

RG 2009-04

GEOLOGIE DE LA REGION DU RESERVOIR DE CANIAPISCAU (SNRC 23K - 23N)

Documents complémentaires

Additional Files



Licence



Licence

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

Énergie et Ressources
naturelles

Québec 

RG 2009-04

Géologie de la région
du réservoir de Caniapiscau
(SNRC 23K-23N)

Martin Simard
Martin Parent
Lynda Paquette
Isabelle Lafrance



Vue aérienne du réservoir de Caniapiscau.

2009

Québec 

Géologie de la région du réservoir de Caniapiscau (SNRC 23K-23N)

Martin Simard, Martin Parent, Lynda Paquette et Isabelle Lafrance

RG 2009-04

Mots clés : Archéen, Supérieur, Ashuanipi, minéralisation aurifère, diatexite, paragneiss

DOCUMENT PUBLIÉ PAR GÉOLOGIE QUÉBEC

Direction générale

Robert Marquis

Bureau de l'exploration géologique du Québec

Sylvain Lacroix

Lecture critique

Jean-Yves Labbé

Édition

Joanne Nadeau

Dessin

Pascale Martel

Frédéric St-Pierre

Graphisme

Tracy Robitaille

Document accepté pour publication le 5 juin 2009

RÉSUMÉ

Le levé géologique de la région du réservoir de Caniapiscau a été réalisé au cours de l'été 2008 à une échelle de 1/250 000. Cette région, localisée à environ 150 km à l'WSW de Schefferville, couvre le feuillet SNRC 23K et le quart sud du feuillet 23N. La région se trouve à l'intérieur de la Sous-province d'Ashuanipi, un domaine de haut grade métamorphique localisé dans la partie nord-est de la Province du Supérieur.

La région du réservoir de Caniapiscau est caractérisée par la présence de grandes masses de diatexites à biotite \pm orthopyroxène \pm grenat (2682 à 2630 Ma). Les nombreuses enclaves préservées à l'intérieur des diatexites permettent de déduire la nature de leurs protolithes. Les paragneiss (*ca.* 2700 Ma) constituent la majorité de ces enclaves et forment, dans plusieurs secteurs, des lambeaux préservés dont la superficie peut atteindre plusieurs dizaines de kilomètres carrés. Des enclaves et des lambeaux de métatonalite (2698 à 2690 Ma), ainsi que quelques intrusions de roches ultramafiques, sont concentrés principalement dans la partie ouest de la région. Toutes ces roches sont recoupées par des intrusions plus jeunes de granite, de granodiorite et de roches charnockitiques. Les roches archéennes de la région sont localement recoupées par quelques dykes de diabase protérozoïques d'épaisseur métrique à décimétrique.

La présence de grandes masses de diatexites ainsi que les textures migmatitiques et granoblastiques observées dans les enclaves et les lambeaux témoignent d'un métamorphisme régional élevé, aux faciès des amphibolites supérieur et des granulites. Un domaine à hypersthène constitue le nord et l'est de la région cartographiée alors que l'ouest et le sud comprend un domaine sans hypersthène.

Les roches de la région ont subi trois phases de déformation ductile. La première a été observée uniquement dans les unités les plus anciennes de tonalites (Suite de Beausac) et de paragneiss (Complexe de Grosbois). La seconde, interprétée comme la déformation régionale dominante et responsable de la fabrique principale, a été générée à l'état magmatique lors de la mise en place des diatexites. Les effets d'une troisième phase de déformation se superposent à ceux de la seconde dans la partie ouest de la région. Finalement, une phase de déformation tardive est à l'origine d'un réseau de failles cassantes qui affecte toutes les lithologies de la région.

Les travaux de l'été 2008 ont permis de mettre au jour une trentaine de sites minéralisés qui ont été regroupés en 3 grandes catégories en fonction de leur contexte structural ou de leur lithologie hôte, soit : 1) les minéralisations en Au-Ag \pm Cu associées à la Zone de déformation du lac Pau; 2) les minéralisations associées aux paragneiss du Complexe de Grosbois; et 3) les minéralisations en Ni-Cu \pm EGP associées aux roches mafiques et ultramafiques. Le secteur du lac Pau comprend au moins deux zones de déformation minéralisées ainsi qu'une association de minéralisations, d'injections et d'altérations qui présentent des analogies aux gîtes de type porphyrique. Dans ce secteur, l'indice Beausac 2 (un nouvel indice) a été mis au jour le long de la Zone de déformation du lac Pau. Des teneurs jusqu'à 2,27 g/t Au, 3,45 Cu et 101 g/t Ag y ont été obtenues.

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|----|
| INTRODUCTION | 7 |
| Localisation et accès..... | 7 |
| Méthodologie | 7 |
| Travaux antérieurs..... | 7 |
| Remerciements | 7 |
| GÉOLOGIE RÉGIONALE | 8 |
| LITHOSTRATIGRAPHIE..... | 10 |
| Archéen | 10 |
| Complexe de Grosbois (Agrs) | 10 |
| Unité de paragneiss à biotite + orthopyroxène + grenat (Agrs1) | 11 |
| Unité de paragneiss à biotite ± grenat (Agrs3) | 11 |
| Suite de Marquiset (Amaq2)..... | 13 |
| Suite de Beusac (Abea2)..... | 13 |
| Suite de Calvet (nouvelle unité, Acvt)..... | 13 |
| Unité de roches ultramafiques (Acvt1)..... | 13 |
| Unité de roches mafiques (Acvt2) | 14 |
| Suite d'Opiscotéo (Aopi)..... | 14 |
| Unités de diatexites homogènes à orthopyroxène (Aopi4 et Aopi5)..... | 14 |
| Unité de diatexites homogènes à biotite ± grenat (Aopi7)..... | 15 |
| Suite de Caniapiscau (nouvelle unité, Acnp) | 15 |
| Unité de tonalite et de diorite quartzifère (Acnp1)..... | 15 |
| Unité de diatexite (Acnp2) | 15 |
| Suite de Lachaîne (Alha2b)..... | 16 |
| Suite de Sérigny (Asry)..... | 16 |
| Suite de LeFrançois (Alfc) | 16 |
| Suite de Rousson (nouvelle unité, Arsn)..... | 17 |
| Suite de Dervieux (Ader) | 17 |
| Suite de Joinville (Ajoy) | 17 |
| Suite de Lippé (Alip)..... | 18 |
| Suite de Viau (Avia) | 18 |
| Protérozoïque | 18 |
| LITHOGÉOCHIMIE | 18 |
| Roches ultramafiques..... | 19 |
| Roches tonalitiques..... | 19 |
| Roches migmatitiques | 19 |
| Roches charnockitiques | 19 |
| Roches granitiques | 22 |
| MÉTAMORPHISME..... | 22 |
| Domaine à hypersthène | 22 |
| Domaine sans hypersthène | 22 |
| GÉOLOGIE STRUCTURALE..... | 22 |
| Contexte régional | 22 |
| Éléments structuraux et phases de déformation | 23 |
| Structure primaire (S0)..... | 23 |
| Déformation D1 | 23 |
| Déformation D2 | 23 |
| Déformation D3 | 24 |

| | |
|--|-----------------------|
| Déformation D4 | 24 |
| Déformation D5 | 26 |
| Domaines structuraux..... | 26 |
| GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE | 26 |
| Résultats de la campagne de terrain..... | 27 |
| Minéralisations en Au-Ag ± Cu associées à la Zone de déformation du lac Pau | 27 |
| L'indice Beausac 2 | 27 |
| Cible Beausac 3..... | 31 |
| Cible régionale Beausac 1 | 32 |
| Minéralisations associées aux paragneiss du Complexe de Grosbois | 32 |
| Minéralisations en Ni-Cu ± EGP associées à des unités de roches mafiques et ultramafiques..... | 33 |
| CONCLUSIONS..... | 33 |
| RÉFÉRENCES | 34 |
| ANNEXE - Photographies..... | 36 |
| HORS-TEXTE | |
| Géologie 1/250 000, 23K-23N – Région du Réservoir de Caniapiscou | carte RG 2009-04-C001 |

INTRODUCTION

Ce levé géologique a été réalisé au cours de l'été 2008 dans la région du réservoir de Caniapiscou (SNRC 23K et le quart sud de 23N; figures 1 et 2). Il correspond à la phase finale d'un projet de deux ans visant à compléter la cartographie géologique au 1/250 000 de la Sous-province d'Ashuanipi. La région cartographiée couvre une superficie d'environ 17 000 km² comprise entre les longitudes 68° 00' et 70° 00' et les latitudes 54° 00' et 55° 15'. Nos travaux ont permis, entre autres, de décrire les unités stratigraphiques et le contexte structural de cette partie de la Sous-province d'Ashuanipi, et d'en évaluer le potentiel minéral.

Localisation et accès

Le centre de la région du réservoir de Caniapiscou est situé à environ 150 km à l'ouest-sud-ouest de Schefferville (figure 1) où se trouve une base d'hydravion. L'accès à Schefferville est facilité par la présence d'un aéroport régional et d'un chemin de fer en provenance de Sept-Îles. Une autre base d'hydravion se trouve dans le nord-ouest de la région, en bordure du lac Pau, juste au nord du réservoir de Caniapiscou (figures 1 et 2). À partir de la Baie-James, la Transtaïga offre un accès routier jusqu'à cette base qui est en opération pendant la saison estivale. Les nombreux lacs permettent d'accéder à l'ensemble du territoire à partir des bases d'hydravion de Schefferville et du lac Pau.

Méthodologie

Les travaux de terrain ont été réalisés par une équipe de sept géologues et de cinq aides-géologues. Ils se sont échelonnés sur une période de 11 semaines entre les mois de juin et août 2008. La moitié nord de la région, excluant le secteur du réservoir de Caniapiscou, a été couverte par des cheminements effectués par des équipes de cartographie composées d'un géologue et d'un assistant. Ces équipes étaient positionnées sur le terrain par hélicoptère à partir du camp de base situé au bord du lac Weeks, dans le nord-est de la région (figure 2). Les cheminements avaient une longueur variant entre 8 et 12 km et étaient espacés de 4 à 10 km. Le secteur du réservoir de Caniapiscou et la moitié sud de la région, caractérisée par de grandes zones marécageuses, ont été couverts presque entièrement par des séries de sauts à l'aide de l'hélicoptère.

Plusieurs échantillons représentatifs des diverses unités lithologiques (76) et des zones minéralisées (39) ont été analysés pour les éléments majeurs et les éléments en traces. Au total, 240 lames minces de roches ainsi que 12 lames polies ont été étudiées pour caractériser les diverses unités stratigraphiques et décrire les zones minéralisées. Trois échantillons ont été prélevés dans la région pour fin d'analyse isotopique U/Pb. Ces échantillons sont traités par Jean David au centre de recherche du GEOTOP à

l'Université du Québec à Montréal. Les âges U/Pb sont fournis dans ce rapport (tableau 1) et les données analytiques seront présentées ultérieurement. Les cartes géologiques, les données de terrain qui s'y rattachent ainsi que les résultats des analyses géochimiques sont intégrés au système d'information géominière (SIGÉOM) du Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNFQ).

Travaux antérieurs

La région du réservoir de Caniapiscou a été entièrement couverte par un levé géologique de reconnaissance à l'échelle du 1/1 000 000 (Eade, 1966). Par la suite, Sharma et Dubé (1980) ont cartographié le secteur du réservoir de Caniapiscou avant que celui-ci ne soit submergé. Plusieurs levés géologiques réalisés à une échelle de 1/250 000 sont adjacents à la région (figure 2), au nord (SNRC 23N et 24C; Simard *et al.*, 2009), au nord-ouest (SNRC 23M; Gosselin et Simard, 2000), à l'ouest (SNRC 23L; Thériault et Chevé, 2001), au sud-ouest (SNRC 23E; Lamothe *et al.*, 2000) et au sud et sud-est (SNRC 23F et 23G; Leclair *et al.*, 1998). La compilation géologique et métallogénique au 1/100 000 de Chevé et Brouillette (1995) dans le nord-est de la Sous-province d'Ashuanipi touche aux feuillets 23J, 23K, 23N et 23O et enfin, la carte géologique au 1/125 000 de Percival (1993) couvre la partie québécoise de l'Ashuanipi à l'est de la région, dans les deux tiers sud du feuillet 23J, et s'étend plus à l'est à l'intérieur du Labrador.

Des levés aéromagnétiques (Dion et Lefebvre, 2006) et gravimétriques (Commission géologique du Canada, 1994), ainsi que des levés de sédiments de fond de lac (Beaumier, 1986 et 2007; MRN, 1998) et de minéraux lourds dans les tills (Beaumier, 2002) couvrent l'ensemble de la région étudiée.

Remerciements

Nous tenons à remercier tous les membres de l'équipe de cartographie pour leur travail efficace et leur enthousiasme tout au long de l'été. L'équipe comprenait les géologues Martin Simard, Martin Parent, Lynda Paquette, Ahmed Boulahcen et Pénélope Burniaux, les géologues stagiaires Claire Legoux et Ichrak Hadimi, les étudiants Emmanuelle B. Gagné, Stéphane St-Louis, Hugo Morand, Stéphanie Ducharme-Rivest et Pascale Martel. Daniel Gabriel a agi comme homme de camp, Yves Brisson comme cuisinier et Monique Gabriel comme aide-cuisinière. Le transport sur le terrain a été assuré par la compagnie d'hélicoptère Héli-Transport. Nous tenons à remercier les pilotes Robert Paquet, Jacques Lafrenière et Jean-Philippe Fortin ainsi que le mécanicien Jean-Denis Faubert. En plus de son travail sur le terrain, Pascale Martel a participé au dessin technique des cartes géologiques à l'aide des logiciels MicroStation et ArcGIS et Frédéric St-Pierre a réalisé la conception de la carte finale et des bases de données qui s'y rattachent à l'aide de ArcGIS. Nous remercions particulièrement Jean-Yves Labbé du MRNF, pour sa visite sur le terrain, pour

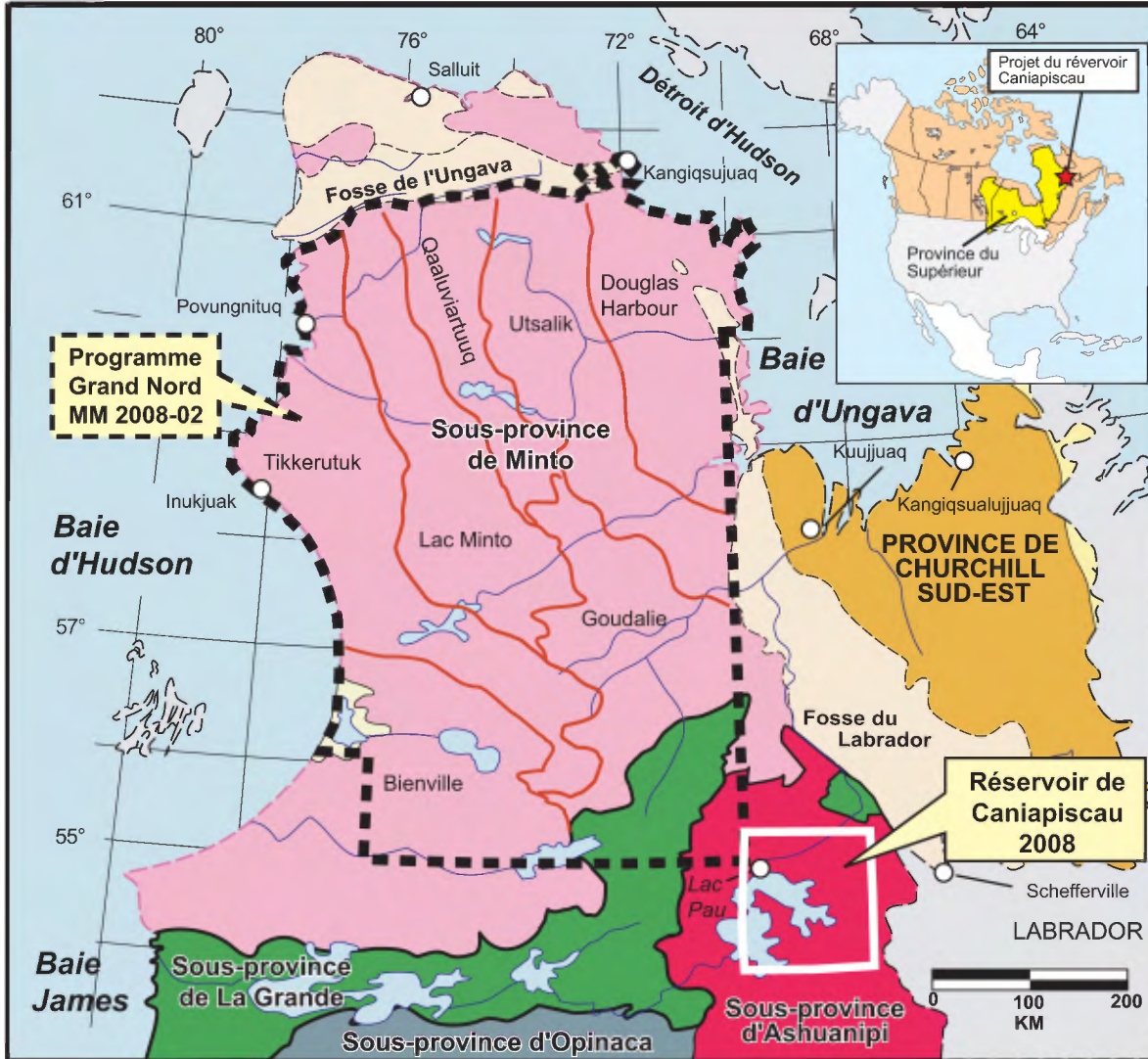


FIGURE 1 - Localisation de la région du réservoir de Caniapiscau et des sous-provinces géologiques du nord-est de la Province du Supérieur.

ses nombreux conseils et pour la lecture critique de ce manuscrit. Nous tenons à remercier Daniel Lamothe qui nous a fourni des cartes de géophysique régionale et de géochimie de fond de lac préparées à partir du logiciel ArcGIS. Enfin, nous tenons à remercier Joanne Nadeau du MRNF pour son travail d'édition.

GÉOLOGIE RÉGIONALE

La région du réservoir de Caniapiscau se trouve à l'intérieur de la Sous-province d'Ashuanipi, un domaine archéen de haut grade métamorphique localisé dans l'extrémité est de la Province du Supérieur (figure 1). Les premiers événements reconnus dans la Sous-province d'Ashuanipi correspondent à du volcanisme et de la sédimentation entre 2720 et 2700 Ma, ainsi qu'à un magmatisme

tonalitique contemporain qui s'est poursuivi jusqu'à environ 2690 Ma (David *et al.*, 2009; Simard, 2008). Ces événements sont représentés par des lambeaux de roches volcano-sédimentaires et par des unités de paragneiss et de tonalites équivalents à certaines unités des sous-provinces de La Grande et d'Opinaca. Ces roches ont été fortement fusionnées entre 2682 et 2650 Ma (Leclair *et al.*, 1998; Chevé et Brouillette, 1995; Percival, 1993; Simard *et al.*, 2009) pour produire les grandes unités de diatexites caractéristiques de la Sous-province d'Ashuanipi (figure 2). La fusion s'est probablement poursuivie localement jusqu'à environ 2630 Ma comme le suggère un âge U/Pb obtenu dans une diatexite de la partie nord de l'Ashuanipi (2638 ± 8 Ma; David *et al.*, 2009). Les diatexites sont recoupées par des intrusions de granite et de granodiorite dans tout l'Ashuanipi et par de grandes intrusions charnockitiques concentrées surtout dans le nord. Toutes ces intrusions se sont mises en place entre 2650 et 2625 Ma.

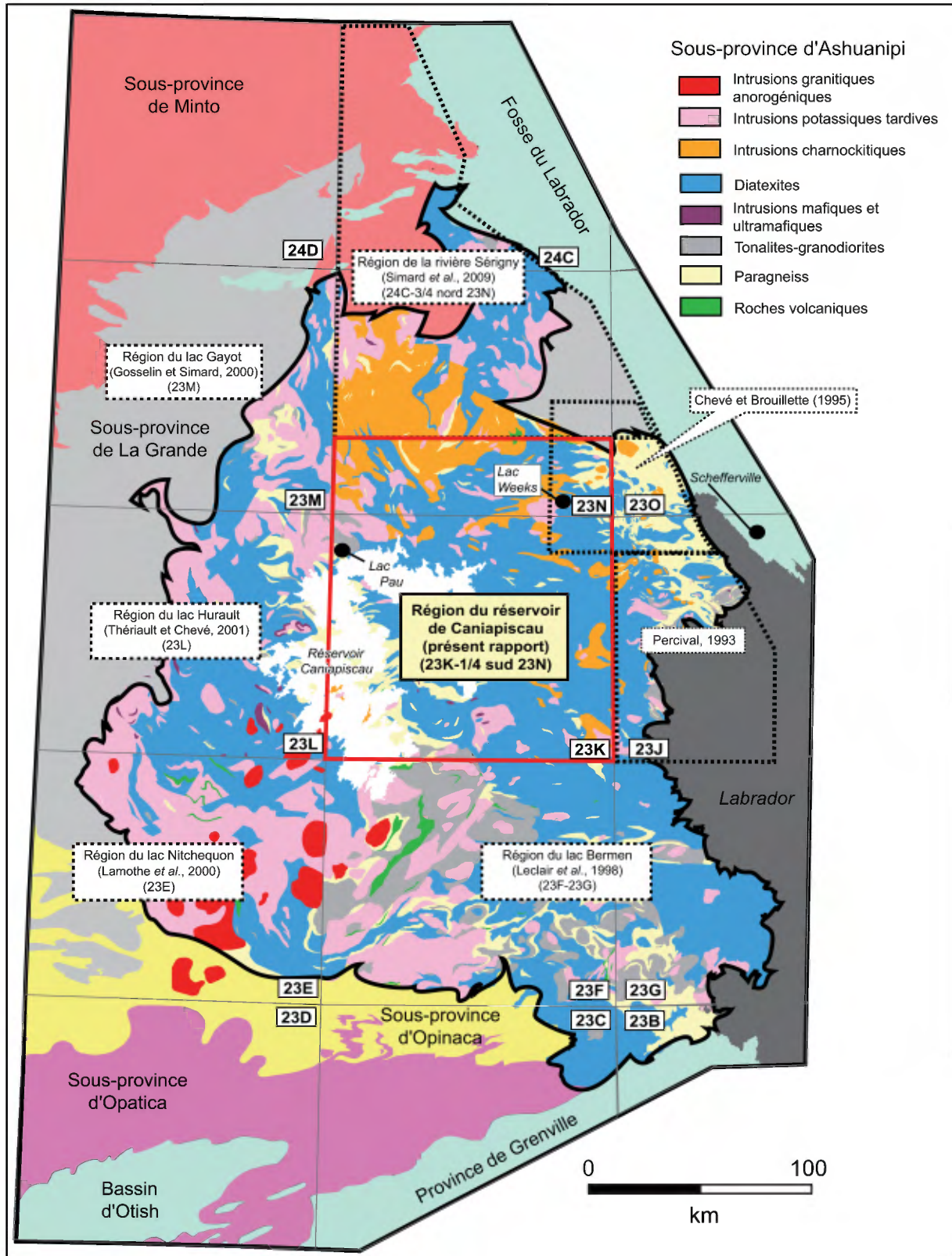


FIGURE 2 - Géologie régionale montrant les limites des grands ensembles lithotectoniques, les principales lithologies de la Sous-province d'Ashuanipi et la localisation des principaux projets de cartographie géologique limitrophes à la région du réservoir de Caniapiscou.

TABLEAU 1 - Résultats des datations U-Pb effectuées sur des échantillons de la région du réservoir Caniapiscou. Les sites d'échantillonnage sont localisés sur la figure 3. Les données analytiques seront présentées ultérieurement.

| Numéro de site | Localisation UTM (Nad83) Zone 19 | Numéro d'échantillon (terrain) | Unité stratigraphique | Âge de cristallisation | Lithologie |
|----------------|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------------|---|
| 1 | 446250E 6092575N | 08-MS-40A | Abea2 | 2698,8 ±0,8 Ma | Tonalite très déformée finement grenue |
| 2 | 477507 E 6068275 N | 08-MP-1081A | Acnp2 | 2664 +9/-7 Ma | Diorite quartzifère (diatexite) |
| 3 | 510303E 6092844N | 08-MP-1047A | Alha2b | 2692 ±1,0 Ma | Enderbite avec amas de feldspath potassique |

Finalement, autour de 2570 Ma, des granites anorogéniques à fluorine se sont mis en place dans les roches du sud-ouest de la Sous-province d'Ashuanipi.

LITHOSTRATIGRAPHIE

Le levé de la région du réservoir de Caniapiscou complète la cartographie géologique de la Sous-province d'Ashuanipi. Les roches qui s'y trouvent ont été assignées à différentes unités lithodémiques, dont la majorité a été introduite dans les régions avoisinantes. La stratigraphie proposée respecte les normes du code stratigraphique nord-américain (MER, 1986). L'ordre stratigraphique présenté à la figure 3 et sur la légende de la carte géologique (hors-texte) est basé sur nos données géologiques et géochronologiques ainsi que sur celles des autres régions où les mêmes unités stratigraphiques ont été identifiées.

Toutes les unités stratigraphiques qui apparaissent sur la carte géologique (figure 3 et carte hors-texte) sont d'âge archéen. Les roches archéennes sont localement recoupées par des dykes de diabase protérozoïques qui n'ont pas été tracés sur la carte en raison de leur faible puissance. Les roches archéennes les plus anciennes correspondent aux paragneiss du Complexe de Grosbois (*ca.* 2700 Ma) et aux tonalites-granodiorites des suites de Marquiset (2704 Ma) et de Beusac (2698 à 2690 Ma). Les intrusions de roches ultramafiques à texture granoblastique assignées à la Suite de Calvet (nouvelle unité) n'ont pas été datées mais appartiennent probablement à la même époque. Les unités de diatexites occupent la plus grande superficie de la région. Il s'agit des suites d'Opiscotéo et de Caniapiscou (nouvelle unité) qui résultent d'un phénomène de fusion important qui s'est produit entre 2682 et 2630 Ma. La Suite d'Opiscotéo provient de la fusion des paragneiss du Complexe de Grosbois alors que la Suite de Caniapiscou est probablement le résultat de la fusion des tonalites de la Suite de Beusac. La région comprend aussi trois unités de roches intrusives à pyroxènes (suites charnockitiques) qui,

selon les relations observées sur le terrain, seraient plus jeunes que les unités de diatexites. Il s'agit de la Suite de Lachaine, constituée de diorite quartzifère à hypersthène et d'enderbite, de la Suite de Sérigny, composée de grano-diorite à clinopyroxène et d'opdalite, et enfin de la Suite de LeFrançois, constituée de granite charnockitique. Selon nos observations, ces trois unités semblent intimement liées et pourraient appartenir à une même suite évolutive. Une nouvelle unité, la Suite de Rousson, a été instaurée pour décrire un granite blanc à grenat qui correspond à la phase la plus évoluée reliée à la fusion des paragneiss du Complexe de Grosbois. Ce granite forme de nombreuses intrusions kilométriques situées principalement dans le centre de la région. Finalement, quatre unités de granitoïdes tardi- à post-tectoniques recoupent l'ensemble des unités de la région. La Suite de Dervieux, localisée dans le nord de la région, est constituée de granodiorite à texture porphyroïde. Le granite de la Suite de Joinville se trouve surtout dans le nord et le sud de la région. La Suite de Lippé est représentée par deux petites intrusions de syénite localisées dans le nord de la région. Le granite postorogénique de la Suite de Viau (2572 Ma) forme quelques intrusions subcirculaires dans le sud-ouest de la région qui correspondent à de fortes anomalies aéromagnétiques positives.

Archéen

Complexe de Grosbois (Agrs)

Des lambeaux de paragneiss reconnus dans le nord de la Sous-province d'Ashuanipi ont été assignés à la Formation de Grosbois par Gosselin et Simard (2000) dans la région du lac Gayot. Cette même unité a été poursuivie vers le sud, dans la région du lac Hurault, où Thériault et Chevé (2001) ont divisé les paragneiss à orthopyroxène de ce secteur en deux unités (Ags1 et Ags2) en fonction de la présence ou non du grenat. Simard (2008) a renommé la Formation de Grosbois (Ags), « Complexe de Grosbois » (Agrs), considérant qu'il s'agit d'une unité lithodémique complexe composée de deux fractions distinctes : un paléosome ancien, le

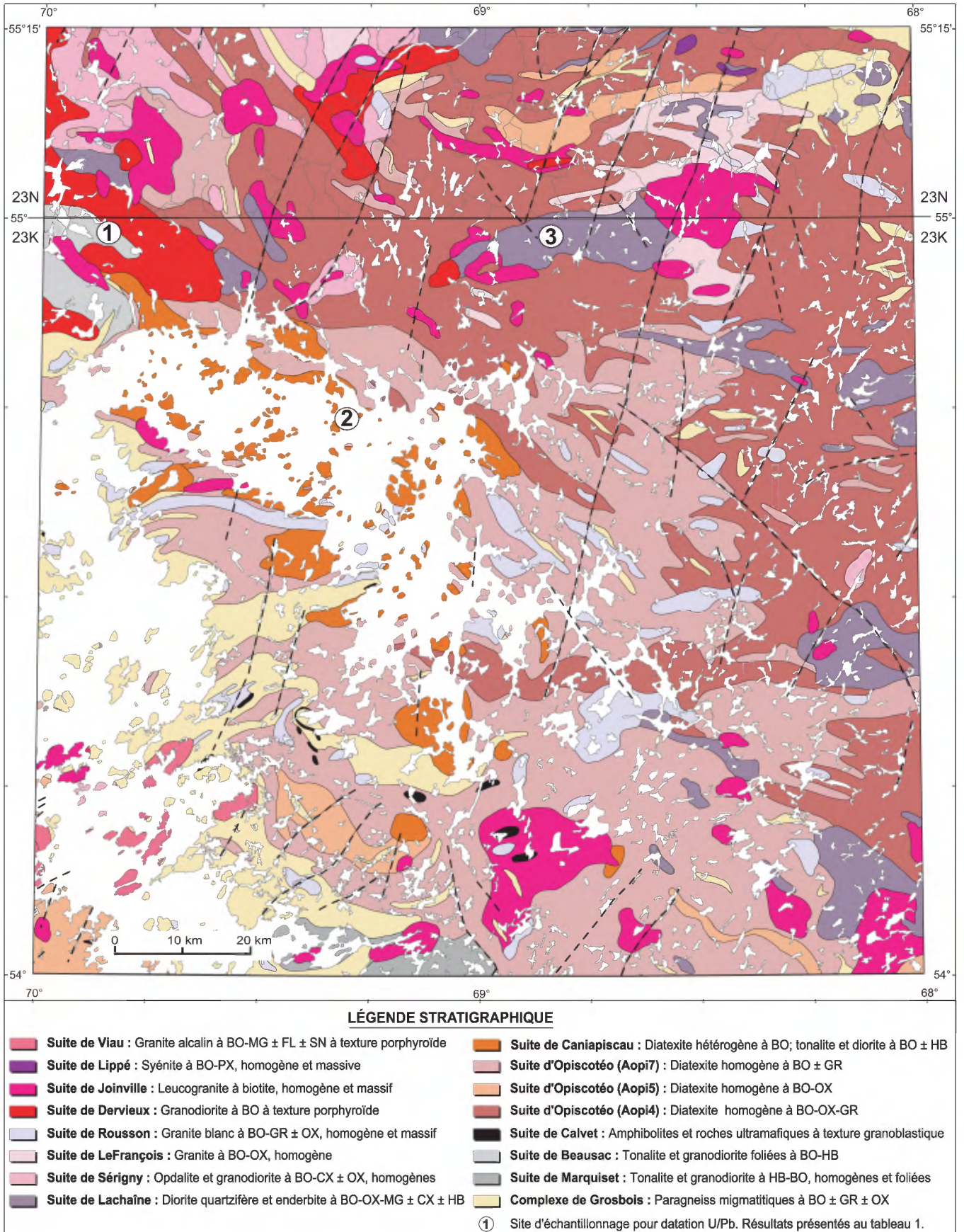


FIGURE 3 - Géologie simplifiée de la région du réservoir de Caniapiscau (carte géologique hors-texte).

paragneiss, et un néosome plus jeune de composition tonalitique à granitique, le mobilisat. Simard *et al.* (2009) ont reconnu le Complexe de Grosbois dans le secteur de la rivière Sérigny, juste au nord de notre région. Ces auteurs l'ont divisé en deux unités comme l'avaient fait Thériault et Chevé (2001) : l'unité de paragneiss à biotite + orthopyroxène + grenat (Agrs1) et l'unité à biotite + orthopyroxène (Agrs2).

Nos travaux ont permis de reconnaître l'unité Agrs1 dans la partie nord de la région du réservoir de Caniapiscau. Une nouvelle unité (Agrs3) a été instaurée pour décrire des paragneiss à biotite ± grenat qui couvrent une superficie importante du secteur ouest de la région du réservoir de Caniapiscau. Cette unité se situe dans le prolongement est des paragneiss à orthopyroxène de la Formation de Grosbois (Agrs1 et Agrs2) de Thériault et Chevé (2001). L'absence d'orthopyroxène dans l'unité Agrs3 de notre région suggère que l'isograde de l'orthopyroxène se situe près de la limite entre notre région et celle du lac Hurault à l'ouest (Thériault et Chevé, 2001). Vers le sud, l'unité de paragneiss Agrs3 se termine dans l'extrémité nord de la région du lac Bermen (SNRC 23F). Les paragneiss de ce secteur avaient été assignés au Groupe de Raynaud (Leclair *et al.*, 1998), une unité constituée de basaltes amphibolitisés et de paragneiss concentrés surtout dans une ceinture volcano-sédimentaire plurikilométrique localisée plus au sud. Étant donné que les paragneiss localisés dans l'extrémité nord du lac Bermen se trouvent dans le prolongement de l'unité Agrs3, nous les assignons au Complexe de Grosbois. Toutefois, il est possible que les paragneiss du Complexe de Grosbois et ceux du Groupe de Raynaud soient équivalents.

Simard (2008) attribue un âge de *ca.* 2700 Ma à la période de sédimentation qui est à l'origine des métasédiments du Complexe de Grosbois. Ces roches sont probablement corrélables aux paragneiss de la Formation de Mercator et du Groupe de Hublet (Leclair *et al.*, 1998; Lamothe *et al.*, 1998 et 2000) observés dans le sud de la Sous-province d'Ashuanipi et considérés comme un équivalent latéral des métasédiments de la Sous-province d'Opinaca. La majeure partie des roches métasédimentaires de la Sous-province d'Ashuanipi est interprétée comme le prolongement fortement fusionné de la Sous-province métasédimentaire d'Opinaca.

Unité de paragneiss à biotite + orthopyroxène + grenat (Agrs1)

L'unité Agrs1 se présente principalement en lambeaux plurikilométriques dans les diatexites de la Suite d'Opiscotéo ainsi que, plus ponctuellement, à l'intérieur d'autres suites intrusives (carte hors-texte). Ces lambeaux sont constitués de paragneiss migmatitiques d'aspect rubané comprenant un paléosome brunâtre et un leucosome blanchâtre. Le paléosome est un paragneiss folié, de granulométrie fine à moyenne et à texture granoblastique

bien développée. Il possède une teinte d'altération brun jaunâtre ou brun rouille caractéristique. Il renferme entre 15 et 30 % de minéraux mafiques représentés par des feuillets de biotite, des grains d'orthopyroxène et, localement, par des grains de clinopyroxène. Le paragneiss renferme fréquemment des petits grains millimétriques de grenat. Le leucosome ou mobilisat (20 à 50 %) provient de la fusion partielle *in situ* du paléosome. Il se présente sous forme de bandes irrégulières, d'épaisseur millimétrique à décimétrique, ondulantes, discontinues ou lenticulaires qui produisent un rubanement migmatitique parallèle ou discordant par rapport à la foliation du paragneiss (photo 1, en annexe). Le mobilisat est une roche massive, de couleur blanchâtre à gris verdâtre, de granulométrie moyenne à grossière, localement pegmatitique et dont la composition varie de tonalitique à granitique. Il renferme fréquemment des grains centimétriques de grenat pœciloclastique et des cristaux de 1 à 4 cm d'orthopyroxène. Autrement, le mobilisat est pratiquement dépourvu de minéraux mafiques. À l'intérieur de l'unité Agrs1, la recristallisation importante du paléosome et le pourcentage élevé de mobilisat ont complètement oblitéré les textures primaires de la roche sédimentaire originelle.

Des niveaux de formations de fer décimétriques à décamétriques ont été observés à quelques endroits dans les paragneiss de l'unité Agrs1 du Complexe de Grosbois. Ces niveaux ont une couleur d'altération rouille qui permet de les identifier facilement. Il s'agit majoritairement de formations de fer silicatées constituées d'une alternance de rubans riches en quartz et de rubans mafiques à grenat + clinopyroxène + magnétite ± amphiboles ferrifères ± sulfures.

Unité de paragneiss à biotite ± grenat (Agrs3)

L'unité Agrs3 se présente sous forme de lambeaux kilométriques et occupe une superficie importante du centre et du sud-ouest de la région du réservoir de Caniapiscau (carte hors-texte). Le paragneiss de l'unité Agrs3 possède une texture granoblastique peu développée, ne contient pas d'orthopyroxène et son taux de migmatisation est moindre que celui observé dans l'unité Agrs1. Ces observations suggèrent que l'unité Agrs3 ait subi un métamorphisme moins élevé (voir le chapitre « Métamorphisme »). Il est possible d'observer à plusieurs endroits dans cette unité, un rubanement compositionnel représentant possiblement les vestiges du rubanement primaire de la roche sédimentaire originelle (photo 2, en annexe). Le paragneiss est une roche de granulométrie fine à moyenne, généralement bien foliée, de couleur grisâtre en cassure fraîche et brun jaunâtre en surface d'altération. Il renferme entre 15 et 30 % de feuillets de biotite brunâtre. De la sillimanite et de la cordiérite ont été observées très localement. Le mobilisat blanchâtre, de composition tonalitique à granitique, représente généralement

moins de 20 % du volume de la roche. Il se présente sous forme de rubans discontinus, de lentilles, d'amas ou de poches, millimétriques à décimétriques, allongés dans la foliation du paragneiss. Les petites bandes de mobilisat sont régulièrement affectées par des plis ptygmatisques (photo 2, en annexe).

Le grenat est assez répandu à l'intérieur du paragneiss et du mobilisat de l'unité Agrs3. Toutefois, sa distribution hétérogène et l'espacement important entre les affleurements dans le secteur du réservoir de Caniapiscau, n'ont pas permis de subdiviser l'unité Agrs3 en fonction de la présence ou de l'absence du grenat. L'unité Agrs3 comprend également quelques niveaux de formations de fer semblables à ceux observés dans l'unité Agrs1.

Suite de Marquiset (Amaq2)

La Suite de Marquiset a été introduite par Leclair *et al.* (1998) dans la région du lac Bermen, juste au sud de notre région. Ces auteurs l'ont divisée en trois unités : la première est composée de diorite et de diorite quartzifère (Amaq1), la seconde est constituée de tonalite foliée blanchâtre (Amaq2) et la dernière est formée de monzogranite (Amaq3). Leclair *et al.* (1998) mentionnent que la tonalite de l'unité Amaq2 évolue vers une granodiorite à certains endroits. Un âge de 2704 ± 2 Ma a été obtenu pour un échantillon de tonalite de cette même unité (Parent, 1998). Nos travaux de cartographie nous permettent d'assigner les tonalites et les granodiorites foliées localisées dans l'extrémité sud de la région du réservoir de Caniapiscau à l'unité Amaq2. Ces roches forment le prolongement de l'unité Amaq2 reconnue dans la région du lac Bermen (Leclair *et al.*, 1998).

Dans la région du réservoir de Caniapiscau, l'unité Amaq2 est constituée de tonalite et de granodiorite gris blanchâtre, homogènes, bien foliées, non altérées et de granulométrie fine à moyenne. Elles renferment 10 à 15 % de grains de hornblende verte auxquels sont associés quelques grains de biotite et de magnétite. La roche est recoupée par des injections de granite et de pegmatite blanchâtres. Sur le terrain, les roches de cette unité ont été décrites comme des tonalites. Toutefois, les colorations des feldspaths et les lames minces ont permis de constater la présence d'environ 20 % de cristaux de feldspath potassique distribués de façon hétérogène dans plusieurs échantillons. La phase potassique se présente en contact diffus et graduel avec la phase tonalitique. Il est possible que la phase potassique soit tardive par rapport à la phase tonalitique.

Suite de Beausac (Abea2)

La Suite de Beausac a été introduite dans la région du lac Gayot (Gosselin et Simard, 2000) pour décrire des tonalites auxquelles sont associées un peu de monzogranite quartzifère et de granodiorite. Un échantillon de tonalite provenant de cette région a donné un âge de 2690 ± 7 Ma (David *et al.*, 2009). La Suite de Beausac a été

poursuivie vers le sud, là où Thériault et Chevé (2001) l'ont subdivisée en deux unités : une unité Abea1 constituée de gabbro, de gabbronorite et de pyroxénite et une unité Abea2 qui englobe les assemblages lithologiques reconnues dans la région du lac Gayot, mentionnée plus haut. L'unité Abea2 de Thériault et Chevé (2001) se poursuit dans le nord-ouest de notre région (figure 3; carte hors-texte). Un échantillon de tonalite déformée provenant de ce secteur a donné un âge de $2698,8 \pm 0,8$ Ma (J. David, communication personnelle; site 1, figure 3 et tableau 1), ce qui est semblable avec l'âge obtenu dans la région du lac Gayot.

Nos travaux ont permis de poursuivre l'unité Abea2 de Thériault et Chevé (2001) dans le secteur nord-ouest de la région du réservoir de Caniapiscau (figure 3 et carte hors-texte). Cette unité est constituée de tonalite et de granodiorite gris blanchâtre, de granulométrie fine à moyenne, foliées et souvent affectées par une forte déformation linéaire. Ces roches renferment entre 10 et 20 % de minéraux mafiques constitués de hornblende verte et de biotite en proportion à peu près égale. La phase tonalitique et la phase granodioritique sont intimement liées et forment un mélange aux contacts diffus et graduel, quoique la phase tonalitique prédomine. La distribution hétérogène de la phase potassique est mise en évidence par la coloration des feldspaths en laboratoire. L'unité Abea2 contient aussi quelques horizons métriques à décamétriques de diorite quartzifère ainsi qu'environ 3 % d'enclaves centimétriques à métriques d'amphibolite et de roches ultramafiques. Les roches de l'unité Abea2 sont injectées de granite et de pegmatite qui représentent en moyenne 10 % de l'affleurement. Dans le secteur du lac Pau (figure 2), la Suite de Beausac est l'hôte de plusieurs minéralisations aurifères et de métaux usuels (voir le chapitre « Géologie économique »).

Mentionnons que les suites de Beausac et de Marquiset montrent des similarités pétrographiques, lithogéochimiques (voir le chapitre « Lithogéochimie ») et géochronologiques. Les deux unités pourraient donc être reliées à un même événement magmatique tonalitique entre 2690 et 2704 Ma.

Suite de Calvet (nouvelle unité, Acvt)

La Suite de Calvet est une nouvelle unité que nous introduisons pour décrire des lambeaux kilométriques de roches mafiques et ultramafiques localisés uniquement dans le quart sud-ouest de la région du réservoir de Caniapiscau. Les roches de composition ultramafique sont regroupées dans l'unité Acvt1 et celles de composition mafique, dans l'unité Acvt2. La Suite de Calvet n'a pas été datée. Toutefois, les textures de recristallisation observées dans ces roches suggèrent un âge plus ancien par rapport aux diatexites et aux suites intrusives plus jeunes.

Unité de roches ultramafiques (Acvt1)

La présence de roches ultramafiques a été rapportée par Sharma et Dubé (1980) dans le secteur du lac Lantagnac

(figure 10). Nos travaux ont permis d'identifier quelques lambeaux supplémentaires un peu plus à l'est. Les lambeaux de l'unité Acvt1 sont constitués de pyroxénite, de périclote et, plus rarement, de dunite. Toutes ces roches sont foliées, homogènes et de granulométrie très fine à moyenne. Elles ont une couleur gris verdâtre ou gris noirâtre en cassure fraîche et possèdent une croûte d'altération brunâtre caractéristique. En lames minces, les minéraux mafiques sont fortement à complètement remplacés par de la serpentine. De plus, on observe aussi des amphiboles avec des reliques d'orthopyroxène et d'olivine. Par conséquent, il est souvent difficile de déterminer la composition initiale de la roche. L'altération est accompagnée d'une recristallisation plus ou moins intense de la roche qui a produit une texture granoblastique totale ou partielle. L'étude des lames minces a tout de même permis de mettre en évidence trois assemblages pétrographiques dominants qui n'ont pas pu être cartographiés à l'échelle de nos travaux : 1) des périclotes à olivine + pyroxènes; 2) des pyroxénites à hornblende + pyroxènes; et 3) des pyroxénites à hornblende ± pyroxènes ± plagioclase. Dans les deux derniers cas, la hornblende est métamorphique. Les trois types de roches montrent une signature lithogéochimique différente (voir le chapitre « Lithogéochimie »).

Unité de roches mafiques (Acvt2)

L'unité Acvt2 regroupe quatre lambeaux kilométriques constitués d'amphibolite gris verdâtre, foliée, plus ou moins migmatitique, de granulométrie fine à moyenne et possédant une texture granoblastique. L'amphibolite est composée de 30 à 40 % de plagioclase et de 60 à 70 % de minéraux mafiques constitués surtout de hornblende, d'un peu de clinopyroxène avec localement un peu de biotite. Les minéraux mafiques sont alignés parallèles à la foliation.

Suite d'Opiscotéo (Aopi)

La Suite d'Opiscotéo (Aopi) est une unité de diatexites qui caractérise la Sous-province d'Ashuanipi. Elle a été introduite par Leclair *et al.* (1998) dans la région du lac Bermen, puis reconnue dans plusieurs autres régions à l'intérieur de cette même sous-province (Lamothe *et al.*, 1998 et 2000; Gosselin et Simard, 2000; Thériault et Chevé, 2001; Simard *et al.*, 2009). Leclair *et al.* (1998) ont subdivisé la Suite d'Opiscotéo en six unités informelles basées sur les critères suivants : 1) la présence ou non de grenat; 2) l'abondance d'enclaves et de schlierens de biotite (< 25 % : homogène et ≥ 25 % : hétérogène); et 3) la composition des enclaves. Dans le nord de la Sous-province d'Ashuanipi, Simard *et al.* (2009) ont identifié une septième unité informelle qui se distingue des six autres unités par l'absence d'orthopyroxène. De nombreuses datations U/Pb sur l'ensemble de la Sous-province d'Ashuanipi ont permis d'établir que la formation des diatexites s'est étendue sur une période comprise entre 2682 à 2630 Ma (Chevé et Brouillette, 1995; Percival, 1993; Leclair *et al.*, 1998; David *et al.*, 2009; David *et al.*, en préparation).

La Suite d'Opiscotéo occupe une vaste superficie dans la région du réservoir de Caniapiscou (figure 3; carte hors-texte). Les diatexites de cette région sont des roches intrusives formées par anatexie qui proviennent de la fusion très avancée des paragneiss du Complexe de Grosbois. Dans notre région, on retrouve trois des unités de la Suite d'Opiscotéo : 1) une diatexite à biotite + orthopyroxène + grenat (Aopi4); 2) une diatexite à biotite + orthopyroxène (Aopi5); et 3) une diatexite à biotite ± grenat (Aopi7). Cette dernière unité, dépourvue d'orthopyroxène, correspond à la septième unité de la Suite d'Opiscotéo reconnue par Simard *et al.* (2009) dans la région de la rivière Sérigny.

Les diatexites de la région du réservoir de Caniapiscou contiennent entre 10 et 25 % d'enclaves et de schlierens de biotite et sont donc considérées comme des diatexites homogènes selon les subdivisions de Leclair *et al.* (1998). Ce sont des roches hétérogranulaires dont la granulométrie peut varier, sur un même échantillon, de fine à grossière avec des amas pegmatitiques. La composition de la roche varie de tonalitique à granitique sur de courtes distances en raison d'une distribution très hétérogène des feldspaths potassiques. Cette variation compositionnelle est bien visible sur les affleurements et sur les échantillons dont les feldspaths ont été colorés. Elle est aussi mise en évidence sur les diagrammes lithogéochimiques (voir le chapitre « Lithogéochimie »).

Unités de diatexites homogènes à orthopyroxène (Aopi4 et Aopi5)

Les diatexites à orthopyroxène couvrent une superficie importante du nord et de l'est de la région du réservoir de Caniapiscou et occupent une superficie plus restreinte dans le sud-ouest. La présence ou l'absence du grenat est le seul critère qui différencie les unités Aopi4 et Aopi5. Les diatexites à orthopyroxène ont des teintes gris verdâtre ou brun jaunâtre qui sont similaires aux intrusions des suites charnockitiques. Cependant, les diatexites possèdent une texture hétérogranulaire qui les distingue de ces suites. Les diatexites renferment entre 10 et 25 % d'amas de minéraux mafiques allongés, millimétriques à centimétriques, qui épousent les contacts entre les grains de quartz, de plagioclase et de feldspath potassique. Ces amas sont constitués de feuillets de biotite rouge et de grains xénomorphiques d'orthopyroxène avec, dans le cas de la diatexite de l'unité Aopi4, des petits grains de grenat. Les diatexites contiennent, à plusieurs endroits, une phase de granite blanchâtre qui forme des amas décimétriques dans lesquels on observe des concentrations de grains centimétriques d'orthopyroxène ou de grenat poeciloblastique (photo 3, annexe 1).

Les enclaves observées dans les diatexites des unités Aopi4 et Aopi5 sont principalement des paragneiss migmatitiques, plus rarement des diorites, des tonalites, des amphibolites et des roches ultramafiques. Toutes ces roches possèdent une texture granoblastique bien développée et contiennent de l'orthopyroxène, témoignant du

métamorphisme élevé. Les enclaves, décimétriques à métriques, sont étirées dans le sens de la foliation migmatitique de la diatexite. Les enclaves, la foliation migmatitique et les schlierens de biotite produisent un rubanement irrégulier, ondulant, lenticulaire et discontinu (photo 4, en annexe).

Unité de diatexites homogènes à biotite ± grenat (Aopi7)

L'unité Aopi7 occupe une superficie importante dans les deux tiers sud de la région couverte par nos travaux (figure 3; carte hors-texte). La diatexite de cette unité a une couleur gris clair ou gris blanchâtre avec des teintes gris jaunâtre ou brun jaunâtre sur la patine en raison de l'altération de la biotite. Des amas de minéraux mafiques, semblables à ceux des unités Aopi4 et Aopi5, sont constitués de feuillettes de biotite brune ou rouge et de petits grains de grenat. La diatexite contient également une phase granitique blanchâtre dans laquelle se trouvent des grains centimétriques de grenat poeciloblastique et, localement, des grains centimétriques d'orthopyroxène. Les enclaves sont de même nature et forment, avec les schlierens et la foliation migmatitique, un rubanement irrégulier.

Suite de Caniapiscou (nouvelle unité, Acnp)

La Suite de Caniapiscou est une nouvelle unité localisée dans le secteur du réservoir de Caniapiscou (figure 3; carte hors-texte). Cette unité est composée principalement de diatexite de composition tonalitique (unité Acnp2) dans laquelle se trouvent de nombreuses enclaves de tonalite et de diorite quartzifère qui reflètent la composition du protolithe. Ces diatexites tonalitiques renferment aussi des enclaves de gabbro, de roches ultramafiques et d'amphibolite. Dans la Suite de Caniapiscou, des zones plurikilométriques de tonalite et de diorite quartzifère migmatitiques mieux préservées ont été assignées à l'unité Acnp1. Les roches migmatitiques de cette unité possèdent des caractéristiques pétrographiques et géochimiques qui s'apparentent à celles des roches non migmatitiques de la Suite de Beausac, localisées directement dans le prolongement nord-ouest de la Suite de Caniapiscou. Toutes ces observations suggèrent que les diatexites de la Suite de Caniapiscou peuvent représenter le résultat de la fusion partielle des tonalites et des diorites de la Suite de Beausac (figure 3).

Un échantillon de diatexite homogène de l'unité Acnp2, ayant la composition d'une diorite quartzifère, a donné un âge U/Pb de 2664 ± 9/-7 Ma (J. David, communication personnelle; site 2, figure 3 et tableau 1). Ce résultat indique que la fusion des tonalites et des diorites quartzifères ayant produit les diatexites de la Suite de Caniapiscou est contemporaine à la fusion des paragneiss à l'origine des diatexites de la Suite d'Opiscotéo. La Suite de Caniapiscou correspond à l'unité de diorite quartzifère et de granodiorite migmatitique reconnue par Sharma et Dubé (1980) dans le territoire du réservoir de Caniapiscou avant que celui-ci ne soit inondé.

Unité de tonalite et de diorite quartzifère (Acnp1)

L'unité Acnp1 est constituée de tonalite à biotite et de diorite quartzifère, foliées, de granulométrie fine à moyenne et de teinte grisâtre, gris blanchâtre ou gris jaunâtre. La tonalite renferme 5 à 15 % de biotite verdâtre ou brunâtre alors que la diorite quartzifère contient 15 à 35 % de minéraux mafiques constitués de biotite et de hornblende verte en proportion variable. Les roches de l'unité Acnp1 sont partiellement migmatitisées. Le mobilisat blanchâtre, de composition tonalitique, plus rarement granodioritique ou granitique, se présente sous forme d'amas aux contacts diffus ou de bandes irrégulières centimétriques à décimétriques concordantes ou discordantes par rapport à la foliation (photo 5, en annexe). La proportion du mobilisat est généralement inférieure à 20 %. La tonalite et la diorite quartzifère renferment des enclaves centimétriques à métriques, subanguleuses à subarrondies, de diorite (photo 5, en annexe), de gabbro, d'amphibolite et localement de roches ultramafiques.

Unité de diatexite (Acnp2)

Les affleurements de l'unité Acnp2 sont constitués de plusieurs phases, ce qui leur donne un aspect très hétérogène. La phase dominante est une diatexite rubanée dont la composition varie de diorite quartzifère à tonalitique. La roche est gris clair ou gris blanchâtre, hétérogranulaire et de granulométrie moyenne à grossière. Elle renferme entre 15 et 35 % de biotite verdâtre, brunâtre ou brun rougeâtre. Le rubanement est produit par la présence de schlierens de minéraux mafiques, de restites fortement assimilées du protolithe tonalitique ou dioritique et de bandes plus grossières de mobilisat blanchâtre qui produit un rubanement migmatitique (photo 6, en annexe). La diatexite contient aussi une phase rosée de granodiorite ou de granite qui se présente en amas ou en bandes lenticulaires et discontinues, centimétriques à décimétriques, en contact diffus avec la phase tonalitique ou dioritique de la diatexite. Cette phase potassique, de granulométrie grossière à pegmatitique et pratiquement dépourvue de minéraux mafiques, représente entre 5 et 40 % de la surface de l'affleurement. Il s'agit probablement de la phase la plus évoluée reliée au processus de fusion. Localement, un granite blanchâtre qui contient des cristaux centimétriques d'orthopyroxène ou de grenat se trouve en amas décimétriques à l'intérieur de la diatexite. La diatexite de l'unité Acnp2 contient entre 5 et 30 % d'enclaves étirées, décimétriques à décimétriques, de tonalite et de diorite quartzifère foliées semblables à celles de l'unité Acnp1. Des enclaves métriques subanguleuses à subarrondies de diorite, de gabbro, d'amphibolite, de roches ultramafiques et, plus localement, de paragneiss migmatitiques ont aussi été observées à plusieurs endroits. Les roches de l'unité Acnp2 sont injectées par un granite rose, grossier ou pegmatitique, ce qui accentue l'aspect hétérogène des affleurements.

Suite de Lachaîne (Alha2b)

La Suite de Lachaîne a été nommée par Simard *et al.* (2009) pour décrire des diorites, des diorites quartzifères et des tonalites à pyroxènes situées dans le sud de la région de la rivière Sérigny. Ces mêmes auteurs ont subdivisé la Suite de Lachaîne en deux unités : Alha1 pour les diorites à pyroxènes et Alha2 pour les diorites quartzifères et les tonalites. L'unité Alha2 a été divisée en deux sous-unités selon la prédominance du clinopyroxène (Alha2a) ou de l'orthopyroxène (Alha2b).

Nos travaux dans la région du réservoir de Caniapiscou ont permis d'identifier uniquement la sous-unité Alha2b. Cette sous-unité forme de grandes intrusions plurikilométriques dans le nord et l'est de notre région, là où se trouvent les diatexites à orthopyroxène (figure 3; carte hors-texte). La sous-unité Alha2b est constituée de roches à orthopyroxène dont la composition varie de diorite quartzifère à tonalite (enderbite). Ce sont des roches homogènes, massives à foliées, de couleur verte ou gris verdâtre, de granulométrie fine à moyenne et qui possèdent une forte susceptibilité magnétique. Elles renferment 5 à 20 % de minéraux mafiques constitués de biotite rouge et d'orthopyroxène avec localement un peu de hornblende verte et de clinopyroxène. Sur le terrain, ces roches ont été régulièrement décrites comme des granodiorites à orthopyroxène (opdalite) ou des monzodiorites quartzifères à orthopyroxène. Toutefois, la coloration des feldspaths et l'étude des lames minces ont démontré que la proportion des feldspaths potassiques est inférieure à 10 %. Les diorites quartzifères à orthopyroxène et les enderbites contiennent généralement moins de 5 % d'enclaves décimétriques à métriques de paragneiss ou de diorite. À plusieurs endroits, les roches de la sous-unité Alha2b contiennent une phase granitique à orthopyroxène (charnockitique) en contact graduel et diffus avec la phase dioritique ou tonalitique.

Selon nos observations, les roches de la sous-unité Alha2b se trouvent en contact graduel avec les diatexites de la Suite d'Opiscotéo (2682 à 2630 Ma). Ceci suggère que l'enderbite peut représenter une phase plus massive associée aux diatexites et qu'il existe donc un lien génétique possible entre les deux unités. Toutefois, un âge U/Pb de 2692 ± 1 Ma (J. David, communication personnelle) obtenu à partir d'un échantillon d'enderbite de la sous-unité Alha2b (site 3, figure 3 et tableau 1) remet en question cette hypothèse. L'âge obtenu pour l'enderbite laisse donc supposer que la Suite de Lachaîne peut regrouper des roches d'âge et d'origine différents dont l'étendue est pour l'instant inconnue. Les différences lithogéochimiques entre l'échantillon d'enderbite daté et les autres roches de la Suite de Lachaîne (voir le chapitre « Lithogéochimie »), appuient cette hypothèse. De nouvelles datations seraient nécessaires pour déterminer l'âge réel de la Suite de Lachaîne.

Suite de Sérigny (Asry)

La Suite de Sérigny a été introduite en 2007 par Simard *et al.* (2009) dans la région de la rivière Sérigny pour décrire une unité à pyroxènes constituée principalement de granodiorite et d'un peu de tonalite. Ces auteurs l'ont divisée en deux unités en fonction de la prédominance du clinopyroxène (Asry1) ou de l'orthopyroxène (Asry2). Ils mentionnent que les roches de la Suite de Sérigny contiennent des enclaves de diatexites et qu'à certains endroits elles se trouvent en contact graduel avec ces dernières. Il est possible que les roches de la Suite de Sérigny, comme celles de la Suite de Lachaîne, représentent une phase plus évoluée et tardive reliée à la fusion qui est à l'origine des diatexites de la Suite d'Opiscotéo.

Dans la région du réservoir de Caniapiscou, les deux unités de la Suite de Sérigny occupent une superficie restreinte. L'unité Asry1 est représentée par deux intrusions, l'une au nord-ouest et l'autre au sud-ouest, et l'unité Asry2 est limitée à l'extrémité nord-ouest de la région. La Suite de Sérigny regroupe uniquement des roches de composition granodioritique, les tonalites à pyroxènes ayant toutes été assignées à la Suite de Lachaîne. Ainsi, la Suite de Sérigny a été redéfinie comme une unité de granodiorite à pyroxènes et celle de Lachaîne comme une unité de tonalite et de diorite à pyroxènes. Toutefois, il est possible que les deux suites soient génétiquement liées et appartiennent à un même événement magmatique.

L'unité Asry1 est constituée de granodiorite à biotite + clinopyroxène alors que l'unité Asry2 de granodiorite à biotite + orthopyroxène ± clinopyroxène (opdalite). Les roches de l'unité Asry2 ont une teinte verdâtre prononcée alors que celles de l'unité Asry1 sont grisâtres avec une teinte légèrement verdâtre. Outre leur teinte et la composition des pyroxènes, les granodiorites des deux unités ont un aspect similaire en affleurement. Généralement, les roches de la Suite de Sérigny sont homogènes, ont une granulométrie moyenne et un aspect massif à légèrement folié. Elles renferment entre 1 et 10 % de phénocristaux de feldspath potassique de 0,5 à 2 cm de longueur bien que cette proportion puisse atteindre localement entre 20 à 30 %. Les granodiorites contiennent généralement moins de 5 % d'enclaves décimétriques à métriques de paragneiss ou de diorite. À plusieurs endroits, les roches de l'unité Asry2 contiennent une phase plus granitique (charnockitique) en contact graduel et diffus avec la phase granodioritique.

Suite de LeFrançois (Alfc)

La Suite de LeFrançois est une unité de granite charnockitique introduite dans la région de la rivière Sérigny en 2007 (Simard *et al.*, 2009). En 2008, nous avons observé que ce granite forme des intrusions plurikilométriques localisées dans la partie nord de notre région (figure 3;

carte hors-texte). Il s'agit d'une roche homogène, de granulométrie moyenne à grossière, d'aspect massif à légèrement folié et qui présente une patine d'altération leucocrate gris brunâtre ou brun jaunâtre caractéristique des roches charnockitiques. Les grains de quartz sont enfumés et ont une teinte gris foncé ou noir. Le granite renferme des amas pegmatitiques, centimétriques à métriques, dans lesquels on observe fréquemment des cristaux centimétriques d'orthopyroxène ou de grenat. Autrement, le grenat est plutôt rare. Le granite contient une faible proportion de minéraux mafiques (moins de 5 %) constitués de feuillets de biotite rougeâtre et de cristaux d'orthopyroxène fortement altérés. Des enclaves de paragneiss, centimétriques à métriques, sont répandues à l'intérieur de l'unité et peuvent représenter jusqu'à 10 % de la surface de l'affleurement. Le granite charnockitique de la Suite de LeFrançois n'a pas été daté mais il s'injecte dans les autres unités à pyroxènes de la région. La Suite de LeFrançois pourrait représenter une phase tardive plus évoluée reliée aux suites intrusives à pyroxènes de la région (suites de Lachaine et de Sérigny), auxquelles il est spatialement associé.

Suite de Rousson (nouvelle unité, Arsn)

La Suite de Rousson est une nouvelle unité que nous introduisons pour décrire des intrusions kilométriques à plurikilométriques de granite blanc à biotite + grenat ± orthopyroxène reconnues un peu partout dans la région. Le granite se présente également sous forme d'injections abondantes, métriques à décimétriques, à l'intérieur des unités plus anciennes et principalement dans les paragneiss du Complexe de Grosbois (photo 7, en annexe) et dans les diatexites de la Suite d'Opiscotéo. Le granite de la Suite de Rousson s'apparente au mobilisat observé dans les séquences de paragneiss migmatitiques du Complexe de Grosbois. Ces intrusions de granite représentent des accumulations volumineuses de mobilisat qui semblent correspondre à une phase plus évoluée et probablement tardive reliée au phénomène de fusion régional. Cette unité n'a pas été datée mais le granite de Rousson devrait avoir un âge plus jeune que 2660 Ma (âge le plus répandu des diatexites) puisqu'il recoupe les diatexites de la Suite d'Opiscotéo à certains endroits. La majorité des intrusions de la Suite de Rousson se trouvent à l'intérieur des diatexites de la Suite d'Opiscotéo de sorte que la relation de recoupement entre la Suite de Rousson et les suites intrusives à pyroxènes (suites de LeFrançois, de Sérigny et de Lachaine) n'a pas été observée. La relation temporelle entre la Suite de Rousson et ces unités à pyroxènes demeure inconnue pour l'instant. Le granite de la Suite de Rousson est recoupé par des injections de granite rosâtre interprétées comme appartenant à la Suite de Joinville (décrite plus loin).

Le granite de la Suite de Rousson est homogène, a une couleur blanche caractéristique, un aspect massif et une granulométrie moyenne à grossière couramment pegmatitique. Il contient généralement moins de 1 % de minéraux

mafiques représentés principalement par des petits feuillets de biotite et des petits grains de grenat, sauf à certains endroits où on observe des concentrations de grains centimétriques de grenat. L'orthopyroxène a été vu à plusieurs endroits dans le nord et l'est de la région, là où le granite de la Suite de Rousson recoupe les unités à orthopyroxène. Le granite renferme un peu de muscovite et, plus rarement, de la sillimanite. Les enclaves métriques à décimétriques de paragneiss sont répandues et représentent, dans certains secteurs, plus de 30 % de l'affleurement.

Suite de Dervieux (Ader)

La Suite de Dervieux est une unité qui regroupe des intrusions de granodiorite et de granite, à biotite ± hornblende et à texture porphyroïde, localisées dans le nord-ouest de la Sous-province d'Ashuanipi. Cette unité a été introduite par Gosselin et Simard (2000) dans la région du lac Gayot puis reconnue plus à l'est dans la région de la rivière Sérigny (Simard *et al.*, 2009). L'unité n'a pas été datée. Toutefois, dans la région du lac Gayot, les intrusions de la Suite de Dervieux renferment des enclaves de diatexites de la Suite d'Opiscotéo (2680 à 2638 Ma). Dans la région du lac Hurault, à l'ouest de notre région, Thériault et Chevé (2001) ont assigné à la Suite de Gamart (2647 ± 3/-1 Ma; Parent, 1998) des intrusions à texture porphyroïde similaires à celles de la Suite de Dervieux.

Lors de nos travaux, la Suite de Dervieux a été observée uniquement dans le coin nord-ouest de la région. Elle est constituée de granodiorite à biotite (5 à 10 %) qui renferme 5 à 20 % de phénocristaux de feldspath potassique de 0,5 à 3 cm de longueur produisant une texture porphyroïde plus ou moins bien développée. La roche est gris clair ou gris rosâtre, homogène, de granulométrie moyenne à grossière et d'aspect massif à légèrement folié. À plusieurs endroits, la granodiorite a une texture hétérogranulaire et contient des enclaves centimétriques à décimétriques de paragneiss. Ces enclaves, très étirées et absorbées par l'intrusion, donnent à l'affleurement un aspect hétérogène similaire à celui des diatexites de la Suite d'Opiscotéo. Le passage entre les faciès homogène et hétérogène se fait sur de courtes distances et peut être observé en affleurement.

Suite de Joinville (Ajoy)

La Suite de Joinville a été introduite par Simard (2008) pour regrouper les granites tardifs de la Sous-province d'Ashuanipi qui avaient été précédemment inclus dans la Suite de Tramont dans les régions du lac Gayot (Gosselin et Simard, 2000) et du lac Hurault (Thériault et Chevé, 2001). La Suite de Tramont, reconnue dans les sous-provinces de La Grande et de Minto, est associée à un événement magmatique entre 2705 et 2680 Ma alors que la Suite de Joinville serait plus jeune que 2638 Ma (Simard, 2008). Les granites de ces deux unités ont néanmoins des caractéristiques lithologiques, pétrographiques et chimiques similaires.

La Suite de Joinville est limitée à la moitié nord de la Sous-province d'Ashuanipi.

La Suite de Joinville forme de nombreuses intrusions plurikilométriques dans la région du réservoir de Caniapiscou (figure 3; carte hors-texte). Le granite de Joinville est homogène, d'aspect massif et de granulométrie fine à moyenne, localement pegmatitique ou à texture porphyroïde. C'est une roche leucocrate, de teinte gris blanchâtre, gris rosâtre ou rosâtre, qui renferme une faible proportion de minéraux mafiques (généralement moins de 2 %) constitués de petits feuillettes de biotite, avec d'un peu de chlorite et de magnétite. Le granite forme des masses plurikilométriques et s'injecte abondamment dans les autres unités archéennes. Il renferme fréquemment des enclaves métriques à décimétriques provenant des unités encaissantes.

Suite de Lippé (Alip)

La Suite de Lippé a été nommée dans la région de la rivière Sérigny (Simard *et al.*, 2009) pour désigner une grande intrusion de syénite. À l'extrémité nord de la région touchée par nos travaux, deux autres intrusions, de faible dimension (moins de 4 km), ont été cartographiées. Ces deux intrusions sont constituées d'une syénite homogène gris rosâtre ou gris blanchâtre, de granulométrie moyenne et d'aspect massif. La syénite se compose principalement de cristaux xénomorphes de feldspath potassique à texture perthitique très bien développée. La roche renferme entre 5 et 10 % de minéraux mafiques constitués de biotite, de magnétite et d'amas complètement altérés qui pourraient correspondre à d'anciens pyroxènes. La syénite contient aussi un peu de quartz interstitiel (moins de 5 %).

Suite de Viau (Avia)

La Suite de Viau regroupe des intrusions subcirculaires de granite anorogénique associées à de fortes anomalies aéromagnétiques limitées à la partie sud-ouest de la Sous-province d'Ashuanipi. Cette suite a été introduite dans la région du lac Bermen (Leclair *et al.*, 1998) pour décrire deux intrusions de syénogranite à biotite + fluorine + magnétite. La Suite de Viau a aussi été reconnue dans les régions du lac Nitchequon (Lamothe *et al.*, 2000) et du lac Hurault (Thériault et Chevé, 2001) (figure 2). Dans ces deux dernières régions, la Suite de Viau a été divisée en deux unités. La première unité (Avia2), la plus répandue, est constituée de syénogranite et de monzogranite à biotite + titanite + magnétite ± hornblende possédant une texture porphyroïde ou pegmatitique. Cette unité forme habituellement la phase de bordure des intrusions de la Suite de Viau. La seconde unité (Avia3), qui occupe généralement la partie centrale des plutons, se distingue de l'unité Avia2 par une couleur plus rougeâtre et par la présence de fluorine interstitielle. Des datations U/Pb réalisées sur deux intrusions de la Suite de Viau ont donné des âges de 2571 ± 1 Ma et 2572 ± 2 Ma (David et Parent, 1997; Parent, 1998).

Dans notre région, la Suite de Viau est représentée par quatre intrusions localisées dans le sud-ouest de la carte. Celles-ci ont été assignées à l'unité Avia2 en raison de l'absence de fluorine dans la roche. Dans l'extrémité sud-ouest de la carte, l'unité Avia3 a été tracée en continuité avec une intrusion reconnue à l'ouest dans la région du lac Hurault (Thériault et Chevé, 2001). Toutefois, aucun affleurement de cette unité n'a été identifié dans notre région. Les affleurements de la Suite de Viau se trouvent sur les îles du réservoir de Caniapiscou et le contour des intrusions a été tracé à l'aide des cartes aéromagnétiques régionales. Ces intrusions sont constituées d'un granite alcalin à biotite, homogène et massif, gris blanchâtre ou gris rosâtre et de granulométrie moyenne à grossière. Il est généralement caractérisé par une texture porphyroïde définie par la présence de 10 à 30 % de phénocristaux de feldspath potassique de 1 à 3 cm de longueur ainsi que par des amas décimétriques de pegmatite. La roche renferme 2 à 5 % de gros feuillettes de biotite verdâtre auxquels sont associés des cristaux de titanite, d'apatite et de magnétite.

Protérozoïque

Des dykes de diabase protérozoïques ont été observés sur dix-huit affleurements répartis un peu partout dans la région. Ce sont des corps rectilignes et discontinus, d'épaisseur décimétrique à décamétrique, orientés principalement NE-SW. La diabase est une roche massive, homogène et non déformée, de couleur gris foncé ou gris verdâtre avec une patine d'altération brunâtre et dont la granulométrie varie d'aphanitique à fine. La roche a une texture subophitique, localement trachytique ou intergranulaire et est composée principalement de plagioclase et de pyroxènes avec, dans certaines intrusions, des petits grains d'olivine. Pour l'instant, les données concernant ces dykes sont insuffisantes pour les assigner à un essaim connu.

LITHOGÉOCHIMIE

Ce chapitre présente une analyse lithogéochimique sommaire des résultats de 72 échantillons de roches provenant de la région du réservoir de Caniapiscou et de 6 échantillons recueillis à l'intérieur de la Sous-province d'Ashuanipi dans la région de la rivière Sérigny (Simard *et al.*, 2009). Tous ces échantillons ont été analysés par ACME Analytical Laboratories Ltd. de Vancouver pour les éléments majeurs et traces. À l'exception de quelques roches ultramafiques, les échantillons analysés sont peu altérés (perte au feu entre 0,1 et 1,3 %). Les éléments majeurs ont été recalculés sur une base anhydre. Le traitement des données et la préparation des diagrammes présentés aux figures 4, 5, 6, 7 et 8 ont été réalisés à l'aide du logiciel Iqpet (version 7).

Roches ultramafiques

Cette section présente la géochimie de 13 échantillons de roches ultramafiques assignés à la suite de Calvet. Les analyses et les observations microscopiques ont permis de définir trois ensembles pétrogéochimiques à tendance komatiitique (figure 4a) : 1) des roches ultramafiques à hornblende ± pyroxènes ± plagioclase; 2) des pyroxénites à hornblende ou pyroxènes dominants; et 3) des péridotites à olivine + pyroxènes. Les péridotites montrent souvent une perte au feu importante (jusqu'à 12,4 %) reliée à l'intensité de la serpentinisation de l'olivine. Elles possèdent un Mg# ($100 \times (\text{Mg}^{2+} / (\text{Mg}^{2+} + \text{Fe}^{2+}))$) supérieur à 85, indiquant qu'elles sont moins différenciées que les deux autres ensembles (figure 4b). Le diagramme des terres rares (ÉTR; figure 4c) normalisées aux chondrites permet aussi de distinguer géochimiquement les trois ensembles. Les péridotites montrent un profil très appauvri avec une anomalie négative en Eu, les pyroxénites ont un profil horizontal, et les roches riches en hornblende sont faiblement enrichies en ÉTR lourdes par rapport aux légères.

Roches tonalitiques

Seulement 5 échantillons de tonalite ont été prélevés dans les suites de Beausac et de Marquiset. Les tonalites de ces suites contiennent une phase granodioritique ou granitique en contact diffus et graduel qui explique les compositions granodioritiques obtenues pour ces échantillons dans le diagramme normatif de Barker (1979) (figure 5a). Les deux suites sont de nature métalumineuse (figure 6a), assez riches en K₂O (3-4 %) et ont une composition se situant à la limite entre les champs intermédiaires et felsiques (figure 6b). Les profils des terres rares normalisées aux chondrites des deux suites sont pratiquement identiques avec un faible enrichissement en ÉTR légères et un faible appauvrissement en ÉTR lourdes (figure 7a). Les profils multi-éléments normalisés aux chondrites sont aussi similaires avec des anomalies négatives en Nb-Ta et Ti ainsi qu'une anomalie positive en K (figure 8a). Les ressemblances géochimiques corroborent donc les observations de terrain indiquant une similarité pétrographique et géochronologique (voir le chapitre « Lithostratigraphie ») entre ces deux suites.

Roches migmatitiques

Cette section traite des résultats des analyses de 8 échantillons de paragneiss du Complexe de Grosbois et 28 échantillons de diatexites provenant des suites de Caniapiscou (11) et d'Opiscotéo (17). Les diagrammes de Barker (1979) indiquent une composition majoritairement tonalitique pour le Caniapiscou (figure 5a) et une composition qui varie de tonalitique à granitique avec une prédominance de granodiorite et de granite pour l'Opiscotéo (figure 5b), ce qui reflète bien l'hétérogénéité de cette unité (voir le chapitre « Lithostratigraphie »). Les paragneiss du Complexe de

Grosbois tombent dans le champ des granodiorites en raison de la proportion élevée de biotite et de la présence de mobilisat potassique. Les diatexites et les paragneiss sont de nature peralumineuse (figure 6a). Les échantillons du Caniapiscou ont un pourcentage de silice variable (56-69 %) et renferment généralement moins de 3 % de K₂O (figure 6b), ce qui est conforme à la composition de diorite quartzifère et de tonalite observée en lames minces (voir le chapitre « Lithostratigraphie »). Les échantillons de la Suite d'Opiscotéo sont en général plus felsiques et montrent un étalement du potassium (figure 6c) correspondant à la variation de composition de tonalite à granite, telle qu'observée sur le diagramme de Barker (1979) (figure 5b). Les paragneiss sont principalement felsiques (66-68 % SiO₂) et ont une teneur moyenne en K₂O (2-3 %). La Suite de Caniapiscou montre un profil des ÉTR (figure 7a) et un profil multi-éléments (figure 8a) comparables, bien que plus étalés, à ceux des tonalites des suites de Beausac et de Marquiset. Ces résultats appuient l'hypothèse que les tonalites de ces suites puissent correspondre au protolithe des diatexites de la Suite de Caniapiscou. Les échantillons provenant de la Suite d'Opiscotéo montrent un étalement des valeurs beaucoup plus important sur ces diagrammes (figures 7b et 8b), reflétant l'hétérogénéité de cette unité. Le profil des ÉTR (figure 7b) est caractérisé par un enrichissement plus marqué en ÉTR légères, une anomalie négative en Eu et des valeurs en ÉTR lourdes très variables. Le profil multi-éléments (figure 8b) montre des anomalies négatives en Nb-Ta, Sr et Ti ainsi qu'une anomalie positive en K.

Roches charnockitiques

L'étude géochimique des roches charnockitiques repose sur l'analyse de 18 échantillons provenant des suites de Sérigny, de LeFrançois et de Lachaine, toutes de nature peralumineuse (figure 6a). Le diagramme de Barker (1979) (figure 5c) indique une composition prédominante granodioritique pour le Sérigny, tonalitique pour le Lachaine et granitique pour le LeFrançois. Les suites de Sérigny et de LeFrançois sont constituées de roches felsiques (66-71 % SiO₂) riches en K₂O (figure 6c) alors que les roches du Lachaine sont essentiellement intermédiaires et plus pauvres en K₂O. Les profils des ÉTR du Sérigny et du LeFrançois sont similaires avec un patron faiblement enrichi en ÉTR légères et fortement appauvri en ÉTR lourdes alors que le profil du Lachaine est plus régulier et moins appauvri en ÉTR lourdes (figure 7c). Les profils multi-éléments des suites à orthopyroxène montrent toutefois un étalement considérable des valeurs, particulièrement pour le Ba, le Th et l'U (figure 8c). Ils sont caractérisés par de fortes anomalies négatives en Nb-Ta et en Ti. Sur le diagramme de terres rares (figure 7c) et sur le diagramme multi-éléments (figure 8b), on observe une différence importante entre la signature géochimique de la Suite de Lachaine et l'échantillon d'enderbite datée qui avait été assigné à cette unité. Cette différence géochimique appuie

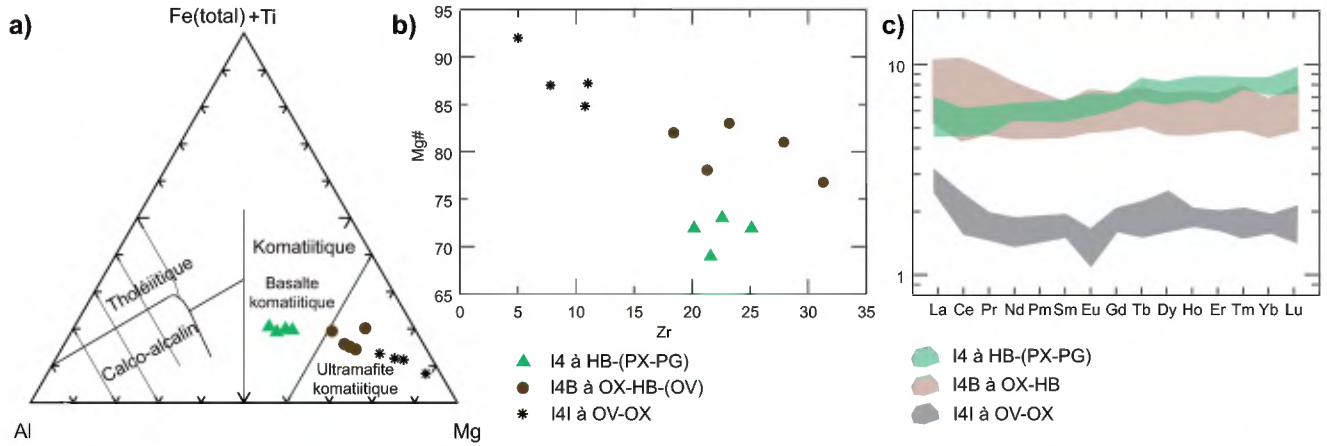


FIGURE 4 - Diagrammes géochimiques des roches ultramafiques de la Suite de Calvet. **a)** Diagramme ternaire de Jensen et Pyke (1982); **b)** diagramme binaire Mg# versus Zr; **c)** diagramme des terres rares normalisées aux chondrites (Sun et McDonough, 1989).

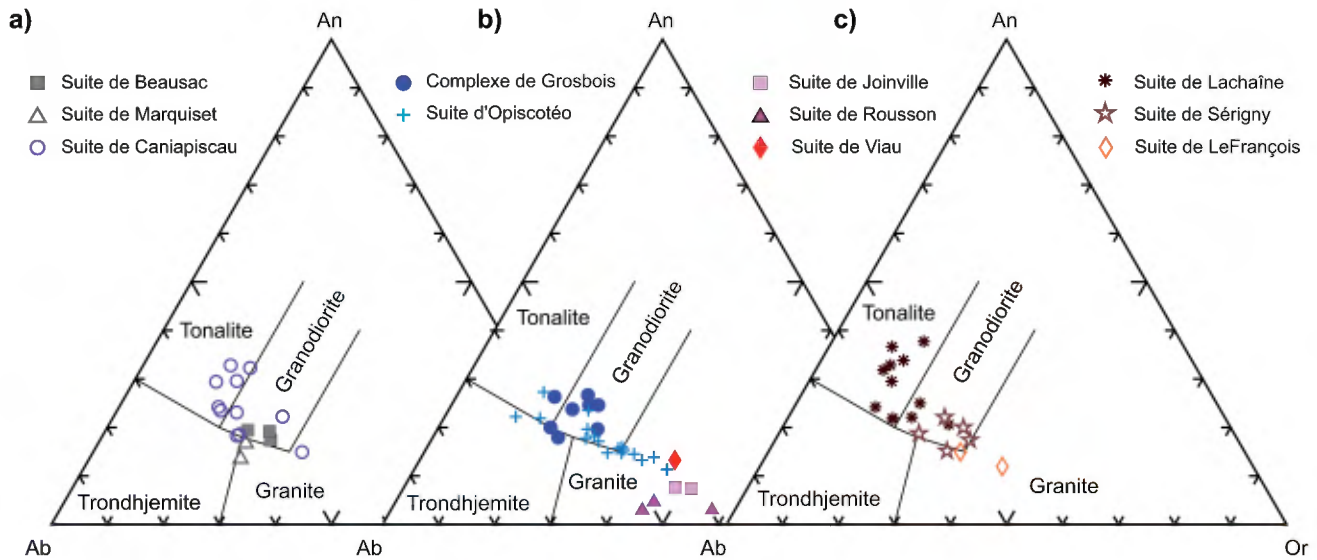


FIGURE 5 - Diagrammes de classification normative albite-anorthite-orthose de Barker (1979) des paragneiss du Complexe de Grosbois et des suites tonalitiques, migmatitiques, charnockitiques et granitiques de la région. **a)** Suites de Beusac, de Marquiset et de Caniapiscau; **b)** Complexe de Grosbois et suites d'Opiscotéo, de Joinville, de Rousson et de Viau; **c)** suites de Lachaîne, de Sérigny et de LeFrançois.

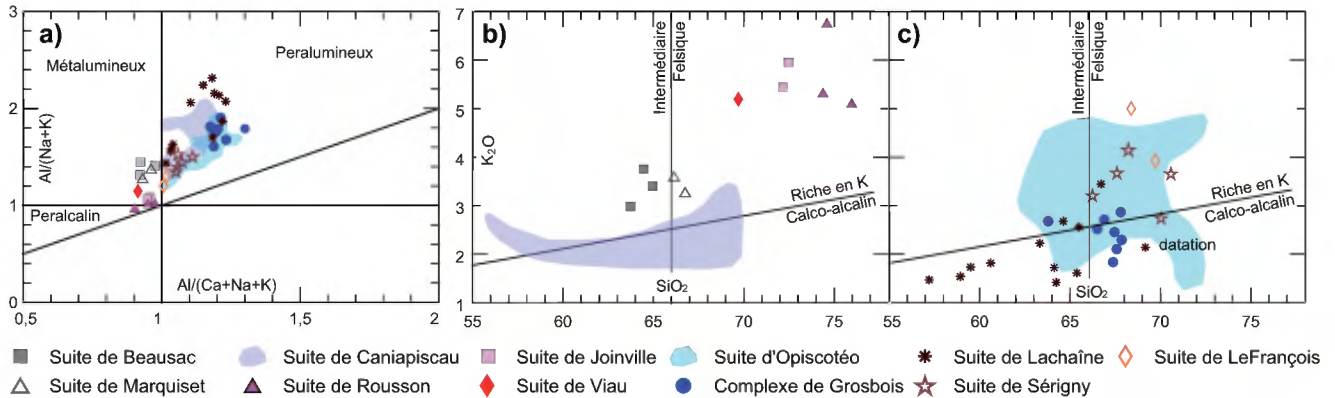


FIGURE 6 - Diagrammes géochimiques des paragneiss du Complexe de Grosbois et des suites tonalitiques, migmatitiques, charnockitiques et granitiques de la région. **a)** Diagramme de l'indice de saturation en alumine de Maniar et Piccoli (1989); **b)** diagramme binaire de variation K_2O vs SiO_2 des suites de Beusac, de Marquiset, de Caniapiscau, de Joinville, de Viau et de Rousson; **c)** diagramme binaire de variation K_2O vs SiO_2 du Complexe de Grosbois et des suites d'Opiscotéo, de Lachaîne, de Sérigny et de LeFrançois.

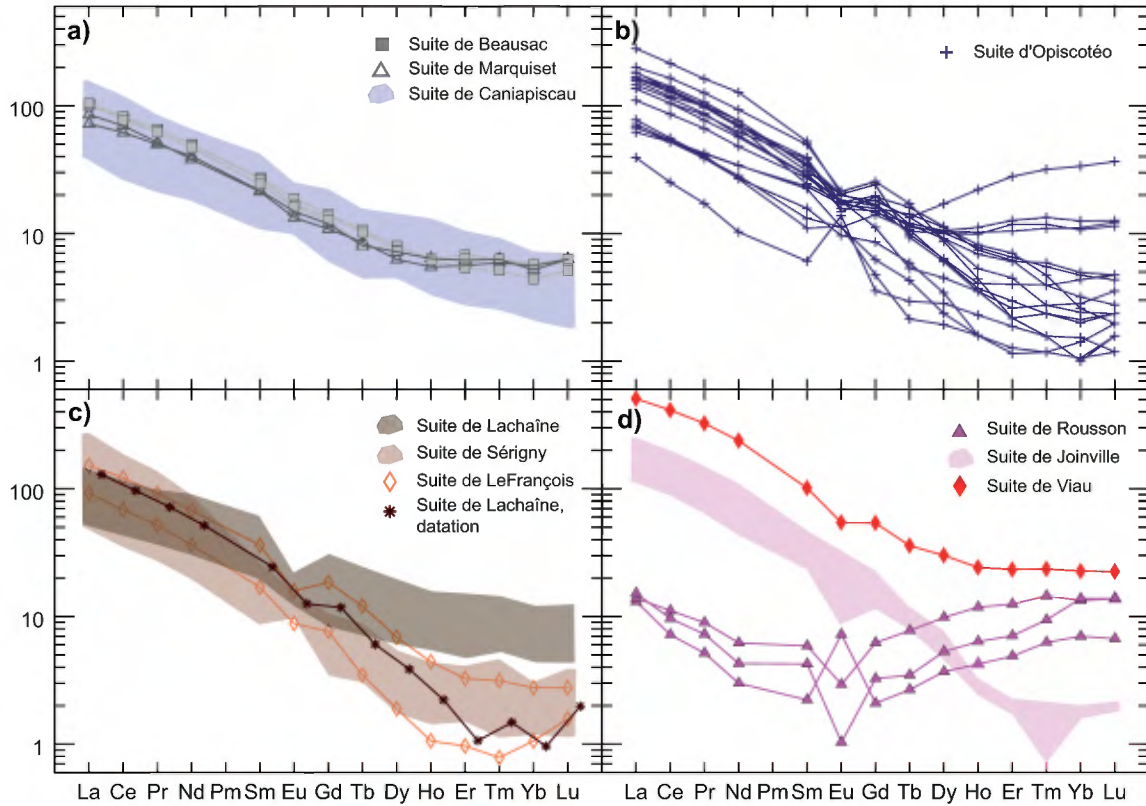


FIGURE 7 - Diagrammes des terres rares normalisées aux chondrites (Sun et McDonough, 1989) des suites tonalitiques, migmatitiques, charnockitiques et granitiques de la région. **a)** Suites de Beusac, de Marquiset et de Caniapiscau; **b)** Suite d'Opiscotéo; **c)** suites de Lachaine, de Sérigny et de LeFrançois; **d)** suites de Rousson, de Joinville et de Viau.

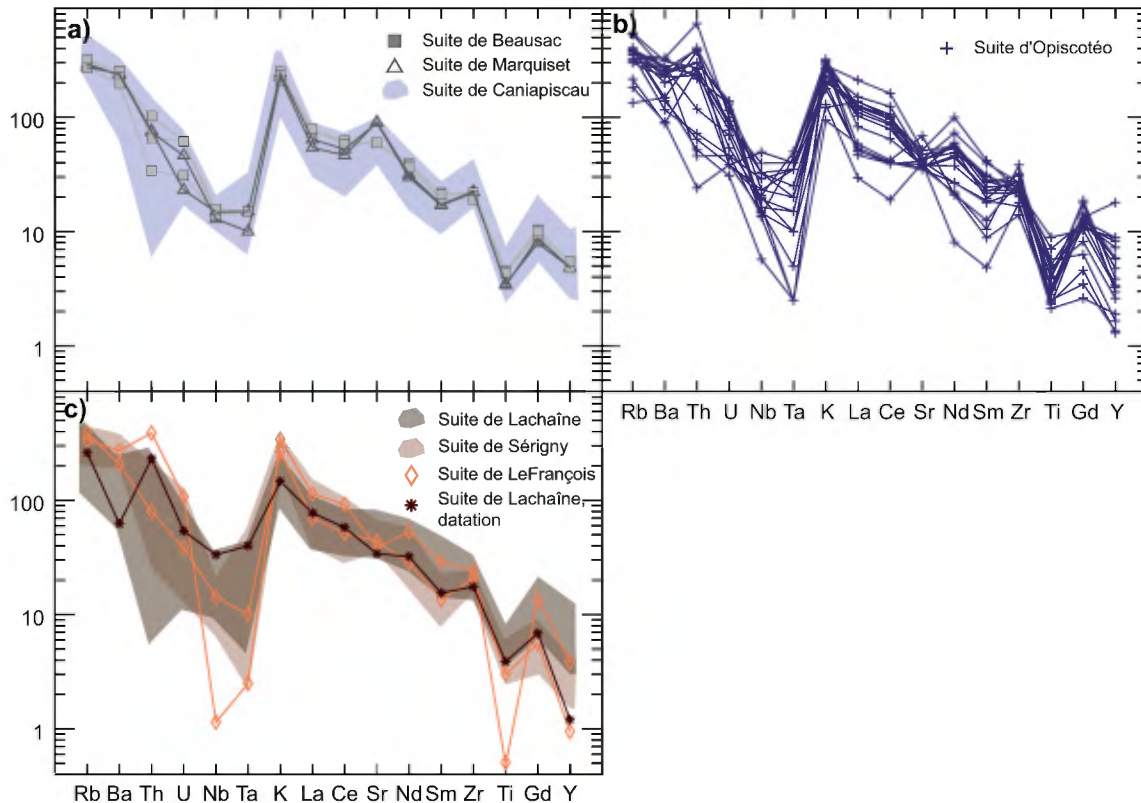


FIGURE 8 - Diagrammes multi-éléments normalisés aux chondrites (Sun, 1980) des suites tonalitiques, migmatitiques et charnockitiques de la région. **a)** Suites de Beusac, de Marquiset et de Caniapiscau; **b)** Suite d'Opiscotéo; **c)** suites de Lachaine, de Sérigny et de LeFrançois.

l'hypothèse que l'enderbite datée appartient probablement à un événement magmatique différent de l'événement principal de l'unité (voir le chapitre « Lithostratigraphie »).

Roches granitiques

Seulement 6 échantillons provenant des intrusions des suites de Rousson (3), de Joinville (2) et de Viau (1) ont été analysés. Ce sont tous des granites (figure 5b) riches en SiO₂ et en K₂O (figure 6b), quoique le pourcentage en SiO₂ est plus élevé pour le Rousson. Sur le diagramme de saturation en alumine (figure 6a), tous les échantillons se situent près de la limite entre les champs peralcalin et métalumineux. La figure 6b fait bien ressortir le caractère alcalin de ces roches. La Suite de Rousson se distingue des deux autres suites par un profil des ÉTR généralement appauvri (figure 7d). La Suite de Joinville montre un profil faiblement enrichi en ÉTR légères et appauvri en ÉTR lourdes avec une anomalie négative en Eu. Finalement, le seul échantillon provenant du Viau possède un profil des ÉTR plus enrichi. Les profils de terres rares confirment donc qu'il s'agit de trois suites granitiques distinctes.

MÉTAMORPHISME

La plus grande superficie de la région est couverte par les diatexites des suites d'Opiscotéo et de Caniapiscau. Les diatexites sont des roches intrusives produites par anatexie et dont le volume du matériel de fusion est supérieur à celui des restites. Nos travaux permettent d'identifier les paragneiss du Complexe de Grosbois comme la source des diatexites de la Suite d'Opiscotéo et les diorites, tonalites et granodiorites de la Suite de Beusac comme celle de la Suite de Caniapiscau. La présence de ces grandes masses de diatexites indique que les roches du Grosbois et du Beusac ont subi un phénomène de fusion important. De façon générale, les températures estimées pour la production des diatexites se situent entre 750 et 900°C (Sawyer, 2008).

Les travaux de cartographie et l'étude pétrographique ont permis de diviser la région en deux domaines métamorphiques en fonction de la présence ou de l'absence de d'orthopyroxène. Le premier, à hypersthène, couvre le tiers nord ainsi que les parties est et sud-ouest de la région et le second, sans hypersthène, occupe la majorité des deux tiers sud du territoire.

Domaine à hypersthène

Le premier domaine comprend des roches caractérisées par la présence d'hypersthène et de biotite rougeâtre de haute température. Les diatexites des unités Aopi4 et Aopi5 de la Suite d'Opiscotéo ainsi que les paragneiss de l'unité Agrs1 du Complexe de Grosbois possèdent les paragenèses minérales biotite + orthopyroxène + plagioclase + quartz ±

grenat ± feldspath potassique conformes au faciès des granulites. Les paragneiss ont une texture granoblastique très bien développée et montrent un rubanement migmatitique important alors que les diatexites ont une texture ignée typique d'une cristallisation magmatique. Le granite charnockitique de la Suite de LeFrançois, les granodiorites à pyroxènes de la Suite de Sérigny ainsi que les diorites à hypersthène et les enderbites et de la Suite de Lachaine sont des roches intrusives appartenant à des suites charnockitiques tardives par rapport aux diatexites et aux paragneiss. Elles possèdent les assemblages biotite + orthopyroxène + plagioclase + quartz ± clinopyroxène permettant d'identifier des conditions de mise en place équivalentes à celles du faciès des granulites. Ces roches ne sont pas recristallisées, démontrant que ces assemblages minéralogiques reflètent leurs conditions de mise en place originale. Les intrusions tardives appartenant aux suites de Joinville, de Dervieux et de Lippé sont postmétamorphiques et ne contiennent pas d'hypersthène.

Domaine sans hypersthène

Les diatexites de l'unité Aopi7 de la Suite d'Opiscotéo et celles de la l'unité Acnp2 de la Suite de Caniapiscau ne contiennent pas d'hypersthène quoique cet orthopyroxène ait été observé localement dans les amas de mobilisat blanche à l'intérieur de ces unités. Les roches de ces deux unités renferment de la biotite rougeâtre, du grenat et des textures perthitiques qui témoignent d'une température élevée. Considérant la quantité importante de matériel fusionné, il est probable que le métamorphisme ait atteint le faciès des granulites à plusieurs endroits dans ce domaine sans que les conditions permettent la cristallisation de l'hypersthène. Les paragneiss de l'unité Agrs3 du Complexe de Grosbois occupent une superficie importante dans l'extrémité ouest de la région. Ceux-ci possèdent l'assemblage biotite brunâtre + plagioclase + quartz ± grenat conforme au faciès des amphibolites supérieur. L'absence d'orthopyroxène, leur degré de migmatitisation beaucoup moins élevé que celui des paragneiss de l'unité Agrs1, la texture granoblastique peu développée et l'observation d'un rubanement compositionnel à plusieurs endroits suggèrent que le métamorphisme n'a pas atteint le faciès des granulites dans ce secteur.

GÉOLOGIE STRUCTURALE

Contexte régional

Le grain structural de la partie est de la Province du Supérieur est marqué par deux orientations prédominantes : une orientation E-W reliée aux sous-provinces de La Grande et d'Opinaca et, une orientation NNW-SSE qui correspond à la Sous-province de Minto. La Sous-province d'Ashuanipi,

interprétée comme étant le prolongement lithologique des sous-provinces de La Grande et d'Opinaca, est située à la jonction de ces deux tendances structurales majeures.

La Sous-province d'Ashuanipi est caractérisée par un grain structural complexe orienté NNE-SSW dans sa partie occidentale (Thériault et Chevé, 2001), WNW-ESE dans sa partie orientale (Percival, 1993; Chevé et Brouillette, 1995), NW-SE dans sa partie méridionale (Percival, 1993; Leclair *et al.*, 1998) et N-S dans sa partie septentrionale (Simard *et al.*, 2009). Le patron structural de la Sous-province d'Ashuanipi reflète un style de déformation polyphas e résultant de quatre phases de déformation ductile (D1   D4) et d'une phase de déformation cassante (D5) (tableau 2). La complexité du patron structural de la Sous-province d'Ashuanipi s'explique aussi par une déformation prédominante D2 g n r e à l'état magmatique, synchrone à la mise en place des diatexites.

La région de Caniapiscou (feuille 23K et le quart sud du feuille 23N) se situe au cœur de la Sous-province d'Ashuanipi et montre plusieurs tendances structurales. Une description des différents éléments structuraux et des phases de déformation a été effectu e dans le but de comparer l'évolution structurale de la région de Caniapiscou à celles des régions du lac Hurault (23L) et de la rivière Sérigny (23N) (tableau 2). Afin d'illustrer les différences tendances structurales et de caractériser la déformation, la région de Caniapiscou a été divis e en trois domaines structuraux : Est, Central et Ouest (figure 9).

 l ments structuraux et phases de déformation

Structure primaire (S0)

Aucune structure ou texture primaire (S0) d'origine sédimentaire ou d'origine volcanique n'a pu être clairement observ e dans la région touch e par nos travaux. Ces structures ont été complètement oblitt r es ou transpos es par les différentes phases de déformation et de métamorphisme ultérieures. Toutefois, un rubanement compositionnel a été observé dans les paragneiss de l'unité Agrs3 du Complexe de Grosbois dans le secteur du réservoir de Caniapiscou (photo 2, en annexe). Un tel rubanement peut suggérer la présence d'un litage sédimentaire primaire, quoique fortement modifié et accentué par le métamorphisme.

Déformation D1

Nous regroupons dans la phase D1 toutes les fabriques reli es à une ou plusieurs phases de déformation antérieures à D2 et qui ont été observ es uniquement dans les roches supracrustales du Complexe de Grosbois (*ca.* 2700 Ma), dans les tonalites de la Suite de Beausac (2698   2690 Ma), et dans les enclaves à l'intérieur des diatexites et des roches

intrusives plus jeunes. Les fabriques reli es à ces déformations plus anciennes (D1) comprennent une foliation minérale très bien développée (D1a), des plis serrés   isoclinaux qui ont affecté cette foliation (D1b) et des zones de cisaillement ductiles (D1c) qui l'ont r orient e (tableau 2).

La foliation (S1) est marqu e par l'alignement des minéraux mafiques. Les roches affect es par cette foliation possèdent généralement une texture granoblastique bien développée.   plusieurs endroits dans le secteur du réservoir de Caniapiscou, la foliation S1 a été affect e par des plis serrés   isoclinaux de petite à moyenne amplitude sans schistosité visible. Puisque ces plis n'affectent pas les roches encaissantes et sont donc antérieurs à la déformation régionale D2, ils ont été assignés à la phase de déformation D1b (tableau 2). Ces plis ont été uniquement observés en affleurement et aucune structure régionale n'a été interpr t e à l'échelle de la carte.

Une zone de déformation ductile plurikilométrique D1c (la Zone de déformation du lac Pau) a été identifi e dans le secteur du lac Pau situé au nord-ouest du réservoir de Caniapiscou (figures 9 et 11). La Zone de déformation du lac Pau est une grande structure pliss e à pendage abrupt qui affecte les tonalites de la Suite de Beausac et les paragneiss du Complexe de Grosbois (figure 11). Cette déformation intense n'a pas été observ e dans les diatexites et les intrusions plus jeunes adjacentes à ces unités.   l'intérieur de la zone, la déformation s'exprime par une forte foliation, localement mylonitique, et par des tectonites en L auxquelles est associ e une linéation à faible plong e.

Une autre zone de déformation de plus de 2 km de largeur affecte les tonalites de la Suite de Beausac au nord de la Zone de déformation du Lac Pau (figure 11).   cet endroit, la déformation s'exprime surtout sous forme de tectonites en L avec une linéation subhorizontale fortement développée. La présence de cette deuxième zone de déformation suggère que les tonalites et les paragneiss de ce secteur sont affectés par plusieurs zones de failles ductiles associ es à l'épisode de déformation D1c. Toutefois, il est également possible que ces zones de déformation puissent être contemporaines à la mise en place des diatexites étant donné que ces zones sont subparallèles aux contacts des diatexites de ce secteur. La formation de ces zones de déformation serait alors reliée à la phase D2. Quoiqu'il en soit, ces zones de déformation ductile représentent un métallotecte très intéressant pour la découverte de minéralisations en Au-Ag   Cu (voir le chapitre « Géologie  conomique »).

La foliation S1 qui affecte les tonalites et les paragneiss est antérieure à la mise en place des diatexites de la Suite d'Opiscotéo. Nous pouvons donc estimer que la déformation D1 s'est produite entre 2,69 Ga ( ge de la Suite de Beausac) et 2,68 Ga ( ge maximum de la Suite d'Opiscotéo).

Déformation D2

La phase de déformation D2 est consid r e comme l'événement de déformation principale ayant affecté la

TABLEAU 2 - Corrélation des différentes phases de déformation entre les régions du lac Héroult (23L), de la rivière Sérigny (23N) et du réservoir de Caniapiscou (23K)

| Phase | Régions du Lac Héroult (23L) | Région de la rivière Sérigny (23L) | Phase | Région de Caniapiscou (23K et partie sud de 23N) |
|-------|---|--|-------|--|
| D5 | | Failles tardives ENE-WSW à NE-SW | D5 | Failles cassantes tardives NE-SW à NNE-SSW |
| D4 | Grands plis ouverts (P4) orientés de façon perpendiculaire aux plis P3 | Réseau important de failles NNE-SSW à NE-SW auxquelles sont associés des plis P4 | D4 | Phase non reconnue |
| D3 | Plis isoclinaux observés principalement dans les roches supracrustales de la partie ouest du réservoir de Caniapiscou | - Plis P3 orientés NW-SE à N-S - Faille du Sable | D3 | Plis serrés orientés NNW-SSE à NNE-SSW et présents uniquement dans le secteur du réservoir Caniapiscou (domaine structural Ouest) |
| D2 | Foliation régionale | Foliation régionale | D2 | - Foliation régionale - Intensité de la fabrique variant de faible alignement des minéraux mafiques jusqu'au rubanement migmatique (déformation et fluage magmatique) |
| D1 | Foliation minérale ou rubanement migmatique S1 présents dans les roches supracrustales et la Suite de Beausac | Reliques d'une foliation précoce dans des enclaves | D1c | Zone de déformation du Lac Pau : développement d'une fabrique protomylonique |
| | | | D1b | Plis isoclinaux présents dans les paragneiss du Complexe de Grosbois |
| | | | D1a | - Foliation minérale présente dans les roches supracrustales (Complexe de Grosbois) et les tonalités (Suite de Beausac) - Foliation minérale présente dans les enclaves de paragneiss |
| S0 | | | S0 | Structures et textures primaires oblitérées par les phases D1 et D2 |

Sous-province d'Ashuanipi. Cette phase est responsable du développement de la foliation régionale S2 qui correspond à la fabrique planaire la mieux développée de cette sous-province (Percival, 1993; Leclair *et al.*, 1998; Lamothe *et al.*, 2000; Gosselin et Simard, 2000; Thériault et Chevé, 2001; Simard *et al.*, 2009). Selon la plupart de ces auteurs, cette foliation régionale est associée à la mise en place des grandes masses de diatexites. Toutefois la présence d'une foliation S2 à l'intérieur des intrusions plus jeunes que les diatexites suggère que la déformation D2 s'est poursuivie jusqu'à la mise en place de ces intrusions.

La manifestation de la foliation régionale S2 est variable, passant d'un faible alignement des minéraux mafiques à un rubanement migmatitique ou magmatique intense. Dans les diatexites, la foliation S2 est aussi définie par la présence de schlierens de biotite, par l'alignement d'enclaves ainsi que par un rubanement créé par des variations granulométriques et compositionnelles (variation du contenu en minéraux mafiques). Toujours dans les diatexites, la foliation S2 montre communément un aspect ondulant et discontinu causé par une variation de l'intensité de la déformation D2 ou par une distribution hétérogène des liquides anatectiques qui produisent des zones de contrastes rhéologiques (Solar, 2008). L'aspect ondulant de la foliation peut aussi s'expliquer par le phénomène de fluage magmatique généré à l'intérieur des diatexites. Lamothe *et al.* (1998) et Thériault et Chevé (2001) ont également mentionné la présence d'une foliation de type magmatique associée à la mise en place des diatexites. Ils soulignent la réorientation des plagioclases, de la biotite et des orthopyroxènes ainsi que l'alignement des schlierens et des enclaves en suspension

dans le magma. Afin de soutenir l'hypothèse d'une déformation à l'état magmatique, ces auteurs soulignent aussi l'absence, en lames minces, de déformation des grains de quartz interstitiels dans les diatexites, phénomène que nous avons également constaté.

Déformation D3

L'influence de la phase de déformation D3 se manifeste principalement dans la partie ouest de la région du réservoir de Caniapiscou (domaine structural Ouest, figure 9) où la foliation régionale S2 est affectée par des plis P3 ouverts à serrés. L'orientation des traces axiales des plis P3 varie de NNW-SSE à NNE-SSW. Dans le secteur nord-ouest de la région, la zone de déformation du lac Pau est toutefois affectée par un pli régional P3 dont la trace axiale est orientée NW-SE. Ces plis sont rarement visibles à l'échelle de l'affleurement, mais la variation de la foliation S2 permet de les interpréter à l'échelle régionale. De plus, ces structures sont bien visibles sur les images satellitaires. Très peu de structures planaires associées à ces plis ont été observées lors de la cartographie. Dans la région du lac Héroult (23L), Thériault et Chevé (2001) ont également décrit cette phase de déformation D3 dans la partie ouest du réservoir de Caniapiscou (tableau 2).

Déformation D4

Contrairement aux régions du lac Héroult (23L) et de la rivière Sérigny (23N), la phase de déformation D4 n'a pas été reconnue dans la région de Caniapiscou (tableau 2). Dans

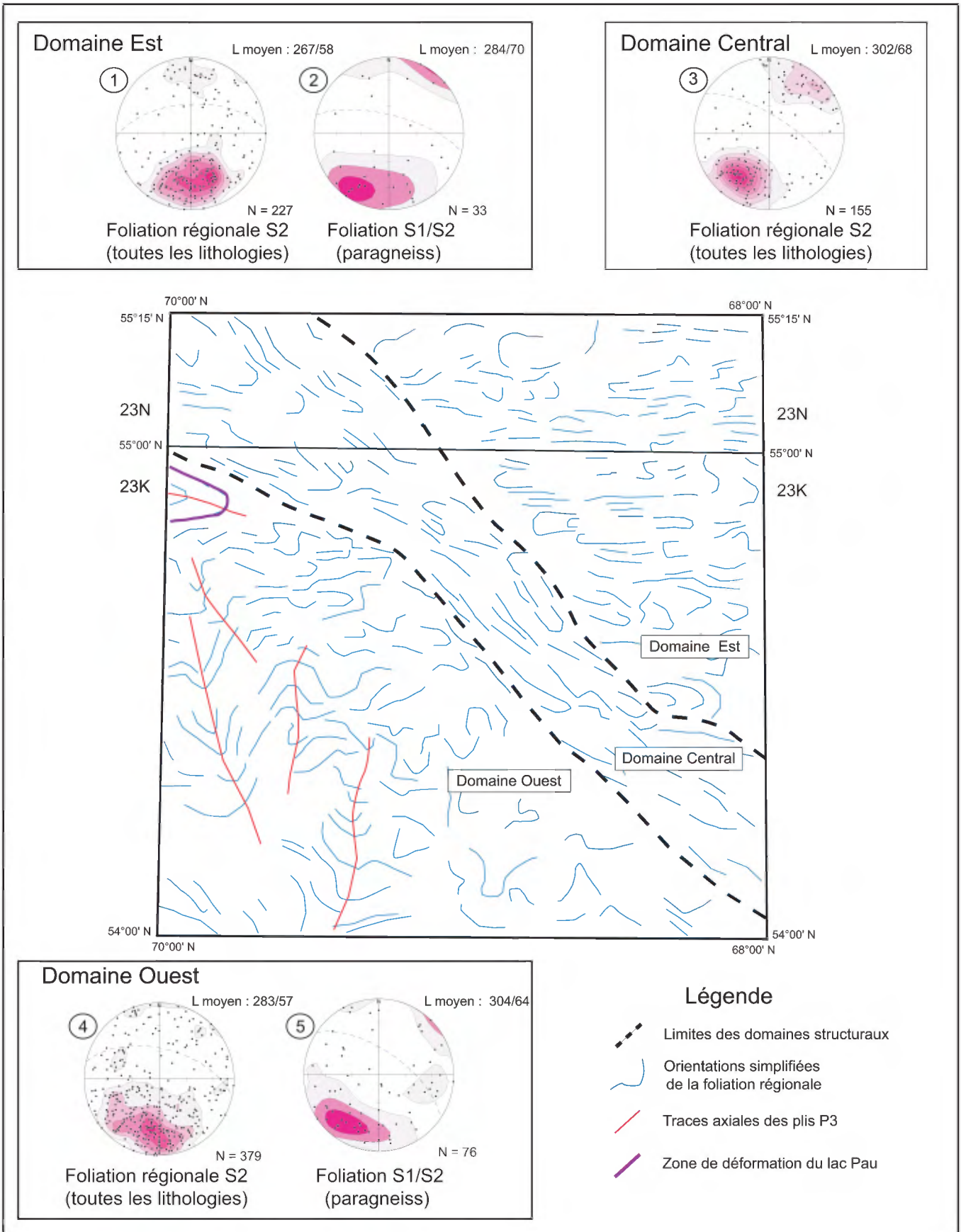


FIGURE 9 - Attitude de la foliation régionale, limites des domaines structuraux et projections stéréographiques de la foliation régionale par la méthode de Schmidt (L moyen = orientation moyenne de la foliation; N = nombre de mesures de foliation).

la région de la rivière Sérigny, la phase D4 correspond à un réseau de failles NNE-SSW à NE-SW qui ont réorienté et plissé la foliation régionale. Simard *et al.* (2009) mentionnent que ces failles ont probablement eu un mouvement tardif cassant auquel sont associées des altérations en hématite, chlorite et séricite. D'ailleurs, dans notre région, les failles NNE-SSW et NE-SW sont des structures cassantes dont certaines se trouvent dans le prolongement de failles tracées dans la région de la rivière Sérigny. Les failles NNE-SSW et NE-SW de la région du réservoir de Caniapiscou sont reliées à une phase de déformation tardive (D5).

Déformation D5

La phase de déformation D5 est associée au développement d'un réseau de failles cassantes qui affectent toutes les lithologies de la région. Ces structures cassantes correspondent à des linéaments aéromagnétiques et/ou géomorphologiques orientés NNE-SSW et NE-SW. Les failles associées à la phase de déformation D5 ont généralement un pendage vertical à subvertical. Elles sont parfois accompagnées de cataclasites et plus rarement de pseudotachylites. Une faible altération (hématitisation et/ou chloritisation) a été observée à certains endroits le long de ces failles cassantes.

Domaines structuraux

La région du réservoir de Caniapiscou a été divisée en trois domaines structuraux (Est, Central et Ouest; figure 9) en fonction de l'orientation de la foliation régionale S2. L'analyse sommaire des données structurales reliées à la phase D2 permet donc d'illustrer l'attitude de la foliation S2 ainsi que l'influence de la phase de déformation D3 sur celle-ci (figure 9).

Le domaine structural Est se caractérise par une foliation régionale S2 orientée E-W (plan moyen à 267/58) avec un pendage abrupt à modéré (stéréogramme 1, figure 9). La distribution un peu aléatoire de certaines mesures structurales est probablement reliée à des structures de fluage magmatique. On note une différence entre l'orientation moyenne de la foliation régionale établie à partir des données mesurées dans toutes les lithologies (267/58; stéréogramme 1) et l'orientation moyenne de la foliation provenant uniquement des paragneiss (284/70; stéréogramme 2). Cette différence d'orientation (17°) appuie la possibilité qu'une partie des foliations mesurées dans les paragneiss soit des foliations S1. Toutefois, la majorité des fabriques anciennes (S1) ont probablement été réorientées par la déformation D2 et sont maintenant subparallèles à S2. Il est donc difficile de différencier les fabriques S1 et S2 sauf lorsque les paragneiss sont recoupés par des diatexites qui possèdent une foliation dont l'orientation diffère de celle des paragneiss. C'est le cas, entre autres, des enclaves de paragneiss dont la foliation se trouve fréquemment à angle par rapport à la foliation S2 observée dans les diatexites. Par conséquent, les foliations mesurées dans les paragneiss seraient associées aux

phases D1 et D2 alors que celles mesurées dans les diatexites seraient associées uniquement à la phase D2.

La foliation S2 du domaine structural Central montre une attitude moyenne WNW-ESE (302/68) avec un pendage abrupt à modéré (stéréogramme 3, figure 9). Aucune faille régionale n'a été identifiée sur le terrain pour expliquer le changement d'orientation de la foliation entre les domaines Est et Central. Ce changement brusque dans l'orientation de la foliation régionale demeure pour l'instant inexpliqué.

La dispersion importante des pôles de la foliation S2 dans le domaine structural Ouest (figure 9) s'explique par la présence des plis P3, orientés NW-SE à NNE-SSW (stéréogramme 4, figure 9), présents uniquement dans ce domaine. On constate, comme dans le domaine Est, une différence dans l'orientation de la foliation régionale entre les données provenant de toutes les lithologies (283/57; stéréogramme 4, figure 9) et celles provenant uniquement des paragneiss (304/64; stéréogramme 5, figure 9). Ceci suggère encore une fois qu'une partie des foliations mesurées dans les paragneiss peut être des S1. Toutefois, cette conclusion est moins claire ici en raison de la forte dispersion des pôles de la foliation dans les stéréogrammes.

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

Historiquement, l'activité minière à l'intérieur de la Sous-province d'Ashuanipi a été plutôt restreinte. Le haut degré de métamorphisme et l'aspect migmatitique des roches ont découragé plusieurs représentants de l'industrie minière à y effectuer des travaux d'exploration. De ce fait, très peu de projets d'exploration ont été réalisés dans la région du réservoir de Caniapiscou avant nos travaux. À la fin des années 1990, deux projets ponctuels ont été effectués dans le secteur du lac Lantagnac pour évaluer le potentiel économique des roches ultramafiques reconnues par Sharma et Dubé (1980) et pour tenter d'expliquer la présence d'anomalies géochimiques en Ni-Co et en Mo (Noël, 1999a; Noël, 1999b) provenant d'un levé de sédiments de fond de lac. Plus récemment, des travaux d'exploration réalisés par Mines Virginia sur des anomalies de sédiments de fond de lac en As-Mo, localisées dans le secteur du lac Pau, ont mené à la mise au jour d'une zone aurifère située dans un corridor de déformation protomylonitique (Lavoie *et al.*, 2007; Lavoie *et al.*, 2008).

Les cibles géochimiques mentionnées plus haut sont issues de vastes levés de sédiments de fond de lac réalisés dans les années 1970, pour la Société de Développement de la Baie-James (SDBJ, 1978) et, dans les années 1980, par le Ministère des Ressources naturelles (Beaumier, 1986). En 2006, 6100 échantillons de sédiments de fond de lac provenant du levé des années 1980 ont fait l'objet de nouvelles analyses (Beaumier, 2007). L'or et l'argent ont été réanalysés avec un seuil de détection plus précis (0,1 ppm pour l'or) tandis qu'une première analyse a été réalisée pour le niobium, le bismuth, l'antimoine et le

tungstène. Ces nouveaux résultats ont permis d'identifier de nouvelles cibles de prospection (au total 108 aires anormales en or) dont 7 sont situées dans les limites de la région du réservoir de Caniapiscou (Beaumier, 2007). Ces résultats d'analyses sont disponibles dans la base de données SIGÉOM à partir de la page Web *Produits et service en ligne – Mines*, du MRNF à l'adresse suivante : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/produits-services/mines.jsp>. À partir de cette page, ouvrir le produit *E-Sigeom à la carte*, puis la section *Gîte* qui vous donne accès aux différents outils d'interrogation sur nos bases de données : *Gisement métallique, Gisement non-métallique*.

Résultats de la campagne de terrain

Les travaux de l'été 2008 ont permis de mettre au jour trente-deux nouveaux sites minéralisés (figure 10 et tableau 3). Ces sites ont été regroupés en 3 grandes catégories selon le contexte structural ou la lithologie hôte de la minéralisation, soit : 1) les minéralisations en Au-Ag ± Cu associées à la Zone de déformation du lac Pau; 2) les minéralisations associées aux paragneiss du Complexe de Grosbois; et 3) les minéralisations en Ni-Cu ± EGP associées aux roches mafiques et ultramafiques.

Minéralisations en Au-Ag ± Cu associées à la Zone de déformation du lac Pau

Nos travaux ont permis de reconnaître une zone de déformation ductile plurikilométrique plissée, la Zone de déformation du lac Pau (figure 11), qui contrôle la distribution de plusieurs indices en Au-Ag ± Cu. Cette zone, qui constitue un métallotecte régional important, affecte les tonalites de la Suite de Beausac et les paragneiss du Complexe de Grosbois, situés dans le secteur du lac Pau (figure 10). Avant nos travaux, Mines Virginia avait déjà mis au jour quelques zones minéralisées dans la zone Jedi (Lavoie *et al.*, 2007; Lavoie *et al.*, 2008; figures 10 et 11), qui s'étend sur plus de 800 m avec une largeur variant entre 2 et 7 m. Cette zone se trouve dans un corridor de déformation protomylonitique altéré en microcline + séricite + chlorite qui affecte une séquence de paragneiss à feldspath + quartz + biotite + cordiérite + sillimanite (Lavoie *et al.*, 2007; Lavoie *et al.*, 2008). Une valeur de 2,35 g/t Au sur 6 m incluant 5,47 g/t Au sur 1 m (en rainure) a été obtenue à l'indice Jedi. Mines Virginia rapporte également la présence d'autres minéralisations aurifères dans les paragneiss situés au sud de la zone Jedi et, au nord de cette zone, des minéralisations polymétalliques (Au ± Ag ± Cu ± Mo ± Pb ± Zn) associées à des orthogneiss intermédiaires (Lavoie *et al.*, 2008) qui correspondent probablement aux tonalites ou aux diorites de la Suite de Beausac.

Plusieurs nouvelles zones minéralisées ont été mises au jour le long de la zone de déformation du lac Pau lors de nos travaux de l'été 2008 (figures 10 et 11; tableau 3). La majorité de ces minéralisations sont associées aux tonalites de la Suite de Beausac, mais quelques-unes se trouvent aussi dans des injections felsiques ou dans les paragneiss (tableau 3).

Parmi ces nouvelles zones minéralisées, l'indice Beausac 2 constitue la découverte la plus importante (figures 10 et 11). Cet indice est situé sur la propriété lac Pau de Mines Virginia (figure 11). Nos travaux ont également permis d'identifier une nouvelle zone de déformation qui s'apparente à celle du lac Pau et qui est localisée à environ 5 km au nord-est de celle-ci. Cette structure constitue une nouvelle cible d'exploration régionale (cible Beausac 3; figure 11).

L'indice Beausac 2

L'indice Beausac 2 (sites 1, 9 et 10; figure 11 et tableaux 3 et 4) correspond à un vaste affleurement (200 m x 200 m) constitué principalement de tonalite à biotite ± hornblende possédant une fabrique protomylonitique subverticale orientée N310°. On retrouve sur cet affleurement (LP-2052-08) au moins cinq horizons stratiformes rouillés de 1 à 3 m d'épaisseur (photo 8, en annexe) dont certains ont pu être suivis latéralement sur plus de 100 mètres. Quelques niveaux mésocrates, de 30 cm à 1 m d'épaisseur, observés à l'intérieur des tonalites, ont été interprétés comme des phases dioritiques. Dans la partie nord-est de l'indice Beausac 2, les tonalites sont en contact net avec un niveau de paragneiss migmatitique à biotite + grenat d'environ 50 m d'épaisseur, lui-même en contact avec une diatexite à biotite de la Suite d'Opiscotéo (figure 11).

Les horizons rouillés observés à l'indice Beausac 2 correspondent à une minéralisation en pyrrhotite + pyrite ± chalcopryrite ± magnétite contenue dans des tonalites protomylonitiques, dans des injections felsiques et, plus rarement, dans des paragneiss (tableaux 3 et 4). Plus de la moitié des échantillons prélevés dans ces différentes lithologies ont livré des valeurs significatives en or (>0,5 g/t Au) accompagnées de teneurs intéressantes en argent et en cuivre (jusqu'à 3,45 % Cu et 101 g/t Ag) (tableau 4). Soulignons que le secteur du lac Pau correspond à une anomalie polymétallique (Au-As-Sb-W-Bi-B-Mo-Fe-Ag-Se-Cu) de sédiments de fond de lac identifiée grâce aux réanalyses effectuées en 2006 (Beaumier, 2007).

Les tonalites minéralisées de l'indice Beausac 2 se composent de quartz + plagioclase + microcline + biotite ± hornblende. La minéralisation, sous forme disséminée, est constituée de 1 à 6 % de petits grains de pyrrhotite + pyrite ± chalcopryrite, la pyrrhotite représentant la phase principale. La pyrite, souvent subautomorphe, est entourée par des amas xénomorphes de chalcopryrite et de pyrrhotite. Les plus fortes concentrations en pyrrhotite et en chalcopryrite sont associées à la présence de biotite, de microcline et de plagioclases fortement séricitisés. Ceci suggère qu'une altération potassique peut être reliée à la présence de ces sulfures. La meilleure valeur aurifère provient d'un niveau centimétrique, riche en biotite et en hornblende, situé en bordure d'une injection felsique (2,27 g/t Au; échantillon LP-2052-C-08; tableau 4).

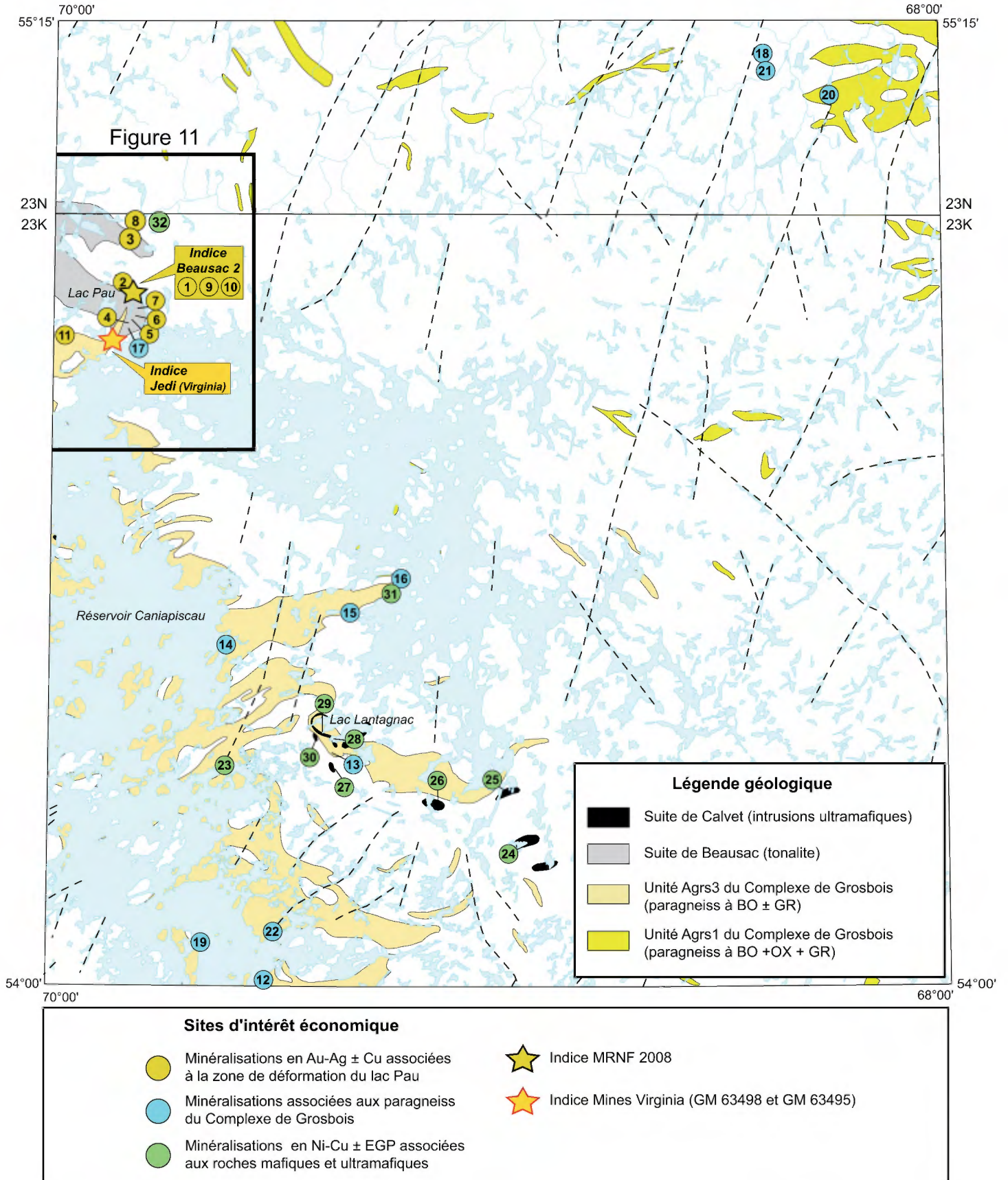


FIGURE 10 - Localisation des principaux sites d'intérêt économique de la région du réservoir de Caniapiscau. Les numéros font référence aux sites décrits dans les tableaux 3 et 4.

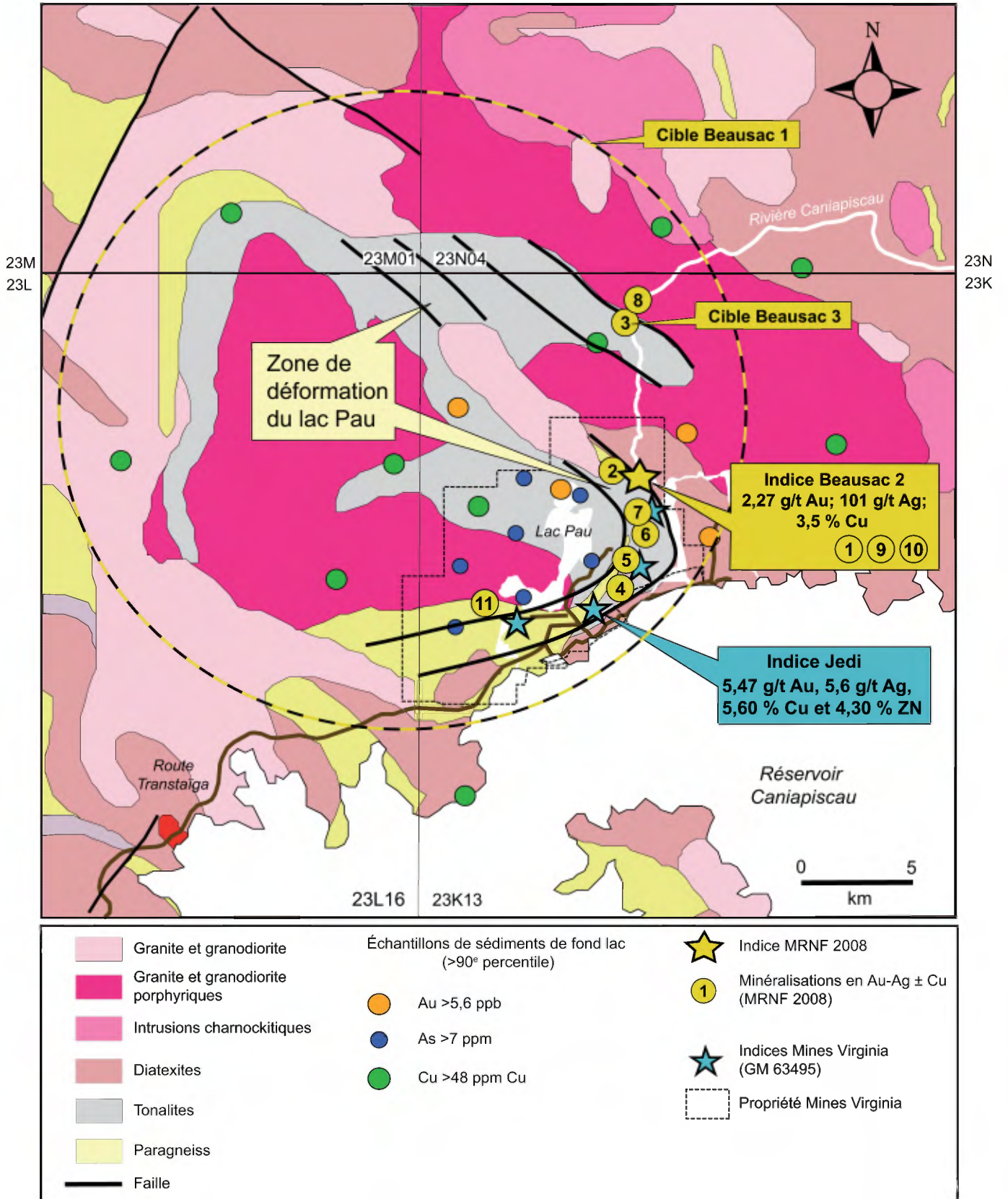


FIGURE 11 - Géologie simplifiée du secteur du lac Pau. Les numéros font référence aux sites décrits aux tableaux 3 et 4.

TABLEAU 3 - Description sommaire des principaux sites d'intérêt économique observés dans la région de Caniapiscau.

| N° site | Affleurement UTM (Nad 83) | SNRC | Description | Teneurs |
|--|---|-------|--|---|
| Minéralisations en Au-Ag ± Cu associées à la zone de déformation du lac Pau | | | | |
| Sulfures disséminés dans des tonalites protomylonitiques | | | | |
| 1 | <i>Indice Beausac 2</i> LP-2052-08 446952 / 6084620 | 23K13 | Plusieurs niveaux métriques rouillés répartis sur un affleurement de 200m x 200m; tonalite à BO présentant une déformation intense; sulfures disséminés et localement en filonets millimétriques; 1-2 % PO, 1-2 % PY, traces à 2 % CP. | Meilleures valeurs: 2,27 g/t Au; 10,7 g/t Ag; 0,19 % Cu (détails des résultats dans le tableau 4) |
| 2 | LP-2236-08 446787 / 6084738 | 23K13 | Affleurement de tonalite foliée et cisailée dans laquelle se trouvent plusieurs zones rouillées métriques à décimétriques; 3 % PO, 2 % CP, 1-3 % PY. | 0,89 g/t Au; 9g/t Ag; 875 ppm Cu |
| 3 | <i>Cible Beausac 3</i> MS-040-08 446250 / 6092575 | 23K13 | Tonalite cisailée et rouillée présentant une très forte linéation verticale (tectonite en L); 1 % PY. | 115 ppb Au; 133 ppm Cu |
| 4 | MP-1213-08 446675 / 6080142 | 23K13 | Veine de QZ décimétrique dans une granodiorite très foliée; 1-2 % PY automorphe. | 114 ppb Au; 0,6 ppm Ag; 161 ppm Cu |
| 5 | MP-1214-08 446904 / 6080562 | 23K13 | Plusieurs zones rouillées (30 - 40 cm) dans une granodiorite (tonalite) foliée; 1 % PY. | 245 ppm Cu |
| 6 | MP-1216-08 447209 / 6082354 | 23K13 | | 242 ppm Cu; 50 ppm Mo |
| 7 | MP-1217-08 447490 / 6083049 | 23K13 | Niveau métrique de tonalite ou de paragneiss rouillé (1 % PY) à grain très fin dans une granodiorite. | 0,48 g/t Au; 1,3 g/t Ag; 325 ppm Cu |
| 8 | MS-132-08 447079 / 6090586 | 23K13 | Tonalite cisailée recoupée par une veine de quartz (7 dm) légèrement rouillée et par une injection métrique de pegmatite rouillée (1 % PY). | 42 ppb Au; 282 ppm Cu |
| Sulfures dans des injections felsiques riches en quartz | | | | |
| 9 | <i>Indice Beausac 2</i> LP-2052-08 446952 / 6084620 | 23K13 | Injections felsiques riches en quartz, centimétriques à décimétriques et parallèles à la fabrique protomylonitique observée dans la tonalite; 1-2 % PO, 1-2 % PY, 1-10 % CP, localement jusqu'à 10 % MG. | Meilleures valeurs: 1,09 g/t Au; 101 g/t Ag; 3,45 % Cu (détails des résultats dans le tableau 4) |
| Sulfures disséminés dans des paragneiss migmatitisés | | | | |
| 10 | <i>Indice Beausac 2</i> LP-2052-I-08 | 23K13 | Paragneiss migmatitisé à BO-GR situé au contact avec une tonalite protomylonitique; 2 % PO, 1 % PY, 1 % CP. | 0,78 g/t Au; 1 g/t Ag; 216 ppm Cu |
| 11 | CL-6223-08 438610 / 6077885 | 23K13 | Paragneiss à BO cisailé; zone rouillée 1m x 10 m; traces de SF. | 16 ppb Au; 98 ppm Cu |
| Minéralisations associées aux paragneiss du Complexe de Grosbois | | | | |
| Sulfures disséminés dans des zones/horizons rouillés | | | | |
| 12 | MP-1064-08 465872 / 5984664 | 23K04 | Séquence de paragneiss renfermant des niveaux rouillés, silicifiés et chloritisés (30cm à 1m); 1 % PY. | 18 ppb Au; 1,7 ppm Ag; 162 ppm Cu |
| 13 | AB-5233-08 475305 / 6017557 | 23K06 | Zone rouillée (2 à 3 m) dans des paragneiss ; 1-2 % PO-PY. | 415 ppm Cu |
| 14 | MS-066-08 460144 / 6033369 | 23K05 | Zones métriques rouillées et chloritisées (1 % PY) et veines de quartz rouillées de 5 cm à 5 dm dans une séquence de paragneiss. | 25 ppb Au; 1,2 ppm Ag; 1040 ppm Cu |
| 15 | LP-2245-08 478660 / 6038344 | 23K06 | Niveaux métriques rouillés dans une séquence de paragneiss à BO; silicification et chloritisation; 1-3 % PO, 1-2 % PY, tr. AS. | 559 ppm Cu |
| 16 | MP-1187-08 485241 / 6042618 | 23K11 | Zone rouillée (20 cm x 1 m) dans des paragneiss interlités avec des niveaux d'amphibolite; 3-5 % PY. | 377 ppm Cu |
| 17 | MP-1211-E-08 445803 / 6078989 | 23K13 | Bloc rouillé de paragneiss d'aspect cherteux (volcanite intermédiaire ?); 1 % PY-PO. | 228 ppm Cu |
| 18 | LP-2041-08 537953 / 6117847 | 23N01 | Zone rouillée métrique au contact entre une diatexite et un paragneiss; 1 % PO, tr. PY; présence de veines de quartz démembrées | 774 ppm Cu |

TABLEAU 3 (suite et fin) - Description sommaire des principaux sites d'intérêt économique observés dans la région de Caniapiscau.

| N° site | Affleurement UTM (Nad 83) | SNRC | Description | Teneurs |
|---|--------------------------------|-------|---|---|
| Sulfures associés à des formations de fer au faciès des silicates | | | | |
| 19 | MP-1065-08 456699 / 5990354 | 23K04 | Bloc de formation de fer silicatée (GR-AM); 1 % PY-PO disséminées. | 25 ppb Au |
| 20 | CL-6003-08 547340 / 6112124 | 23N01 | Horizon (2,5 m x 10 m) de formation de fer au faciès des silicates (GR-AM), 10 % MG, 1 % PO, 1 % PY, tr. CP. | 52 ppb Au; 166 ppm Cu |
| 21 | LP-2040-08 537800 / 6116672 | 23N01 | Blocs de formation de fer du faciès des silicates (50 % grenat); 3 % PO, 1 % PY. | 50 ppb Au; 0,18 % Cu ; 819 ppm Ni |
| Injections de quartz dans les paragneiss | | | | |
| 22 | AB-5261-08 467036 / 5991426 | 23K04 | Zone bréchique et rouillée (10 m x 30 m) dans une séquence de paragneiss; silicification; présence de veines de quartz; >10 % HM, 2 % PY, 1 % AS. | 32 ppb Au; 0,24 % As |
| Minéralisations en Ni-Cu ± EGP associées aux roches mafiques et ultramafiques | | | | |
| Sulfures disséminés dans les roches mafiques | | | | |
| 23 | CL-6234-08 460044 / 6015360 | 23K05 | Amphibolite; tr. SF. | ----- |
| Sulfures disséminés dans les roches ultramafiques | | | | |
| 24 | AB-5241-08 503708 / 6004267 | 23K02 | Pyroxénite aphanitiques; 3 % PO, 1 % PY en lamines millimétriques. | 66 ppm Cu 384 ppm Ni |
| 25 | LP-2225-08 501198 / 6011746 | 23K07 | Pyroxénite (50 m d'épaisseur); 1-2 % PO disséminée. | 93 ppm Cu; 0,18 % Ni |
| 26 | AB-5245-08 490828 / 6010004 | 23K03 | Pyroxénite homogène à grain fin (30 m d'épaisseur); 1 % PO-PY. | 25 ppm Pt; 192 ppm Cu; 145 ppm Ni |
| 27 | AB-5231-08 476084 / 6015182 | 23K06 | Péridotite homogène à grain fin (60 m d'épaisseur); 1 % PY, 1 % PO. | 30 ppm Cu; 675 ppm Ni |
| 28 | AB-5249-08 475612 / 6019620 | 23K06 | Péridotite; traces à 2 % SF (PO>PY). | 23 ppb Pt; 181 ppm Cu; 859 ppm Ni |
| 29 | AB-5236-08 474062 / 6020329 | 23K06 | Pyroxénite homogène à grain fin; tr. SF. | 23 ppb Pt; 68 ppm Cu; 145 ppm Ni |
| 30 | LP-2183-08 473620 / 6019893 | 23K06 | Péridotite; 2 % MG, 1 % PY. | 0,27 % Ni |
| 31 | MS-101-08 484005 / 6040655 | 23K11 | Pyroxénite (10 m x 100 m) associée à une séquence de paragneiss et recoupée par une pegmatite; forte altération en biotite-phlogopite et anthophyllite; 1-10 % PO. | 23 ppb Pt; 303 ppm Cu; 0,13 % Ni , 448 ppm As |
| 32 | MS-126-08 449071 / 6094929 | 23K13 | Roche ultramafique riche en hornblende et à grain fin (3 m d'épaisseur); 10 % BO; 1 % PY. | 107 ppm Ni |
| SF : sulfures, PY : pyrite, CP : chalcopyrite, PO : pyrrhotite, AS : arsénopyrite, MG : magnétite, HM : hématite, GR : grenat, BO : biotite, AM : amphibole, QZ : quartz. Les numéros de sites font référence aux sites localisés sur la figure 10. | | | | |

Les injections felsiques minéralisées forment des rubans légèrement rosâtres, centimétriques à décimétriques, plus ou moins continus, irréguliers et subparallèles à la fabrique protomylonitique des tonalites (photo 9, en annexe). Ces injections, riches en quartz, renferment peu ou pas de minéraux mafiques (moins de 3 % de biotite). En lames minces, les plagioclases sont fortement séricitisés et sont associés spatialement aux plus fortes concentrations en sulfures. Dans plusieurs injections felsiques, la chalcopyrite constitue la phase métallique prédominante (3 à 15 %) et est accompagnée de pyrrhotite ± pyrite ± magnétite. L'analyse de plusieurs échantillons révèle des teneurs en cuivre significatives auxquelles sont associées des teneurs intéressantes en or et en argent (meilleurs résultats obtenus : 3,45 % Cu, 0,86 g/t Au, 101 g/t Ag; échantillon LP-2052-B1-08; tableau 4).

Un échantillon de paragneiss à biotite + grenat, déformé, recristallisé et renfermant près de 5 % de sulfures disséminés, a été prélevé près du contact avec les tonalites. Une teneur de 0,78 g/t Au a été obtenue dans ce paragneiss (échantillon LP-2052-I-08, tableau 4).

Cible Beausac 3

Une seconde zone de déformation ductile plurikilométrique (orientée N310°) a été identifiée lors de nos travaux à moins de 5 km au nord-est de la Zone de déformation du lac Pau. Cette seconde zone de déformation, qui affecte les tonalites de la Suite de Beausac (photo 10, en annexe) sur plus de 2 kilomètres d'épaisseur dans le lit de la rivière Caniapiscau, représente une cible d'exploration intéressante pour la mise au jour de nouvelles minéralisations

TABLEAU 4 - Détail des résultats d'analyse de l'indice Beausac 2 (sites no 1, 9 et 10; affleurement LP-2052-08).

| Échantillon | Description | Teneurs |
|--|--|--|
| Site n°1 : Sulfures disséminés dans des tonalites protomylonitiques | | |
| LP-2052-D-08 | Tonalite à biotite, à grain fin et protomylonitique; 1 % SF. | 13 ppb Au; 253 ppm Cu |
| LP-2052-E08 | Tonalite à biotite, à grain fin et protomylonitique; tr. SF. | 27 ppb Au; 1,2 g/t Ag; 371 ppm Cu |
| LP-2052-A2-08 | Tonalite à biotite protomylonitique; 1 % PO, 1 % PY. | 143 ppb Au; 2,7 g/t Ag; 695 ppm Cu |
| LP-2052-A4-08 | Tonalite à biotite protomylonitique; 1 % PO-PY. | 0,52 g/t Au; 10,7 g/t Ag; 0,19 % Cu |
| LP-2052-C-08 | Concentration de biotite et amphibole dans la tonalite en bordure d'une injection felsique; 2 % SF (PY-PO-CP). | 2,27 g/t Au; 2,8 g/t Ag; 437 ppm Cu |
| Site n° 9 : Sulfures dans des injections felsiques riches en quartz | | |
| LP-2052-B1-08 | Injection felsique riche en quartz; 15 % CP en filonets | 0,86 g/t Au; 101 g/t Ag; 3,45 % Cu |
| LP-2052-B2-08 | Injection felsique (quartz + feldspath rosé); 2 % CP disséminée. | 0,34 g/t Au; 20,7 g/t Ag; 0,72 % Cu |
| LP-2052-G-08 | Injection felsique (quartz + feldspath rosé); 3 % CP, 2 % PY. | 1,09 g/t Au; 16 g/t Ag; 1,67 % Cu |
| LP-2052-J-08 | Injection felsique; 3 % PY en lamines millimétriques. | 0,76 g/t Au |
| LP-2052-A5-08 | Injection felsique riche en quartz; séricitisation; 10 % MG, 3 % PY, 1 % PO, tr. CP. | 1,06 g/t Au; 6,6 ppm Ag; 787 ppm Cu |
| Site n° 10 : Sulfures disséminés dans des paragneiss migmatisés | | |
| LP-2052-I-08 | Paragneiss migmatisés près du contact avec la tonalite protomylonitique; 2 % PO, 1 % PY, 1 % CP. | 0,78 g/t Au |
| SF : sulfures, PY : pyrite, CP : chalcopryrite, PO : pyrrotite, AS : arsénopyrite, MG : magnétite, HM : hématite, GR : grenat, BO : biotite, AM : amphibole. | | |

semblables à celles trouvées dans la Zone du lac Pau (cible Beausac 3, figure 11). À l'affleurement MS-040-08 (site 3, figures 10 et 11 et tableau 3), plusieurs zones métriques rouillées (photo 11, en annexe), dans lesquelles se trouvent des veines de quartz et de pegmatite, ont été observées à l'intérieur des tonalites cisailées. Un échantillon de tonalite faiblement minéralisé (1 % pyrite) a donné une teneur anormale de 115 ppb Au (tableau 3). Ce secteur n'a pas fait l'objet de travaux détaillés. Toutefois, le contexte s'apparente à celui de l'indice Beausac 2.

Cible régionale Beausac 1

L'ensemble des tonalites de la Suite de Beausac et des paragneiss du Complexe de Grosbois, localisés dans le secteur du lac Pau, constitue une cible d'exploration régionale de choix (cible Beausac 1, figure 11). Ces roches sont affectées par deux zones de déformation anciennes dans lesquelles se trouvent des zones aurifères, des indices polymétalliques et des zones rouillées. L'extension de ces zones vers l'ouest est peu documentée et mal connue. De plus, la possibilité de trouver d'autres zones de déformation similaire à l'intérieur de ces unités augmente l'intérêt de ce secteur.

Les valeurs aurifères obtenues à l'indice Beausac 2 (tableau 4) et dans la zone Jedi de Mines Virginia (Lavoie *et al.*, 2007; Lavoie *et al.*, 2008) sont accompagnées de teneurs intéressantes en argent et en cuivre. Mines Virginia rapporte également la présence de molybdénite dans des paragneiss et des tonalites silicifiées (0,58 % Mo; Lavoie *et al.*, 2008). Cette association métallique Au-Ag-Cu ± Mo, jumelée à la présence d'injections felsiques minéralisées (Beausac 2) et à une altération potassique, suggère la possibilité d'une minéralisation de type porphyrique. Dans ce cas, il est possible que les zones de déformation qui affectent les paragneiss et les tonalites de ce secteur correspondent

à des corridors d'altération reliés à la mise en place de la minéralisation et qui auraient enregistré de façon plus intense l'effet de la déformation D2. L'hypothèse d'une minéralisation de type porphyrique représente de nouvelles avenues pour l'exploration et accentue l'intérêt économique du secteur du lac Pau (cible Beausac 1, figure 11).

Minéralisations associées aux paragneiss du Complexe de Grosbois

Plusieurs zones rouillées stratiformes, d'épaisseur décimétrique à métrique, ont été observées à l'intérieur des paragneiss du Complexe de Grosbois. Généralement, ces niveaux rouillés renferment entre 1 et 5 % de sulfures disséminés (PY > PO) parfois associés à une altération en silice et/ou chlorite. Ces zones minéralisées se trouvent principalement dans les paragneiss de l'unité Agra3 localisés dans l'ouest de la région, là où le taux de fusion partielle est plus faible (figure 10). Au site 22 (figure 10 et tableau 3), les paragneiss sont bréchifiés, silicifiés et injectés de veinules de quartz centimétriques minéralisées en hématite + pyrite + arsénopyrite (10 % HM, 2 % PY, 1 % AS). Un échantillon de paragneiss provenant de cette zone a donné une valeur anormale en arsenic (0,24 % As).

Des formations de fer silicatées et sulfurées (1 à 12 % de sulfures) ont été observées localement dans les séquences de paragneiss. Celles-ci forment des horizons métriques d'extension latérale restreinte (moins de 10 m), ou encore, se présentent en enclaves décimétriques à métriques à l'intérieur des unités de diatexites. Ces formations de fer se composent de rubans de pyroxènes + grenat + magnétite ± amphiboles qui alternent avec des rubans de chert. Les meilleures teneurs ont été obtenues dans un bloc erratique (50 ppb Au; 1826 ppm Cu; 819 ppm Ni; site 21, figure 10 et tableau 3).

Minéralisations en Ni-Cu ± EGP associées à des unités de roches mafiques et ultramafiques

Aucune ceinture volcano-sédimentaire n'a été reconnue lors de nos travaux de l'été 2008. Le potentiel pour des minéralisations de type sulfures massifs volcanogènes (SMV) apparaît plutôt limité pour la région du réservoir de Caniapiscau. Les intrusions ultramafiques qui composent la Suite de Calvet peuvent cependant représenter un potentiel pour des minéralisations en Ni-Cu-Co-EGP. Leur extension latérale est toutefois limitée. Nos travaux ont permis d'identifier quelques zones rouillées et sulfurées dans des roches ultramafiques et, dans une moindre mesure, dans des unités mafiques.

Les zones minéralisées associées aux intrusions ultramafiques de la Suite de Calvet sont concentrées dans le sud-ouest de la région (figure 10). Ces zones, d'épaisseur métrique à décamétrique, sont peu ou pas rouillées et ainsi difficiles à identifier en raison de leur faible proportion de sulfures et d'oxydes (1 à 3 %). Il s'agit d'une minéralisation disséminée, principalement de la pyrite, avec un peu de pyrrhotite et de magnétite. Une minéralisation plus abondante a toutefois été observée dans une pyroxénite (photo 12, en annexe) associée à une séquence de paragneiss et recoupée par une pegmatite (site 31; figure 10 et tableau 3). Cette pyroxénite renferme localement jusqu'à 10 % de pyrrhotite en lamines millimétriques et présente une forte altération en biotite, phlogopite et anthophyllite. Les meilleures valeurs obtenues à ce site sont : 0,13 % Ni, 303 ppm Cu et 448 ppm As.

Dans la région du lac Lantagnac (figure 10, en annexe), les intrusions de roches ultramafiques, localement faiblement minéralisées (2 % MG, 1 % PY), n'ont pas donné de teneur anormale significative. Cette bande de roches ultramafiques, reconnue par Sharma et Dubé (1980), a fait l'objet de travaux de prospection dans les années 1990 (projets Addax et Gecko; Noël, 1999a; Noël, 1999b). Ces travaux n'ont pas permis d'expliquer la présence d'anomalies en Ni-Co dans les sédiments de fond de lac du secteur du lac Lantagnac.

CONCLUSIONS

Nos travaux ont permis d'établir le cadre géologique de la région du réservoir de Caniapiscau au 1/250 000, de décrire les unités stratigraphiques et le contexte structural, et d'évaluer le potentiel minéral.

La région du réservoir de Caniapiscau se trouve au cœur de la Sous-province d'Ashuanipi. Les roches les plus anciennes correspondent aux tonalites des suites de Beusac (2698 à 2690 Ma) et de Marquiset (2704), aux paragneiss du Complexe de Grosbois (autour de 2700 Ma) et aux petites intrusions ultramafiques recristallisées de la Suite de Calvet (nouvelle unité). Les ressemblances lithologiques, lithogéochimiques et géochronologiques suggèrent que les suites de Beusac et Marquiset appartiennent à un événe-

ment magmatique contemporain. La Suite de Calvet n'a pas été datée mais les relations observées sur le terrain et le degré de recristallisation des roches indiquent un âge plus ancien que les diatexites et les granitoïdes de la région.

Les diatexites occupent une superficie très importante de la région du réservoir de Caniapiscau. Ce sont des roches hétérogènes, à texture de fluage, qui proviennent de la fusion avancée des unités plus anciennes. Cet événement de fusion s'est produit entre 2680 et 2638 Ma. Les diatexites tonalitiques à granitiques de la Suite d'Opiscotéo résultent de la fusion des paragneiss du Complexe de Grosbois alors que les diatexites dioritiques et tonalitiques de la Suite de Caniapiscau (nouvelle unité) seraient issues de la fusion de la Suite tonalitique de Beusac.

On trouve dans le nord et l'est de la région plusieurs intrusions à pyroxènes qui appartiennent à des suites charnockitiques. Il s'agit des diorites quartzifères à orthopyroxène et des enderbites de la Suite de Lachaine, des granodiorites à clinopyroxène et des opdalites de la Suite de Sérigny, et des granites charnockitiques de la Suite de LeFrançois. Une enderbite de la Suite de Lachaine a donné un âge de 2692 Ma alors que les observations sur le terrain semblent démontrer un lien génétique possible entre les roches des suites de Lachaine et les diatexites d'Opiscotéo, suggérant un âge plus jeune que 2682 Ma. L'échantillon daté possède une signature lithogéochimique différente des autres enderbites de la Suite de Lachaine ce qui, avec l'âge différent, appuie l'hypothèse d'une origine magmatique différente pour cette roche.

Plusieurs intrusions de la région appartiennent à des suites tardives. La Suite de Rousson (nouvelle unité) est constituée d'un granite blanc à grenat, comparable au mobilisat observé dans les paragneiss du Complexe de Grosbois. Ces granites semblent représenter la phase la plus évoluée reliée au phénomène régional de fusion. Les autres roches intrusives tardives correspondent à la granodiorite à texture porphyroïde de la Suite de Dervieux, au granite homogène à biotite de la Suite de Joinville, à deux petites intrusions de syénite de la Suite de Lippé, localisées dans le nord de la région, et à une série d'intrusions subcirculaires de granite alcalin anorogénique appartenant à la Suite de Viau (2572 Ma), dans le sud-ouest de la carte.

La présence des grandes masses de diatexites témoigne d'un phénomène de fusion important impliquant un métamorphisme élevé au faciès supérieur des amphibolites et à celui des granulites. La région comprend deux grands domaines, l'un à hypersthène qui couvre le nord et l'est de la région, et l'autre, sans orthopyroxène, dans le sud et l'ouest. Le grenat est répandu dans les deux domaines.

Le patron structural de la région reflète un style de déformation polyphasée résultant de trois phases de déformation ductile (D1 à D3) et d'une phase de déformation cassante (D5). Les effets de la déformation D1 ont été observés uniquement dans les roches de la Suite de Beusac et dans les paragneiss du Complexe de Grosbois. Cette phase de déformation, qui s'est produite entre 2,69 Ga et 2,68 Ga, est à l'origine de la foliation S1 et pourrait être responsable

de la zone de déformation ductile majeure localisée dans le secteur du lac Pau (Zone de déformation du lac Pau). La phase de déformation D2, synchrone à la mise en place des diatexites, a été générée à l'état magmatique. Elle est considérée comme l'événement de déformation principal responsable du développement de la foliation régionale S2 qui correspond à la fabrique planaire la mieux développée de la région. La foliation S2 est affectée par la phase de déformation D3 dans la partie ouest de la région. Cette phase a produit des plis P3 ouverts à serrés orientés NNW-SSE à NNE-SSW. La phase de déformation D4, observée dans certaines régions limitrophes et correspondant à des plis P4 et à des failles ductiles orientés NNE-SSW à NE-SW, n'a pas été reconnue dans la région. La phase de déformation D5 est associée au développement d'un réseau de failles cassantes tardives qui affectent toutes les lithologies de la région.

Les travaux de l'été 2008 ont permis de mettre au jour trente-deux sites minéralisés qui ont été regroupés en 3 grandes catégories en fonction du contexte ou de la lithologie hôte, soit : 1) les minéralisations en Au-Ag ± Cu associées à la Zone de déformation du lac Pau; 2) les minéralisations associées aux paragneiss du Complexe de Grosbois; 3) les minéralisations en Ni-Cu ± E GP associées aux roches mafiques et ultramafiques.

Plusieurs minéralisations aurifères et polymétalliques ont été trouvées dans une zone de déformation ductile plissée (Zone de déformation du lac Pau) qui affecte uniquement les diorites et tonalites de la Suite de Beausac et les paragneiss du Complexe de Grosbois, dans le secteur du lac Pau. À l'intérieur de cette zone, l'indice Beausac 2, découvert lors de nos travaux, comprend plusieurs niveaux rouillés de 1 à 3 m dont certains ont pu être suivis sur plus de 100 m de longueur. Plusieurs teneurs anormales, allant jusqu'à 2,27 g/t Au, 3,45 % Cu et 101 g/t Ag, ont été obtenues dans des échantillons choisis provenant de ces niveaux rouillés. Une autre zone de déformation comparable à celle du lac Pau, dans laquelle se trouvent également des niveaux rouillés, a été identifiée à quelques kilomètres au nord de la Zone du lac Pau. L'ensemble des roches appartenant à la Suite de Beausac et au Complexe de Grosbois dans le secteur du lac Pau constitue une cible d'exploration régionale de choix en raison des zones de déformation minéralisées qui affectent ces unités. De plus, l'association métallique Au-Ag-Cu ± Mo, jumelée à la présence d'injections felsiques minéralisées et à une altération potassique, suggère la possibilité d'une minéralisation de type porphyrique dans ce secteur.

Plusieurs zones rouillées stratiformes, d'épaisseur décimétrique à métrique ainsi que quelques niveaux de formations de fer silicatées et sulfurées (1 à 12 % de sulfures) ont été observés à l'intérieur des paragneiss du Complexe de Grosbois. Des faibles teneurs anormales en Au, Ag, Cu, Ni et As ont été obtenues dans plusieurs échantillons provenant de ces zones et de ces niveaux.

Nos travaux ont permis d'identifier quelques zones rouillées et sulfurées, d'épaisseur métrique à décimétrique,

dans des petites intrusions de roches ultramafiques de la Suite de Calvet localisées dans l'ouest de la région. De faibles teneurs anormales en Ni et Cu ont été obtenues dans quelques échantillons choisis.

RÉFÉRENCES

- BARKER, F., 1979 – Trondhjemitite; definition, environment and hypotheses of origin. In: Barker, F. (ed.), *Trondhjemites, dacites, and related rocks*, pages 1-12.
- BEAUMIER, M., 1986 – Géochimie des sédiments de lac – Région de la rivière Caniapiscou. Ministère des ressources naturelles, Québec; DP 86-23,40 cartes.
- BEAUMIER, M., 2002 – Données digitales d'un inventaire des minéraux lourds dans le till de la région d'Ashuanipi. Données tirées des GM 59085 et 59086 de BHP. Ministère des Ressources naturelles, Québec; DP 2002-02.
- BEAUMIER, M., 2007 – L'or dans les sédiments de lac de la région de Caniapiscou, Côte-Nord. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; Bulletin d'information minière, février 2007.
- CHEVÉ, S. – BROUILLETTE, P., 1995 – Géologie et métallurgie de la partie nord-est de la Sous-province d'Ashuanipi (Nouveau-Québec) – Carte synthèse – 23J, 23K, 23N et 23O. Ministère des Ressources naturelles, Québec; MM 95-01, carte synthèse au 1/100 000.
- COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA, 1994 – Base des données gravimétriques. Ministère des Ressources naturelles du Canada, Ottawa, Ontario.
- DAVID, J. – PARENT, M., 1997 – Géochronologie U-Pb du projet Moyen Nord. Ministère des Ressources naturelles, Québec; GM59903.
- DAVID, J. – DAVIS, D.W. – BANDYAYERA, D. – SIMARD, M. – MOUKHSIL, A., en préparation – Datations U-Pb effectuées dans les sous-provinces d'Ashuanipi, de Minto et de La Grande en 2007-2008. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec.
- DAVID, J. – MAURICE, C. – SIMARD, M., 2009 – Datations isotopiques effectuées dans le nord-est de la Province du Supérieur, travaux de 1999, 2000 et 2001. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; DV 2008-05.
- DION, D.J. – LEFEBVRE, D.L., 2006 – Données numériques (profils) des levés aéromagnétiques du Québec. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; DP 2006-07.
- EADE, K.E., 1966 – Fort George River and Kaniapiscou River (west half) map-areas, New-Quebec. Geological Survey of Canada; memoir 339, 84 pages.
- GOSSELIN, C. – SIMARD, M., 2000 – Géologie de la région du lac Gayot (SNRC 23M). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 99-06, 29 pages.
- JENSEN L.S. – PYKE, D.R., 1982 – *Komatiites* in the Ontario portion of the Abitibi Belt. In: Arndt, N. T. and Nisbet, E. G. (ed.), *Komatiites*, pages 147-157.
- LAMOTHE, D. – LECLAIR, A. – CHOINIÈRE, J., 1998 – Géologie de la région du lac Vallard (SNRC 23C). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 98-13, 29 pages.

- LAMOTHE, D. – THÉRIAULT, R. – LECLAIR, A., 2000 – Géologie de la région du lac Nitehequon (SNRC 23 E). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 99-14, 43 pages.
- LAVOIE, J. – SAVARD, M. – ARCHER, P., 2007. Rapport technique et recommandations, programme de reconnaissance, projet lac Pau. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; GM 63498.
- LAVOIE, J. – SAVARD, M. – ARCHER, P., 2008. Rapport technique et recommandations, rapport 43-101, programme de reconnaissance, projet lac Pau., Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; GM 63495.
- LECLAIR, A. – LAMOTHE, D. – CHOINIÈRE, J. – PARENT, M., 1998 – Géologie de la région du lac Bermen (SNRC 23F). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 97-11, 40 pages.
- MANIAR, P.D. – PICCOLI, P.M., 1989 – Tectonic discrimination of granitoids. *Geol. Soc. America Bull.* 101, pages 635-643.
- MER, 1986 – Code stratigraphique nord-américain. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 86-02, 58 pages.
- MRN, 1998 – Résultats d'analyses de sédiments de fond de lac, Grand-Nord du Québec (données numériques). Ministère des Ressources naturelles, Québec; DP-98-01.
- NOËL, N., 1999a – Rapport géologique, Projet Gecko. Ministère des Ressources naturelles, Québec; GM 59291.
- NOËL, N., 1999b – Rapport géologique, Projet Addax. Ministère des Ressources naturelles, Québec; GM 59243.
- PARENT, M., 1998 – Géochronologie U-Pb du projet Moyen Nord. Phase II. Ministère des Ressources naturelles, Québec. GM 59904, 61 pages.
- PERCIVAL, J.A., 1993 – Géologie, Complexe d'Ashuanipi, région de Schefferville, Terre-Neuve – Québec. Commission géologique du Canada; carte 1785A, échelle 1:125 000.
- SAWYER, E.W., 2008 – Atlas of migmatites. The Canadian Mineralogist, Special Publication 9. NRC Research Press, Ottawa, Ontario, Canada, 371 p.
- SDBJ, 1978 – Cartes géochimiques des sédiments de lac de la région de la Baie-James. Ministère des Ressources naturelles, Québec; GM 34039.
- SHARMA, K.N.M. – DUBÉ, C.Y., 1980 – Région des lacs Caniapiscou-Clairambault. Ministère des Ressources naturelles, Québec; DPV-755, 13 pages.
- SIMARD, M., 2008 – Stratigraphie et géochronologie du nord-est de la Province du Supérieur. *Dans* : Synthèse du nord-est de la Province du Supérieur, M. Simard (coordonnateur). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; MM 2008-02, 196 pages.
- SIMARD, M. – GOSSELIN, C. – LAFRANCE, I., 2009 – Géologie de la région de la rivière Sérigny (SNRC 24C et 23N). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec; RG 2009-02, 38 pages.
- SOLAR, G.S., 2008 – The interplay between tectonics/structure and migmatite morphology in the field. In *Working with migmatites* (E.W. Sawyer and M. Brown, eds). Mineralogical Association of Canada, Short Course Series 38. pp 145-158.
- SUN, S.S., 1980 – Lead isotopic study of young volcanic rocks from mid-ocean ridges, oceanic ridges and island arcs. *Phil. Trans R. Soc. London A297*, pages 409-445.
- SUN, S.S. – McDONOUGH, W.F., 1989 – Chemical and isotopic systematics of oceanic basalts : implications for mantle composition and processes. *In*: Magmatism in ocean basins (A.D. Saunders and M.J. Norry, eds), Geological Society of London; Special Publication 32, pages 313-345.
- THÉRIAULT, R. – CHEVÉ, S., 2001 – Géologie de la région du lac Hurault (SNRC 23L). Ministère des Ressources naturelles, Québec; RG 2000-11, 49 pages.



PHOTO 1 - Paragneiss migmatique de l'unité Agrs1. Le mobilisat blanchâtre produit un rubanement concordant et discordant par rapport à la foliation du paragneiss.



PHOTO 2 - Paragneiss de l'unité Agrs3 montrant un rubanement compositionnel. On observe également le mobilisat affecté par des petits plis ptygmatisques.

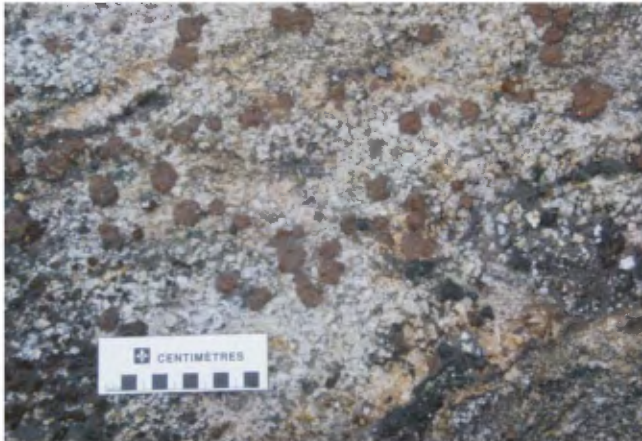


PHOTO 3 - Amas de mobilisat granitique blanchâtre contenant des grains de grenat centimétriques dans une diatextite (Aopi4).



PHOTO 4 - Aspect rubané de la diatextite (Aopi4) produit par des enclaves, les schlierens et le rubanement migmatique.



PHOTO 5 - Mobilisat tonalitique concordant et discordant dans une tonalite de la Suite de Caniapiscou (Acpn1). On observe également une enclave de diorite dans la tonalite.



PHOTO 6 - Rubanement migmatique et enclaves de tonalite dans une diatextite de composition tonalitique de la Suite de Caniapiscou (Acpn2).



PHOTO 7 - Granite blanchâtre de la Suite de Rousson injecté dans une séquence de paragneiss de l'unité Agrs3.



PHOTO 8 - Un des horizons stratiformes rouillés qui se trouvent sur l'affleurement de l'indice Beausac 2 (figure 11).



PHOTO 9 - Injections felsiques minéralisées subparallèles à la foliation protomylonitique de la tonalité (indice Beausac 2, figure 11).



PHOTO 10 - Tonalité déformée de la Suite de Beausac le long d'une zone de déformation dans le secteur du lac Pau (cible Beausac, figure 11).



PHOTO 11 - Zone rouillés dans les tonalites de la Suite de Beausac le long d'une zone de déformation dans le secteur du lac Pau (cible Beausac 3; site 3, figures 10 et 11 et tableau 3).



PHOTO 12 - Vue aérienne d'une zone rouillée dans une intrusion de pyroxénite de la Suite de Calvet (site 31, figure 10 et tableau 3).

Résumé

Le levé géologique de la région du réservoir de Caniapiscou a été réalisé au cours de l'été 2008 à une échelle de 1/250 000. Cette région, localisée à environ 150 km à l'WSW de Schefferville, couvre le feuillet SNRC 23K et le quart sud du feuillet 23N. La région se trouve à l'intérieur de la Sous-province d'Ashuanipi, un domaine de haut grade métamorphique localisé dans la partie nord-est de la Province du Supérieur. La région du réservoir de Caniapiscou est caractérisée par la présence de grandes masses de diatexites à biotite \pm orthopyroxène \pm grenat (2682 à 2630 Ma). Les nombreuses enclaves préservées à l'intérieur des diatexites permettent de déduire la nature de leurs protolithes. Les paragneiss (ca. 2700 Ma) constituent la majorité de ces enclaves et forment, dans plusieurs secteurs, des lambeaux préservés dont la superficie peut atteindre plusieurs dizaines de kilomètres carrés. Des enclaves et des lambeaux de métatonalite (2698 à 2690 Ma), ainsi que quelques intrusions de roches ultramafiques, sont concentrés principalement dans la partie ouest de la région. Toutes ces roches sont recoupées par des intrusions plus jeunes de granite, de granodiorite et de roches charnockitiques. Les roches archéennes de la région sont localement recoupées par quelques dykes de diabase protérozoïques d'épaisseur métrique à décamétrique. La présence de grandes masses de diatexites ainsi que les textures migmatitiques et granoblastiques observées dans les enclaves et les lambeaux témoignent d'un métamorphisme régional élevé, aux faciès des amphibolites supérieur et des granulites. Un domaine à hypersthène constitue le nord et l'est de la région cartographiée

alors que l'ouest et le sud comprend un domaine sans hypersthène. Les roches de la région ont subi trois phases de déformation ductile. La première a été observée uniquement dans les unités les plus anciennes de tonalites (Suite de Beusac) et de paragneiss (Complexe de Grosbois). La seconde, interprétée comme la déformation régionale dominante et responsable de la fabrique principale, a été générée à l'état magmatique lors de la mise en place des diatexites. Les effets d'une troisième phase de déformation se superposent à ceux de la seconde dans la partie ouest de la région. Finalement, une phase de déformation tardive est à l'origine d'un réseau de failles cassantes qui affecte toutes les lithologies de la région. Les travaux de l'été 2008 ont permis de mettre au jour une trentaine de sites minéralisés qui ont été regroupés en 3 grandes catégories en fonction de leur contexte structural ou de leur lithologie hôte, soit : 1) les minéralisations en Au-Ag \pm Cu associées à la Zone de déformation du lac Pau; 2) les minéralisations associées aux paragneiss du Complexe de Grosbois; et 3) les minéralisations en Ni-Cu \pm EGP associées aux roches mafiques et ultramafiques. Le secteur du lac Pau comprend au moins deux zones de déformation minéralisées ainsi qu'une association de minéralisations, d'injections et d'altérations qui présentent des analogies aux gîtes de type porphyrique. Dans ce secteur, l'indice Beusac 2 (un nouvel indice) a été mis au jour le long de la Zone de déformation du lac Pau. Des teneurs jusqu'à 2,27 g/t Au, 3,45 Cu et 101 g/t Ag y ont été obtenues.

