

Les données sont rendues complexes par l'existence de conducteurs proches de la surface (donnant lieu à des signaux forts) et la présence de trois grandes lignes électriques traversant la trace du levé. Toutefois, les résultats préliminaires indiquent que la formation d'Onaping est plus conductrice que le Complexe igné de Sudbury. L'interprétation des données ÉM révèle aussi clairement l'étendue de la zone de cisaillement du domaine sud.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

<sup>2</sup> École polytechnique, Montréal

### COMPILATION CARTOGRAPHIQUE DES DÉPÔTS DE SURFACE DANS LE SUD DU QUÉBEC

A.M. Bolduc<sup>1</sup>

Les régions de Shawinigan (31I/NE) et de Trois-Rivières (31I/SE) sont recouvertes à environ 90 % de dépôts meubles; quant aux zones dénudées, elles se trouvent principalement dans les Laurentides. Les principaux types de sédiments sont le till, les matériaux fluvio-glaciaires, les argiles marines, les sables d'exondation et les dépôts organiques. Les éléments géomorphologiques sont peu nombreux, la moraine de Saint-narcisse étant la plus remarquable. Quelques entités mineures sont également observées, notamment des moraines, des eskers, des deltas, des structures de rivage et des dunes. Le niveau maximal de la mer de Champlain se situe à environ 213 m (au-dessus du niveau marin). Les stries indiquent qu'au Wisconsinien tardif, l'écoulement glaciaire se faisait vers le SE (135° à 170°). Les tills ont une matrice composée de sable et de silt, en plus d'être entrecoupés de nombreuses passées sableuses minces, indiquant leur mise en place durant la fonte du glacier. La composition géochimique de la matrice des tills ainsi que la lithologie des cailloux reflètent le socle sous-jacent. Toutefois, des cailloux provenant du Bouclier ont été transportés par les glaciers et ce, sur une distance d'au moins 70 km dans toute la région.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de Québec, Sainte-Foy

### STOCKAGE ET ANALYSE NUMÉRIQUE DES DONNÉES GÉOSCIENTIFIQUES : UNE AIDE AUX PROJETS GÉOLOGIQUES EFFECTUÉS DANS LE CADRE DU PNCGC DANS LA ZONE DE FLIN FLON ET SNOW LAKE, PROVINCE DES ESCLAVES

J. Broome<sup>1</sup>, B. Brodaric<sup>1</sup>, D. Baril<sup>1</sup>, D. Viljoen<sup>1</sup>,  
S.B. Lucas<sup>1</sup>, J.E. King<sup>1</sup>

Le concept du Programme national de cartographie géoscientifique (PNCGC) requiert la collaboration de géoscientifiques des gouvernements fédéral et provinciaux, de l'industrie et des universités pour améliorer la qualité des cartes géologiques produites au Canada et en augmenter le nombre. Chaque projet fera appel à des données géologiques, géophysiques, de télédétection, minéralogiques, géochronologiques, pétrologiques (propriétés des roches), topographiques, etc. Le stockage numérique de cette information dans une base de données centrale facilitera l'analyse à partir d'un SIG et permettra d'obtenir des produits à jour

de grande qualité sur support papier. Des bases de données géoscientifiques sont en préparation dans le cas de deux projets du PNCGC, dont l'un relatif à la marge du bouclier (zone de Flin Flon-Snow Lake, en Saskatchewan et au Manitoba) et l'autre à la province des Esclaves (Territoires du Nord-Ouest). Les bases de données seront intégrées dans un Sun Sparcstation exploitant un SIG relié au logiciel de gestion de base de données Oracle. Les données géologiques détaillées sur le socle recueillies sur le terrain dans la région de la marge du bouclier ont été enregistrées numériquement et seront fusionnées avec d'autres données numériques de compilation régionale. La géologie sub-paléozoïque dans la région de la marge du bouclier sera interprétée en utilisant les capacités d'analyse de données de plusieurs postes de travail équipés d'un SIG.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

### INTERPRÉTATION GRAVIMÉTRIQUE ET MAGNÉTIQUE LE LONG DU TRANSECT DE LITHOPROBE QUI TRAVERSE LA STRUCTURE DE SUDBURY

J. Broome<sup>1</sup>, R. Hearst<sup>2</sup>, P.H. McGrath<sup>1</sup>, W.A. Morris<sup>2</sup>,  
M.D. Thomas<sup>1</sup>, E.I. Tanczyk<sup>1</sup>, R.J. Beach<sup>3</sup>, D.W. Halliday<sup>3</sup>

Les fortes anomalies gravimétriques et aéromagnétiques associées à la structure de Sudbury permettent, à elles seules, d'évaluer les modèles crustaux basés principalement sur les résultats de la sismique-réflexion le long du transect du LITHOPROBE. La résolution de ces anomalies a été améliorée par des observations gravimétriques (à tous les 1 km) et magnétiques au sol (à tous les 25 m). Ainsi, les mesures de gravité sont au nombre de 123 et celles de magnétisme se comptent par milliers. La modélisation à partir des données gravimétriques est limitée par un modèle sismique et indique qu'une plaque du Gneiss de Levack plongeant vers le sud sous la structure de Sudbury peut correspondre en grande partie à la vaste anomalie positive qui domine le champ gravimétrique de la région. Cette interprétation est contraire à autre formulée précédemment, qui est incompatible avec les données sismiques puisqu'elle relie l'anomalie à une entité subhorizontale enfouie de roches mafiques et ultramafiques se trouvant sous la structure de Sudbury. La modélisation des fortes anomalies magnétiques positives et linéaires observées au-dessus de la norite de South Range et chevauchant le contact entre les formations d'Onaping et d'Onwatin impose des limites au modèle sismique.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

<sup>2</sup> Université McMaster, Hamilton

<sup>3</sup> Division de la géophysique, Ottawa

### LE GROUPE DE MONTGOMERY LAKE DANS LE DISTRICT SUD DE KEEWATIN : RELATIONS DE CONTACT, STRATIGRAPHIE INTERNE, STRUCTURE ET GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

T.L. Burse<sup>1</sup>, L.B. Aspler<sup>2</sup>

Le Groupe de Montgomery (d'âge incertain) forme des buttes témoins d'érosion tronquant la stratigraphie du groupe archéen de Henik à l'emplacement d'une discordance angulaire. La présence, d'une part d'unités basales discontinues constituées de conglomérats et de brèches polygéniques (la composition des clastes correspond au socle sous-jacent), et d'autre part de subarkoses de granulométrie

moyenne à grossière (avec des lentilles de subarkose, de siltstone et de mudstone interstratifiés), indique une paléotopographie à relief faible au-dessous du Groupe de Montgomery (paléocollines recouvertes d'éboulis); cette paléotopographie a été creusée par un réseau fluvial formant des étangs par endroits et coulant vers l'ouest. Les contacts entre le Groupe de Montgomery et celui de Hurwitz ont été l'objet de controverse. Dans la région type, une discordance angulaire a été identifiée par inférence puisque les brèches du groupe basal de Hurwitz (90 % de clastes du Groupe de Montgomery) recourent la structure du Groupe de Montgomery sous-jacente et que les buttes témoins du Groupe de Montgomery sont tronquées par le Groupe de Hurwitz. Dans la zone de Padlei de l'extrême sud, il est suggéré que les roches précédemment cartographiées en tant que «Groupe de Montgomery» (cibles historiques d'or-uranium) seraient plutôt associées à la partie inférieure (Membre de Maguse) d'une coupe concordante du Groupe de Hurwitz. Au lac Montgomery, des plis précoces ne présentent aucun clivage et sont de direction NW, en concordance avec la structure archéenne. Ces plis sont recoupés par un clivage de direction NE (plan axial de plis locaux) qui coïncide avec celui du Groupe de Hurwitz. Les conglomérats basaux du Groupe de Montgomery contiennent localement des cailloux de différentes grosseurs, composés de pyrite et quartz; la pyrite disséminée est omniprésente.

<sup>1</sup> Université Carleton, Ottawa

<sup>2</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

#### CARTES AÉROMAGNÉTIQUES : LE PASSÉ ET LE PRÉSENT

I. Butt<sup>1</sup>, J. Janveau<sup>1</sup>, L. Lawley<sup>1</sup>, W. Miles<sup>1</sup>,  
J. Tod<sup>1</sup>, P.J. Hood<sup>2</sup>, D.J. Teskey<sup>1</sup>

Le programme de levés aéromagnétiques régionaux de la Commission géologique du Canada a commencé en 1947; il avait pour objectif de fournir un nouvel outil de cartographie aux géologues. Depuis, la couverture du territoire du Canada a été de plus en plus complète et la façon de présenter cette couverture a radicalement évolué. Ce programme, initialement destiné à l'identification des gîtes minéraux du Bouclier canadien, s'est élargi; il vise maintenant une plus grande variété de contextes géologiques valables en exploration minière, tout comme des structures sédimentaires pouvant mener à la découverte d'hydrocarbures.

Actuellement, le but de ce programme est de finir le levé de l'ensemble du Canada et de ses régions extracôtières. À ce jour, 80 % de la masse continentale et 20 % des régions extracôtières du Canada ont fait l'objet de levés régionaux, selon des lignes espacées de 0,8 km.

Les données aéromagnétiques sont disponibles sous plusieurs formes, traduisant les changements survenus au cours des 45 dernières années au niveau des techniques d'acquisition et de visualisation. À l'origine, les données aéromagnétiques étaient enregistrées sous forme analogique, puis transcrites manuellement, avec tracé de courbes sur un fond de carte géographique. Actuellement, l'information de tout l'ensemble de données aéromagnétiques est numérisée ou disponible sous la forme de tracés accentués et en couleurs.

<sup>1</sup> Division de la géophysique, Ottawa

<sup>2</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

#### RÉ-EXAMEN DE LA SUBDIVISION DE LA PROVINCE DU LAC SUPÉRIEUR

A. Ciesielski<sup>1</sup>

Dans le NW de la province de Grenville centrale, des orthogneiss et des métagrauwackes archéens définissent le Domaine parautochtone (DP), une entité lithotectonique s'étendant sur 1 000 km au SE du front de Grenville (FG); ce dernier est bordé au SE par le front allochtone, constituant la limite des tectonites grenvilliennes. À l'est de Chibougamau, les orthogneiss néoarchéens du DP sont principalement affectés par la déformation kénoréenne et contiennent des enclaves de métavolcanites, de métasédiments et de méta-anorthosites; leurs caractéristiques sont les suivantes : compositions tonalitiques, affinité avec les trondhémites pauvres en K, composition des majeurs et des traces très variable, fractionnement moyen des terres rares et anomalies Eu positives. À l'est de Val d'Or, des paragneiss néoarchéens du faciès des granulites et des orthogneiss (en quantité mineure) montrent une déformation kénoréenne et sont les équivalents des métagrauwackes du Pontiac. Les orthogneiss du DP sont considérés synvolcaniques ou synsédimentaires et forment le substratum ou le socle de la zone d'Abitibi orientale, qui s'étendait à l'est du FG avant l'orogène grenvillienne.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

#### ROCHES ARCHÉENNES DANS LE NORD-OUEST DE LA PROVINCE DE GRENVILLE, PROLONGEMENT ORIENTAL DE LA PROVINCE DU LAC SUPÉRIEUR

A. Ciesielski<sup>1</sup>

Les subdivisions de la province du Supérieur sont réévaluées à la lumière des travaux antérieurs et des nouvelles données disponibles, selon les critères de subdivision et la terminologie qui sont décrits ici. Dix-neuf subdivisions ont ainsi été définies principalement sur la base des caractères lithologiques, structuraux, métamorphiques et magnétiques; elles comprennent des sous-provinces métamorphiques (faciès des granulites), plutono-gneissiques, volcano-plutoniques et métasédimentaires-métaplutoniques. La partie sud-ouest du Supérieur peut être considérée comme un collage tectonique de terranes lithologiquement distincts d'orientation E-W, pour la plupart délimités par d'importantes zones de failles. La partie nord-est est principalement plutonique, gneissique et métamorphique; les subdivisions lithologiques et métamorphiques montrent des contacts graduels ou intrusifs. Cette partie est considérée comme un terrane néoarchéen accréte par magmatisme, sur lequel la partie SW du Supérieur s'est juxtaposée tectoniquement pendant l'orogène kénoréenne.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

#### MOUVEMENTS DE COMPRESSION D'ÂGE PROTÉROZOÏQUE DANS LA RÉGION DES PLAINES ANDERSON, T.N.-O.

K. Coflin<sup>1</sup>

L'interprétation des profils de sismique-réflexion révèle qu'une orogène de compression remontant au Protérozoïque et bien définie s'est produite dans les plaines Anderson des Territoires du

Nord-Ouest. Les données de sismique-réflexion de l'industrie indiquent que, sous une couche phanérozoïque mince (1 à 3 km) et relativement peu déformée, se trouvent de grandes failles de chevauchement de direction sud-est. La géologie régionale présente des contraintes, mais il est possible de faire une tentative de corrélation stratigraphique avec les profils sismiques. Les caractéristiques de réflexion de la région sont très prévisibles, ce qui signifie que les roches protérozoïques ont une stratigraphie litée qui donne de bons résultats. L'interprétation révèle que la discordance sub-paléozoïque repose sur des roches du Supergroupe de Mackenzie Mountains dans la partie occidentale de la région d'étude et sur des roches du Groupe de Dismal Lakes dans presque toute la partie orientale. Sur les profils sismiques, le Groupe de Dismal Lakes est relativement uniforme et repose en concordance sur le Groupe de Hornby Bay, dont l'épaisseur augmente vers l'ouest. Plusieurs périodes de compression sont identifiées. Le principal épisode de déformation est contemporain de la sédimentation du Groupe de Dismal Lakes et postérieur à cet événement. Cette période de compression a produit des failles de chevauchement atteignant 70 km de longueur avec des déplacements individuels de 5 à 20 km. Le rétrécissement total par compression est d'au moins 20 % sur 150 km. Les failles se rejoignent au niveau d'une surface de décollement de pendage nord-ouest qui se trouverait à une profondeur de 12 à 15 km, à la base ou à proximité de la base des profils sismiques. Certaines failles d'âge protérozoïque ont été réactivées pendant les périodes de déformation phanérozoïques.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de l'Atlantique, Dartmouth

#### HISTORIQUE DE LA CARTOGRAPHIE GRAVIMÉTRIQUE AU CANADA

R.V. Cooper<sup>1</sup>, R.A. Gibb<sup>1</sup>, A.K. Goodacre<sup>1</sup>, D.W. Halliday<sup>1</sup>,  
J.F. Halpenny<sup>1</sup>, D.B. Hearty<sup>1</sup>, R.K. McConnell<sup>1</sup>, J.R. Weber<sup>1</sup>

Au Canada, les premières mesures gravimétriques ont été faites en 1820 par E. Sabine qui a évalué la période d'un pendule en oscillation, dans l'île Melville. Pendant la première moitié du siècle actuel, les chercheurs O. Klotz, F. McDiarmid et A. Miller de l'Observatoire fédéral ont effectué des mesures gravimétriques en quelque 150 endroits sur tout le territoire canadien, au moyen de pendules; ces travaux faisaient partie du projet d'étude de la planète Terre, entrepris par l'Observatoire. Avec la mise au point, vers la fin des années 40, de gravimètres relativement légers, portatifs et munis de balances à ressort, la cartographie gravimétrique est devenue beaucoup plus aisée. Pendant les années 50, M. Innes et d'autres chercheurs, à partir d'automobiles et d'avions, ont réussi à effectuer des milliers d'observations gravimétriques supplémentaires. Deux innovations des années 60 et 70 respectivement, soit d'une part la possibilité d'utiliser des hélicoptères pour les levés terrestres et d'autre part la mise au point de gravimètres dynamiques précis à plate-forme gyroscopique et de systèmes de navigation permettant d'effectuer des levés gravimétriques marins, ont rendu possibles des levés gravimétriques régionaux systématiques à grande échelle. Ainsi, nous disposons actuellement d'environ 700 000 observations réparties sur l'ensemble du territoire canadien, utiles aux travaux en géodésie et aux études géologiques de la croûte et du manteau supérieur de la Terre.

<sup>1</sup> Division de la géophysique, Ottawa

#### CARTES DE RADIOACTIVITÉ DE LA ZONE MÉTASÉDIMENTAIRE CENTRALE DE L'EST DE L'ONTARIO ET D'UNE PARTIE DE L'OUEST DU QUÉBEC

K.L. Ford<sup>1</sup>, P.B. Holman<sup>1</sup>, J.A. Grant<sup>1</sup>, J.M. Carson<sup>1</sup>, R. Héту<sup>1</sup>

Des levés aériens de spectrométrie de rayons gamma couvrant quelque 31 000 km<sup>2</sup> de la zone métasédimentaire centrale de l'est de l'Ontario et une partie de l'ouest du Québec ont été réalisés entre 1979 et 1991, avec un espacement de 1 km entre les cheminements. Les résultats sont présentés sous la forme d'une série de huit cartes en couleurs à l'échelle de 1/250 000, qui brossent un tableau complet de la répartition régionale des radioéléments et montrent que ces données peuvent être d'une grande utilité pour la cartographie du socle et l'exploration minérale.

Une caractéristique dominante de ces cartes est le contexte structural régional qui semble contrôler la répartition de la plupart des anomalies radioactives, ces dernières correspondant généralement à des pegmatites radioactives. Dans le cas des concentrations anormales d'uranium, il semble y avoir trois zones ou domaines bien définis : les régions de Bancroft-Anstruther, de Sharbot Lake-Kaladar et de Renfrew. L'abondance relative des radioéléments semble aussi varier dans ces trois régions.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

#### PROGRAMME AÉROMAGNÉTIQUE DE LA MARGE POLAIRE

D.A. Forsyth<sup>1</sup>, D.J. Teskey<sup>2</sup>, A.V. Okulitch<sup>3</sup>, R.F. Macnab<sup>4</sup>,  
S.P. Srivastava<sup>4</sup>, B. Nelson<sup>5</sup>, D. Marcotte<sup>6</sup>, D. Hardwick<sup>6</sup>

Depuis 1989, un levé auquel participent conjointement l'Institut de recherche aérospatiale, la Commission géologique du Canada et le Centre de recherches pour la défense (Pacifique) a permis de recueillir les données magnétiques les plus précises jamais enregistrées dans le Haut-Arctique. La première étape du programme a consisté à compléter la cartographie de la zone énigmatique de la mer de Lincoln, se trouvant au nord du détroit de Nares et incluant des zones adjacentes de l'île d'Ellesmere et du Groenland. Le prolongement de premier ordre de la faille de Wegener (proposition) à partir du détroit de Nares ne ressort pas nettement. La configuration complexe des anomalies qui reflète les ajustements tectoniques des plaques à la jonction de l'île d'Ellesmere, du Groenland et des structures de dorsale au-dessous de l'océan Arctique voisin fera l'objet des prochaines recherches.

La deuxième étape du programme a été entreprise en 1991 par la réalisation d'un levé visant à cartographier la plate-forme continentale entre l'île d'Ellesmere et l'île Ellef Ringnes. Ce levé et les autres qui suivront permettront de recueillir pour la première fois des données magnétiques sur certaines parties de la Pearya occidentale, dans le nord de l'île d'Ellesmere, et de dresser la première carte magnétique de cette région qui a été la cible du Programme géoscientifique de sismique-réfraction dans les régions pionnières.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

<sup>2</sup> Division de la géophysique, Ottawa

<sup>3</sup> Institut de géologie sédimentaire et pétrolière, Calgary

<sup>4</sup> Centre géoscientifique de l'Atlantique, Dartmouth

<sup>5</sup> Defense Research Establishment, Pacific

<sup>6</sup> Institute of Aerospace Research

## UNITÉS MARINES DU VISÉEN DANS LA RÉGION ATLANTIQUE DU CANADA : CONTEXTE LITHOSTRATIGRAPHIQUE RÉGIONAL

P.S. Giles<sup>1</sup>

Dans l'Atlantique canadien, le plus ancien indice de sédimentation marine au Viséen est une unité lithostratigraphique distincte de carbonates, bien reconnue comme niveau de référence stratigraphique à l'échelle régionale. Jusqu'à douze repères de carbonates marins supérieurs sont identifiés dans la succession de 300 à 1 500 m d'épaisseur du Viséen tardif; ils appartiennent à des bassins structuraux très distants l'un de l'autre de la Nouvelle-Écosse et peuvent être corrélés avec une certitude variable (selon surtout la qualité et la disponibilité des données). La continuité de zones marines cycliques similaires au nord des Îles-de-la-Madeleine et à l'ouest de Terre-Neuve est un argument solide à l'appui d'un cadre lithostratigraphique cohérent pour l'ensemble de la région du golfe du Saint-Laurent. Ces repères de carbonates chronologiquement importants constituent la charpente dans la reconstitution de ce grand épisode de dépôt pendant les maximums de transgression. Des couches intercalaires de mer bordière et de milieu non marin témoignent des variations du taux de sédimentation et sont des faciès qui reflètent, du moins en partie, le contexte tectonique. La connaissance régionale de ce cadre stratigraphique systématique et cohérent est essentielle non seulement à la reconstitution paléogéographique, mais aussi à une meilleure appréciation de la période tectonique importante qui a suivi le Viséen.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de l'Atlantique, Dartmouth

## TRAVAUX RÉCENTS DE CARTOGRAPHIE GÉOLOGIQUE DANS LA PROVINCE DE GRENVILLE, À L'EST DE VAL D'OR, QUÉBEC

R. Girard<sup>1</sup>, J. Moorhead<sup>1</sup>, T.C. Birkett<sup>2</sup>, N. Marchildon<sup>3</sup>

Une cartographie à l'échelle de 1/250 000 couvrant 7 feuillets a été effectuée à l'est de Val d'Or (31N/15; 32B/4, 5; 32C/1, 2, 8); elle met en évidence les éléments suivants :

- 1) Dans la partie méridionale, un assemblage de roches supracrustales est constitué approximativement de 50 % de paragneiss, 25 % de tonalite, 20 % de gneiss mafiques et intermédiaires, ainsi que de rares massifs ultramafiques et niveaux de quartzite grenatifère. Le dernier 5 % de cet assemblage se compose d'intrusions de granite rose, de monzodiorite et de syénite, ainsi que de massifs plus récents de gabbro coronitique et d'intrusions plus anciennes de lamprophyre.
- 2) Dans la partie septentrionale, s'observent des massifs de leuco-tonalite à biotite de structure foliée à gneissique; ils contiennent des lentilles kilométriques de roches supracrustales semblables à celles de la partie méridionale et en continuité avec les tonalites archéennes de la région de Faillon.

Le front de Grenville juxtapose des roches archéennes et leurs équivalents métamorphisés à nouveau, en plus d'être décalé par des failles tardives d'orientation NE-SW. Les roches gneissiques plus vieilles sont les équivalents des roches archéennes des sous-provinces d'Abitibi et de Pontiac, à l'ouest du front de Grenville. Le grain tectonique kénoréen (est-ouest) a subi une transposition partielle selon une orientation NE-SW du Grenvillien.

<sup>1</sup> Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, Val d'Or  
<sup>2</sup> Centre géoscientifique de Québec, Sainte-Foy  
<sup>3</sup> Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, New York

## VARIATIONS TEMPORELLES À LONG TERME DU CHAMP GÉOMAGNÉTIQUE ET APPLICATION DE CES DONNÉES À L'ÉTUDE DES PROFONDEURS DE LA TERRE

A.K. Goodacre<sup>1</sup>

Le premier observatoire magnétique canadien a été établi en 1840 à Toronto. Les données accumulées ont rapidement démontré que le champ géomagnétique n'est pas immuable, mais subit des variations sur des intervalles de temps très différents. Les variations séculaires du champ géomagnétique qui ont été observées ont permis aux géophysiciens d'étudier divers problèmes. Elles ont par exemple servi à déterminer les variations spatiales de la conductivité électrique dans la croûte et le manteau. Sur considération de diverses hypothèses simplificatrices, elles ont également été utilisées pour étudier la circulation des fluides dans le noyau terrestre et les mouvements concomitants des matériaux du manteau. La surface du Globe se subdivisant en un hémisphère «continental» et un hémisphère «océanique», les différences, selon l'endroit, du taux de variation dans le temps du potentiel vecteur magnétique suggèrent que l'écoulement fluide qui a lieu dans le noyau externe est plus vigoureux du côté continental et que l'écoulement qui a lieu dans le noyau est couplé avec la convection dans le manteau.

<sup>1</sup> Division de la géophysique, Ottawa

## INTÉGRATION DES DONNÉES RADAR ET GÉOPHYSIQUES AÉRIENNES À L'APPUI DE LA CARTOGRAPHIE GÉOLOGIQUE DE RECONNAISSANCE DE LA RÉGION DE MARATHON ET SCHREIBER DANS LE NORD-OUEST DE L'ONTARIO

D.F. Graham<sup>1</sup>, C. Bowie<sup>1</sup>, K.L. Ford<sup>1</sup>

Les données enregistrées par les gens de la Commission géologique du Canada (CGC) à l'aide du spectromètre de rayons gamma à haute sensibilité ont trouvé application efficace dans le domaine de la cartographie géologique du socle et des unités de surface tant à l'échelle régionale que du détail, mais aussi dans le cadre des programmes de prospection minérale portant sur plusieurs éléments, entrepris dans de nombreuses régions du Canada.

Les ensembles de données employés lors de cette étude ont tous été recueillis par avion; ils sont soit de type radar fournis par le Centre canadien de télédétection, soit de type spectrométrie de rayons gamma et champ magnétique total fournis par la Division des ressources minérales de la CGC. Ces ensembles de données ont fait l'objet d'un nouvel échantillonnage et ont été enregistrés de façon à constituer une image Landsat TM corrigée géométriquement. Les données géophysiques et les données radar ont été rassemblées et présentées sous forme d'imagerie combinée.

Les données spectrométriques de rayons gamma et les données magnétiques sont toutes les deux caractérisées par des signatures fortement anormales, associées à plusieurs phases du Complexe alcalin de Port Coldwell; autour de ce dernier, on observe une série de linéaments arqués, évidents sur les images radar. Les produits de l'imagerie combinée établissent effectivement un lien entre d'une

part les structures géophysiques, et d'autre part les contours des lacs et la structure géologique visibles sur les images radar. Les études de suivi sur le terrain seront conçues pour vérifier les discordances entre l'information géophysique et les cartes géologiques publiées. Ces images combinées devraient s'avérer utiles en cartographie géologique de reconnaissance et en prospection minière.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### CARACTÈRE SISMIQUE D'UNITÉ CHARBONNIÈRES DANS LA RÉGION DU GOLFE DU SAINT-LAURENT

A.C. Grant<sup>1</sup>

Des puits exploratoires forés dans la région du golfe du Saint-Laurent ont recoupé des zones charbonnières du Groupe de Pictou (Carbonifère supérieur). Hacquebard (1986) a établi une corrélation entre ces zones et les charbons des gisements houillers de Mabou et d'Inverness, se trouvant sur la côte occidentale de l'île du Cap-Breton; il a de plus fait remarquer que ces résultats de sondage révèlent que le bassin houiller carbonifère du golfe du Saint-Laurent est le plus important de l'Est du Canada. L'étude des données sismiques à voies multiples et à haute résolution recueillies dans les régions du golfe du St-Laurent confirme cette interprétation et donne des indications supplémentaires sur l'étendue actuelle des zones charbonnières. Les aspects structural et caractériel des données sismiques renseignent également sur l'étendue antérieure du bassin houiller.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de l'Atlantique, Dartmouth

### CORRÉLATION ENTRE DES DONNÉES DE SISMIQUE-RÉFLEXION ET LA GÉOLOGIE DE LA MINE ANSIL DANS LA ZONE D'ABITIBI, QUÉBEC

Groupe LITHOPROBE du transect Abitibi-Grenville

Dans le cadre des travaux du transect Abitibi-Grenville du LITHOPROBE, un essai de sismique-réflexion à haute fréquence a été réalisé le long d'un profil est-ouest traversant le Groupe de Blake River de la sous-province d'Abitibi. Cette étude avait pour principal objectif d'obtenir une image tridimensionnelle d'une zone de roches vertes de l'Archéen. Le profil sismique se trouve dans la région de la séquence minière de Noranda, à l'est du pluton de Dufault Lake. Il traverse une séquence de roches volcaniques et intrusives qui recourent les andésites et les rhyolites de direction NNE de la séquence minière et la faille de Hunter Creek (HuCF) de direction ENE. Au nord de cette faille, le profil se poursuit parallèlement aux unités rhyolitiques et andésitiques de direction WNW. Toutes les roches volcaniques sont recoupées par des dykes de diorite et de gabbro. Dans la séquence minière, on distingue des unités peu profondes à pendage est. Cependant, au nord de la HuCF, les unités volcaniques sont plissées et forment un anticlinal plongeant à environ 45 degrés vers l'ESE. Les données sismiques associées à la séquence minière sont d'excellente qualité. Une interprétation préliminaire des données, par corrélation avec les sections forées au diamant de Minnova dans la région de la mine Ansil, indique que les réflexions quasi horizontales et modérément inclinées vers l'est correspondent à des contacts volcaniques et intrusifs.

### LA ZONE DE MYLONITES D'EAST ATHABASCA DANS LE NORD DE LA SASKATCHEWAN : SEGMENT ARCHÉEN DE LA ZONE TECTONIQUE DE SNOWBIRD

S. Hanmer<sup>1</sup>, R.R. Parrish<sup>1</sup>

Dans l'extrême nord de la Saskatchewan, la zone tectonique de Snowbird se présente, du point de vue géologique, comme un triangle de mylonites fortement métamorphosées et pénétratives, qui forme la zone de mylonites d'East Athabasca (2,6 Ga, EAMZ). Une section inférieure à fort pendage, composée de mylonites du faciès des amphibolites (sous-faciès supérieur) et des granulites, est surmontée d'une section de mylonites du faciès des granulites; ces lithologies dérivent toutes de protolites soit plus vieux (avant env. 3,2 Ga) de tonalite mafique et litée, soit plus jeunes (env. 2,6 Ga) de granites plutoniques et de migmatites. La section inférieure se divise en deux secteurs cinématiques : l'un dextre à l'ouest et l'autre senestre à l'est, les deux étant séparés par une zone centrale relativement peu déformée, qui a été soumise à un cisaillement pur progressif. La section supérieure est une zone de cisaillement en régime d'extension. Les grands massifs granitiques syntectoniques et tardifs ont fait intrusion dans la section inférieure selon un contrôle structural relié au déplacement de la section supérieure. Il se peut que la EAMZ, complexe du point de vue cinématique, se trouve à l'extrémité nord-est d'une structure en «boudins» à l'échelle crustal, mesurant 300 km sur 100 km et soumise à un cisaillement pur général.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

### GÉOCHRONOLOGIE ET GÉOLOGIE STRUCTURALE DE L'OROGÈNE FOXE-RINKIAN DU PROTÉROZOÏQUE PRÉCOCE DANS L'ÎLE DE BAFFIN, T.N.-O.

J.R. Henderson<sup>1</sup>, R.R. Parrish<sup>1</sup>

L'orogène Foxe-Rinkien est composé de roches de l'Archéen et du Protérozoïque précoce, qui ont été déformées et métamorphosées pendant l'orogène hudsonien. L'orogène s'étend depuis le sud de la presque île Melville (partie Foxe de l'orogène) vers le nord-est jusqu'au Groenland occidental (partie rinkienne), où il disparaît sous l'inlandsis. Le long de la partie affleurante de l'orogène, on reconnaît deux groupes de roches sédimentaires : l'un inférieur d'eau peu profonde de plate-forme et l'autre supérieur de bassin d'eau profonde. Au centre de l'île de Baffin, les roches de plate-forme ont été déposées sur un complexe de socle archéen granitique et les zircons détritiques du quartzite basal peuvent atteindre 2,83 Ga en âge. Une séquence de filons-couches et de roches volcaniques sous-marines de composition intermédiaire à basique recouvre la séquence de plate-forme; une datation U-Pb sur des zircons provenant d'un filon-couche de diorite a permis d'évaluer l'âge à  $1\ 883,3 \pm 4,7$  Ma et donc de déterminer que le magmatisme est contemporain de la sédimentation.

La déformation hudsonienne au centre de l'île de Baffin était dans sa deuxième phase lors de l'intrusion des filons-couches et des dykes dans les paragneiss (1 810 Ma). La déformation pénétrative s'est terminée avant l'intrusion des dykes de pegmatite granitique (1 804 Ma). La géochronologie et l'analyse des données structurales peuvent être utilisées conjointement pour élaborer un modèle d'évolution tectonique de l'orogène.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

## CARTOGRAPHIE GÉOLOGIQUE RÉGIONALE DU SOCLE ET DES FORMATIONS EN SURFACE DANS LA RÉGION DE CHILCOTIN ET NECHAKO, COLOMBIE-BRITANNIQUE

C.J. Hickson<sup>1</sup>

La région de Chilcotin-Nechako est une subdivision physiographique faisant partie de la section sud-ouest du Domaine intermontagneux. Les roches cristallines du Trias au Tertiaire moyen de la chaîne Côtière forment les limites occidentale et méridionale de la région. La limite orientale est la faille de Fraser et la limite septentrionale coïncide avec l'arche de Skeena. Les lithologies sous-jacentes de Stikinia sont essentiellement des roches sédimentaires et volcaniques d'arc marin, du Trias au Jurassique moyen. Le passage d'une sédimentation de bassin à des conditions d'émergence surtout volcanique a eu lieu à la fin du Jurassique. L'émergence a été suivie d'une transgression marine du Crétacé inférieur à moyen et de la formation d'un grand système fluvial, le long de la marge orientale de la région. Il y a eu charriage vers le nord-est au Crétacé tardif (?), le long d'une série de structures de direction nord-ouest disposées parallèlement à la faille de Yalakom. Des phénomènes de déformation s'observent également dans la stratigraphie correspondant à la formation de complexes métamorphiques internes, pendant l'Éocène. Une importante impulsion volcanique a produit à ce moment de grandes coulées d'andésite et de rhyolite. Le volcanisme basaltique du Miocène-Pliocène s'étendait sur de vastes régions, sous des coulées d'épaisseur variant de quelques mètres à des centaines de mètres.

<sup>1</sup> Division de la Cordillère, Vancouver

## ÉTUDES GÉOLOGIQUES FONDAMENTALES AU LARGE DE LA GRANDE-BALEINE

H. Josenhans<sup>1</sup>, J. Zevenhuizen<sup>2</sup>, B. MacLean<sup>1</sup>

Des données de profils acoustiques et des échantillons du fond marin ont été utilisés pour représenter sur carte la répartition, la composition et le mode de dépôt des sédiments non consolidés du fond marin dans la région au large de la Grande rivière de la Baleine et de la Petite rivière de la Baleine (partie sud-est de la baie d'Hudson).

La morphologie du fond marin est principalement contrôlée par une série de crêtes et de vallées de cuesta parallèles à la côte, formées par des strates du socle à pendage ouest, irrégulièrement recouvertes de sédiments superficiels.

Les séquences sédimentaires comprennent des matériaux de transport glaciaire et juxtaglaciaires, déposés par l'inlandsis laurentidien; des sédiments glaciolacustres du Lac glaciaire Ojibway; des sédiments glaciomarins de la mer de Tyrrell; des sédiments marins postglaciaires; et, près du littoral, des sédiments de delta et d'estuaire.

Il semble que les courants de fond modifient beaucoup les sédiments marins et estuariens qui tapissent aujourd'hui les bassins extracôtiers. Au large du front deltaïque de la Petite rivière de la Baleine, le délestage de sédiments et les turbidites pourraient dériver d'une surcharge par accumulation de sédiments d'origine fluviale.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de l'Atlantique, Dartmouth

<sup>2</sup> Orea Marine Geological Consultants

## ANALYSE DE DONNÉES AÉROMAGNÉTIQUES DE HAUTE RÉOLUTION AU-DESSUS DU LOBE OUEST DU FILON-COUCHE DE FOX RIVER, MANITOBA

L.J. Kornik<sup>1</sup>, R.F.J. Scoates<sup>2</sup>

Dans le nord du Manitoba, le filon-couche de Fox River du Protérozoïque (1 883 Ma, datation U-Pb sur zircon) est l'une des intrusions stratifiées les plus vastes du Canada. Il s'agit d'un complexe stratiforme ultramafique à mafique composé de deux segments (lobes ouest et est), dont la longueur totale est d'environ 270 km et l'épaisseur, de 2 à 2,5 km. Le filon-couche de Fox River et les roches intrusives différenciées inférieures, de composition ultramafique à mafique, recoupent et font partie intégrante de la zone de Fox River; cette dernière comprend en outre des roches sédimentaires et des roches volcaniques ultramafiques à mafiques.

La société Ressources BP Canada Limitée a récemment donné accès aux données aéromagnétiques de haute résolution du champ total et du gradient vertical, enregistrées dans la région du filon-couche de Fox River et des roches intrusives différenciées inférieures. Les nouvelles données magnétiques indiquent la présence de failles à la fois dans le filon-couche de Fox River et les roches intrusives différenciées inférieures. Des données précises permettent de mieux définir tant certaines parties du contact du filon-couche que ce qui a perturbé cette entité, mais révèlent aussi la continuité des unités lithologiques au sein du filon-couche et des roches adjacentes de la zone de Fox River.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

<sup>2</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

## ÉTUDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES LE LONG DU TRANSECT DE LITHOPROBE QUI TRAVERSE LA ZONE D'ABITIBI ET LE FRONT DE GRENVILLE

R.D. Kurtz<sup>1</sup>, R. Kellett<sup>2</sup>, M. Mareschal<sup>2</sup>, M. Chouteau<sup>2</sup>,  
P. Zhang<sup>2</sup>, F. Richard<sup>1</sup>, D. Boerner<sup>1</sup>, R.C. Bailey<sup>3</sup>

Des sondages magnétotelluriques (MT) et électromagnétiques transitoires (TEM) ont été réalisés suivant un profil de 350 km le long de l'un des transects Abitibi-Grenville. Le levé part de la région de la mine Selbaie au nord, traverse la zone de roches vertes d'Abitibi, passe dans le Pontiac, et inclut le front de Grenville. La sous-province d'Abitibi abrite une importante proportion des ressources minérales du Canada. Les pseudo-coups de phases indiquent une remarquable similarité dans la croûte inférieure de chaque sous-province, mais certains détails témoignent d'une anisotropie électrique dans la partie inférieure de la croûte et la partie supérieure du manteau, laquelle n'est pas la même d'une sous-province à l'autre. Les variations de la profondeur, de l'importance et de l'orientation de l'anisotropie pourraient indiquer des différences du point de vue de l'évolution tectonique. Des sondages AMT de haute résolution jusqu'à des fréquences de 10 000 Hz ont été effectués lors du levé de 1991, pour définir la structure de la croûte supérieure et pour permettre une meilleure corrélation avec les résultats de la sismique-réflexion.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

<sup>2</sup> École Polytechnique, Montréal

<sup>3</sup> Université de Toronto, Toronto

## SÉQUENCES STRATIGRAPHIQUES DU COMPLEXE VOLCANIQUE DE BACK RIVER DANS LA PROVINCE DES ESCLAVES, T.N.-O.

M.B. Lambert<sup>1</sup>, D. Paul<sup>1</sup>, C. Beaumont-Smith<sup>1</sup>

Trois séquences volcano-sédimentaires (Innerring, Thlewycho et Boucher-Regan) correspondent aux principaux épisodes de volcanisme et d'édification d'un stratovolcan archéen.

Les laves de composition dacitique à andésitique et les tufs de coulée pyroclastique de la succession d'Innerring forment les parties supérieures d'un ancien volcan. La succession de Thlewycho représente les flancs résiduels d'un immense stratovolcan construit autour de l'ancien volcan. Sa stratigraphie, latéralement variable, décrit de nombreux cycles d'effusions de laves andésitiques à dacitiques, d'éruptions de coulées pyroclastiques et de sédimentation épicyclastique-pyroclastique. La séquence de Boucher-Regan comporte des laves mafiques subaquatiques, des roches éruptives centrales de composition felsique et de stade tardif, ainsi que des débris clastiques associés.

Une sédimentation clastique et chimique marque la fin de chaque séquence éruptive importante. Les formations ferrifères rubanées se sont formées 1) sur les flancs subaquatiques de l'ancien volcan, 2) en association avec des boues carbonatées et algaires, déposées près de dômes felsiques à la fin du volcanisme de Thlewycho, et 3) au sein des turbidites du groupe sus-jacent de Beechy Lake.

<sup>1</sup> Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton

## PROJET DE LA MARGE DU BOUCLIER DU PNCGC : CONSTITUTION D'UNE BASE DE DONNÉES GÉOSCIENTIFIQUES D'INTERPRÉTATION POUR LA ZONE DE FLIN FLON ET SNOW LAKE AU MANITOBA ET EN SASKATCHEWAN

S.B. Lucas<sup>1</sup>, A. Leclair<sup>1</sup>, R.A. Stern<sup>1</sup>, P. Lenton<sup>2</sup>, A.H. Bailes<sup>2</sup>, E.C. Syme<sup>2</sup>, D. Thomas<sup>4</sup>, B. Reilley<sup>3</sup>, W. Slimmon<sup>3</sup>

Le Projet de la marge du Bouclier du PNCGC vise à dégager les nouvelles perspectives qui se présentent dans la zone de Flin Flon-Snow Lake (Manitoba et Saskatchewan) et dans la région de son prolongement sub-paléozoïque. Le projet est une entreprise conjointe à laquelle participent les commissions géologiques du Manitoba et de la Saskatchewan, le Conseil de recherches de la Saskatchewan, la Commission géologique du Canada (CGC), des universités et l'industrie de l'exploration minière. Les principaux objectifs du projet sont (1) de monter une base de données géoscientifiques numériques en compilant les données tant nouvelles qu'existantes; et (2) de produire une carte géologique d'interprétation du prolongement sub-paléozoïque de la zone. Les deux commissions provinciales travaillent actuellement à la cartographie géologique du socle à partir des données numériques de terrain qui sont intégrées. Il y a aussi des études géochronologiques, isotopiques, structurales et métamorphiques qui sont menées par la CGC et les universités participantes. De plus, un programme d'examen systématique des carottes de forage prélevées dans les roches précambriennes au sud de la marge du Bouclier a été mis sur pied pour aider à interpréter la géologie sub-paléozoïque. Des travaux de cartographie des unités de surface, d'échantillonnage des tills et de compilation des données existantes ont été amorcés; ils contribueront à parfaire la base de données géoscientifiques et serviront aux études du potentiel minéral et de l'environnement.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

<sup>2</sup> Manitoba Energy and Mines, Winnipeg

<sup>3</sup> Saskatchewan Geological Survey, Regina

## CHEVAUCHEMENT IMBRIQUÉ, FAILLES INVERSES ET EFFONDREMENT EXTENSIF DE L'OROGÈNE ACADIEN DANS LES HAUTES TERRES CENTRALES DU CAP BRETON, NOUVELLE-ÉCOSSE

G. Lynch<sup>1</sup>

La déformation observée dans l'orogène acadien de la partie centrale des hautes terres du Cap-Breton présente les éléments suivants : a) un chevauchement à structure en écaillés à vergence ouest au niveau de la croûte moyenne, associé à la suite métamorphique de Jumping Brook d'âge silurien; b) des systèmes de failles inverses à plans opposés qui, pendant la déformation dévonienne, ont transporté des gneiss très métamorphisés au-dessus d'assemblages d'arc volcanique moyennement à faiblement métamorphisés; et c) des structures d'extension du Dévonien tardif.

Le chevauchement à structure en écaillés est mis en évidence par la répétition structurale de séquences turbiditiques du Silurien et d'assemblages métavolcaniques associés, mais aussi par la présence de roches du faciès des amphibolites sur d'autres du faciès des schistes verts. Le système de chevauchement est délimité à l'est par des failles inverses à vergence ouest et à pendage fort. Les différents types de failles et les variations des conditions métamorphiques indiquent que la contraction s'est produite au-dessus d'une importante rampe de chevauchement. La structure en écaillés se serait vraisemblablement formée le long de la section plane de la partie supérieure de la rampe, dans la zone d'avant-pays du système. L'extension tardive a eu lieu dans la zone d'avant-pays. Des zones mylonitiques à pendage faible sont associées au système de chevauchement et de failles inverses; il semble que ce dernier ait été réactivé. Les indicateurs cinématiques témoignent d'un mouvement vers le nord des nappes supérieures pendant l'extension.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de Québec, Sainte-Foy

## INTERPRÉTATION DES ANOMALIES GRAVIMÉTRIQUES ET MAGNÉTIQUES DE LA BAIE DARNLEY

P.H. McGrath<sup>1</sup>, D.W. Halliday<sup>2</sup>

Dans la région de la baie Darnley (Territoires du Nord-Ouest), on observe d'importantes anomalies gravimétriques et magnétiques cooccurrentes. Ces anomalies couvrent un zone d'environ 4 000 kilomètres carrés et atteignent des valeurs de 130 mGal et de 1400 nT, respectivement. Le massif géologique produisant ces anomalies est logé dans un socle cristallin précambrien qui, dans cette zone, est enfoui sous quelques kilomètres de roches sédimentaires phanérozoïques. Le regain d'intérêt manifesté pour ce massif s'est traduit par la réalisation de 105 observations gravimétriques au cours de l'été de 1991, le long de deux profils SW-SE passant au-dessus des parties centrale et sud-est de l'anomalie gravimétrique. L'espacement nominal des stations de 2 km fait contraste avec l'espacement de 10-12 km utilisé pour recueillir les premières données gravimétriques régionales. L'interprétation de ces nouvelles données avec les données aéromagnétiques recueillies par la CGC en 1973 aura, il est à espérer,

non seulement pour effet de préciser la forme du massif, mais également de délimiter la zone où son sommet est le moins profond et où il est le plus propice à une exploration par forages.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

<sup>2</sup> Division de la géophysique, Ottawa

### NOUVELLES DONNÉES DE PROFILS DE SISMIQUE-RÉFLEXION SUR LA STRUCTURE DE SUDBURY

B. Milkereit<sup>1</sup>, A.G. Green<sup>1</sup>, B.O. Dressler<sup>2</sup>,  
G.G. Morrison<sup>3</sup>, A.J. Naldrett<sup>4</sup>, P. Snajdr<sup>5</sup>

La Structure de Sudbury, site d'impact possible et d'activité ignée induite par l'impact, est délimitée par une anomalie magnétique positive de forme elliptique; elle est bien connue pour ses gisements de nickel-cuivre. Des levés de sismique-réflexion (Vibrois) ont été réalisés à travers la Structure de Sudbury dans le cadre du projet canadien LITHOPROBE. Cette étude avait pour principaux objectifs d'évaluer les techniques de prospection sismique dans un milieu complexe essentiellement intrusif et de déterminer la forme de la Structure de Sudbury en profondeur. Il est possible de tracer directement à la surface de nombreux réflecteurs inclinés apparaissant sur les coupes de sommation. En outre, l'interprétation des données sismiques est limitée par l'information dérivée des trous de sondage (jusqu'à 1,8 km de profondeur) qui ont été effectués le long du transect. Les nouvelles données sismiques montrent que les contacts lithologiques au-dessous de la moitié septentrionale de la Structure peuvent être cartographiés. Ces contacts définissent une structure stratifiée relativement simple. Quant à la moitié méridionale de la Structure, elle présente surtout des réflecteurs à pendage sud qui se projettent vers la zone de cisaillement de South Range, une zone de déformation ductile, révélant ainsi un important raccourcissement crustal d'orientation N-S. Une zone à réflectivité prononcée et à pendage sud s'observe sous toute la Structure de Sudbury jusqu'à une profondeur maximale d'environ 10 km.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

<sup>2</sup> Commission géologique de l'Ontario, Toronto

<sup>3</sup> Inco Exploration and Technical Services, Copper Cliff

<sup>4</sup> Université de Toronto, Toronto

<sup>5</sup> Falconbridge Ltd., Falconbridge

### RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES DES ÉTUDES DE SISMIQUE-RÉFLEXION RÉALISÉES AUX MINES SELBAIE AU QUÉBEC

B. Milkereit<sup>1</sup>, L. Reed<sup>2</sup>, C. Spencer<sup>1</sup>, A. Barnes<sup>3</sup>

Les Mines Selbaie sont situées dans la ceinture d'Harricana-Turgeon de la partie nord du Québec. Elles sont bien connues pour les gisements de Cu-Zn-Au-Ag qui y sont exploités. Les travaux rattachés au transect Abitibi-Grenville du LITHOPROBE comprenaient deux levés de sismique-réflexion à haute fréquence de type Vibroseis, qui ont été effectués autour du site bruyant de la mine en exploitation. L'établissement de profils de sismique-réflexion dans le cas de structures crustales peu profondes requiert des paramètres d'acquisition et de traitement spéciaux. Il faut pouvoir compter sur des décalages courts entre les tirs et les récepteurs, des fréquences sismiques élevées (jusqu'à 140 Hz) et des repliements par empilement (jusqu'à 120) pour remédier

aux faibles rapports signaux-bruits en milieu cristallin. Les corrections statiques de réfraction et le traitement par DMO doivent être précis afin que les fréquences élevées des données soient maintenues, les estimations des vitesses d'empilement soient améliorées et les structures à pendage fort soient restituées. Une première interprétation des données, par corrélation avec la géologie de surface détaillée, indique la présence d'une importante structure à pendage est en profondeur; d'autres réflecteurs bien définis pourraient être associés à des dykes de diabase.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

<sup>2</sup> BP Resources, Toronto

<sup>3</sup> École Polytechnique, Montréal

### GÉOLOGIE DU COMPLEXE DE LA BOSTONNAIS ET DE LA ZONE TECTONIQUE DU SAINT-MAURICE, OROGÈNE DE GRENVILLE, QUÉBEC

L. Nadeau<sup>1</sup>, D. Corrigan<sup>2</sup>, P. Brouillette<sup>1</sup>,  
E. Gauthier<sup>3</sup>, S. Lévesque<sup>3</sup>

Trois domaines lithotectoniques composent l'orogène de Grenville dans la région de Portneuf-Saint-Maurice. Le complexe plutonique du parc des Laurentides, qui est le premier domaine et qui fait partie de la zone polycyclique allochtone, est séparé vers l'ouest du domaine de Mékinac, un prolongement de la zone monocyclique allochtone ?, par un troisième domaine; ce dernier, d'une largeur d'environ 40 km, se compose de roches plutoniques et de roches supracrustales qui sont homoclinales, à pendage est et déformées au faciès des amphibolites. Les roches supracrustales de ce domaine présentent des bandes et des boudins mafiques d'épaisseur métrique, compris dans des paragneiss alumineux migmatitiques ainsi que dans des roches métavolcaniques et métasédimentaires relativement moins métamorphosées de la région de Montauban. Les roches plutoniques très métamorphosées sont, quant à elles, représentées par les roches du complexe de La Bostonnaise, qui varient en composition des diorites à pyroxène-hornblende aux granodiorites à biotite-hornblende et qui contiennent quelques petites masses ultramafiques. L'ensemble des roches de ce domaine a été interprété comme une discontinuité crustale importante, appelée la «zone tectonique du Saint-Maurice». L'hypothèse selon laquelle cette discontinuité représenterait une zone de cisaillement majeure est réévaluée et de nouvelles interprétations sont sous étude.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de Québec, Sainte-Foy

<sup>2</sup> Ottawa-Carleton Geoscience Centre, Ottawa

<sup>3</sup> Université Laval, Sainte-Foy

### ÉVOLUTION DE LA CARTE GRAVIMÉTRIQUE DU CANADA

D. Nagy<sup>1</sup>, R.K. McConnell<sup>1</sup>, D.B. Hearty<sup>1</sup>, R.A. Gibb<sup>1</sup>

C'est en 1914 que F.A. McDiarmid de l'Observatoire fédéral a démontré que la mesure systématique du champ de la pesanteur pouvait au Canada servir d'information de base à la recherche géoscientifique. L'acquisition des premières mesures, laborieusement réalisées à l'aide de pendules, se faisait lentement. Ce n'est qu'en 1929 qu'a été publiée une carte gravimétrique isostatique de l'Ouest du Canada, incluant quelques douzaines de mesures. La première édition de la Carte gravimétrique du Canada, parue en 1939, était basée sur environ 150 mesures. Le rythme

d'acquisition des données s'est rapidement accru pendant les années 40 en raison de l'introduction de gravimètres à ressort (mesures relatives). Quelques expériences pour déterminer l'espacement optimal des stations en cartographie régionale ont permis d'élaborer les spécifications relatives à l'actuel programme national de cartographie gravimétrique et les éditions ultérieures de la Carte gravimétrique du Canada (1957, 1967, 1974 et 1980) montrent l'évolution de ce programme. Une exposition montée par ordinateur illustre l'édification de la Base nationale de données gravimétriques, depuis les mesures faites en 1820 dans l'Arctique par le lieutenant Edward Sabine jusqu'à l'époque actuelle.

<sup>1</sup> Division de la géophysique, Ottawa

### À LA BOUSSE ET EN CANOË : ÉVOLUTION DANS LE DOMAINE DU GÉOMAGNÉTISME AU CANADA

L.R. Newitt<sup>1</sup>

Les premières observations magnétiques connues au Canada remontent à 1559; par conséquent, l'étude du magnétisme est une entreprise scientifique pionnière de ce pays. À cette époque, le magnétisme était d'une grande importance pratique puisque la boussole était un instrument indispensable aux navigateurs. Les explorateurs déterminaient donc régulièrement la déclinaison magnétique, peu importe où ils voyageaient. Lors de leurs expéditions dans les terres, ils utilisaient alors surtout le canoë et suivaient les principaux cours d'eau et lacs. Une carte des observations magnétiques datant de ce moment montre clairement les principales voies navigables par canoë au Canada. Dès le début du dix-neuvième siècle, le magnétisme n'était plus l'apanage des simples amateurs, mais devenait le domaine d'observateurs professionnels entraînés. Toutefois, pendant son impressionnant levé magnétique réalisé de 1843 à 1844, John Henry Lefroy se déplaçait encore par canoë avec les voyageurs de la Compagnie de la Baie d'Hudson, suivant les anciennes voies navigables. Dès le vingtième siècle, le train avait remplacé le canoë comme moyen habituel de transport des personnes effectuant des observations magnétiques; mais encore dans les années vingt, des expéditions en canoë échelonnées sur tout un été se faisaient pour couvrir les régions éloignées du pays.

<sup>1</sup> Division de la géophysique, Ottawa

### COMPOSITION DES TILLS DANS L'EST DE L'ABITIBI, QUÉBEC

S.J. Paradis<sup>1</sup>, S. Gagnon<sup>2</sup>

Des travaux effectués dans l'est de l'Abitibi au cours des étés 1989, 1990 et 1991 ont permis d'identifier deux tills sur considération de leur position stratigraphique et de critères simples tels la couleur, la texture, la granulométrie et l'effervescence à HCL dilué.

Les premiers résultats, analysés sommairement, nous permettent de mieux définir la composition de ces deux tills. Le till régional est un diamicton à matrice sableuse, mis en place directement par le glacier et composé essentiellement de roches précambriennes. La fraction silto-argileuse constitue généralement moins de 30 % de la matrice. Quant au till plus jeune à matrice argileuse qui est présent dans la partie nord-ouest du secteur étudié, il a été laissé par un glacier dont la réavancée sur les varves du Lac glaciaire Ojibway a

causé l'enrichissement marqué en silt et en argile; ces fractions représentent plus de 60 % de la matrice. Il semble que le till argileux qui s'est déposé dans le Lac Ojibway dérive directement du glacier; il contient des cailloux carbonatés provenant des bassins paoléoziques de la baie James et de la baie d'Hudson.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de Québec, Sainte-Foy

<sup>2</sup> Université Laval, Québec

### DYNAMIQUE GLACIAIRE ET GÉOCHIMIE DU TILL DANS LA RÉGION DE LA RIVIÈRE EASTMAIN, QUÉBEC

M. Parent<sup>1</sup>

La région étudiée (33B/SW), située environ 175 km à l'est de la baie James, inclut une partie de la zone de roches vertes de la rivière Eastmain. Les stries glaciaires, les réseaux d'eskers et les moraines fuselées indiquent une seule direction d'écoulement glaciaire vers le WSW, tant dans la présente région que dans les secteurs avoisinants. Les traces d'écoulement antérieur dans d'autres directions, s'il y en a eu, ont été complètement oblitérées par cette dernière phase glaciaire, formée sur le flanc ouest du Dôme glaciaire du Nouveau-Québec. Le till de surface a été échantillonné à une échelle locale (1 échantillon/2 km<sup>2</sup>) dans un secteur à potentiel minéral reconnu. Les analyses géochimiques ont porté sur les éléments en traces (métaux communs et précieux) de la fraction silto-argileuse du till. Les premiers résultats indiquent que la composition du till reflète largement celle du roc sous-jacent et donc, que les distances de transport glaciaire sont plutôt faibles.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de Québec, Sainte-Foy

### LA ZONE DE ROCHES VERTES DE VIZIEN : ROCHES SUPRACRUSTALES BIEN CONSERVÉES DANS DES TERRANES PLUTONIQUES DU BLOC DE MINTO AU NORD-EST DE LA PROVINCE DU LAC SUPÉRIEUR

J.A. Percival<sup>1</sup>, K.D. Card<sup>1</sup>

Le bloc de Minto, même s'il est principalement composé de roches plutoniques et très métamorphisées, contient également des roches moins affectées par le métamorphisme dans le domaine de Goudalie, qui contient surtout des gneiss tonalitiques renfermant la zone de roches vertes de Vizien. Cette zone de direction WNW (40 sur 060 10 km) est composée d'unités volcaniques (mafiques, intermédiaires, felsiques), sédimentaires (pélite, quartzite, conglomérat) et intrusives (péridotite, gabbro, porphyre tonalitique), formant quatre entités lithotectoniques distinctes à pendage NE abrupt, délimitées par des failles. À partir du socle structural, on observe 1) une séquence volcanique de composition mafique à felsique, surmontée de roches sédimentaires; 2) des intrusions et des schistes ultramafiques à mafiques, entrecoupés de porphyre tonalitique; 3) un antiforme à plongement NW de roches volcaniques interstratifiées (felsiques et mafiques); et 4) des roches schisteuses principalement mafiques d'origine mixte (volcanique et intrusive). Les associations minérales dans les roches volcaniques des entités 1 et 2, comme par ex. cordiérite-anthophyllite et grenat-muscovite-sillimanite, définissent des conditions métamorphiques du faciès intermédiaire des amphibolites et indiquent une altération syngénétique, probablement dans un milieu

propice à la formation de sulfures massifs. La tourmaline des roches mafiques et les filons de quartz pourraient révéler un potentiel aurifère.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

### DU CANOË À L'ORDINATEUR : 99 ANS DE CARTOGRAPHIE À DUBAWNT LAKE, T.N.-O.

T.D. Peterson<sup>1</sup>

La région du lac Dubawnt, bien que située près du centre géographique du pays, est l'une des plus inaccessibles et des plus mal explorées du Canada. En 1770, Samuel Hearne contournait le lac Dubawnt, le troisième en étendue des T.N.-O., alors qu'il tentait pour la deuxième fois d'atteindre la rivière Coppermine. Il s'est écoulé 123 ans avant que d'autres Européens ne foulent le sol de cette région; ils faisaient partie d'un groupe de la CGC dirigé par J.B. Tyrrell. Ce voyage épique en canoë à travers les terres dénudées a débuté au lac Athabasca en février 1893 pour se terminer à Churchill en octobre de la même année, après bien des épreuves. Sans cartes, le groupe a fait un levé du territoire au moyen d'une boussole, d'un sextant et d'un chronomètre. De 1952 à 1955, les opérations Thelon, Baker et Keewatin mises sur pied par la CGC ont permis de cartographier ces terres dénudées en utilisant deux nouveaux outils, les photographies aériennes et l'hélicoptère, dans une fraction du temps qu'il a fallu à Tyrrell pour explorer la région en canoë. Dix ans plus tard, A. Donaldson poursuivait les travaux de la CGC en étudiant le Groupe de Dubawnt. En 1991, les données géologiques recueillies au lac Dubawnt ont été consignées sur des fonds de cartes numérisées, regroupées dans des bases de données et utilisées pour produire, sur le terrain, des cartes de qualité suffisante pour être publiées.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

### COLLABORATION INTERNATIONALE EN MATIÈRE D'ÉTUDES SUR LE TRANSPORT DES SÉDIMENTS MARINS

D.J.W. Piper<sup>1</sup>, P. Cochonat<sup>2</sup>, H. Christian<sup>1</sup>, M.L. Morrison<sup>3</sup>

Les sciences de la Terre dans les Maritimes ont été marquées par une longue histoire de collaboration internationale. Déjà, il y a 150 ans, les arbres enfouis dans les gisements de charbon de la Nouvelle-Écosse démontraient la grande étendue des temps géologiques; c'est une collaboration internationale qui a permis d'informer le monde entier de cette découverte. Aujourd'hui, ce sont les mêmes facteurs, soit la présence d'éléments géologiques mondiaux, le besoin de trouver de nouvelles idées et la nécessité de consulter des spécialistes d'autres pays, qui motivent la collaboration internationale.

La rupture de pente sur le talus continental causée par le séisme des Grands Bancs en 1929 constitue un cas applicable à l'étude de l'instabilité des deltas du Fraser et de la Var, tout comme d'autres talus. Les mécanismes de rupture et les transports de sédiments subséquents ont été analysés en utilisant le module géotechnique et le dispositif de balayage latéral en eaux profondes du radar à ouverture synthétique français; le capteur de pression interstitielle Lancelot et le carottier de l'AGC; la sonde géothermique MUN; et le submersible PISCES IV. La rupture a été provoquée par de fortes pressions interstitielles et l'intensification biologique des sédiments

superficiels; le rôle de hydrates de gaz est encore à l'étude. Les glissements rétrogressifs ont persisté pendant de nombreuses heures et les courants de turbidité se sont formés sur les pentes de la région d'inclinaison supérieure à 10°.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de l'Atlantique, Dartmouth

<sup>2</sup> IFREMER, Brest (France)

<sup>3</sup> Université Memorial de Terre-Neuve, St. John's

### ASSEMBLAGES TECTONOSTRATIGRAPHIQUES D'ÂGE ARCHÉEN ET PROTÉROZOÏQUE INFÉRIEUR DANS L'OROGENE DE L'UNGAVA (NORD DU QUÉBEC) : ACCRÉTION D'UN TERRANE D'ARC INSULAIRE

M.R. St-Onge<sup>1</sup>, S.B. Lucas<sup>1</sup>, J.M. Dunphy<sup>2</sup>,  
P. Monday<sup>3</sup>, R.R. Parrish<sup>1</sup>

La cartographie géologique de la partie nord-ouest de l'orogène de l'Ungava a permis de définir une structure crustale qui est le reflet de celle de la partie nord-est de l'orogène. Ainsi, on observe un socle autochtone de lèvre inférieure affleurant au coeur d'une fenêtre structurale antiforme qui traverse la zone de chevauchement à vergence sud. Des similitudes (au niveau des lithologies et de l'évolution tant structurale que métamorphique) entre le socle structural du nord-ouest d'une part et les unités de la province du Supérieur qui affleurent dans la partie est de l'orogène d'autre part suggèrent que les roches de la fenêtre de socle du nord-ouest font aussi partie de la province du Supérieur. La fenêtre de socle est chevauchée sur son versant sud par les laves de composition intermédiaire à felsique et par les roches sédimentaires volcanoclastiques du Groupe de Parent, mais aussi sur son versant nord par l'arc de Narsajuaq. Cet arc est un terrane distinct (env. 1,86-1,83 Ga) qui comprend une séquence de roches plutoniques calco-alcalines rubanées et des roches sédimentaires d'eau relativement profonde, recoupées par des plutons volumineux de tonalite, de diorite quartzique et de granite. Des assemblages de minéraux métamorphiques du faciès des amphibolites sont en surimpression sur les assemblages synmagmatiques du faciès des granulites qui caractérisent toutes les lithologies de l'arc de Narsajuaq; ils ont un lien évident avec la collision entre l'arc magmatique (l'édifice volcanique du Groupe de Parent et la racine plutonique de l'arc de Narsajuaq) et la province du Supérieur, qui s'est produite il y a env. 1,82 Ga.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

<sup>2</sup> Université de Montréal, Montréal

<sup>3</sup> Université Queen's, Kingston

### Fe ET Mn DANS LES ZONES À CL PAR SIMS : UNE LIMITE À L'UTILISATION DE LA STRATIGRAPHIE DES CIMENTS

M. Savard<sup>1</sup>, J. Veizer<sup>2</sup>, R.W. Hinton<sup>3</sup>

La stratigraphie des ciments est fréquemment établie à partir des zones de cathodoluminescence (CL) corrélées sur l'étendue de bassins. Dans la calcite, le rapport Mn/Fe est généralement présenté comme contrôle de l'intensité de la CL (non luminescente, terne et luminescente). Toutefois, ce dogme s'appuie principalement sur des résultats obtenus par microsonde, c.-à-d. sur des données souvent près des limites de détection de la technique. Afin de mettre à l'essai le modèle présenté ci-haut, les contenus en Fe et en Mn de zones uniformes de CL ont été mesurés par spectrométrie de masse d'ions

secondaires (Secondary Ion Mass Spectrometry, SIMS). Trois domaines se distinguent clairement sur le diagramme Fe-Mn. Au delà de 1 500 ppm en Fe, les zones sont ternes. Entre ce seuil et plus de 225 ppm en Mn, les zones sont luminescentes. En deçà de ces deux limites (troisième domaine), les trois intensités de CL coexistent. Ces valeurs signifient (1) que le Fe et le Mn ne contrôlent pas entièrement la CL de la calcite et (2) que la stratigraphie des ciments basée uniquement sur la pétrographie en CL n'est pas valable.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de Québec, Sainte-Foy

<sup>2</sup> Ottawa-Carleton Geoscience Centre, Ottawa

<sup>3</sup> Grant Institute of Geology, Edinbourg

## ÉLABORATION DE TECHNIQUES D'INTERPRÉTATION DES DONNÉES ÉM-TBF TERRESTRES ET AÉRIENNES

A.K. Sinha<sup>1</sup>

La méthode électromagnétique TBF est souvent utilisée pour déceler les conducteurs peu profonds; elle trouve des applications dans les domaines de la prospection minérale, des études de génie et de la cartographie géologique. Dans le cas de levés terrestres, les paramètres mesurés sont soit l'inclinaison et l'ellipticité du champ magnétique TBF, soit ses composantes en phase et en quadrature. Dans le cas de levés aéroportés, on mesure le champ magnétique total TBF et les composantes verticales en quadrature.

Malgré la popularité et l'emploi à grande échelle des données ÉM-TBF, les méthodes permettant une interprétation quantitative des paramètres mesurés ne sont pas encore entièrement au point. Le présent travail avait pour objectif l'élaboration de techniques appropriées d'interprétation quantitative des données TBF (obtenues par levés terrestres et aéroportés), à l'aide du modèle d'un conducteur bidimensionnel en forme de plaque encaissé dans une roche de résistivité finie. Les réponses TBF dans les conditions des deux types de levés (terrestres et aéroportés) ont été évaluées par ordinateur selon divers paramètres du modèle. Les résultats obtenus ont servi à préparer des diagrammes caractéristiques d'interprétation qui pourront être utilisés de façon courante sur le terrain. Cette méthode exige que l'on connaisse au préalable la résistivité de la roche encaissante, une variable qui peut être déterminée indépendamment. La technique a permis d'interpréter avec succès des données TBF terrestres obtenues en Ontario.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

## INTERPRÉTATION STRUCTURALE DE LA PÉNINSULE DE PORT-AU-PORT, DANS L'OUEST DE TERRE-NEUVE : UNE ZONE TRIANGULAIRE IMPLIQUANT UNE PLATE-FORME DE ROCHES CARBONATÉES ET LE SOCLE

G.S. Stockmal<sup>1</sup>, J. Waldron<sup>2</sup>

La cartographie géologique au 1/12 500, ajoutée à l'évaluation des contraintes structurales à partir des données de sismique-réflexion de l'industrie sur les zones extracôtières environnantes, indique le fait suivant : la plate-forme cambro-ordovicienne de roches carbonatées et sa couverture sédimentaire se trouvant dans la péninsule de Port-au-Port (partie ouest de Terre-Neuve) sont allochtones (structuralement transportées) plutôt qu'autochtones (en place), comme

l'interprétation traditionnelle le signalait; cela a des répercussions importantes en ce qui a trait à la recherche d'hydrocarbures et à l'étude de l'évolution tectonique régionale. Les roches de la plate-forme, ainsi que leur couverture de flysch taconien (Ordovicien moyen) et de roches transportées de l'allochtone de Humber Arm, reposeraient dans une zone structurale triangulaire (coin tectonique) à vergence ouest. La zone est une entité acadienne (siluro-dévonienne), d'après l'âge d'une part des clastites d'avant-pays inclinées vers l'ouest observées au-dessus du détachement supérieur, et d'autre part d'une succession de recouvrement non déformée. L'extrapolation des données sismiques, le rôle structural connu dans la région du socle précambrien cristallin et les contraintes géométriques mises en évidence par le balancement des coupes indiquent que les roches du socle sont structurellement associées à la zone triangulaire.

<sup>1</sup> Institut de géologie sédimentaire et pétrolière, Calgary

<sup>2</sup> Université Saint Mary's, Halifax

## LEVÉS AÉROMAGNÉTIQUES RÉGIONAUX AU YUKON, EN COLOMBIE-BRITANNIQUE, EN ALBERTA, EN SASKATCHEWAN ET AU MANITOBA

P. Stone<sup>1</sup>, D.J. Teskey<sup>1</sup>, F. Kiss<sup>1</sup>, F. Dostaler<sup>1</sup>,  
J. Tod<sup>1</sup>, R.A. Gibb<sup>1</sup>

Deux contrats effectués au Yukon avaient pour objet un levé électromagnétique de sensibilité élevée; ils visaient à étudier la structure de la zone de plissements de Taiga sur la marge de la Cordillère et la structure du socle au nord. Les données et les cartes obtenues lors de la réalisation du premier contrat ont été publiées au début de 1991; pour ce qui est du second contrat, la publication se fera au milieu de 1992.

Dans le sud de l'Alberta, un levé aéromagnétique allant jusqu'aux contreforts des Rocheuses et jusqu'aux montagnes de cette chaîne en est à sa deuxième année; une troisième phase est prévue pour 1992. Ce travail est une entreprise conjointe entre la CGC et plusieurs compagnies pétrolières et minières; il permettra l'établissement d'une base de données aéromagnétiques de haute qualité dans la région.

La première année d'un second levé réalisé à frais partagés par l'industrie et par les provinces dans le sud de la Saskatchewan et du Manitoba est aussi complétée; les compagnies minières participantes étaient intéressées à la recherche de kimberlites diamantifères. Ces levés sont également financés dans le cadre des services votés de la CGC et dans le cadre d'ententes d'exploitation minérale entre le Canada et certaines provinces, dont notamment la Saskatchewan et le Manitoba. Les données de ces deux levés sont indispensables à l'étude de la structure du socle dans le contexte des projets reliés au Lithoprobe et aux travaux d'exploration des ressources minérales et pétrolières.

<sup>1</sup> Division de la géophysique, Ottawa

## HISTOIRE TECTONIQUE ET POTENTIEL ÉCONOMIQUE DE LA RÉGION DES LACS GIBSON ET MELIADINE DANS LE DISTRICT DE KEEWATIN, T.N.-O.

S. Tella<sup>1</sup>, M. Schau<sup>1</sup>, A.R. Miller<sup>2</sup>, A.E. Armitage<sup>3</sup>,  
B.E. Seemayer<sup>4</sup>, D. Lemkow<sup>1</sup>

Les lithologies archéennes de la région du lac Gibson, qui ont subi plusieurs déformations, consistent surtout en des gneiss quartzofeldspathiques, des migmatites, des plutons granitoïdes, des schistes pélitiques, des amphibolites et des formations ferrifères silicatées à grenats. Les zones plissées très déformées qui contiennent des restes tectonisés d'anorthosite, de gabbro et de pegmatite recoupent les gneiss. On distingue quatre séries de plis et un métamorphisme régional du faciès des amphibolites. La répartition régionale des lithologies est régie par des plis F<sub>3</sub> verticaux plongeant vers l'ouest.

Dans la région du lac Meliadine au sud, les roches gneissiques sont surmontées d'une séquence archéenne (2,63 Ga environ) de roches vertes et de roches métasédimentaires du Groupe de Rankin Inlet. La séquence forme un synclinal F<sub>2</sub> archéen à plongement sud-est. Des études faites auparavant avaient permis d'identifier des chevauchements ductiles antérieurs à F<sub>2</sub>. Le long du flanc nord d'un synclinal F<sub>2</sub> d'échelle régionale, on observe trois séries de plis mésoscopiques antérieurs à F<sub>2</sub> dans la formation ferrifère à faciès oxydé, localement aurifère. Une association de biotite + chlorite dans des couches silicatées de la formation ferrifère est surimprimée par des enchevêtrements au hasard de grunérite + hornblende + carbonates à grain fin (avec de la pyrrhotite), ainsi que de la hornblende +/- biotite à grain grossier (avec de l'arsénopyrite). Les relations texturales indiquent que la minéralisation aurifère est associée à un métasomatisme en S, en Ca et en CO<sub>2</sub>. La formation ferrifère sulfurée et aurifère est logée dans une séquence de turbidite et la minéralisation aurifère épigénétique semble être régie par la série la plus récente de plis antérieurs à F<sub>2</sub> qui ont joué le rôle de pièges structuraux.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

<sup>2</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

<sup>3</sup> Université Laurentian, Sudbury

<sup>4</sup> Université Lakehead, Thunder Bay

## INTERPRÉTATION DES ANOMALIES GRAVIMÉTRIQUES ET MAGNÉTIQUES LE LONG DU TRANSECT DE LITHOPROBE QUI COUVRE L'OROGENE TRANSHUDSONIEN

M.D. Thomas<sup>1</sup>, L.J. Kornik<sup>1</sup>, R.V. Cooper<sup>2</sup>, D.B. Hearty<sup>2</sup>  
(groupe de travail LITHOPROBE)

Le transect du LITHOPROBE dans la région de l'orogène transhudsonien comporte plusieurs segments linéaires traversant des domaines lithotectoniques fondamentaux et leurs limites. Ce sont la zone de Thompson longeant la limite entre l'orogène transhudsonien et la province du Supérieur, la zone de Flin Flon-Snow Lake et ses limites avec la zone gneissique de Kisseynew et le domaine de Hanson Lake, la zone de roches de la Suite de Missi au sein de la zone gneissique de Kisseynew et le système de failles de Tabbemor. Il ressort des cartes gravimétriques et aéromagnétiques existantes que nombre de ces structures sont associées aux anomalies importantes, lesquelles peuvent être

modélisées pour produire des données quantitatives sur la dimension et la forme des éléments crustaux qui en sont la cause. L'acquisition de données gravimétriques suivant des trajectoires espacées de 1 ou 2 km le long du transect a permis de recueillir de l'information détaillée, complétant ainsi la gravimétrie régionale établie selon des trajectoires espacées de 10 à 15 km. Des levés magnétiques au sol et des études connexes sur le magnétisme des roches sont également au programme. La présentation comprend une série de profils gravimétriques et magnétiques ainsi que des modèles dérivés.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

<sup>2</sup> Division de la géophysique, Ottawa

## RAPPORT PRÉLIMINAIRE SUR L'ÉVOLUTION GÉOLOGIQUE ET STRUCTURALE DE LA ZONE DE KOMAKTORVIK DU PROTÉROZOÏQUE PRÉCOCE, DANS LE NORD DU LABRADOR

M. Van Kranendonk<sup>1</sup>, R. Wardle<sup>2</sup>, D. Scott<sup>3</sup>, F. Mengel<sup>4</sup>

La zone de Komaktorvik (ZK) du Protérozoïque précoce est une entité d'orientation nord-sud, composée de gneiss très déformés allant du faciès des amphibolites à celui des granulites. On distingue deux groupes de roches : 1) des gneiss archéens remaniés et déformés, recoupés par des dykes mafiques déformés (Protérozoïque précoce) de la Province de Nain, et 2) des roches ignées métamorphisées du Protérozoïque précoce passant des diorites mafiques (lithologies les plus vieilles) aux tonalites et enfin aux granodiorites, granites et pegmatites (lithologies les plus récentes). Les roches du groupe 2 se sont mises en place dans les roches du groupe 1; vers l'ouest, elles deviennent des charnockites et sont associées au terrane de Burwell. Elles pourraient représenter les restes de l'extrémité est d'un arc continental plus vaste ou des magmas dérivés de la croûte.

L'évolution structurale de la ZK comporte une zone de cisaillement oblique senestre allant du faciès des granulites à celui des amphibolites et à partie orientale soulevée. Le plissement tardif de la fabrique de la zone cisailée a eu lieu au niveau des axes à plongement abrupt vers le nord, sous l'effet d'une déformation progressive. La mise en place des magmas du groupe 2 a pu accompagner, en partie, cette déformation. Une zone de cisaillement subséquente à partie soulevée occidentale a produit d'étroites zones d'ultramylonite. Quatorze échantillons des unités du Protérozoïque précoce et des roches granitiques syncinématiques ont été prélevés en d'une datation par la méthode U-Pb sur zircons.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

<sup>2</sup> Newfoundland Department of Mines and Energy, St. John's

<sup>3</sup> Université du Québec à Montréal, Montréal

<sup>4</sup> Musée géologique, Université Copenhague, Danemark

## RESSOURCES MINÉRALES

### APPROCHE INTÉGRÉE ET MODÈLE POUR LA DÉCOUVERTE DE SYSTÈMES RECOUVERTS DE PORPHYRE À CU-AU

S.B. Ballantyne<sup>1</sup>, D.C. Harris<sup>1</sup>, R.B.K. Shives<sup>1</sup>, K.L. Ford<sup>1</sup>,  
P.B. Holman<sup>1</sup>, A. Plouffe<sup>2</sup>, A.S. Judge<sup>2</sup>, J.A. Pilon<sup>2</sup>

Les profils d'altération apparus au-dessus des gîtes porphyriques de Cu-Au «libèrent» certains minerais et certains minéraux d'altération. La lixiviation et la redistribution des éléments créent de «nouveaux» minéraux supergènes et des métaux natifs. Si la colonne de roche altérée est enlevée par l'érosion ou par les glaciations (ou par les deux à la fois), ces minéraux et métaux stables peuvent être fortement dispersés. Il existe des méthodes directes pour identifier des structures dans les matériaux de surface qui actuellement masquent les gisements «enfouis»; il s'agit par exemple des levés géochimiques, des techniques géophysiques et des études géologiques des terrains du Quaternaire.

Un modèle théorique a été élaboré et est mis à l'essai dans le cas de systèmes porphyriques «recouverts» de la Colombie-Britannique. Des levés radiométriques aéroportés et au sol visant à cartographier les concentrations de K, d'U et de Th permettront de représenter quantitativement la configuration des anomalies dans les terrains de couverture et en affleurement. Quant aux techniques d'échantillonnage hydrogéochimique dans le but de détecter l'Au, le Cu et le S, mais aussi celles d'échantillonnage géochimique des traînées de dispersion (avec identification et analyse des grains d'or et des minéraux lourds), elles peuvent aider à délimiter les minéralisations. Des levés détaillés par géoradar dans la zone anormale restreinte caractérisée par la présence d'or et de minéraux lourds peuvent indiquer la profondeur du substratum et la stratigraphie du Quaternaire dans la troisième dimension, donnant ainsi la possibilité de mieux localiser les cibles où seront effectués les forages pour découvrir des gisements «recouverts».

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

<sup>2</sup> Division de la science des terrains, Ottawa

### APPLICATION DE LA GÉOPHYSIQUE DES SONDAGES À LA RECHERCHE D'ÉTAIN EN NOUVELLE-ÉCOSSE

G. Bernius<sup>1</sup>, B.E. Elliott<sup>1</sup>, P.G. Killeen<sup>1</sup>

À plusieurs endroits de la partie sud de la Nouvelle-Écosse, des mesures géophysiques ont été effectuées dans des trous forés à des fins d'exploration et de mise en valeur de mines. À l'aide du système de diagraphies mis au point lors de projets de R & D de la CGC, treize paramètres ont été enregistrés; chaque trou de sondage a fait l'objet de cinq séries de mesures. Les diagrammes obtenus ont été corrélés avec les diagrammes géologiques et avec les analyses pour déterminer quels paramètres pourraient fournir de l'information utile aux futurs travaux d'exploration et de mise en valeur.

Les paramètres enregistrés lors des diagraphies étaient les suivants : la susceptibilité, le rayonnement gamma naturel (spectrométrie), la PI, la résistivité, le potentiel spontané, la température, le gradient de température et la teneur en éléments

lourds (diagraphie gamma-gamma). Des exemples de diagrammes seront présentés pour illustrer leur utilité et l'information que l'on peut en tirer relativement à la géologie de l'étain.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### GÉOLOGIE DE LA RÉGION DU GÎTE DU SULFURES MASSIFS POLYMÉTALLIQUES DE CHAMPAGNE, QUÉBEC

J. Bossé<sup>1</sup>, S.J. Paradis<sup>2</sup>, M. Gauthier<sup>1</sup>

La région de l'amas sulfuré polymétallique de Champagne comprend trois des quatre formations constituant le Groupe de Magog. De la base vers le sommet, il y a les formations de Frontière, d'Etchemin et de Beauceville. Les argilites noires de la Formation de Beauceville sont les roches hôtes du gîte de Champagne.

L'évolution du Groupe de Magog, passant des mudslates d'Etchemin (d'abord rouges puis verts) aux argilites noires de Beauceville, souligne la tendance réductrice grandissante du milieu sédimentaire. La présence d'une brèche polygénique grossière passant latéralement à un faciès tufacé à grain fin indique qu'un volcanisme important a eu lieu lors de la sédimentation des lithologies du Beauceville. Quant aux premières manifestations d'un hydrothermalisme, il semble qu'elles correspondent à la sédimentation de la Formation d'Etchemin puisqu'on y observe des fragments de sulfures massifs incorporés dans une unité de volcanoclastites. Cet hydrothermalisme reprend avec le dépôt des lithologies du Beauceville et la genèse de l'amas sulfuré de Champagne; c'est à ce moment qu'il atteint son paroxysme.

<sup>1</sup> Université du Québec à Montréal, Montréal

<sup>2</sup> Centre géoscientifique de Québec, Sainte-Foy

### ÉTUDE PAR MICROTHERMOMÉTRIE ET CATHODOLUMINESCENCE DE L'HISTOIRE THERMIQUE ET CHRONOLOGIE RELATIVE DES GISEMENTS DE Pb-Zn DE TYPE VALLÉE DU MISSISSIPPI DE LA PLATE-FORME DU MACKENZIE

J.J. Carrière<sup>1</sup>, D.F. Sangster<sup>1</sup>

Sur le bord occidental de la plate-forme du Mackenzie, plusieurs douzaines de gisements de Pb-Zn et de venues minéralisées du type gisement de la vallée du Mississippi (MVT) existent dans des roches carbonatées. La recherche récente sur les gisements MVT du reste de l'Amérique du Nord révèle que les fluides minéralisateurs sont introduits dans les plates-formes carbonatées d'avant-pays par un processus d'écoulement gravitaire dû au soulèvement tectonique.

Environ deux douzaines de gisements ont été sélectionnés dans le but d'évaluer ce processus dans le district de la plate-forme de Mackenzie; ils feront l'objet d'études de microthermométrie et de cathodoluminescence. Pour l'instant, l'analyse des inclusions fluides dans la sphalérite ont donné les résultats suivants : Robb Lake - gamme du Th = 87 °C à 154 °C, moy. = 119 °C; salinité 16 % à > 23 % (poids équivalent de NaCl); Gayna River - gamme Th = 156 °C à 231 °C, moy. = 186 °C; salinité = 16 % à > 23 % (poids équivalent de NaCl).

Les études de cathodoluminescence de la dolomite spathique blanche d'origine hydrothermale présente dans six gisements ont mis en évidence des zonations concordantes dans le gisement de Tic

qu'abritent des roches du Cambrien inférieur et dans le gisement de Gayna qu'abritent des roches d'âge hélikien. Cette observation est provisoirement interprétée comme indiquant une minéralisation contemporaine de ces gisements séparés d'environ 60 km.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### DIAGENÈSE ET ALTÉRATION DES UNITÉS LITHOLOGIQUES ENCAISSANT DES INDICES DE Cu ET DE Ba DE LA RÉGION D'UPTON ET ACTON VALE, QUÉBEC

A. Chagnon<sup>1</sup>, Y. Héroux<sup>1</sup>, S.J. Paradis<sup>1</sup>

La minéralogie des argiles ainsi que la pétrographie et la réflectance de la matière organique (M.O.) ont été déterminées pour cinquante-quatre échantillons provenant de la région d'Upton-Acton Vale. Les assemblages de minéraux argileux, la composition de certains minéraux (comme par ex. la chlorite) et les propriétés de la matière organique définissent quatre domaines distincts : les carrières d'Upton, la carrière d'Acton Vale, les affleurements entre Acton Vale et Upton et le gîte de barytine d'Upton. Les observations de terrain et les résultat des analyses de laboratoire conduisent aux conclusions suivantes : 1) la minéralisation accompagne l'altération en M.O et en minéraux argileux; 2) l'altération a eu lieu au plus tôt au moment de l'enfouissement maximal; 3) l'altération est syntectonique ou post-tectonique; 4) l'altération observée à la carrière d'Acton Vale serait tardive par rapport au maximum de chaleur.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de Québec, Sainte-Foy

### CONTEXTES GÉOLOGIQUES À POTENTIEL ÉCONOMIQUE (AU, NI, ÉGP, GP) DANS LA RÉGION DU LAC NOMININGUE, ZONE CENTRALE MÉTASÉDIMENTAIRE QUÉBEC

L. Corriveau<sup>1</sup>, V. Jourdain<sup>1</sup>

Dans la région du lac Nominigüe, quatre contextes géologiques favorables à l'exploration minière ont été identifiés dans le cadre d'une étude sur la succession des événements d'accrétion dans la zone métasédimentaire centrale (ZMC), dans la province de Grenville. La région (31J/6) comprend un domaine d'orthogneiss, entouré de séquences supracrustales riches en marbre (à l'ouest) ou en quartzite (au nord et à l'est). On y observe aussi des intrusions mafiques stratiformes (dans le sens vertical), des monzonites porphyriques, des plutons alcalins potassiques et des dykes de lamprophyre à xénolites ultramafiques. Une zone à déformation ductile ( $\pm 10$  km sur 3 km) accompagnée d'une déformation cassante tardive (veines de quartz, carbonates et pyrite) représente un contexte favorable à la minéralisation en or; elle s'apparente à la zone de cisaillement du lac Robertson (ZMC en Ontario). Sont également signalés des sulfures de Fe soit massifs et métamorphisés (5 m sur 0,3 m), soit disséminés et tardifs. Les intrusions mafiques stratiformes (dans le sens vertical) offrent un bon potentiel en Ni-Cu(ÉGP). Elles sont composées de gabbros ophitiques et d'anorthosites non déformés, accompagnés d'un litage rythmique riche en magnétite ( $\geq 50$  %) et de pyroxénites à sulfures. Deux zones de roches métasédimentaires sont anormales et ce sur considération d'affleurements présentant plus de 5 % de graphite. De plus, les pyroxénites potassiques peuvent contenir jusqu'à 20 % d'apatite.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de Québec, Sainte-Foy

### ANALYSE DE MATÉRIAUX GÉOLOGIQUES PAR SPECTROMÉTRIE À PLASMA INDUIT AVEC INTRODUCTION DIRECTE DE LA POUDRE

N. De Silva<sup>1</sup>, R. Guevremont<sup>1</sup>

La spectrométrie d'émission à plasma induit (ICP-ES) et la spectrométrie de masse à plasma induit (ICP-MS) comptent maintenant parmi les techniques d'analyse les plus populaires dont dispose le géoanalyste. Cependant, presque toutes les méthodes utilisées pour introduire l'échantillon dans l'appareil ICP sont des techniques qui demandent l'emploi d'une solution. Ainsi, il faut dissoudre les produits solides en employant des méthodes de pénibles et longues, pouvant facilement entraîner des erreurs.

Des gens de la CGC travaillent actuellement à la mise au point d'instruments et de méthodes permettant d'analyser les matériaux géologiques par introduction directe de poudre sèche dans l'appareil ICP. La spectrométrie d'émission à plasma induit avec introduction directe de poudre (DPI-ICP-ES) pourrait (1) simplifier les procédés d'analyse grâce à des économies d'argent, de temps et d'efforts; (2) éliminer les résidus acides (plus sécuritaire); et (3) améliorer les limites de détection, la précision et l'exactitude de l'appareil. Des mesures répétées faites sur 40 mg de poudre sèche (matériau de référence NIM-P) ont permis d'atteindre une précision  $< 5$  %.

Contrairement aux mesures suivies de l'analyse chimique classique des solutions, le procédé DPI-ICP-ES peut aussi fournir de l'information sur l'homogénéité de l'échantillon et sur ses caractéristiques minéralogiques, en plus d'indiquer la concentration globale des éléments dans les sous-échantillons.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### GÉOCHIMIE DES ALGUES MARINES – UNE NOUVELLE APPROCHE À LA RECHERCHE DE MINÉRAUX LE LONG DU LITTORAL DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE

C.E. Dunn<sup>1</sup>

De nombreuses espèces d'algues marines (macroscopiques) s'observent sur le littoral rocheux de la Colombie-Britannique. Parmi les trois principaux types d'algues (vertes, brunes et rouges), les plus communes sont les brunes. Des études récentes montrent que ces algues marines peuvent accumuler des métaux lessivés par les eaux de ruissellement qui descendent les versants montagneux.

Un levé de reconnaissance (1 échantillon aux 20 km<sup>2</sup>) effectué dans la baie Howe, au nord de Vancouver, visait à échantillonner du fucus commun (*Fucus gardneri*). Ce levé s'est avéré suffisant pour délimiter le halo de dispersion des métaux provenant du site abandonné de la mine de cuivre Britannia. Les cendres d'algues marines contiennent jusqu'à 3 200 ppm de Cu, comparativement à une valeur de fond de 70 ppm, et le halo de dispersion couvre des dizaines de kilomètres carrés. Parmi les autres métaux accumulés dans les algues marines de cette région, on compte le Zn (jusqu'à 1 500 ppm), l'Au (jusqu'à 58 ppb) et le Fe (jusqu'à 1,1 %); il y a cependant une anomalie négative en arsenic.

Les résultats suggèrent que les fucus (et peut-être d'autres espèces d'algues marines) pourraient constituer un matériau d'échantillonnage utile lors des levés de reconnaissance effectués

pour évaluer le potentiel minéral des montagnes dominant les nombreux long fjords aux versants raides des côtes occidentales du Canada.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### **Cu LIMITÉ PAR LES STRATES, Mo-U LIÉ À DU GRANITE ET U LOGÉ DANS DES ROCHES VOLCANIQUES CLAIRES AU LAC DEVRIES DANS LE SUD DE LA ZONE MAGMATIQUE DU GRAND LAC DE L'OURS, T.N.-O.**

S.S. Gandhi<sup>1</sup>, N. Prasad<sup>1</sup>

Au lac DeVries, des granites de la zone magmatique du Grand lac de l'Ours (environ 1 850 Ma) ont déformé et intrudé des métasiltstones du groupe aphébién de Snare et un assemblage volcanique felsique plus jeune. Les métasiltstones font partie d'une séquence silicoclastique de plate-forme contenant des lits ferrugineux à cordiérite et à grenat de même que des lentilles de magnétite; à l'emplacement de l'indice «Kol», ils abritent des lits riches en chalcopryrite et en pyrite, en plus d'être recoupés par les veines associées riches en sulfures. Les sulfures contiennent aussi, mais en quantités mineures, de l'Au, du Co et du W. À cet endroit, les petits plis présentent un plongement faible vers le nord.

Des veines ayant un lien avec des granites s'observent dans les métasiltstones plissés du site d'intérêt «Nori»; elles contiennent de la molybdénite, de l'uraninite-pechblende, de la biotite, de la tourmaline et de la magnétite.

L'assemblage volcanique de composition felsique comprend une unité porphyrique rose, caractérisée par la présence de magnétite abondante sous forme de grains disséminés et de masses atteignant parfois 10 cm de longueur. Sa teneur en U varie de 20 à 100 ppm; aux sites d'intérêt UGI et FXO, l'assemblage est recoupé de veinules d'uraninite-pechblende. Cette association uranium-magnétite constitue une caractéristique métallogénique régionale de la portion sud de la zone magmatique du Grand lac de l'Ours.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### **MINÉRALOGIE APPLIQUÉE ET LEVÉS GÉOCHIMIQUES DU SYSTÈME DE PORPHYRE À CUIVRE ET OR DANS LA PARTIE NORD DE LA DÉPRESSION DE QUESNEL, COLOMBIE-BRITANNIQUE**

D.C. Harris<sup>1</sup>, S.B. Ballantyne<sup>1</sup>

La découverte du gisement de Mount Milligan en 1987 a stimulé les travaux d'exploration dans la partie nord de la dépression de Quesnel. Il y a cependant peu d'affleurements dans cette région, en plus d'une couverture de mort-terrain mesurant plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur. L'échantillonnage hydrogéochimique de l'Au, du Cu et du S de même que l'échantillonnage géochimique des traînées de dispersion, en vue d'un examen des formes et de la granulométrie, d'une identification des concentrations de minéraux lourds et d'une analyse, peuvent servir à délimiter les secteurs possibles de minéralisation. Il faut absolument faire une étude minéralogique des gisements connus pour interpréter la signification des minéraux trouvés dans les traînées de dispersion. La granulométrie de l'or du gisement de Mount Milligan se divise en deux populations; il y a donc eu plus d'un épisode de minéralisation.

La pyrite, la chalcopryrite, la magnétite et des quantités moindres de bornite représentent les principaux minéraux métalliques; s'observe aussi une zone supergène contenant du cuivre natif, de la goéthite, un sulfure secondaire de cuivre, de la malachite et de la cuprite.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### **MÉTHODES DE RECHERCHE DES GISEMENTS CANADIENS DE DIAMANT LOGÉS DANS DE LA KIMBERLITE ET DE LA LAMPROÏTE**

B.A. Kjargaard<sup>1,2</sup>

Les gisements diamantifères économiques logés dans de la kimberlite se trouvent dans des zones cratoniques stables dépassant 2,5 Ga en âge («sur le craton»). Par contre, les gisements viables dans de la lamproïte s'observent dans les zones mobiles protérozoïques adjacentes aux cratons archéens. Par conséquent, de grandes portions du territoire canadien sont propices à la découverte de kimberlite et de lamproïte. L'une des méthodes d'exploration les plus couramment utilisées pour localiser autant la kimberlite que la lamproïte est l'utilisation des minéraux indicateurs contenus dans les échantillons de till et de sol. Toutefois, au Canada, l'application de cette méthode d'exploration est problématique étant donné le grand nombre d'événements glaciaires et les traces de transport glaciaire à l'échelle «locale» qui sont obliques à la configuration de l'écoulement glaciaire régional, ce qui rend le tout encore plus complexe. Ainsi, l'exploration ne peut donner des résultats qu'en combinant plusieurs techniques qui tiennent compte des types de roches encaissantes, du mort-terrain et du climat. Le panneau passe en revue les applications de l'échantillonnage des minéraux indicateurs (séparation des minéraux lourds contenus dans les échantillons de ruisseau, de sol et de till), des levés géophysiques (magnétiques, gravimétriques, électriques et radiométriques) et de la télédétection (LANDSAT, photographie aérienne) dans le domaine de l'exploration de la kimberlite et de la lamproïte.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

<sup>2</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

### **CERTIFICATION DES NORMES POUR L'ANALYSE DES ÉLÉMENTS PRINCIPAUX ET À L'ÉTAT DE TRACES DANS LES MATÉRIAUX GÉOCHIMIQUES**

M.E. Leaver<sup>1</sup>, W.S. Bowman<sup>1</sup>, G.E.M. Hall<sup>2</sup>,  
L. Hulbert<sup>2</sup>, J.J. Lynch<sup>2</sup>

En exploration minérale, il est essentiel de procéder à des mesures précises des concentrations des éléments. Le Projet de matériaux de référence certifiés du Canada (PMRCC) est en place depuis 20 ans. En collaboration avec la Commission géologique du Canada, le PMRCC a produit divers matériaux de référence utiles en géochimie, dont notamment des échantillons de roche, de sol, de lac et de ruisseau. Selon l'approche de certification adoptée par le PMRCC, chaque laboratoire participant au programme de mesure applique la méthode de son choix pour analyser les matériaux sélectionnés. Les résultats sont par conséquent considérés comme un exemple de ce que donne une analyse à la fine pointe de la technologie. Les résultats de ces programmes de mesure sont décrits

afin de présenter les méthodes les plus avancées en matière d'analyse des matériaux géochimiques visant à déterminer les concentrations en éléments majeurs et traces.

<sup>1</sup> CANMET, Ottawa

<sup>2</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### MICAS D'ORIGINE HYDROTHERMALE PROVENANT DE ROCHES ALTÉRÉES DES PAROIS DU GISEMENT DE BRUNSWICK N<sup>o</sup> 12 DE SULFURES MASSIFS À BATHURST, NOUVEAU-BRUNSWICK

D.R. Lentz<sup>1</sup>, W.D. Goodfellow<sup>2</sup>

La composition de la chlorite et de la muscovite (phengite) de la cheminée sulfurée et des zones d'altération hydrothermale périphériques indique que dans les veines et la roche encaissante de la zone de minéralisation filonienne, ces deux minéraux ont une composition semblable mais un rapport Fe/(Fe+Mg) et une teneur en Al plus élevés de même qu'une teneur en Mn plus faible que le mica des zones d'altération périphériques. De la paragonite est également présente dans la zone de minéralisation filonienne sulfurée et la muscovite de cette zone est localement enrichie en Ba. L'enrichissement en Fe et en Al des micas dans les roches métasédimentaires et volcaniques felsiques altérées de l'épente inférieure reflète des changements de composition globale. La substitution de Tschermak, comportant un échange  $Mg:Fe^{2+} + Si^{4+} = 2 Al^{3+}$ , favorise la substitution couplée de  $Mg^{2+}$  et de  $Si^{4+}$  qui est partiellement à l'origine de la corrélation positive entre la teneur en Al et le rapport Fe/(Fe+Mg) dans la chlorite. Après correction du rapport Fe/(Fe+Mg) pour tenir compte de l'Al tétraédrique, il subsiste une corrélation positive entre la teneur en Al et le rapport Fe/(Fe+Mg). Les rapports Fe/(Fe+Mg) de la chlorite sont en partie régis par les rapports aFe/aMg du fluide hydrothermal, lesquels ont diminué de la partie centrale du conduit hydrothermal (maintenant la zone de minéralisation filonienne) aux bordures de la cheminée d'altération hydrothermale. Cela signifie qu'il y a eu intensification du mélange entre le fluide hydrothermal minéralisé pauvre en Mg et l'eau de mer à une certaine distance de la zone d'exhalaison du fluide.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Dartmouth

<sup>2</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### CARTOGRAPHIE THÉMATIQUE LANDSAT AVEC DISTRIBUTIONS D'ÉLÉMENTS TÉMOINS DU DISTRICT DU «GOLDEN TRIANGLE» EN COLOMBIE-BRITANNIQUE

J. Ma<sup>1</sup>, S.B. Ballantyne<sup>1</sup>

Les données Landsat TM ont été traitées en vue d'établir la carte des affleurements de limonite et de roches altérées, observés dans les régions arides et semi-arides. Nos travaux dans la région accidentée et couverte de glace du projet Sulphurets-Brucejack Lake ont d'ailleurs permis de cartographier des roches semblables, mais aussi des unités lithologiques précises et des éléments structuraux. Récemment, l'exploration en vue d'identifier des porphyres riches en métaux précieux et en or s'est concentrée dans les zones à quartz, pyrite et séricite, associées aux anomalies lithogéochimiques de silice, de sulfures et de potassium.

Le paysage photographié comprenait 32 % de glace et de neige, 35 % de végétation alpine et de vallée et 7 % d'ombre. Une image séparée a été produite pour chacun de ces éléments et c'est en masquant ce territoire qu'il a été possible de mettre en évidence les affleurements du socle. Sur une image composite en couleurs considérant les canaux 5, 4 et 3 (rouge, vert et bleu), les zones de roches altérées et de limonite apparaissaient en jaune brillant; celles de syénite et de granodiorite, respectivement en bleu et en pourpre; et celles de roches non altérées, en brun pâle.

Sur l'image composite en couleurs, le lissage des données fortes du canal TM 5 ainsi que des canaux TM 5, 4 et 3 a fait ressortir les linéaments et un élément circulaire de 20 kilomètres de diamètre. Une carte-image à onze thèmes a été montée à l'aide de méthodes de classification supervisées.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### CARTOGRAPHIE STRUCTURALE DE MISE-À-LA-MASSÉ DU GISEMENT DE GRAPHITE VICTORIA EN ONTARIO

C.J. Mwenifumbo<sup>1</sup>

Plusieurs forages de mise en valeur d'une mine ont été effectués en 1989 dans le gisement de graphite Victoria (Smith Falls, en Ontario); il s'agissait d'obtenir de l'information pour planifier l'exploitation d'une petite mine à ciel ouvert. Les diagraphies géologiques et de résistivité ont indiqué la présence de plusieurs lentilles d'un minerai à haute teneur en graphite et très conducteur dans un vaste horizon graphiteux. Il a également été possible de cartographier des affleurements de certaines de ces lentilles de minerai dans des tranchées. Les corrélations entre ces lentilles d'un trou de forage à l'autre et de la surface à un trou de forage étaient peu évidentes et parfois ambiguës. Il arrivait que plusieurs lentilles de graphite soient recoupées dans un trou de forage, alors que dans le trou adjacent, une seule lentille était rencontrée. En alimentant successivement les diverses lentilles de graphite en énergie électrique, des mesures de mise à la masse ont été effectuées dans plusieurs trous de forage pour déterminer ce qui relie les différentes lentilles de graphite. Ce travail a permis d'établir la géométrie et le contexte structural du gisement. L'information tirée des mesures de mise à la masse a beaucoup aidé à planifier la mise en valeur de la mine.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### APPLICATION DE LA GÉOPHYSIQUE DES SONDAGES À LA RECHERCHE DES SULFURES MASSIFS À SEWELL BROOK, NOUVEAU-BRUNSWICK

C.J. Mwenifumbo<sup>1</sup>, A. Cinq-Mars<sup>1</sup>, P.G. Killen<sup>1</sup>

Des diagraphies géophysiques ont été effectuées dans cinq trous de forage à l'emplacement de la découverte NovaGold Sewell Brook (sulfures massifs de plomb-zinc-cuivre). Les paramètres des diagraphies étaient les suivants : résistivité, polarisation induite (PI), potentiel spontané (PS), susceptibilité magnétique (SM), spectrométrie de rayonnement gamma naturel (SRGN), spectrométrie gamma gamma (SGG) et température. L'interprétation préliminaire des données indique qu'il est possible de localiser avec précision les sulfures économiquement exploitables des trous de forage en effectuant des mesures SGG. Les

diagraphies de résistivité, de PI et de PS permettent également de déterminer où sont les minéralisations en sulfures, mais ne sont pas utiles pour bien corrélérer les concentrations en sulfures. La conductivité des sulfures est faible en raison de la teneur élevée en sphalérite, un minéral qui conduit mal l'électricité. Les données de SRGN permettent de cartographier avec précision les variations de la lithologie et de l'altération des roches. Les principaux types d'altération sont la chloritisation, la silicification et la pyritisation. Les données de SRGN sont très prometteuses du point de vue de la cartographie de ces types d'altération, donc des horizons propices à une minéralisation en sulfures. Étant donné la conductivité thermique élevée des sulfures, en particulier de la sphalérite, les données de température et de gradient de température de ce gisement sont très anormales et pourraient constituer un important outil d'exploration.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### LEVÉS TERRESTRES DE NATURE ÉLECTROMAGNÉTIQUE ET MAGNÉTIQUE COUVRANT LES GISEMENTS DE SULFURES PRÈS DE SNOW LAKE, MANITOBA

G.J. Palacky<sup>1</sup>, A.K. Sinha<sup>1</sup>

Dans la zone de roches vertes de Snow Lake au Manitoba, des levés terrestres électromagnétiques et magnétiques ont été réalisés à l'emplacement de quatre gisements sulfurés (Cook Lake North, Linda-2, Joanie et Copperman). La résistivité des gisements sulfurés et des roches encaissantes a été établie à l'aide des méthodes électromagnétiques à plusieurs fréquences (par boucle horizontale) et à très basse fréquence (TBF). Les données sur les propriétés magnétiques découlent de l'interprétation des valeurs du champ total au sol et du gradient magnétique vertical.

Malgré quelques différences au niveau du milieu géologique et de la composition minéralogique, cette analyse a montré que les quatre gisements sulfurés sont faiblement conducteurs, la conductance variant de 0,1 à 2,0 siemens). Certains conducteurs sont sans contredit magnétiques, tandis que dans le cas d'autres sulfures, la tendance magnétique ne coïncide pas avec les anomalies ÉM. Ces caractéristiques diffèrent beaucoup de celles observées dans d'autres zones des roches vertes où les sulfures massifs sont très conducteurs. Les résultats des présents levés ont d'importantes répercussions sur l'exploration minérale de la zone de roches vertes de Snow Lake; en effet, de nombreuses cibles potentiellement économiques ont pu être escamotées lors des levés électromagnétiques aéroportés à domaine temporel effectués auparavant puisque la sensibilité n'était pas suffisante pour détecter les cibles faiblement conductrices.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### CARACTÉRISATION DES MINÉRAUX ARGILEUX DES GISEMENTS HYDROTHERMAUX ACTIFS DE LA VALLÉE MIDDLE

J.B. Percival<sup>1</sup>, D.E. Ames<sup>1</sup>

Des cheminées à événements actifs (<276° C) situées dans les secteurs de High Heat Flow (flux thermique élevé) et de Bent Hill présentent une zone centrale riche en argile (habituellement d'une largeur de 2 mm) contenant des sulfures finement disséminés et une zone externe (> 10 cm) où domine l'anhydrite.

Dans le secteur de High Heat Flow, les échantillons provenant de la cheminée de Dead Dog (261° C) sont caractérisés par la présence de smectite et d'anhydrite, tandis que dans le cas du creux Heineken (180° C), on observe de la smectite peu cristalline. Le creux Heineken est une zone déprimée de 3 à 5 m de diamètre où l'écoulement des fluides hydrothermaux est diffus et où se trouve une petite cheminée centrale. À l'emplacement du site Central (257° C), une argile blanc laiteux semblable à un gel est présente dans le monticule adjacent à une cheminée active. Cette argile semblable à un gel se compose de smectite (saponite ?) et d'un minéral du groupe des serpentines qui ressemble à de la lizardite. La serpentinite a été identifiée par diffractométrie après avoir soumis la lamie mince et l'argile orientée à des températures de 550° C. Les échantillons provenant des monticules Inspired (254° C) renfermaient de l'anhydrite, du talc (observé en lame mince) et un interstratifié à feuillets réguliers d'illite et de smectite. Dans le secteur de Bent Hill, l'échantillon contenait surtout de l'anhydrite et du gypse; aucun minéral argileux n'a été observé.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### LEVÉS PAR GÉORADAR POUR FINS D'ÉTUDES EN GÉOLOGIE DU QUATÉNAIRE ET D'EXPLORATION MINÉRALE DANS LA RÉGION CENTRALE DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE

J.A. Pilon<sup>1</sup>, A. Plouffe<sup>1</sup>, A.S. Judge<sup>1</sup>, S.B. Ballantyne<sup>1</sup>

En septembre 1991, on a réalisé, au moyen d'un géoradar, une série de levés expérimentaux dans le centre de la Colombie-Britannique en vue d'évaluer la capacité de l'instrument à définir en détail les caractéristiques des dépôts quaternaires et de reconstituer la partie supérieure des gisements sous-jacents. Ces levés ont été exécutés aux fréquences de 50 et 100 MHz sur deux propriétés concédées : le mont Milligan (Placer Dome) où les caractéristiques du sous-sol ont été bien définies par les travaux de forage, et la zone d'intérêt AOK (Takla Star Resources Ltd.), correspondant actuellement à une anomalie aéromagnétique. Le géoradar semble être utile pour déterminer les caractéristiques et l'épaisseur des morts-terrains dans ces zones. L'étude préliminaire des profils ainsi obtenus révèle que l'instrument peut détecter les éléments suivants : 1) la stratigraphie de sédiments de surface non consolidés; 2) le contact entre le socle et les sédiments de surface; et 3) les structures peu profondes comme les failles et les zones fracturées au sein du socle. Les profondeurs de pénétration types dépassent 20 m, au Mont Milligan, et 30 m, à la zone d'intérêt AOK.

<sup>1</sup> Division de la science des terrains, Ottawa

## STRATIGRAPHIE ET HISTOIRE DU QUATERNAIRE DU CENTRE DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE

A. Plouffe<sup>1</sup>

Cette exposition porte sur la stratigraphie du Quaternaire dans les vallées des rivières Nation et Klawli dans la partie centrale de la Colombie-Britannique. Des dépôts glaciolacustres glaciotectonisés constituent l'unité stratigraphique de base sur laquelle repose un till associé à une glaciation antérieure à la Glaciation de Fraser. Une unité sableuse de plaine d'épandage ou d'origine deltaïque est intercalée entre ce till inférieur et le till de la Glaciation de Fraser. D'épaisses accumulations de rythmites (varves ?) sont présentes dans la vallée de la rivière Nation et témoignent de l'existence d'un lac glaciaire endigué pendant la dernière déglaciation. Un lac glaciaire plus retreint s'est également formé dans la vallée de la rivière Klawli. Les travaux en cours incluent des études sur la géochimie et la pétrographie des tills dans le but de renseigner sur la distance et la direction du transport glaciaire. Ces données serviront de base à l'exploration géochimique des dépôts de surface.

<sup>1</sup> Division de la science des terrains, Ottawa

## STRATIGRAPHIE DE LA PARTIE SUPÉRIEURE DE LA FORMATION DE GLENELG ET SON RAPPORT AVEC LA MINÉRALISATION DE CUIVRE LOGÉE DANS DES SÉDIMENTS DE LA BOUTONNIÈRE MINTO DANS L'ÎLE VICTORIA, T.N.-O.

R.H. Rainbird<sup>1</sup>, W. Darch<sup>2</sup>, C.W. Jefferson<sup>3</sup>, R. Lustwerk<sup>2</sup>,  
M. Rees, K. Telmer<sup>4</sup>, T. Jones<sup>5</sup>

Les sulfures à Cu-CO-Fe disséminés sont stratiformes dans le membre clastique supérieur de la Formation de Glenelg du Protérozoïque tardif près de la baie Hadley (île de Vancouver). Les résultats préliminaires de cartographie régionale ainsi que les données sur les paléocourants, les isopaques et la pétrographie sont présentées pour établir un lien entre la minéralisation, d'une part, et la formation et l'architecture du bassin, d'autre part. Les premiers travaux effectués en 1991 confirment la subdivision en trois de la Formation de Glenelg proposée par G. M. Young. Le membre clastique inférieur est composé de mudstone d'eau profonde mal exposé dans lequel s'intercalent de rares couches de grès turbiditique. Il est surmonté de carbonates épicontinentaux du membre de dolomie chertreuse (~400 m). Une topographie karstique sporadique formée sur les carbonates est corrélée à une surface semblable au sein du Groupe de Rae près de Coppermine à 450 km au sud-est, mais elle est absente de la boutonnière de Brock à 300 km plus à l'ouest. Cette surface a été recouverte du membre clastique supérieur (200 à 300 m), une succession à granoclassement négatif de roches silicoclastiques que l'on a interprétée comme un complexe fluvio-deltaïque à progradation vers le nord-ouest. L'inondation marine a remanié les quartzites sédimentaires et déposé un vaste biostrome stromatolitique régional qui recouvre la formation.

<sup>1</sup> Division de la géologie du continent, Ottawa

<sup>2</sup> Noranda Exploration Co. Ltd., Winnipeg

<sup>3</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

<sup>4</sup> Université d'Ottawa, Ottawa

<sup>5</sup> Collège Cambrian, Sudbury

## INTÉGRATION DES DONNÉES DE TÉLÉDÉTECTION ET DES DONNÉES GÉOLOGIQUES POUR FINS D'EXPLORATION MINÉRALE : ÉTUDE PONCTUELLE DANS LE NORD DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE

A. Rencz<sup>1</sup>, S.B. Ballantyne<sup>1</sup>, R. Balma<sup>1</sup>

On a intégré diverses données géologiques et de télédétection relatives à une région du nord de la Colombie-Britannique (104 M) pour indiquer les secteurs favorables à une minéralisation en or. Les données géologiques comprenaient une carte géologique qui avait été numérisée. Les matériaux géologiques comprenaient des échantillons de tapis de mousses, des échantillons de silt, des échantillons de sédiments fluviatiles et des échantillons géochimiques dans lesquels ont été dosés Au et les «éléments indicateurs de l'or». On a procédé au traitement statistique des données géochimiques à l'aide d'un SIG, en employant la technique de la moyenne mobile, pour illustrer la configuration suivie par les valeurs de la concentration. En outre, on a utilisé l'information sur l'emplacement de 18 venues minérales connues.

On a analysé les données de télédétection pour mettre en évidence les schémas structuraux et pour identifier les zones d'altération pouvant indiquer une minéralisation aurifère. Pour réduire les effets topographiques, on a intégré à l'analyse un modèle d'élévation numérique.

On a intégré et modélisé l'information dérivée de l'analyse des données géologiques et des données de télédétection pour produire une carte illustrant les zones propices à une minéralisation aurifère.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

## MODÈLES CONCEPTUELS CONÇUS DANS LE CADRE DE L'ÉVALUATION DES RESSOURCES EN MINÉRAUX DE NATURE NUCLÉAIRE À LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

V. Ruzicka<sup>1</sup>

Comme le Canada est le plus grand producteur et exportateur d'uranium dans le monde et qu'il est un membre important d'organismes internationaux traitant d'énergie nucléaire, il est primordial pour la formulation d'une politique canadienne sur l'énergie nucléaire de connaître les ressources minérales nucléaires du pays. L'évaluation des ressources en uranium consiste à évaluer les ressources exploitables et à établir leur potentiel dans les domaines métallogéniques.

Les modèles génétiques conceptuels, conçus à l'échelle d'une région ou d'un gisement, sont présentés dans le contexte de l'évaluation des gisements associés à la discordance d'Athabasca. Les gisements sont spatialement liés aux dômes granitoïdes uranifères de haute température de l'Archéen, qui sont flanqués de séries métasédimentaires aphébiennes comportant des couches de roches euxiniques. Les complexes du socle sont surmontés en discordance de roches clastiques hélikiennes non métamorphisées. La minéralisation structuralement contrôlée a eu lieu à des fronts de type «redox» stationnaires.

Les ressources sont quantifiées par l'application de méthodes assistées par ordinateur, par l'extrapolation d'attributs géologiques choisis, par la détermination des abondances crustales, par le recours à la méthode MIMIC modifiée et par des estimations de probabilité subjectives.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### LES MINÉRALISATIONS À Pb-Zn LOGÉES DANS DES ROCHES SÉDIMENTAIRES DU PALÉOZOÏQUE INFÉRIEUR DE LA PARTIE NORD DES APPALACHES, QUÉBEC

K. Schrijver, G. Beaudoin, R. Doig, E. Marcoux, P. Rhéaume,  
D.F. Sangster, A.E. Williams-Jones

Parmi les 25 venues de Pb et Zn reconnues dans la région du Bas Saint-Laurent, 21 sont des filons, deux sont des disséminations, et deux se composent des deux types de minéralisations. La plupart des venues se laissent subdiviser selon leurs principales espèces minérales, minéraux de gangue et minéraux sulfurés, et corrélent avec leur répartition spatiale en grappes et leur répartition stratigraphique, et selon le lithotype de la roche hôte: (1) barytine-galène dans les grès et conglomérats du Cambrien; (2) quartz-pyrite-sphalérite-galène dans les shales de l'Ordovicien supérieur; et (3) carbonates-galène ou sphalérite, ou tous deux, dans les calcaires du Dévonien inférieur. Tous sont de type épigénétique et probablement épithermal. Malgré leur minéralogie simple, aucune séquence unique de précipitation n'est applicable à toutes les venues. Seules les venues de barytine ont été étudiées en détail par le biais de recherches structurales, de travaux microthermométriques et d'analyses isotopiques; quelques résultats de ces travaux sont illustrés ici. Les valeurs  $\delta^{34}\text{S}$  portent à croire que le S des sulfures provient principalement de la pyrite et de la matière organique, celui de la barytine des évaporites. Dans le cas des carbonates, en employant des facteurs appropriés de fractionnement à la température de 110° C (valeur basée sur le Th des inclusions primaires), les valeurs  $\delta^{18}\text{O}$  et  $\delta^{13}\text{C}$  indiquent que l'eau de mer était la source principale, tandis que le C avait pour origine à la fois le C de l'eau de mer et la matière organique enlevée par lixiviation aux roches hôtes.

### CARTOGRAPHIE GAMMAMÉTRIQUE AÉRIENNE ET TERRESTRE DANS LA DÉPRESSION DE QUESNEL EN COLOMBIE-BRITANNIQUE

R.B.K. Shives<sup>1</sup>, K.L. Ford<sup>1</sup>, P.B. Holman<sup>1</sup>

Depuis 1969, la CGC recueille des données régionales de spectrométrie gamma aéroportée et fait la démonstration d'applications pratiques en cartographie et en exploration dans divers contextes géologiques où les variations des concentrations des radioéléments (K, U, Th) dénotent des différences entre les lithologies du socle, leurs équivalents altérés/minéralisés ou des matériaux de surface connexes.

En Colombie-Britannique, la présence en de nombreux endroits d'épais morts-terrains avec quelques affleurements nuit à la cartographie et à la recherche de grands gisements de Cu-Au porphyriques et d'Ag-Au épithermaux dans la dépression de Quesnel. Notre travail a récemment porté sur ce problème, dans le

contexte du modèle de recherche multidisciplinaire des "auréoles de porphyre enfouis" décrit sur le panneau présenté par Ballantyne et coll.

Nos levés terrestres préliminaire d'orientation indiquent que les radioéléments peuvent servir de marqueurs géochimiques pour:

- 1) détecter et délimiter quantitativement les altérations potassiques dans le socle comme dans les morts-terrains, au-delà des limites d'altération établies visuellement;
- 2) distinguer les lithologies parentes altérées potassiquement qui sont visuellement semblables selon les différences de concentration d'U ou de Th;
- 3) cartographier les changements de composition des morts-terrains (p. ex. till vs apports fluvio-glaciaires);
- 4) faciliter la cartographie régionale du socle et de la surface.

Des exemples de plusieurs propriétés et gisements sont présentés.

Pour évaluer l'applicabilité de ce genre de levés aéroportés, on a fait un levé aérien multiparamétrique (GRS/MAG/TBF-ÉM) en septembre 1991 au-dessus de la région du mont Milligan (93N/1, 93N/2E, 93 O/4W). Les résultats disponibles sont présentés ici.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### IMAGERIE STÉRÉO PAR MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE À BALAYAGE

D.A. Walker<sup>1</sup>, L.K. Radburn<sup>1</sup>

L'une des différences fondamentales entre un microscope électronique à balayage et une microsonde électronique est la capacité du microscope électronique à balayage de présenter des images d'objets tridimensionnels dans diverses conditions d'orientation et à diverses distances. En outre, il est possible de visualiser ces images stéréoscopiques, soit de façon dynamique (par ex., en direct), soit à partir de fichiers informatiques stockés ou à partir de photographies sur papier. Cette méthode relativement directe d'imagerie stéréoscopique révèle souvent une microstructure superficielle qui n'est pas immédiatement évidente sur une image bidimensionnelle, surtout quand l'image est complexe en raison de la morphologie de la surface. Si l'on connaît quelques-unes des conditions dans lesquelles ont été prises les images stéréoscopiques, on peut réaliser des mesures de distances de tout détail morphologique, soit en différé à l'aide d'images stéréoscopiques polarisées, soit en directe à l'aide d'images anaglyphiques.

On peut obtenir des exemplaires permanents d'images stéréoscopiques ou d'images classiques sous forme de photographies, d'épreuves thermographiques en couleurs, et d'images générées par ordinateur, qui peuvent être visualisées sur un ordinateur personnel. Ces images générées par ordinateur peuvent être visualisées, coloriées, annotées, et également montrées comme le seraient des diapositives, avec un texte d'accompagnement.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

## ENVIRONNEMENT

### REFROIDISSEMENT DÛ AUX EAUX DE FONTE DANS LA RÉGION DES GRANDS LACS ET DU SAINT-LAURENT SURVENU IL Y A ENTRE 9,6 ET 8,3 KA

T.W. Anderson<sup>1</sup>, C.F.M. Lewis<sup>2</sup>

L'augmentation du débit des eaux de fusion en provenance des lacs proglaciaires Agassiz et Barlow-Ojibway en amont, il y a 9,6 à 8,3 ka, a fait monter le niveau des lacs, accroître les débits sortants et supprimé le réchauffement estival des eaux lacustres superficielles dans le bassin des Grands Lacs. Elle a en outre causé un refroidissement climatique des terres bordant les Grands Lacs et le golfe du Saint-Laurent vers l'océan Atlantique, ainsi qu'en témoigne la stratigraphie pollinique étudiée à plusieurs endroits dans la région des Grands Lacs et du Saint-Laurent.

Les emplacements à l'intérieur et autour du lac Huron et de la baie Georgienne indiquent le retour d'une végétation dominée par l'épinette (débutant vers 9,6 ka) suivie d'une période caractérisée par des forêts de pin entre il y a environ 10,5 et 10 ka. D'autres endroits bordant les Grands Lacs et le golfe du Saint-Laurent indiquent une période prolongée d'épinettes et un retard dans la migration du pin de 9,6 à 8,0 ka. Les localités littorales dans l'ouest de Terre-Neuve révèlent que la végétation d'épinettes est retournée, vers 9,5 ka, à la végétation de bouleaux arbustifs qu'elle avait remplacée, tandis que dans la région montagnaise du sud-ouest de Terre-Neuve et dans l'est de cette province, la toundra a dominé de 8,5 jusqu'à 8,0 ka, laissant place à une succession de bouleaux, épinettes et sapins.

La dérivation du drainage des lacs Agassiz et Barlow-Ojibway vers la baie d'Hudson peu après il y a 8,4 ka a réinstauré le réchauffement estival des eaux superficielles du bassin des Grands Lacs et du Saint-Laurent, mettant fin à la période froide de 9,6 à 8,3 ka.

<sup>1</sup> Division de la science des terrains, Ottawa

<sup>2</sup> Centre géoscientifique de l'Atlantique, Dartmouth

### RÉPERTOIRES DES GLISSEMENTS DE TERRAIN DANS LE CORRIDOR DE TRANSPORT DE LA VALLÉE DU MACKENZIE

J.M. Aylsworth<sup>1</sup>, A. Duk-Rodkin<sup>1</sup>,  
P.A. Egginton<sup>1</sup>, S.R. Dallimore<sup>1</sup>

Pour faire l'inventaire régional des glissements de terrain le long du corridor de la vallée du Mackenzie - section de 1000 km faisant partie du bassin de Mackenzie allant de la mer de Beaufort jusqu'à la confluence du fleuve Mackenzie et de la rivière Liard - on a entrepris la compilation d'une carte des glissements de terrain à une échelle de 1/1 000 000. Cette région est caractérisée par la présence de différents matériaux, de conditions de pergélisol et d'une topographie variable; elle représente également un «corridor» possible important pour la mise en valeur des Territoires du Nord-Ouest. Dans un premier temps, l'inventaire rassemblera la documentation régionale sur les types de glissements et les matériaux associés, et dans certains cas, on utilisera des photographies séquentielles pour délimiter l'âge des glissements.

Les études sur le terrain prévues permettront de recueillir des informations sur les mécanismes de rupture et les dates auxquelles se sont produits les glissements types.

La carte de compilation résulte de la combinaison de projets de cartographie récents réalisés sur le terrain, de l'interprétation de photographies aériennes récentes et de cartes déjà publiées. Les types de glissements sont indiqués par des symboles portés sur un fond de carte sur lequel paraît le tracé général de la géologie de surface. La carte est accompagnée d'informations sur l'emplacement, le genre, la dimension, l'aspect, les sédiments, le statut actif ou inactif et l'âge établi des glissements.

<sup>1</sup> Division de la science des terrains, Ottawa

### QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES DANS LA RÉGION DE MONCTON, NOUVEAU-BRUNSWICK

D.R. Boyle<sup>1</sup>

On a réalisé un relevé géochimique détaillé de plusieurs éléments présents dans les eaux souterraines, dans la région du bassin carbonifère des Maritimes, aux alentours de Moncton au Nouveau-Brunswick. Plusieurs processus d'échange cationique et d'interaction entre l'eau et les roches ont permis la formation d'une série complexe d'eaux souterraines dont bon nombre peuvent souvent être fortement enrichies en fluor et en manganèse. Ces eaux sont en général fortement alcalines (pH supérieur à 8,5), mais on a également décelé des régions caractérisées par des eaux souterraines dont le pH est inférieur à celui des pluies acides (pH 4,5).

Les données en question peuvent trouver des applications dans a) la gestion de l'aménagement des terres, b) les utilisations de l'eau à des fins industrielles et récréatives, c) les études de la qualité de l'eau potable, d) les utilisations de l'eau dans le cadre de l'agriculture et de l'aquaculture, e) l'étude des effets des précipitations acides et f) les évaluations des risques pour la santé.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### ÉTUDES GÉOTECHNIQUES SUR LE PERGÉLISOL ET L'EXPÉDITION YAMAL EN 1991 : RECHERCHE GÉOSCIENTIFIQUE CONJOINTE CANADA-URSS SUR L'ARCTIQUE

R.A. Burns<sup>1</sup>, J.A.M. Hunter<sup>1</sup>, A.S. Judge<sup>1</sup>,  
P.J. Kurfurst<sup>1</sup>, B.J. Todd<sup>1</sup>

Dans le cadre de l'accord de recherche géoscientifique Canada-URSS dans l'Arctique, un programme conjoint a été mis sur pied pour permettre la réalisation d'études comparatives sur les conditions géocryologiques dans les régions pétrolifères de l'Arctique canadien et soviétique. On a mis l'accent sur les méthodes géophysiques et géotechniques utilisées pour détecter et cartographier les sédiments renfermant de la glace dans les zones où des puits de pétrole et de gaz sont forés et des pipelines ont été construits.

Cinq spécialistes du pergélisol de la Sous-division de la dynamique des terrains ont travaillé dans les péninsules de Yamal et de Gydan (Sibérie occidentale) avec leurs homologues soviétiques. Les études géophysiques soviéto-canadiennes ont porté sur la détection et la délimitation d'un massif de glace dans le sol. Une nouvelle technique sismique de cartographie des amas de glace

enfous à faible profondeur a été mise au point. En utilisant des ordinateurs et des logiciels canadiens, on a dressé sur le terrain des cartes préliminaires et des coupes sur la lithologie, la topographie, les formes de terrain ainsi que sur la conductivité et la résistivité apparentes basées sur des données recueillies à l'aide d'un géoradar. Des trous de sondage géotechnique ont été forés et des échantillons ont été prélevés pour combler les lacunes d'informations relatives à la géologie. Pour tous les trous de sondage, des équipes conjointes de Canadiens et de Soviétiques mettant à profit leur technologie ont réalisé des coupes lithologiques et géophysiques.

<sup>1</sup> Division de la science des terrains, Ottawa

### EFFETS GÉOMAGNÉTIQUES SUR LES RÉSEAUX DE TRANSPORT DE L'ÉLECTRICITÉ

R.L. Coles<sup>1</sup>, D.H. Boteler<sup>1</sup>

Durant la forte perturbation géomagnétique du 13 mars 1989, les courants géomagnétiques qui ont été induits dans le réseau d'Hydro-Québec a causé une panne de réseau qui a privé d'électricité 6 millions de personnes pendant plus de neuf heures. Ces courants induits dans les réseaux d'électricité par les variations du champ magnétique terrestre se produisent lors d'une perturbation géomagnétique et causent des problèmes allant du mauvais fonctionnement des relais au claquage des transformateurs. La Division de la géophysique de la CGC, en collaboration avec des sociétés de production d'électricité, analyse actuellement la fréquence à laquelle on peut s'attendre à connaître de fortes perturbations géomagnétiques et de quelle façon certains facteurs, comme les caractéristiques des variations du champ magnétique et la structure de la conductivité régionale de la Terre, peuvent influencer sur les courants induits dans les réseaux d'électricité.

<sup>1</sup> Division de la géophysique, Ottawa

### PALÉOGÉOGRAPHIE QUATERNAIRE DE LA RÉGION DES LACS SALLUIT ET NUVILIK, NUNAVIK, QUÉBEC

R.A. Daigneault<sup>1</sup>

La carte des formations en surface de la région de Salluit (35J) et des lacs Nuvilik (35G), est la première de trois cartes à 1/250 000 prévues dans le cadre du projet sur la géologie du Quaternaire de la partie septentrionale du Nunavik. Dans cette région, seuls sont présents les dépôts associés à la dernière glaciation et à son retrait. Lors de la dernière période d'extension maximum des glaces, le prolongement de la ligne de partage glaciaire du Labrador ancestral s'étendait selon un axe WNW-ESE dans la partie sud du territoire étudié. Une mince nappe de till, généralement sans forme définie, a été mise en place durant cet épisode. Sur l'ensemble du territoire, le retrait glaciaire s'est effectué vers le sud. Dans la partie nord du secteur étudié, les eaux marines ont envahi les fjords dès la déglaciation et dans la plupart de ceux-ci, des sédiments deltaïques se sont accumulés jusqu'à une altitude d'environ 150 m. Plus à l'intérieur de la péninsule, la présence de deltas et de plages soulevés témoignent de l'existence de plusieurs paléolacs; toutefois, l'absence de dépôts silto-argileux et le caractère peu marqué de plusieurs de ces paléorivages semblent attester de leur courte durée.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de Québec, Sainte-Foy

### RUPTURE DU SOCLE DE CALCAIRE PAR SOULÈVEMENT DÛ AU GEL ET PAR ALTÉRATION CHIMIQUE DANS L'ÎLE IGLOOLIK ET LE NORD DE LA PÉNINSULE MELVILLE

L.A. Dredge<sup>1</sup>

Le sous-sol du nord de la presqu'île Melville et de l'île Igloolik est composé de couches plates de calcaire à texture silteuse propices au soulèvement par le gel et à l'altération chimique. Le soulèvement par le gel a lieu lorsque l'eau qui a pénétré dans les joints verticaux et les foliations horizontales d'une roche gèle et augmente en volume. Le soulèvement le long des plans de stratification est plus important près de la surface du sol, qui va en diminuant jusqu'à disparaître à une profondeur de 1 m. Ce processus a produit des vastes étendues recouvertes de dalles qui finissent par s'écailler en particules de gravier et de matériaux plus fins de forme lenticulaire conchoïdale. Lorsque la roche se fracture en diverses dimensions, une configuration d'"ostioles en rosette" se forme à la surface par suite d'un tri dû au gel saisonnier.

Dans le calcaire en plaquettes, le socle gondole vers le haut jusqu'à une hauteur de 1,5 m le long des joints. Si le calcaire est massif et sa texture est fine, il s'érode le long des joints produisant une boue jaune. Le renversement de gros blocs le long des parois de certaines falaises est également causé par l'expansion des joints et la séparation de blocs du massif original cohérent.

L'altération chimique crée des trous dans les fragments de calcaire à découvert et provoque la précipitation de carbonates secondaires sur leurs surfaces inférieures.

<sup>1</sup> Division de la science des terrains, Ottawa

### RECHERCHE SUR LES GLISSEMENTS DE TERRAIN À LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA DE 1842 À 1992

S.G. Evans<sup>1</sup>

Les débuts de la recherche sur les glissements de terrain à la Commission géologique du Canada ont été signés par le premier directeur, Sir William Logan, qui a rédigé le premier ouvrage scientifique sur un glissement de terrain canadien en 1842. Il s'agissait du glissement de terrain de Maskinongé de 1840 (vol. est.  $8 \times 10^6 \text{ m}^3$ ) qui s'est produit dans les sédiments sensibles de la mer de Champlain en avril 1840.

D'autres grands glissements de terrain dans des argiles sensibles ont été étudiés dans les années qui ont suivi: St-Thuribe (1898), Poupore (1903) et Notre-Dame-de-la-Salette (1908). L'ouvrage sur le glissement de St-Thuribe (vol. est.  $5 \times 10^6 \text{ m}^3$ ) de G.M. Dawson demeure une description classique de la propagation d'un affaissement dans des sédiments sensibles.

Un rapport des géologues de la Commission R.G. McConnell et R.W. Brock sur le glissement de Frank de 1903, le plus gros au Canada, a été publié par la CGC en 1904. Des données du rapport (notamment des coupes transversales) sont encore reprises dans des manuels sur les glissements de terrain et constituent une première étape importante dans l'étude du comportement des pentes rocheuses dans la Cordillère canadienne.

Plus tard au cours du siècle, les travaux sur les glissements de terrain dans les schistes argileux du Crétacé des Prairies ont culminé dans l'Étude 66-37 de la CGC de J.S. Scott et E.W. Brooker. Il s'agit d'une des premières études à documenter et analyser l'importance des couches de bentonite dans la stabilité des pentes dans la région.

La recherche sur les glissements de terrain a récemment porté sur la Cordillère, la région du pays la plus propices aux glissements de terrain. Des progrès importants ont été réalisés dans la cartographie de la répartition et de l'analyse de la déformation des pentes de montagnes et des avalanches de roche destructrices. En outre, de nombreux glissements catastrophiques ont été datés au carbone radioactif.

La recherche sur les glissements de terrain à la Commission géologique a grandement contribué à mieux faire comprendre le rôle de la géologie dans la formation et le comportement des glissements de terrain dans leurs effets sur le développement économique, la sécurité publique et l'environnement au Canada.

<sup>1</sup> Division de la science des terrains, Ottawa

#### **TRAVAUX DE RECHERCHE EN COURS EN GÉOCHIMIE DE L'ENVIRONNEMENT À LA SECTION D'ÉLABORATION DE MÉTHODES D'ANALYSE**

G.E.M. Hall<sup>1</sup>

Cette affiche illustre les faits saillants des projets suivants : 1) mise au point de méthodes pour mesurer les teneurs naturelles en As, Sb, Se, Te et Bi dans les eaux, conjuguée à la réalisation d'études d'application à Terre-Neuve (EEM 2) et au Royaume-Uni (Protocole d'entente entre la CGC et la BGS); 2) mise au point de méthodes pour mesurer les abondances naturelles des ÉTR dans les eaux, conjuguée à une étude de cas dans la baie d'Espoir à Terre-Neuve; et 3) l'utilisation du dosage voltométrique par épuisement anodique pour mesurer, au bassin à schistes du lac Larder, la dispersion des métaux communs (projet conjoint avec l'Institut national de recherche sur les eaux).

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

#### **LA BANQUE DE DONNÉES PALÉOÉCOLOGIQUES DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA**

H. Jetté<sup>1</sup>

La Commission géologique du Canada a conçu une banque de données destinée à contenir l'information paléocéologique disponible pour l'ensemble du territoire canadien. Cette banque de données contient toute l'information générée par les différents laboratoires de paléocéologie de la Commission géologique du Canada depuis 1960: identifications de bois fossiles, analyses polliniques, analyses de diatomées, identifications de bryophytes, de macrofossiles végétaux et de macrorestes d'insectes. En plus, le personnel cherche à obtenir les comptages polliniques des sites publiés afin de les conserver dans une banque de données centrale. Cette banque de données est accessible à la communauté scientifique.

Environ 1200 sites, principalement des sites polliniques, ont été répertoriés et seront utilisés pour établir des reconstitutions environnementales et pour générer une série de cartes paléocéologiques qui feront partie intégrale d'un atlas paléogéographique du nord de l'Amérique du nord.

<sup>1</sup> Division de la science des terrains, Ottawa

#### **GÉOLOGIE DU QUATÉNAIRE DANS LE SUD DE LA RÉGION DU GRAND LAC DES ESCLAVES, T.N.-O.**

D.S. Lemmen<sup>1</sup>

Les principaux matériaux de surface au sud du Grand lac des Esclaves (Territoires du Nord-Ouest) sont des sédiments glaciaires et lacustres de la fin du Wisconsinien et de l'Holocène. L'épaisseur des débris glaciaires qui passe d'un affleurement de socle sur le Bouclier à >300 m sur les roches crétacées des collines Cameron, reflète l'influence de la lithologie et de la topographie sur la dynamique glaciaire. Les données recueillies sur le glaciotectonisme se limitent à la région des collines Cameron.

Les traces d'écoulement glaciaire indiquent une dispersion du nord-est au sud-ouest à travers la région au cours de la dernière glaciation. Le recul glaciaire a débuté il y a plus de 11 ka. Une série de petits lacs de courte durée se sont formés le long de la marge glaciaire et leur drainage a été catastrophique. Le recul glaciaire à travers la bassin actuel du Grand lac des Esclaves a été rapide, marqué par la formation du lac glaciaire McConnell dans le bassin isostatiquement accru en bordure de la nappe glaciaire. À 10 ka, ce vaste lac a recouvert la plus grande partie de la région (entre 300 m et le niveau de la mer) d'une couche discontinue de sédiments lacustres. La disparition du lac McConnell est le résultat d'une inclinaison glacio-isostatique différentielle. La progradation sur 200 km du delta de la rivière des Esclaves à l'Holocène a été causée par l'abaissement continu du lac.

<sup>1</sup> Division de la science des terrains, Ottawa

#### **SISMOMÈTRE À HAUT POUVOIR DE RÉOLUTION ET À BANDE LARGE : AVENUES DE RECHERCHE S'OFFRANT AU NOUVEAU RÉSEAU NATIONAL SISMOGRAPHIQUE DU CANADA**

R.G. North<sup>1</sup>, A.L. Bent<sup>1</sup>

Le Réseau sismographique national du Canada doit être entièrement modernisé pendant la période de 1990 à 1995. L'un des éléments clés du nouveau réseau est le remplacement des anciens systèmes, pour la plupart analogiques, par des sismomètres à bande largeréliés à des convertisseurs analogiques-numériques à haute résolution (gamme dynamique de 140 dB). Les nouveaux sismomètres répondent aux vibrations terrestres sur un très large intervalle de fréquences, allant de 0,001 Hz, correspondant aux "oscillations libres" de la Terre elle-même après avoir été secouée par un gros séisme, à 20 Hz, lorsque de petits événements surviennent à de courtes distances. La grande résolution du convertisseur analogique-numérique permet d'enregistrer ces signaux à l'échelle dans le cas des événements allant des plus petits aux plus grands séismes. La large bande d'enregistrement des sismomètres et la grande gamme dynamique des systèmes d'enregistrement, ouvriront de nouvelles avenues de recherche qu'il

était auparavant impossible d'envisager avec les systèmes analogique à bande étroite (0,01 à 0,10 et 0,5 à 10 Hz) et à faible résolution (moins de 60 dB) qu'ils remplacent.

<sup>1</sup> Division de la géophysique, Ottawa

### DÉTECTION DE PERGÉLISOL CIMENTÉ PAR LA GLACE SUR LA PLATE-FORME DE BEAUFORT À L'AIDE DE LEVÉS ÉLECTROMAGNÉTIQUES À BOUCLE HORIZONTALE

G.J. Palacky<sup>1</sup>, L.E. Stephens<sup>1</sup>

La connaissance précise du pergélisol cimenté par la glace s'impose lors de la planification de grands projets d'infrastructure, comme celui de la construction de pipelines dans l'Arctique. Les expériences récemment conduites sur le terrain dans la région de la plate-forme de la mer de Beaufort indiquent que les mesures électromagnétiques sur multifréquences avec boucle horizontale (Horizontal loop electromagnetic, HLEM) sont un moyen rapide et rentable de détection du pergélisol. Auparavant, les levés de sismique-réfraction, les levés de sismique-réflexion à faible profondeur et les forages étaient employés dans ce but. On a traité les données HLEM obtenues in situ par les techniques d'inversion par régression de crêtes. Les résultats sont présentés sous forme de profils de résistivité. La couche sommitale, la glace de mer, a une très forte résistivité (5 000  $\Omega \cdot m$ ). La seconde couche, formée par l'eau de mer et par les sédiments saturés en eau de mer (résistivité moyenne 1  $\Omega \cdot m$ ) recouvre un pergélisol cimenté par la glace (5 000  $\Omega \cdot m$ ). Le substratum se compose de sédiments non gelés et conducteurs. Une comparaison avec les résultats des forages et des levés sismiques indique que la méthode HLEM de détection du pergélisol cimenté par la glace est fiable.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### ÉTUDES GÉOCHIMIQUES DANS LE BASSIN HYDROGRAPHIQUE DU DÉTROIT DE HOWE, COLOMBIE-BRITANNIQUE

J.B. Percival<sup>1</sup>, A. Mudroch<sup>1</sup>, G.E.M. Hall<sup>1</sup>, C.E. Dunn<sup>1</sup>

En juillet 1991, on a effectué des levés géochimiques de reconnaissance dans le bassin hydrographique du détroit de Howe pour déterminer les sources et la dispersion des composants inorganiques naturels ou d'origine anthropique. Ces levés font partie d'une étude pluridisciplinaire récemment mise sur pied pour examiner les attributs et processus physiques, biologiques et chimiques qui caractérisent le détroit.

Les levés de reconnaissance comprenaient la collecte de plusieurs types d'échantillons: les eaux de surface qui proviennent des ruisseaux drainant la partie ouest du détroit, et quelques échantillons recueillis en profondeur dans plusieurs baies; des algues marines prélevées sur les roches bordant toutes les lignes de rivage, et le feuillage de cèdres rouges de l'Ouest et de pruches de l'Ouest provenant de localités à proximité. En vue d'une étude détaillée, on a recueilli des eaux venant de ruisseaux, des eaux de mine acides et des précipités minéraux provenant de l'exploitation minière de Britannia.

Les résultats préliminaires montrent que les concentrations de métaux (par exemple Cu, Zn et Fe) constituent des anomalies dans les eaux, dans les sédiments et dans les algues marines de la région de Britannia Beach. Ce phénomène révèle la contribution directe des eaux acides drainant la mine abandonnée de Cu de Britannia. Bien que les concentrations de Cu et de Zn se situent dans les normes définissant l'eau potable, elles sont bien supérieures à celles convenant à la faune et à la flore dulçaquicoles.

<sup>1</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

### PLUS DE CENT CINQUANTE ANS D'ENREGISTREMENT DES TREMBLEMENTS DE TERRE AU CANADA

A.E. Stevens<sup>1</sup>

Pendant plus de deux siècles, les fonctionnaires ont rédigé des rapports sur les tremblements de terre au Canada, tel que l'illustrent les exemples ci-choisis. Les premiers rapports techniques furent rédigés par Gaspard Chaussegros de Lery, ingénieur en chef de la Nouvelle-France. Par suite d'un tremblement de terre de taille moyenne survenu en septembre 1732, séisme largement ressenti en Nouvelle-France et en Nouvelle-Angleterre, de Lery a énuméré les dommages survenus à Montréal, ainsi que les coûts de réparation associés. Des anecdotes portant sur quelques tremblements de terre dans le Bas-Canada furent recueillies dans les années 1820 au cours de levés de nature géologique et géographique, entrepris sous la direction de Joseph Bouchette, arpenteur-général de la Province du Bas-Canada. Un tremblement de terre mineur vécu à Ottawa en mai 1856 par Elkanah Billings, géologue de la Commission géologique du Canada (CGC), a servi d'introduction à son mémoire sur les causes des tremblements de terre.

Les premières stations au Canada consacrées à l'enregistrement en permanence de tremblements de terre furent établies à Toronto en 1897 et à Victoria (C.-B.) en 1898, par le Service météorologique du ministère de la Marine et des Pêches. De ces débuts modestes, le réseau national actuel a évolué vers un réseau de plus de 150 sismographes et accélérographes exploités par la CGC. De 1906 à 1970, l'Observatoire du Dominion menait des recherches sur les tremblements de terre canadiens. Ernest Hodgson, sismologue du Dominion, a publié des rapports détaillés sur les principaux tremblements de terre survenus en 1925 (Charlevoix-Kamouraska, Québec), en 1935 (Témiscaming, frontière québéco-ontarienne) et en 1946 (île de Vancouver, C.-B.). Ses rapports fournissaient également des directives pratiques pour mieux faire face aux séismes, conseils qui s'avèrent encore valables.

<sup>1</sup> Division de la géophysique, Ottawa

### MESURE DES VITESSES DE SOULÈVEMENT POSTGLACIAIRES AU CANADA

M. Tushingham<sup>1</sup>, A. Lambert<sup>1</sup>, W. Petrachenko<sup>1</sup>, J. Kouba<sup>1</sup>

Au Canada, les anciens glaciers et inlandsis ont modelé une grande partie du terrain et continuent à influencer le littoral canadien, en raison des effets différés de la décharge glaciaire. Dès 1845, William Logan étudiait les effets des glaces de l'intérieur des terres sur la topographie du Canada. Avec l'avènement de la datation de la matière organique par la méthode au carbone radioactif, une centaine d'années plus tard, on a élargi le champ de ces études de

façon à tenir compte du lent relèvement du terrain après la disparition de la charge glaciaire imposée par l'inlandsis. La phase suivante de l'étude de la dynamique post-glaciaire de grande échelle qui agit sur la masse continentale du Canada a maintenant commencé avec l'introduction de nouvelles techniques de positionnement et techniques gravimétriques de haute précision. Les techniques d'interférométrie à très longue ligne de base, le système de positionnement global et la gravimétrie absolue sont employés par la Division de la géophysique pour mesurer les mouvements post-glaciaires en temps réel dans des régions n'ayant jamais fait l'objet d'observations. D'ici 3 à 6 ans, une ou plusieurs de ces techniques devrait permettre de détecter les mouvements verticaux survenant dans la région de la baie d'Hudson où l'on soupçonne ces mouvements d'être les plus intenses.

<sup>1</sup> Division de la géophysique, Ottawa

## INFORMATION

### CARTES PRODUITES PAR LA SÉPARATION NUMÉRIQUE DES COULEURS À L'AIDE DU SYSTÈME "MIG"

R. Allard<sup>1</sup>, R.A. Burns<sup>1</sup>

La Section de cartographie et la Section des techniques informatiques de la Division de l'information géoscientifique de la CGC recourent à des techniques numériques en vue d'automatiser le processus de production de cartes. Les cartes manuscrites de l'auteur sont maintenant balayées et corrigées, codées en couleurs et traitées à l'aide de systèmes de façon à obtenir des séparations de couleurs. L'utilisation de systèmes numériques réduit considérablement la quantité de travail nécessaire pour produire des cartes polychromes et améliorer les méthodes de correction des minutes. L'on présente ici des épreuves d'essai, des trames des séparations de couleurs et des épreuves finales ainsi qu'une démonstration de conversion de contours géologiques numériques dans un format SIG.

<sup>1</sup> Division de l'information géoscientifique, Ottawa

### LES GRAPHIQUES NUMÉRIQUES INTÉGRÉS

R.A. Burns<sup>1</sup>

Les puissants ordinateurs personnels ont eu une profonde influence sur les projets scientifiques et de production de la Commission géologique du Canada. La présence des ordinateurs s'est faite le plus fortement ressentir dans le secteur de l'infographie numérique. Initialement, l'emploi des ordinateurs en vue d'applications à l'infographie portaient principalement sur des systèmes autonomes destinés à des tâches spécifiques. Le personnel des sections des Techniques informatiques et de la Cartographie participent à plusieurs initiatives qui permettront d'établir un lien entre divers systèmes d'infographie numérique de façon à rendre plus utiles les données numériques. Sont présentées ici les nombreux systèmes de logiciel et matériel employés en infographie numérique et les méthodes d'échange de l'information d'un système à l'autre.

<sup>1</sup> Division de l'information géoscientifique, Ottawa

### IMAGES DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA : UN ACCÈS À NOTRE PATRIMOINE PHOTOGRAPHIQUE

R. Hamilton<sup>1</sup>, C. Green<sup>1</sup>, D. Tedford<sup>1</sup>

La photothèque de la CGC a entrepris un projet à long terme en vue de l'établissement d'un catalogue en direct qui complètera les autres catalogues en direct accessibles aux clients du réseau de bibliothèques de la CGC. Lorsqu'il sera complété, ce catalogue permettra de mieux accéder à une collection contenant des photographies qui remontent à 1862. Les membres de la CGC, ainsi que le public, ont accès pour leurs recherches à une collection d'images couvrant les thèmes les plus divers.

La photothèque de la CGC vous invite à regarder les images prises autrefois et à l'époque actuelle par vos collègues de la CGC. Notre catalogue traditionnel sur fiches et notre catalogue en direct, nous permet de consulter la collection qui contient environ 500 000 images. En outre, la photothèque de la CGC offre un service de référence permettant de consulter les collections photographiques conservées ailleurs au Canada.

Les photographies de la CGC, qui couvrent une période de 129 ans, portent sur:

- \* Les peuples du Canada et la CGC
- \* Les travaux de la CGC
- \* Les lieux géographiques de l'ensemble du Canada
- \* Les progrès de la technologie
- \* Le Canada et son milieu changeant et varié

<sup>1</sup> Division de l'information géoscientifique, Ottawa

### RECOURS AU LEVÉ VIDÉO AÉROPORTÉ EN CARTOGRAPHIE CÔTIÈRE ET EN GESTION ENVIRONNEMENTALE

D.L. Forbes<sup>1</sup>, D. Frobel<sup>1</sup>, R.B. Taylor<sup>1</sup>, J. Shaw<sup>1</sup>

Les images vidéo prises à bord d'aéronefs volant à faible altitude sont devenues un outil essentiel à la documentation des caractéristiques physiques des littoraux et des travaux entrepris par l'homme le long des côtes. Le Centre géoscientifique de l'Atlantique possède maintenant des images couvrant plus de 10 000 km de littoraux dans la mer de Beaufort, l'archipel arctique et les provinces de l'Atlantique. De ces images vidéo sont extraites des informations sur le type et la répartition des formes de terrain et des processus littoraux, les milieux de sédimentation, les types de sédiments, les ouvrages de génie civil, l'extraction des agrégats, la mise en valeur industrielle, les installations de récréation et de navigation, les voies d'accès et d'autres traits physiques. Ces données servent de base aux prises de décisions liées à diverses questions de gestion, notamment en matière de nettoyage des déversements de pétrole, d'aménagement de parcs, d'entretien des plages, d'érosion des littoraux, de zonage des sols et, pour répondre aux besoins scientifiques comme l'analyse des processus littoraux et de la stabilité des sédiments. Les bandes vidéo constituent également un moyen pratique et rentable de visualiser une partie quelconque du littoral sur court préavis, en cas d'urgence ou d'autres situations.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de l'Atlantique, Dartmouth

## **SYSTÈME GRAPHIQUE DE RECHERCHE D'INFORMATION INDEXÉE SUR LES CARTES PUBLIÉES PAR LA CGC**

J.E. Glynn<sup>1</sup>, P. Huppé<sup>1</sup>

Le Système d'information cartographique de l'Atlas national de la CGC a été conçu pour offrir aux utilisateurs un système graphique et de consultation leur donnant accès à des informations indexées sur plus de 16 000 cartes publiées par la Commission géologique du Canada. Ce système permet à l'utilisateur, en indiquant un endroit quelconque du Canada, de récupérer les informations sur les cartes couvrant ce point. L'utilisateur peut choisir les données en indiquant la série, le titre, les auteurs et l'échelle des cartes. Pour faciliter l'accès au public et au personnel de la CGC, le système est entièrement commandé par une souris et fonctionne à base de menus.

Le logiciel est exploité dans un environnement X Windows fonctionnant sur des SUN Sparcstations et dans un environnement VMS sur le VAX 8800 de la CGC; il utilise en outre la base de données ARC/Info du Système d'information géographique. L'on se sert également de cette base de données pour produire des cartes de localisation de haute qualité. Les fonds de carte numériques du Canada ont été fournis par le Système d'information de l'Atlas national du Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection d'ÉMR, et les données attribués des cartes de la CGC ont été fournies par le système GEOSCAN.

<sup>1</sup> Division de l'information géoscientifique, Ottawa

### **COLLECTIONS GÉOSCIENTIFIQUES AU CANADA**

I.A. Hardy<sup>1</sup>, T. Forbes<sup>2</sup>, R.K. Herd<sup>3</sup>, E. Snow<sup>4</sup>

À l'aube des célébrations du 150<sup>e</sup> anniversaire du plus ancien organisme scientifique gouvernemental au Canada, la Commission géologique, l'on se remémore le rôle important qu'a joué cet organisme depuis 1842 dans le développement des sciences. C'est grâce aux travaux de Dawson, Tyrrell, Logan, Ogilvie, Bell, Alcock, Belyea et de nombreux autres chercheurs que la Commission a accumulé cette mine d'information, de données et de collections d'échantillons qui réunies, constituent un inventaire exhaustif et permettent de une meilleure compréhension de contexte et des processus géologiques à l'échelle du territoire national. On présente ici l'effort conjoint des divisions de la CGC de l'ensemble du Canada, à démontrer la diversité des bases de données géoscientifiques nationales, régionales et locales, et des collections d'échantillons connexes, conservées à l'intention de la communauté scientifique canadienne.

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de l'Atlantique, Dartmouth

<sup>2</sup> Centre géoscientifique du Pacifique, Sidney

<sup>3</sup> Division des ressources minérales, Ottawa

<sup>4</sup> Institut de géologie sédimentaire et pétrolière, Calgary

### **GEOSCAN – REFLET DES TRAVAUX SCIENTIFIQUES ACCOMPLIS AU COURS DES DERNIERS 150 ANS À LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA**

A.G. Kopf-Johnson<sup>1</sup>, B. Blair<sup>1</sup>, J. Caron<sup>1</sup>

Depuis 1842, la Commission géologique du Canada a exploré et documenté la géologie et les ressources de ce vaste pays, en jouant un rôle de chef de file en matière de recherche scientifique. Entre

le premier rapport d'avancement des travaux de Sir William Logan et les plus récentes publications, se sont accumulés plus de 32 000 documents renfermant des données géoscientifiques. La base de données GEOSCAN permet aux chercheurs d'avoir rapidement accès à cette mine d'informations.

GEOSCAN est un système bibliographique national en sciences de la Terre, permettant l'accès par notices bibliographiques et sujets à plus de 130 000 documents de diverses origines. Coordonnés par la Commission géologique du Canada, les travaux de mise sur pied de GEOSCAN ont été réalisés par les commissions géologiques fédérale et provinciales, une bibliothèque universitaire et une société professionnelle. Le public peut avoir accès à GEOSCAN en s'adressant à la bibliothèque de la CGC tandis que le personnel de la CGC y a accès par le biais du réseau de la CGC.

<sup>1</sup> Division de l'information géoscientifique, Ottawa

### **PRODUCTION DE CARTES GÉOLOGIQUES À L'AIDE D'UN SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE**

G. Labelle<sup>1</sup>, V. Dohar<sup>1</sup>, M. Méthot<sup>1</sup>, P. Huppé<sup>1</sup>

La Section des techniques informatiques et la Section de la cartographie de la DIG ont poursuivi leur évaluation du progiciel ARC/INFO du SIG pour déterminer s'il est adapté à la production de cartes géologiques. Le principal objectif du projet pour l'année sera de montrer que le logiciel a la capacité de produire des trames de séparation de couleurs à partir des fichiers CMYK et PostScript à caractères Compugraphic, et de permettre la visualisation des épreuves en couleurs et l'impression sous forme de cartes définitives.

<sup>1</sup> Division de l'information géoscientifique, Ottawa

### **LES ATLAS GÉOSCIENTIFIQUES MARINS : COMMENT SONT-ILS PRODUITS?**

P. Moir<sup>1</sup>

Résumé non soumis

<sup>1</sup> Centre géoscientifique de l'Atlantique, Dartmouth

### **HISTOIRE ET ÉVOLUTION DES CARTES GÉOLOGIQUES AU CANADA**

W.C. Morgan<sup>1</sup>, B. Chen<sup>1</sup>, O.E. Inglis<sup>1</sup>, P. Corrigan<sup>1</sup>

À l'occasion de son 150<sup>e</sup> anniversaire, la Commission géologique du Canada monte une exposition présentant quelques faits de l'histoire et de l'évolution de la cartographie géologique au Canada. Les cartes sont choisies de façon à montrer l'étendue des travaux en géographie et en géologie qui se font actuellement sur tout le territoire du Canada. Sont présentés d'une part les progrès dans le domaine des connaissances géoscientifiques, et d'autre part les grands changements qui ont fait passer les techniques cartographiques de l'application manuelle des couleurs, au tout début, à la numérisation de ce processus grâce aux ordinateurs, utilisée aujourd'hui. Ainsi, le présent panneau se compose d'une sélection de cartes faisant partie de cette exposition, notamment 1) du Monde, de l'Amérique du Nord et du Canada; 2) de Terre-Neuve; et 3) du Bouclier canadien, au Labrador.

La CGC se lance dans la réimpression d'une série d'anciennes cartes géologiques choisies, sous la forme d'affiches.

<sup>1</sup> Division de l'information géoscientifique, Ottawa

### COMPARAISON DE DIVERSES MÉTHODES D'INTERPOLATION ET DE QUADRILLAGE

D. Nagy<sup>1</sup>, D.R. Franke<sup>2</sup>, L. Battha<sup>3</sup>, J. Kalmár<sup>3</sup>,  
T. Szabó<sup>3</sup>, J. Závoti<sup>3</sup>

On cherche ici à montrer la comparaison critique et la mise à l'épreuve de diverses méthodes d'interpolation et de calcul souvent utilisées dans le domaine des sciences de la Terre, en fonction de la précision, de l'efficacité, et de la facilité d'application et d'utilisation. Quelques-unes des méthodes de quadrillage le plus aisément disponibles sont incluses, comme le krigeage, l'interpolation linéaire selon la corde la plus courte, l'approximation par la méthode des moindres carrés, l'ajustement des surfaces dans des conditions d'extension, le spline à plaque mince locale de Franke, la collocation par la méthode des moindres carrés, la collocation avec fonction empirique de covariance et l'interpolation par poids de Franke.

Aux fins de comparaisons, on emploie un modèle permettant de calculer des valeurs exactes à partir d'une expression analytique n'importe où dans le domaine d'intérêt. Ce modèle a été obtenu par Gibb et van Boeckel (1970) par suite de l'interprétation gravimétrique tridimensionnelle, qui se rapproche assez étroitement de l'anomalie gravimétrique présente au-dessus d'une structure géologique, connue sous le nom de batholite de Round Lake, dans le nord-est de l'Ontario. Les résultats sont présentés sous forme de cartes.

<sup>1</sup> Division de la géophysique, Ottawa

<sup>2</sup> Noval Postgraduate School, Monerey, CA

<sup>3</sup> Institut de recherche géotechnique et géophysique, Sopron, Hongrie

### PUBLICATION DES CARTES PRODUITES PAR ORDINATEUR FAISANT PARTIE DE L'ATLAS GÉOLOGIQUE DU CANADA À L'ÉCHELLE DE 1/1 000 000

A.V. Okulitch<sup>1</sup>

Des cartes de l'Atlas géologique à l'échelle de 1/1 000 000 ont été compilées, produites et publiées à l'aide d'un ordinateur personnel de type 386 de 25 Mh avec 8 Mb de mémoire RAM, exploitation AutoCAD et autoinformation en mode machine.

Les cartes sont compilées par:

- 1) exploration des produits dessinés par l'auteur et du fond de carte à l'aide d'un lecteur Scitex, puis vectorisation et révision à l'aide d'AutoCAD,
- 2) numérisation sur tablette de matériel nouveau et du matériel révisé, et
- 3) dessin des éléments de la carte et élaboration du texte à l'aide d'AutoCAD.

Durant la production, les jeux de caractères du texte et les largeurs des lignes sont spécifiés et les polygones définissant le remplissage des couleurs sont placés sur des couches AutoCAD appropriées. Le programme Autoscript convertit le fichier AutoCAD en fichier Postscript, produisant ainsi des jeux de caractères et un remplissage de couleurs de type Adobe.

Durant la publication, le fichier Postscript est traduit avant de passer à un traceur Scitex qui crée des négatifs de chaque couleur. Une partie du matériel du fond de carte et de grands blocs de texte provenant d'ordinateurs de composition automatique Compugraphics peuvent être ajoutés, sous forme de négatifs, à ce stade. Les négatifs combinés servent à fabriquer les plaques d'impression.

Ce procédé permet d'effectuer la majorité du travail sur des ordinateurs personnels polyvalents, puissants mais de prix raisonnable, au moyen de programmes largement acceptés. L'ordinateur accepte des données provenant de nombreuses sources et convertit les données en numérique pour les SIG. Cette méthode place la production des traitements graphiques dans les mains des chercheurs, du personnel technique de soutien et des unités locales de cartographie, donc favorise l'emploi du matériel graphique comme outil scientifique et facilite la diffusion des données géologiques et des hypothèses auprès de nos clients.

<sup>1</sup> Institut de géologie sédimentaire et pétrolière, Calgary

### CARTES GÉOPHYSIQUES SUR DEMANDE

J. Rupert<sup>1</sup>, R.A.F. Grieve<sup>1</sup>, R.K. McConnell<sup>1</sup>, J. Tod<sup>1</sup>

La Commission géologique du Canada produit une grande variété de cartes du champ potentiel. La compilation, l'impression, l'entreposage et la distribution de ces cartes est une tâche coûteuse et ardue. Même si l'impression classique de ces cartes comprend actuellement la production automatisée des séparations de couleurs sur une imprimante au laser, la compilation cartographique exige beaucoup de main d'oeuvre. Le système actuellement en voie d'élaboration permet de directement produire des cartes et les notes descriptives qui les accompagnent à partir d'une base de données en direct, sur un traceur électrostatique à couleurs. Non seulement des séries de cartes de production peuvent être créées à des échelles courantes, mais encore les cartes du système de service sur demande sont suffisamment adaptables pour permettre aux usagers de produire des cartes conformes à leurs propres spécifications. Les coûts de la cartographie, de l'impression et de l'entreposage sont bas, surtout dans le cas des coupures de carte peu demandées. En outre, le laps de temps entre l'acquisition des données sur le terrain et la production des cartes est réduit de façon significative.

<sup>1</sup> Division de la géophysique, Ottawa

**CONSIGNATION DE NOTES DE TERRAIN  
GÉOLOGIQUES SUR ORDINATEUR ET APPLICATIONS  
DE SIG SUR LE TERRAIN DANS LA RÉGION  
CARTOGRAPHIQUE SUD-OUEST DE PINE PASS,  
COLOMBIE-BRITANNIQUE**

L.C. Struik<sup>1</sup>, A. Atrens<sup>1</sup>, A. Haynes<sup>1</sup>

Des notes géologiques de terrain destinées au projet de cartographie à 1/250 000 de la partie sud-ouest de la région de Pine Pass (93O) ont été recueillies avec succès pendant les deux dernières campagnes au moyen de l'éditeur ASCII de l'ordinateur portatif Atari Portfolio (marque déposée de la Atari Corporation) pesant 0,5 kg. Des dessins ont été faits au crayon sur papier. Les notes ont été introduites en indiquant clairement les positions et étiquettes. Un programme informatique (GEOF), actuellement sur poste de travail équipé d'un logiciel DOS, facilite la révision du format des notes et produit des fichiers de données délimitées par des virgules à partir des notes ASCII. Les données délimitées par des virgules ont été importées dans les bases de données dBase IV (marque de commerce de la Ashton-Tate Corporation), FIELDLOG (programme de la Commission géologique de l'Ontario) et Arc/Info (marque de commerce du Environmental Systems Research Institute), et sont assez générales pour être importées dans toute base de données. Pour le projet de Pine Pass, les données ont été traduites sur le terrain à partir de l'Atari et introduites dans FIELDLOG qui a été utilisé pour la recherche de données géologiques et leur représentation dans des diagrammes AutoCAD (marque déposée de la AutoDesk Inc.). Cette méthode permet de procéder entièrement par ordinateur à la recherche, la représentation cartographique et le traitement statistique et graphique des données numériques le jour même où elles ont été recueillies. L'entrée directe des données sur le terrain élimine la transcription des notes rédigées à la main dans les bases de données SIG.

<sup>1</sup> Division de la Cordillère, Vancouver

**CD-ROM À LA CGC : L'AVENIR DE L'ACCÈS À  
L'INFORMATION GÉOSCIENTIFIQUE**

J. Wilks<sup>1</sup>, B. Blair<sup>1</sup>, A.G. Kopf-Johnson<sup>1</sup>

La bibliothèque de la CGC a entrepris de transférer une collection de bases de données sur disques compacts à mémoire fixe (CD-ROM). On peut ainsi stocker sur un seul disque des millions d'octets. L'utilisateur peut pratiquement tenir dans le creux de sa main d'immenses bases de données ou de nombreuses petites bases de données.

Les disques compacts offrent de nombreux avantages par rapport aux supports traditionnels : ils sont rapides d'accès, faciles à consulter, comportent un logiciel puissant de recherche et de récupération, peuvent inclure des graphiques et sont beaucoup moins chers.

La bibliothèque de la CGC vous invite à découvrir les innombrables données contenues sur ses disques compacts. Voici une liste des bases de données qui font partie de sa collection :

- \* GeoRef - la documentation géoscientifique mondiale
- \* Les régions arctiques et antarctiques - une collection internationale et pluridisciplinaire de bases de données polaires
- \* Le catalogue de la CGC - les titres contenus dans les bibliothèques de la CGC
- \* GEOSCAN - les publications de la CGC et les dossiers publics
- \* Le Répertoire des données géoscientifiques canadiennes - ensembles de données numériques conservés par les commissions fédérale et provinciales
- \* Fichier des datations - base de données des datations au carbone radioactif de la CGC
- \* Projet de sondage des fonds marins - index et fichiers de référence du Projet de sondage des fonds marins

Il vous faut découvrir ce que le futur recèle pour vous.

Il vous faut découvrir les disques compacts à mémoire fixe.

<sup>1</sup> Division de l'information géoscientifique, Ottawa

## INDEX DES AUTEURS

Adam, E.	8	Chagnon, A.	23
Allard, R.	33	Charbonneau, B.W.	6
Ames, D.E.	26	Chen, B.	34
Anderson, R.G.	8	Cherry, M.E.	5
Anderson, T.W.	29	Chouteau, M.	15
Armitage, A.E.	21	Christian, H.	19
Aspler, L.B.	6,8,10	Ciesielski, A.	11
Atrens, A.	36	Cinq-Mars, A.	25
Aylsworth, J.M.	29	Cochonat, P.	19
Bailes, A.H.	16	Coflin, K.	11
Bailey, R.C.	15	Coles, R.L.	30
Ballantyne, S.B.	3,22,24,25,26,27	Cooper, R.V.	12,21
Baril, D.	6,10	Corrigan, D.	17
Balma, R.	27	Corrigan, P.	34
Barnes, A.	8,17	Corriveau, L.	23
Battha, L.	35	Daigneault, R.A.	30
Beach, R.J.	10	Dallimore, S.R.	29
Beaudoin, G.	28	Darch, W.	27
Beaudry, C.	8	De Silva, N.	23
Beaumont-Smith, C.	16	DiLabio, R.N.W.	7
Bégin, C.	5	Dohar, V.	34
Bell, R.T.	9	Doig, R.	28
Bent, A.L.	31	Dostaler, F.	20
Berman, R.G.	9	Dredge, L.A.	30
Bernius, G.	22	Dressler, B.O.	17
Bertrand, R.	9	Duk-Rodkin, A.	29
Bevier, M.L.	8	Dunn, C.E.	23,32
Birkett, T.C.	13	Dunphy, J.M.	19
Blair, B.	34,36	Dyke, A.S.	5
Boerner, D.	9,15	Egginton, P.A.	29
Bolduc, A.M.	10	Elliott, B.E.	22
Bossé, J.	22	Evans, S.G.	30
Boteler, D.H.	30	Forbes, D.L.	33
Bowie, C.	13	Forbes, T.	34
Bowman, W.S.	24	Ford, K.L.	12,13,22,28
Boyle, D.R.	29	Forsyth, D.A.	12
Brodaric, B.	6,9,10	Fowler, M.G.	4
Brooks, P.W.	4	Franke, D.R.	35
Broome, J.	6,10	Frobel, D.	33
Brouillette, P.	17	Gagnon, S.	18
Burns, R.A.	28,33	Gandhi, S.S.	24
Bursey, T.L.	6,8,10	Garneau, M.	5
Butt, I.	11	Gauthier, E.	17
Card, K.D.	2,18	Gauthier, M.	22
Caron, J.	34	Gibb, R.A.	12,17,20
Carrière, J.J.	22	Giles, P.S.	13
Carson, J.M.	12	Girard, R.	13

Glynn, J.E.	34	King, J.E.	6,10
Goodacre, A.K.	12,13	Kirkwood, D.	2
Goodarzi, F.	9	Kiss, F.	20
Goodfellow, W.D.	25	Kjarsgaard, B.A.	7,24
Graham, D.F.	13	Kopf-Johnson, A.G.	34,36
Grant, A.C.	14	Kornik, L.J.	15,21
Grant, J.A.	12	Kouba, J.	32
Grasty, R.L.	5	Kurfurst, P.J.	29
Green, A.G.	17	Kurtz, R.D.	15
Green, C.	33	Labelle, G.	34
Grieve, R.A.F.	35	Lambert, A.	32
Guevremont, R.	23	Lambert, M.B.	16
Gunning, M.J.	8	Lavoie, D.	2,9
Hall, G.E.M.	24,31,32	Lawley, L.	11
Halliday, D.W.	10,12,16,27	Leaver, M.E.	24
Halpenny, J.F.	12	LeCheminant, A.N.	6,8
Hamilton, R.	33	Leclair, A.	16
Hanmer, S.	14	Legault, M.I.	6
Hardwick, D.	12	Lemkow, D.	21
Hardy, I.A.	34	Lemmen, D.S.	31
Harris, D.C.	22,24	Lenton, P.	16
Haynes, A.	36	Lentz, D.R.	25
Hearst, R.	10	Lévesque, S.	17
Hearty, D.B.	12,17,21	Lewis, C.F.M.	29
Henderson, J.R.	14	LITHOPROBE	14
Herd, R.K.	34	Loncarevic, B.D.	4
Héroux, Y.	23	Lucas, S.B.	3,6,10,16,19
Hétu, R.	12	Lustwerk, R.	27
Hickson, C.J.	15	Lynch, G.	2,16
Hinton, R.W.	19	Lynch, J.J.	24
Holman, P.B.	12,22,28	Ma, J.	3,25
Hood, P.J.	11	MacLean, B.	15
Hulbert, L.	24	Macnab, R.F.	12
Hunter, J.A.M.	29	Macqueen, R.W.	4
Huppé, P.	28,34	Mader, U.K.	9
Hyndman, R.D.	4	Malo, M.	2
Inglis, O.E.	34	Marchildon, N.	13
Janveau, J.	11	Marcotte, D.	12
Jefferson, C.W.	9,27	Marcoux, E.	28
Jetté, H.	31	Mareschal, M.	9,15
Jones, A.G.	4	McClelland, B.M.	8
Jones, T.	27	McConnell, R.K.	12,17,35
Josenhans, H.	15	McGrath, P.H.	10,16
Jourdain, V.	23	Mengel, F.	21
Judge, A.S.	22,26,29	Méthot, M.	34
Kalmár, J.	35	Michaud, Y.	5
Keen, C.E.	4	Miles, W.	11
Kellett, R.	9,15	Milkereit, B.	4,8,17
Killeen, P.G.	22,25	Miller, A.R.	21

Moir, P.	29	Sangster, D.F.	22,28
Monday, P.	19	Savard, M.	19
Monger, J.W.H.	4	Schau, M.	9,21
Moorhead, J.	13	Schrijver, K.	28
Morgan, W.C.	34	Scoates, R.F.J.	15
Morris, W.A.	10	Scott, D.	21
Morrison, G.G.	17	Seemayer, B.E.	21
Morrison, M.L.	19	Shaw, J.	33
Mudroch, A.	32	Shilts, W.W.	7
Murphy, D.M.	3	Shives, R.B.K.	6,22,28
Mortensen, J.K.	2	Sinha, A.K.	20,26
Mwenifumbo, C.J.	25	Slimmon, W.	16
Nadaradju, G.	8	Smith, P.L.	8
Nadeau, L.	17	Snajdr, P.	17
Nagy, D.	17,35	Snow, E.	34
Naldrett, A.J.	17	Spencer, C.	17
Nelson, B.	12	Srivastava, S.P.	12
Newitt, L.R.	18	Stephens, L.E.	32
North, R.G.	31	Stern, R.A.	2,16
Okulitch, A.V.	12,35	Stevens, A.E.	32
Palacky, G.J.	26,32	Stockmal, G.S.	20
Paradis, S.J.	18,22,23	Stone, P.	20
Parent, M.	18	Struik, L.C.	36
Parrish, R.R.	14,19	Syme, E.C.	14,16
Paul, D.	16	Szabó, T.	35
Percival, J.A.	2,18	Tanczyk, E.I.	10
Percival, J.B.	26,32	Taylor, R.B.	33
Peterson, T.D.	19	Tedford, D.	33
Petrachenko, W.	32	Tella, S.	21
Pilon, J.A.	22,26	Telmer, K.	27
Pineault, R.	8	Templeman-Kluit, D.J.	3
Piper, D.J.W.	19	Teskey, D.J.	11,12,20
Plouffe, A.	22,26,27	Thomas, D.	16
Prasad, N.	24	Thomas, M.D.	10,21
Radburn, L.K.	28	Thompson, R.I.	3
Rainbird, R.H.	23,27	Tod, J.	11,20,35
Reed, L.	17	Todd, B.J.	29
Rees, M.	27	Tremblay, A.	2
Reilley, B.	16	Tushingam, M.	32
Rencz, A.	27	Van Kranendonk, M.	21
Rhéaume, P.	28	Veizer, J.	19
Richard, F.	15	Veys, C.	7
Roots, C.F.	3	Viljoen, D.	6,10
Ross, D.I.	4	Waldron, J.	20
Ross, G.M.	4	Walker, D.A.	28
Rousseau, R.M.	7	Wardle, R.	21
Rupert, J.	35	Weber, J.R.	12
Ruzicka, V.R.	27	Wilks, J.	36
St-Onge, M.R.	3,19	Williams-Jones, A.E.	28

Williamson, M.A.  
Závoti, J.

4  
35

Zevenhuizen, J.  
Zhang, P.

15  
15