Documents complémentaires / Additional files
Licence / License



Plan quinquennal du Bureau de la connaissance géoscientifique du Québec








Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles

2016-2021




Québec

DOCUMENT PUBLIÉ PAR LA DIRECTION GÉNÉRALE DE GÉOLOGIE QUÉBEC

Direction générale

Robert Giguère

Bureau de la connaissance géoscientifique du Québec

Patrice Roy, géo.

Direction de l'information géologique du Québec

Jean-Yves Labbé

Direction de la promotion et du soutien aux opérations

Andrea Amórtegui, géo.

Édition

Claude Dion, ing. et Joanne Nadeau, ing.

Graphisme

André Tremblay

© Gouvernement du Québec, 2018

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 5

MÉTHODOLOGIE 5

PROPOSITIONS DE PROJETS 5

1) PROVINCES DE CHURCHILL ET DU SUPÉRIEUR (PARTIE NE)
(RÉGION DU NUNAVIK) 5
- Levés géologiques 5
- Levés quaternaires et échantillonnage de till et d'eskers 6
- Levés géophysiques 8

2) LES SOUS-PROVINCES DE LA GRANDE, D'OPINACA ET D'OPATICA
(RÉGION D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES) 9
- Levés géologiques 9
- Levés quaternaires et échantillonnage de till et d'eskers 9
- Levés géophysiques 11
- Synthèses géologiques 11

3) LES SOUS-PROVINCES DE L'ABITIBI ET DU PONTIAC
(RÉGIONS DE L'ABITIBI-TÉMISCAMINGUE ET D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES) 12
- Levés géologiques 12
- Levés géophysiques 13

4) LA PROVINCE DE GRENVILLE
(RÉGIONS DE L'OUTAOUAIS, DES LAURENTIDES, DE LANAUDIÈRE, DE LA MAURICIE, DE LA CAPITALE-NATIONALE, DU SAGUENAY–LAC-SAINT-JEAN ET DE LA CÔTE-NORD) 14
- Levés géologiques 14
- Levés quaternaires et échantillonnage de till et d'eskers 15
- Levés géophysiques 15
- Modélisation du potentiel minéral 15

5) LA PROVINCE DES APPALACHES
(RÉGIONS DE LA MONTÉRÉGIE, DE L'ESTRIE, DU CENTRE-DU-QUÉBEC, DE CHAUDIÈRES-APPALACHES, DU BAS-SAINT-LAURENT ET DE LA GASPÉSIE–ÎLES-DE-LA-MADELEINE) 17
- Levés géologiques 17
- Études métallogéniques 17

INTRODUCTION

Le Bureau de la connaissance géoscientifique du Québec (BCGQ) du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) a réalisé un exercice de planification quinquennale des projets d'acquisition de connaissances géoscientifiques dans l'ensemble du Québec pour la période 2016-2021. Une version préliminaire de ce plan est parue au mois de novembre 2015. Cette version a fait l'objet de commentaires détaillés de la part de partenaires et de clients lors d'un atelier qui a eu lieu lors du congrès Québec Mines 2015. De plus, ce rapport a également fait l'objet d'un sondage diffusé lors de la publication du Bulletin Québec Mines au printemps 2016. Les résultats provenant du sondage ont été compilés et analysés. Ce document présente les projets de levés géoscientifiques qui ont été retenus à la suite de ces consultations.

DÉMARCHE DE TRAVAIL

Afin de standardiser le processus de sélection des projets d'acquisition de connaissances géoscientifiques, les critères suivants ont été utilisés pour les territoires visés :

- l'état des connaissances géoscientifiques;
- le potentiel minéral;
- l'accès au territoire;
- les priorités gouvernementales;
- les résultats de la consultation élargie auprès de la clientèle du BCGQ;
- l'efficience des projets et les synergies possibles entre eux.

Les priorités gouvernementales peuvent être regroupées en fonction de trois grands axes;

- prioriser le territoire du Plan Nord;
- prioriser les régions où :
  - le potentiel minéral est reconnu;
  - les connaissances géoscientifiques sont plus faibles.
- prioriser les secteurs les plus susceptibles de faire l'objet de projets d'aires protégées ou de parcs, afin de présenter une meilleure évaluation du potentiel minéral et orienter la prise de décision sur l'affectation du territoire public.

Ainsi, les projets soumis ont pour objectif de compléter ou de bonifier les connaissances géoscientifiques des territoires ciblés en fonction des critères énumérés ci-dessus. Ces projets permettront d'améliorer les connaissances géoscientifiques et de promouvoir le potentiel minéral du Québec afin de soutenir les travaux d'exploration qui sont essentiels au maintien de l'industrie minière au Québec. De plus, les résultats des projets devraient permettre de produire des modèles plus précis afin de cibler les zones montrant un potentiel minéral élevé.

PROPOSITIONS DE PROJETS

Les propositions de projets sont présentées sous la forme d'un résumé succinct associé à une carte de localisation. Elles sont regroupées en cinq groupes correspondant à des grands ensembles géologiques :

1. **les provinces de Churchill et du Supérieur** (partie NE) *(région du Nunavik);*
2. **les sous-provinces de La Grande, d'Opinaca et d'Opatica** *(région d'Eeyou Istchee Baie-James);*
3. **les sous-provinces de l'Abitibi et du Pontiac** *(régions de l'Abitibi-Témiscamingue et d'Eeyou Istchee Baie-James);*
4. **la Province de Grenville** (*régions de l'Outaouais, des Laurentides, de Lanaudière, de la Mauricie, de la Capitale-Nationale, du Saguenay–Lac Saint-Jean et de la Côte-Nord);*
5. **la Province des Appalaches** *(régions de la Montérégie, de l'Estrie, du Centre-du-Québec, de Chaudières-Appalaches, du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine).*

1) PROVINCES DE CHURCHILL ET DU SUPÉRIEUR (PARTIE NE)

(RÉGION DU NUNAVIK)

Levés géologiques

NU-1 : Projet Churchill – Pointe Le Droit

Cartographie géologique (échelle 1/250 000), levés lithogéochimiques, études tectonométamorphiques.

La dernière phase de cartographie au 1/250 000 réalisée au sud-est de la Province de Churchill (SEPC) cible le secteur nord-est de cette province qui expose le contact entre la Zone noyau et l'Orogène des Torngat. De concert avec divers projets de recherche universitaires, la cartographie de ce secteur marquera une étape importante dans le développement de notre compréhension de l'évolution tectonométamorphique de l'ensemble du SEPC. Le prolongement vers le nord des intrusions ultramafiques de la Suite de Nuvulialuk (Ni-Cr-EGP) et des roches volcano-sédimentaires du Groupe de Lake Harbour, ainsi que la présence des Dykes de Torngat (kimberlites diamantifères), représentent un potentiel économique intéressant à valider.

NU-2 : Projet Churchill – Lac Champdoré

Cartographie géologique (échelle 1/250 000), compilation géologique, vérification de la lithostratigraphie, synthèse.

L'acquisition de connaissances régionales dans le sud-est de la Province de Churchill (SEPC) est au cœur des travaux du MERN au Nunavik depuis 2009. Ce projet vise la production d'un document synthèse de l'ensemble du SEPC, intégrant les connaissances acquises au cours des huit années de cartographie ainsi que les résultats de recherche de nos collaborateurs. Un volet de compilation et de vérification des travaux effectués dans le sud du SEPC durant les années 1980 assurera l'uniformisation des unités stratigraphiques et permettra de bonifier les banques de données lithogéochimiques et géochronologiques de ce secteur.

NU-3 : Projet Fosse du Labrador – Rivière Arnaud

Cartographie géologique (échelle 1/50 000), levés lithogéochimiques, études métallogéniques.

L'extrême nord de la Fosse du Labrador a été cartographié par le Ministère à l'échelle 1/63 360 en 1957-1958 et 1976. La qualité de ces cartes est variable d'un secteur à l'autre. La région a ensuite fait l'objet de travaux par des compagnies d'exploration minière. Les unités de la Fosse du Labrador sont reconnues pour leurs minéralisations en Ni-Cu-EGP et en Fe; la région recèle également un potentiel en or et en métaux usuels qui reste à déterminer dans les ceintures de roches vertes du craton archéen adjacent. Toutefois, la rareté des interprétations géodynamiques et paléogéographiques ne permet pas d'expliquer et de prédire le potentiel minéral important du secteur.

NU-4 : Projet Fosse du Labrador – Lac Lemoyne

Cartographie géologique (échelle 1/50 000), levés lithogéochimiques, études métallogéniques.

La dernière vague de cartographie de cette partie de la Fosse a été complétée il y a plus de 30 ans. Le levé géophysique aéroporté de haute résolution (magnétique et spectrométrie) récemment réalisé par le Ministère souligne les lacunes cartographiques de ce secteur et constitue un outil de choix pour la révision des contacts lithologiques et l'interprétation structurale. Étant donné l'engouement pour l'exploration des terres rares et des minéralisations d'oxydes de fer (IOCG) dans la région du Complexe carbonatitique de Le Moyne, une meilleure connaissance du secteur s'impose en association avec une caractérisation géochimique des unités lithologiques, dont certaines démontrent des anomalies en Th. Plusieurs minéralisations d'or et de cuivre en dehors du complexe carbonatitique seront revues et mises en valeur.

NU-5 : Projet Péninsule d'Ungava – (Cap Wolstenholme – Cap de Nouvelle-France)

Cartographie géologique (échelle 1/250 000), levés lithogéochimiques, études métallogéniques, études tectonométamorphiques.

L'Arc de Narsajuaq et l'Antiforme de Kovik représentent des domaines composés principalement de roches intrusives métamorphisées aux faciès des granulites et des amphibolites. La cartographie actuelle, datant de plus de 25 ans, n'a pas permis de mettre en valeur le potentiel minéral de cette région. La présence de lambeaux de roches supracrustales et de corps minéralisés en Ni, Cu, Zn et Au associés à des anomalies de l'environnement secondaire et à des cibles issues d'une étude de potentiel, semblent indiquer un contexte propice à la découverte de minéralisations d'or et de Ni-Cu.

NU-6 : Projet Fosse de l'Ungava – Domaine nord

Cartographie géologique (échelle 1/50 000), levés lithogéochimiques, études métallogéniques.

La Fosse de l'Ungava abrite les deux seules opérations minières du Nunavik, les mines de Ni-Cu-Co-EGP de Raglan et de Nunavik Nickel. Ces minéralisations sont encaissées dans la Formation mafique-ultramafique de Chukotat dans le Domaine sud. Le Domaine nord de la Fosse de l'Ungava, beaucoup moins exploré, renferme également un potentiel minéral d'intérêt. Le Domaine nord a fait l'objet d'une campagne de cartographie au 1/50 000 il y a 30 ans par le Ministère et de quelques travaux ciblés par la Commission géologique du Canada (CGC). La région comprend trois unités principales, dont le Groupe de Watts interprété par certains comme un lambeau ophiolitique d'âge protérozoïque. La région renferme aussi plusieurs anomalies aurifères importantes dans l'environnement secondaire et des cibles issues d'une étude de potentiel.

Levés quaternaires et échantillonnage de till et d'eskers

NU-7 : Projet Churchill – Rivière Arnaud

Cartographie des dépôts meubles du Quaternaire (échelle 1/250 000), levés de till et d'eskers.

La région de la rivière Arnaud est connue pour ses minéralisations en Ni-Cu-EGP et en Fe dans les unités de la Fosse du Labrador ainsi que pour son potentiel en or et en métaux usuels dans les ceintures de roches vertes du craton archéen adjacent (Sous-province de Minto). Afin de mettre en évidence ce potentiel minéral, il est proposé d'effectuer des levés quaternaires régionaux comprenant un échantillonnage des sédiments de till et d'eskers (feuillets SNRC 25D et 24M) en complément d'un projet de cartographie du roc. Ceci permettrait d'identifier de nouvelles

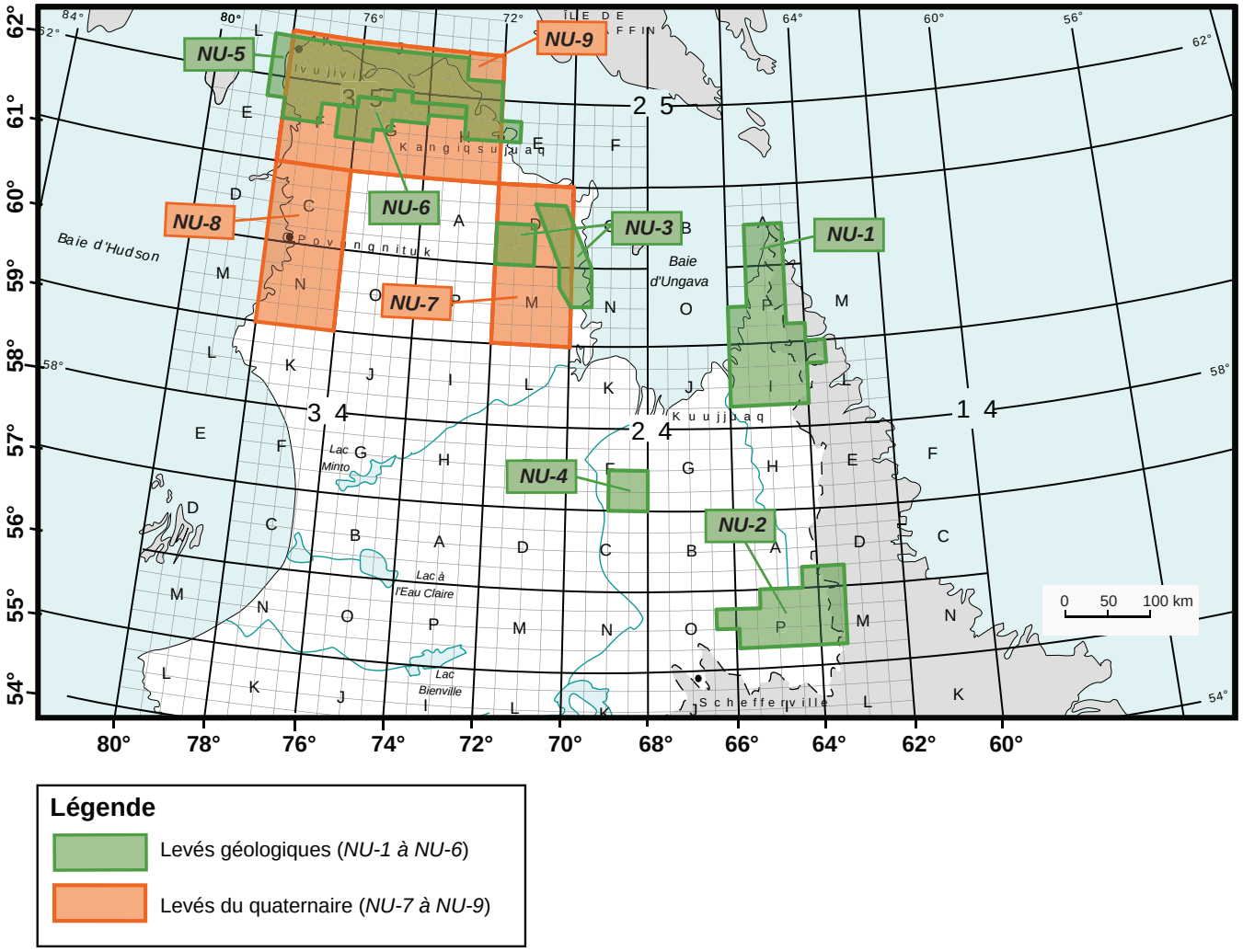


Figure 1 - Localisation des projets de levés de cartographie géologique, de cartographie quaternaire et d'échantillonnage de till et d'eskers dans la Province de Churchill et le NE de la Province du Supérieur.

cibles d'exploration dans une région à forte couverture sédimentaire quaternaire. Les données ainsi recueillies seront complétées par les résultats de réanalyse des échantillons prélevés au cours des années 1980.

NU-8 : Projet Minto – Rivière Puvirnituq

Cartographie des dépôts meubles du Quaternaire (échelle 1/250 000), levés de till et d'eskers.

La Sous-province de Minto est reconnue pour son potentiel polymétallique (Au, Ag, Cu, W, Mo, etc.) associé à des intrusions, et pour les minéralisations de type IOCG liées aux ceintures volcano-sédimentaires (Rex, Rex-sud, NCG, etc.). Des travaux de reconnaissance, réalisés notamment dans les domaines du lac Minto et de Goudalie, ont permis d'identifier plusieurs de ces ceintures et de souligner leurs similitudes avec d'autres ceintures de roches vertes comme celle de l'Abitibi. Afin de confirmer ce potentiel minéral, il est proposé d'effectuer des levés quaternaires régionaux de till et d'eskers. Ceci devrait permettre d'identifier de nouvelles cibles d'exploration dans une région à forte couverture sédimentaire quaternaire.

NU-9 : Projet Cap Smith – (Arc de Narsajuaq et Antiforme de Kovik)

Levés de till et d'eskers.

La région de Cap Smith est reconnue pour ses minéralisations de Ni, Cu, Zn et Au. De plus, des lambeaux de roches supracrustales permettent d'envisager un potentiel important pour les minéralisations aurifères et en Ni-Cu. Plusieurs anomalies de l'environnement secondaire et des cibles issues d'études de potentiel confirment ces observations. Il est proposé d'effectuer des levés quaternaires régionaux de till et d'eskers en complément à un projet de cartographie du roc. Ceci devrait permettre d'identifier de nouvelles cibles d'exploration dans une région à forte couverture sédimentaire quaternaire et de redynamiser l'exploration dans un secteur où les connaissances géologiques datent de près de 25 ans.

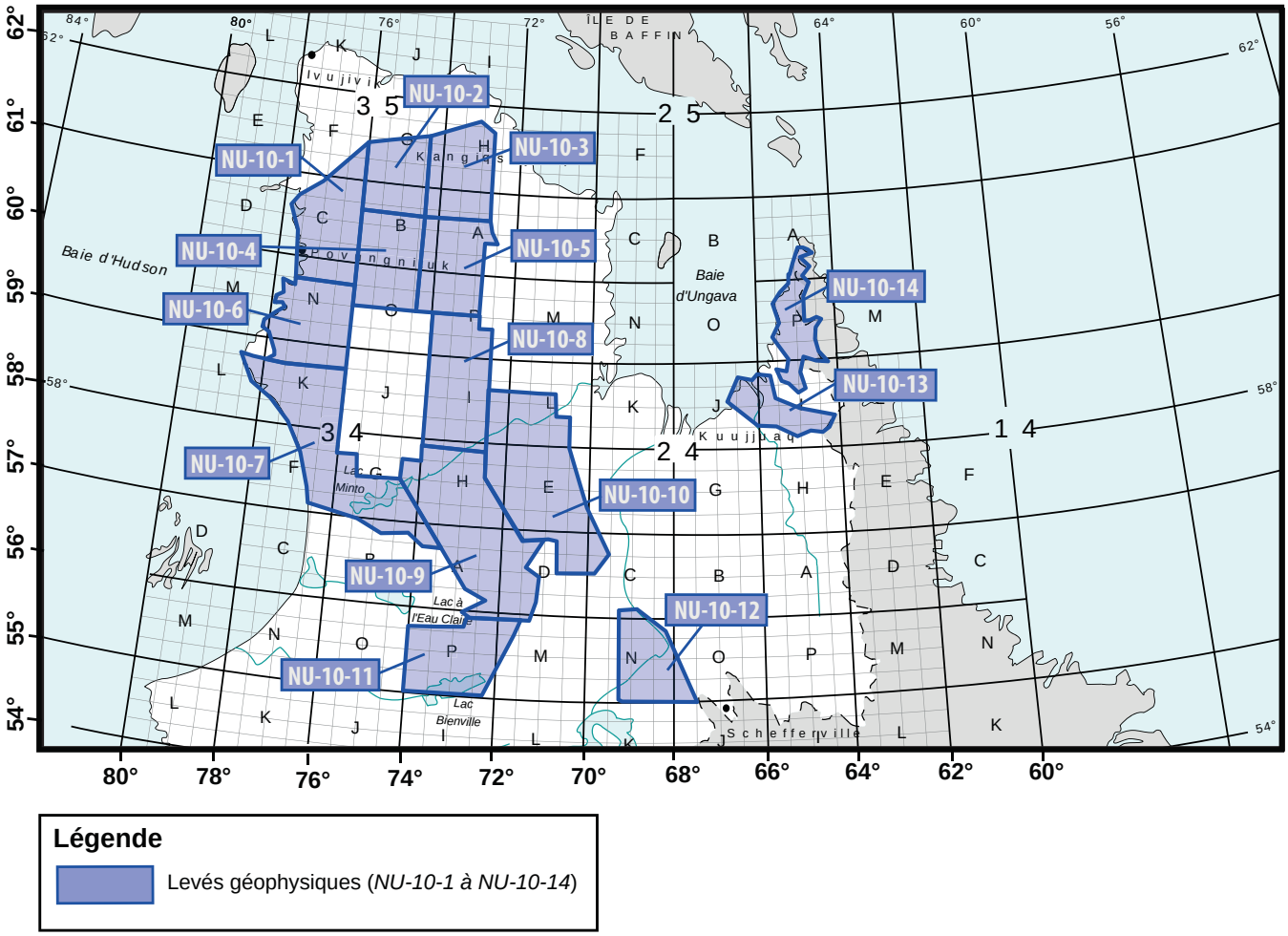


Figure 2 - Localisation des projets de levés aéromagnétiques et spectrométriques de haute résolution dans la Province de Churchill et le NE de la Province du Supérieur.

Levés géophysiques

NU-10 : Levés géophysiques

Levés aéromagnétiques et spectrométriques combinés de haute résolution.

- **NU-10-1 :** Rivière Purvinituq
- **NU-10-2 :** Lac Allemand
- **NU-10-3 :** Lac Nantais
- **NU-10-4 :** Lac Couture
- **NU-10-5 :** Lac du Pélican
- **NU-10-6 :** Rivière Mariet
- **NU-10-7 :** Rivière Boniface
- **NU-10-8 :** Rivière Vizien
- **NU-10-9 :** Rivière aux Mélèzes Ouest
- **NU-10-10 :** Rivière aux Mélèzes Est
- **NU-10-11 :** Lac Bienville
- **NU-10-12 :** Rivière Caniapiscau
- **NU-10-13 :** Rivière du Vent d'Ouest
- **NU-10-14 :** Rivière Barnoin

Dans le but de cibler des secteurs stratégiques propices à l'exploration minérale, Géologie Québec propose plusieurs levés géophysiques (magnétiques et spectrométriques combinés) de haute résolution (espacement des lignes de vol de 200 m). Ces secteurs ne sont couverts que par un levé aéromagnétique de faible résolution avec des lignes de vol espacées de 800 m. Les projets mis de l'avant ont pour objectif de soutenir les travaux de cartographie géologique prévus dans les différents secteurs au cours des prochaines années. Ces levés permettront également de stimuler l'exploration minérale par les compagnies d'exploration et les prospecteurs autonomes, en plus de mettre en valeur les secteurs minéralisés déjà identifiés. Les données spectrométriques (potassium, thorium et uranium) devraient permettre d'identifier des granitoïdes ou autres roches alcalines propices, entre autres, à la présence de minéralisations de type IOCG et de terres rares.

2) LES SOUS-PROVINCES DE LA GRANDE, D'OPINACA ET D'OPATICA

(RÉGION D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES)

Levés géologiques

BJ-01 : Projet Baie-James – (lac Sakami-Aquilon)

Cartographie géologique (échelle 1/50 000), levés lithogéochimiques, études métallogéniques.

Le projet Lac Sakami-Aquilon a pour objectif de compléter la géologie au 1/50 000 de certains feuillets de la région comprise entre les lacs Sakami et Dalmas. Les campagnes de cartographie antérieures qui ont couvert ces régions ont été réalisées sans l'apport inestimable des levés aéromagnétiques de haute résolution. De plus, certains secteurs contiennent peu d'analyses géochimiques. Des travaux récents indiquent que les corridors de déformation ne sont pas restreints au contact La Grande-Opinaca (un métallotecte aurifère important), mais sont également présents dans les roches de l'Opinaca. Trois secteurs restent à cartographier pour obtenir une couverture cartographique homogène des feuillets SNRC 33F-33G-33H. Ces travaux permettront de réaliser une synthèse géologique de cette région.

BJ-02 : Projet Otish

Cartographie géologique (échelle 1/50 000), levés lithogéochimiques, études métallogéniques.

La portion est de la région d'Eeyou Istchee Baie-James a été cartographiée à l'échelle de 1/506 880 en 1957-1958 et à l'échelle 1/63 000 en 1976. Les données des récents levés aéromagnétiques de haute résolution montrent que la géologie est nettement plus complexe que celle représentée sur ces cartes géologiques. La région a depuis fait l'objet de travaux par les compagnies d'exploration minière, principalement le long du prolongement récent de la route 167 qui facilite l'accès à la région, et dans la Bande volcanique de la rivière Eastmain supérieure (BVRES). Ce secteur est réputé pour ses minéralisations en Au, en Cu et en métaux usuels encaissées dans les unités volcaniques du Groupe de René. Le contact entre les sous-provinces de La Grande et d'Opinaca, observé dans la portion sud-est de la région, est également reconnu comme un métallotecte aurifère important.

BJ-03 : Projet Rupert

Cartographie géologique (échelle 1/50 000), levés lithogéochimiques, études métallogéniques.

Le projet Rupert couvre le secteur situé entre les sous-provinces de La Grande, d'Opinaca et d'Opatica, limité au nord par la Bande volcanique de la rivière Eastmain inférieure, et au sud par la Ceinture de Frotet-Evans. La région a été couverte récemment par un nouveau levé aéromagnétique de haute résolution, alors qu'il n'a fait l'objet que d'une cartographie de reconnaissance durant les années 1960 et 1970. Le secteur proposé couvre les limites entre les sous-provinces géologiques d'Opinaca et de La Grande, reconnues comme des métallotectes aurifères importants, et des bandes de roches volcaniques pouvant contenir des minéralisations polymétalliques de sulfures massifs volcanogènes et des intrusions mafiques-ultramafiques avec un potentiel en Ni-Cu-Cr-EGP. Enfin, plusieurs cibles d'exploration reconnues à partir des anomalies identifiées dans les sédiments de fond de lac pourront être vérifiées.

BJ-04 : Projet Opatica

Cartographie géologique (échelle 1/50 000), levés lithogéochimiques.

Le projet Opatica a pour objectif de vérifier l'extension des séquences volcano-sédimentaires de l'Abitibi et de Frotet-Evans. Une grande partie de la région au nord de Matagami n'a fait l'objet que d'une cartographie très sommaire dans les années 1960 et 1970 et certains secteurs n'ont même jamais été touchés. Le récent levé aéromagnétique du Ministère met en lumière des éléments qui pourraient correspondre à celles de séquences volcano-sédimentaires archéennes. De nouveaux chemins forestiers permettent l'accès à une grande partie des deux secteurs ciblés (Harricana et lac Opataouga).

Levés quaternaires et échantillonnage de till et d'eskers

BJ-05 : Projet Baie James – (Rossignol-Sauvolles)

Cartographie quaternaire (échelle 1/125 000), levés de till et d'eskers, étude de mouvements glaciaires.

Le potentiel minéral pour les minéralisations de métaux précieux et usuels dans les régions touchées par les grandes glaciations quaternaires peut être évalué à l'aide des outils de prospection glacio-sédimentaire. L'utilisation de ces techniques devrait également s'avérer fructueuse dans cette zone au potentiel kimberlitique reconnu (mine Renard). De nombreuses cibles géochimiques (Ni, Cu, U et Zn) et géophysiques (U, kimberlite) y ont aussi été identifiées et pourront être vérifiées avec les levés de till. Finalement, la cartographie des formations de surface et l'étude des mouvements glaciaires aideront à préciser la dynamique glaciaire de cette région fortement influencée par l'évolution complexe des grands dômes de dispersion de l'Inlandsis laurentidien.

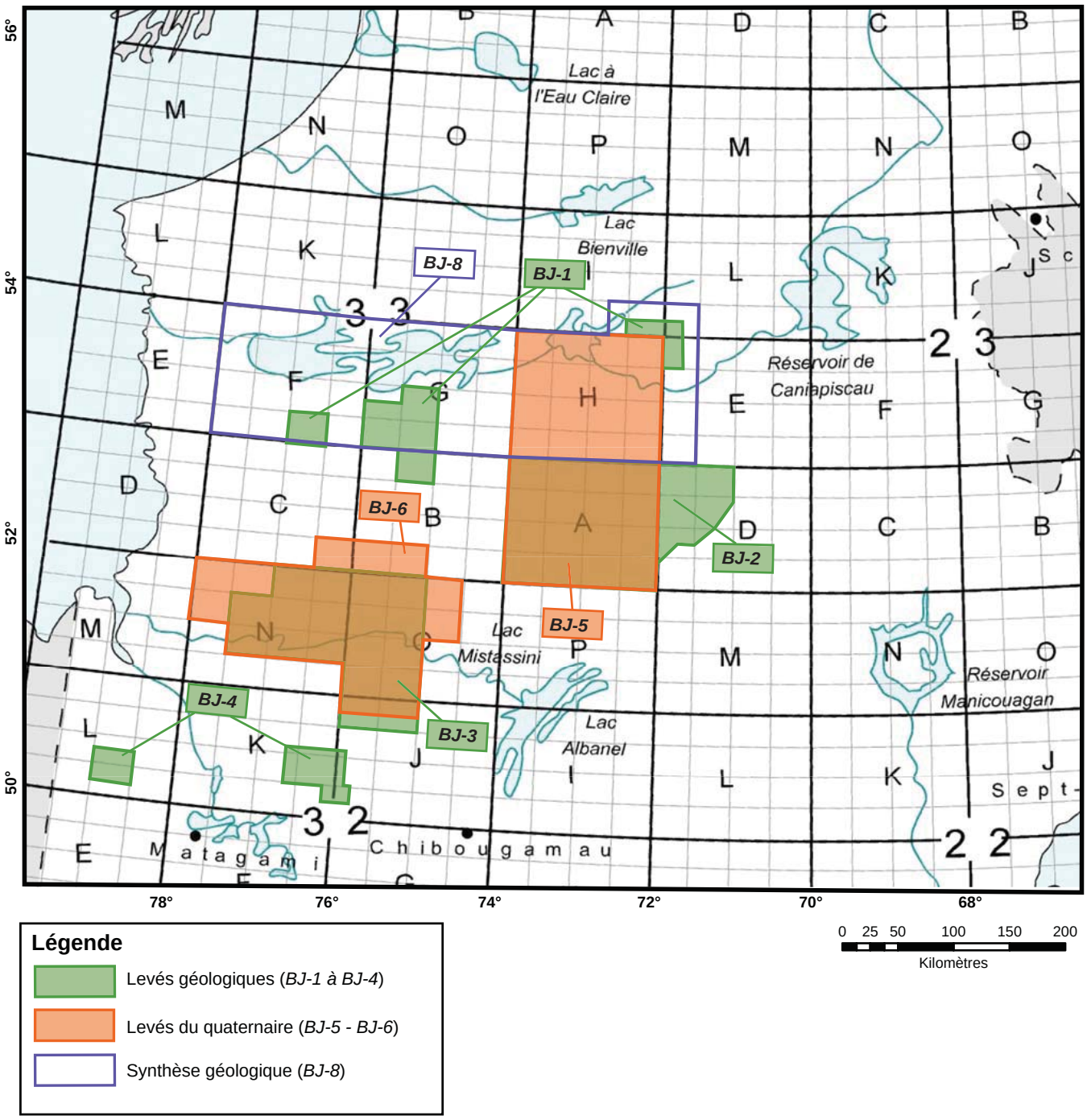


Figure 3 - Localisation des projets de levés de cartographie géologique, de cartographie quaternaire, d'échantillonnage de till et d'eskers et de synthèse géologique dans les sous-provinces de La Grande, d'Opinaca et d'Opatica.

BJ-06 : Projet Rupert – (Assinica-Nemiscau)

Cartographie quaternaire (échelle 1/125 000), levés de till et d'eskers, étude de mouvements glaciaires.

Le projet Rupert Assinica-Nemiscau consiste en un levé de till et d'eskers dans une région où les dépôts quaternaires entravent souvent les travaux géologiques classiques. Cette région, située entre les ceintures volcano-sédimentaires d'Eastmain et de Frotet-Evans, renferme un bon potentiel minéral pour les minéralisations de sulfures massifs volcanogènes (Cu-Pb-Zn-Ag-Au), ainsi que les minéralisations de Ni-Cu-EGP dans les intrusions mafiques à ultramafiques. Plusieurs ceintures de roches volcaniques de petite taille ont été identifiées lors des travaux de cartographie géologique régionale, mais sont pour la plupart peu ou non travaillées. Les levés géologiques du Quaternaire sont tout indiqués dans un tel contexte, car les anomalies géochimiques identifiées dans les dépôts glaciaires sont en mesure de révéler la présence de telles formations dissimulées par la couverture sédimentaire.

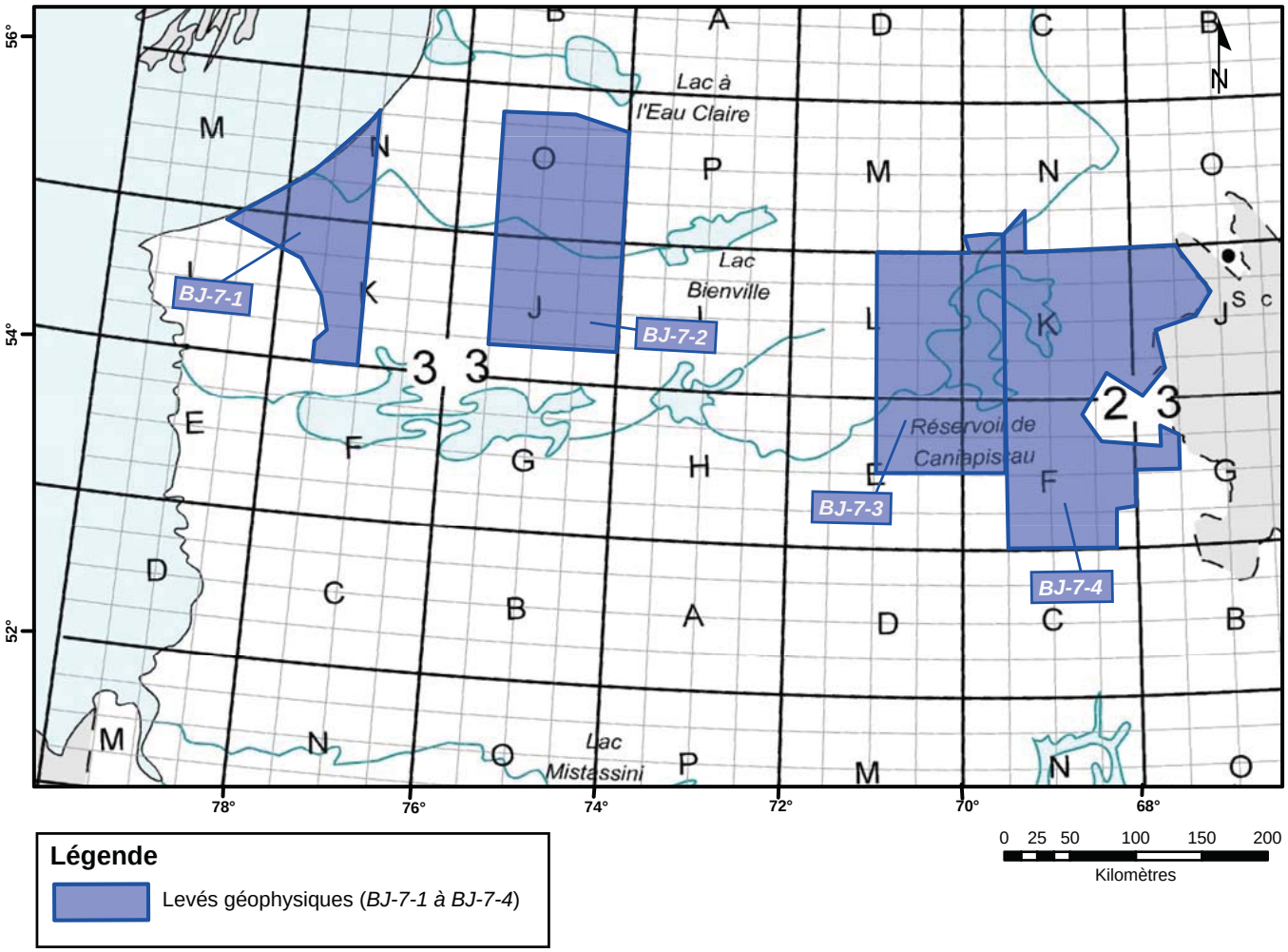


Figure 4 - Localisation des projets de levés aéromagnétiques de haute résolution dans les sous-provinces de La Grande, d'Opinaca et d'Opatica.

Levés géophysiques

BJ-07 : Projets de levés aéromagnétiques et spectrométriques

- **BJ-07-1 :** Grande rivière à la Baleine Ouest
- **BJ-07-2 :** Grande rivière à la Baleine Est
- **BJ-07-3 :** Caniapiscau Ouest
- **BJ-07-4 :** Caniapiscau Est

Le BCGQ propose plusieurs levés géophysiques (magnétiques et spectrométriques combinés) de haute résolution (espacement des lignes de vol de 200 m) dans le but de cibler des secteurs stratégiques propices à l'exploration minérale dans le nord du territoire québécois. Ces secteurs ne sont couverts que par un levé aéromagnétique de faible résolution avec des lignes de vol espacées de 800 m. Les projets proposés ont pour objectif de soutenir les travaux de cartographie géologique prévus dans les différents secteurs au cours des prochaines années. Ces travaux devraient grandement bénéficier de l'acquisition de nouvelles données géophysiques de haute résolution. Ces levés permettront également de stimuler l'exploration minérale par les compagnies d'exploration et les prospecteurs autonomes, en plus de mettre en valeur les secteurs minéralisés déjà identifiés. Les données spectrométriques (potassium, thorium et uranium) devraient permettre d'identifier des unités de granitoïdes ou d'autres roches alcalines propices, entre autres, à la présence de minéralisations de type IOCG et de terres rares.

Synthèses géologiques

BJ-08 : Projet synthèse La Grande-Opinaca, contact nord

Synthèse géologique, études géochimiques et métallogéniques.

Le projet de synthèse géologique La Grande-Opinaca (contact nord) intégrera la géologie de la partie sud de la Sous-province La Grande et de la partie nord de la Sous-province d'Opinaca. La cartographie de cette région a débuté en 1995 et couvre près de 50 feuillets SNRC au 1/50 000 (33F, 33G et 33H). Le contact entre ces deux sous-provinces est un métallotecte aurifère important. Ce projet comprend des volets d'études géochimiques, métallogéniques et tectonométamorphiques qui seront réalisés en collaboration avec des chercheurs de l'Université Laval, de l'INRS-ETE, de l'UQAM et du Jack Satterly Geochronology Laboratory (University of Toronto).

3) LES SOUS-PROVINCES DE L'ABITIBI ET DU PONTIAC

(RÉGIONS DE L'ABITIBI-TÉMISCAMINGUE ET D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES)

Levés géologiques

AP-1 : Projet Chapais ouest

Cartographie et compilation géologique (échelle 1/20 000), levés lithogéochimiques.

Ce projet, échelonné sur plusieurs années, a pour objectif de proposer et de valider les corrélations lithostratigraphiques régionales avec les unités reconnues dans le district minier de Chapais-Chibougamau au moyen de la cartographie, de l'acquisition de nouvelles données et de réanalyses lithogéochimiques, ainsi que par des datations U-Pb des volcanites felsiques des formations d'Obatogamau, de Waconichi et de Wachigabau. Les autres objectifs importants visés sont : a) la cartographie plus précise des unités granitiques et gneissiques du Massif de Lapparent; b) l'étude du potentiel aurifère du Couloir de déformation du Lac La Trève et des syénites associées; c) l'étude structurale du Couloir de déformation de Caopatina-Desmaraisville, avec un accent sur le rôle des structures précoces sur les minéralisations aurifères; et d) l'évaluation de l'importance des nombreuses failles NNE-SSW tardives.

AP-2 : Projet Val-d'Or – Barraute

Cartographie et compilation géologique (échelle 1/20 000), levés lithogéochimiques.

Ce projet, échelonné sur plusieurs années, représente la poursuite de la cartographie et de la révision géologique du secteur s'étendant entre Preissac-Malartic et Val-d'Or – Barraute. Ces travaux incorporeront les résultats des campagnes de cartographie précédentes (Imreh, Weber, Latulippe, Rocheleau, Labbé, etc.) et des nombreux travaux des sociétés minières. Les objectifs visés sont : a) la description des minéralisations aurifères distribuées le long des grandes failles et des zones de cisaillement, b) l'évaluation du potentiel en minéralisations de SMV (tels les gîtes Vendôme, Abcourt et autres associés à des complexes volcaniques felsiques d'âges variés); et c) la datation U-Pb des divers édifices rhyolitiques situés dans les groupes d'Aurora, de Landrienne et de Kinojévis, afin d'établir leurs âges de mise en place et de les distinguer entre eux. Les nombreuses failles majeures qui convergent dans ce secteur, ainsi que les plissements pouvant répéter certains niveaux à fort potentiel minéral, feront l'objet d'études structurales approfondies.

AP-3 : Projet Matagami

Compilation géologique, levés lithogéochimiques.

Ce projet consiste en la compilation géologique de dix feuillets à l'échelle 1/20 000 (32E16-NW, 32E16-NE, 32E16-SW; 32F13-NW, 32F13-NE; 32E09-NW, 32E09-SW, 32E09-SE; 32F12-SW, 32F12-SE) qui bordent au nord, à l'ouest et au sud le camp minier de Matagami. La quantité de données accumulées dans la collection GM du MERN est très importante (forages au diamant, forages de type *« RC »*, levés géophysiques de toutes natures ou données lithogéochimiques). Cette compilation permettra de réaliser et de produire une nouvelle interprétation de ces secteurs périphériques en l'arrimant à la nouvelle réinterprétation géologique du camp minier de Matagami. Des visites des carothèques des sociétés d'exploration actives serviront à compléter l'échantillonnage lithogéochimique. Un potentiel pour les minéralisations aurifères et polymétalliques de type SMV existe le long des axes suivants : a) Détour-Fénelon; b) Selbaie-Faille de la Rivière Allard; et c) le long des multiples embranchements de la Zone de failles de Casa-Berardi plus au sud.

AP-4 : Projet Pontiac nord

Cartographie géologique (échelle 1/50 000), levé lithogéochimique.

Le projet Pontiac nord a pour objectif de compléter la cartographie géologique de la partie nord de la Sous-province de Pontiac constituée principalement de roches métasédimentaires. Le premier volet de ce projet comprend une compilation des données existantes afin de reconnaître la nature des unités géologiques, d'uniformiser la nomenclature existante et d'identifier les secteurs qui n'ont pas fait l'objet d'une cartographie régionale adéquate. Le second volet consiste en une cartographie géologique à l'échelle du 1/20 000 des secteurs ciblés. Certains secteurs particuliers n'ont pas été couverts par des levés aéromagnétiques détaillés. Il est à souligner que deux gisements aurifères de classe mondiale récemment mis en production, Canadian Malartic et Roberto, sont encaissés dans des environnements métasédimentaires comparables.

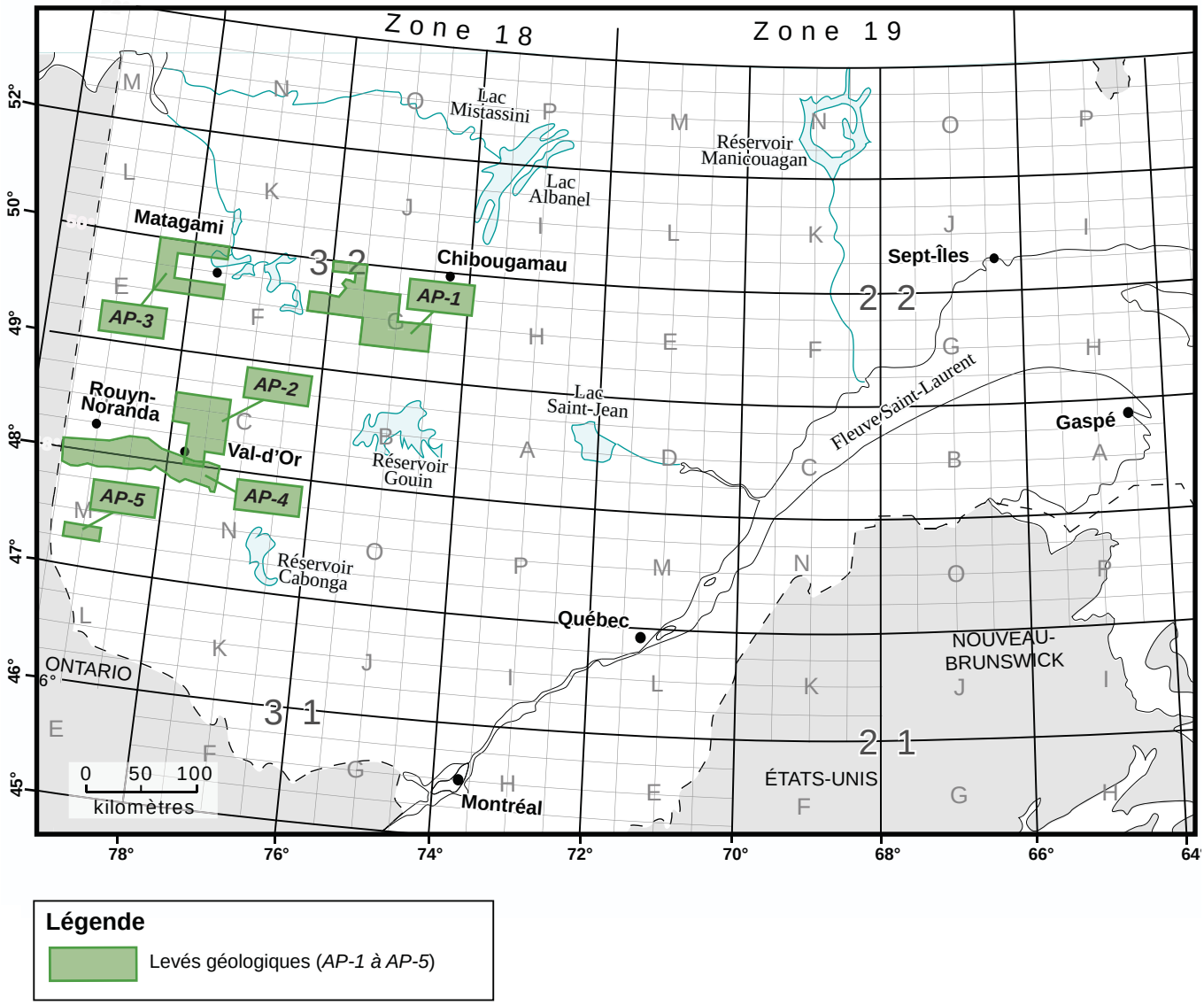


Figure 5 - Localisation des projets de levés de cartographie géologique et d'études métallogéniques dans les sous-provinces de l'Abitibi et du Pontiac.

AP-5 : Projet Pontiac sud

Cartographie géologique (échelle 1/50 000), levé lithogéochimique.

Ce projet a pour objectif de caractériser les roches métasédimentaires de la Sous-province de Pontiac à proximité des contacts avec des unités volcaniques. Lors des travaux antérieurs, la cartographie géologique de cette région était axée sur les séquences volcaniques. Historiquement, les volcanites du secteur du lac des Bois n'ont fait l'objet que d'une cartographie partielle et aucun échantillonnage lithogéochimique n'avait été réalisé. Autre élément à considérer, deux gisements aurifères de classe mondiale récemment mis en production, Canadian Malartic et Roberto, sont encaissés dans des roches métasédimentaires situées à proximité de contacts structuraux avec des séquences volcaniques. La partie sud de la Sous-province de Pontiac présente des caractéristiques similaires. Dans cette optique, les secteurs de Winneway et du lac des Bois ont été ciblés pour ce projet.

Levés géophysiques

AP-6 : Levés géophysiques – (Pontiac, lac Simard)

Levé magnétique aéroporté de haute résolution :

- Espacement des lignes : 200 m
- Hauteur de vol : 100 m

Objectifs

Soutenir les travaux de cartographie prévus dans le secteur, mettre en valeur le potentiel minéral, compléter la couverture aéromagnétique de haute résolution de la Sous-province du Pontiac. D'autres propositions couvriront l'extension du Pontiac dans la Province de Grenville (Zone Parautochtone) au sud et au sud-est.

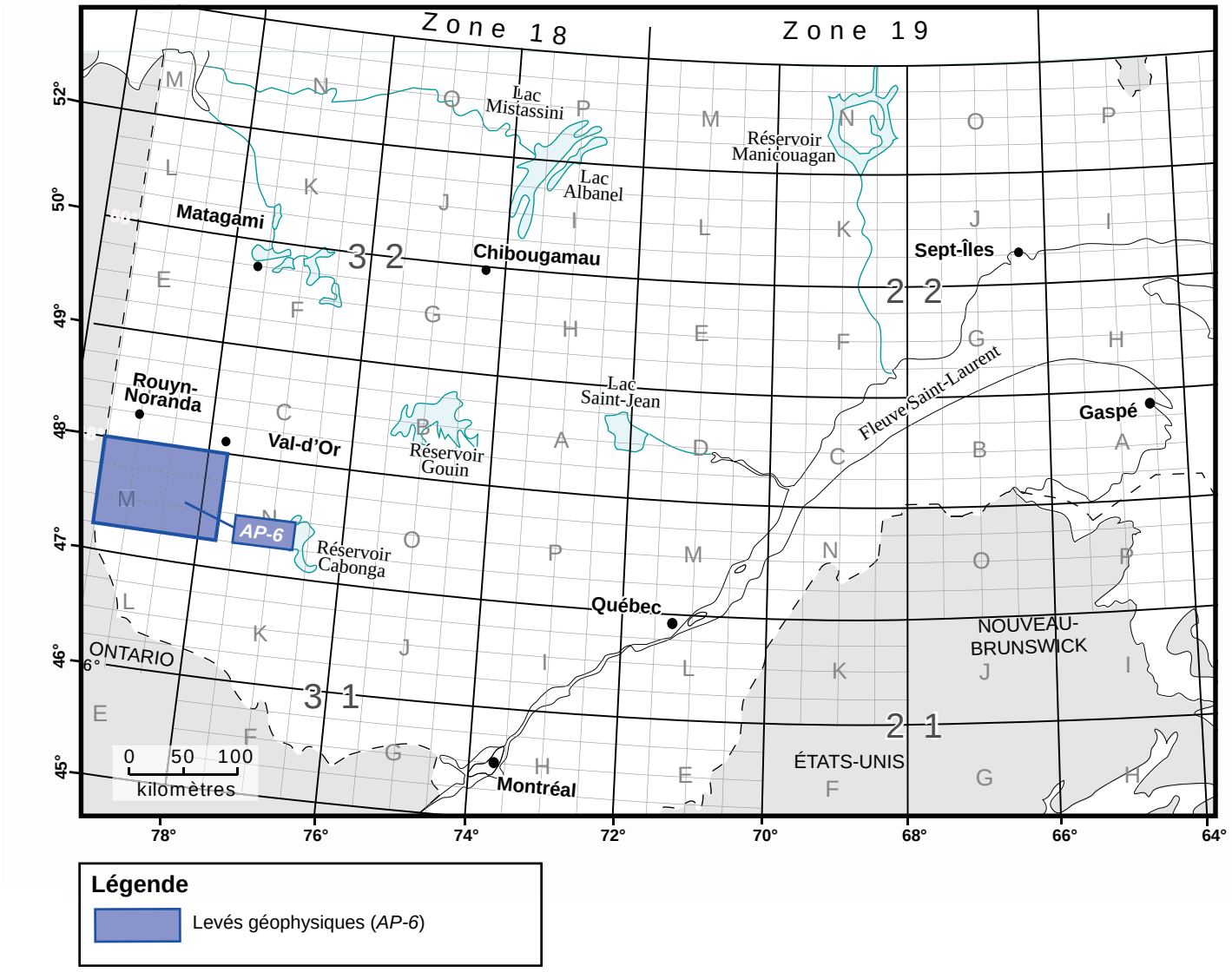


Figure 6 - Localisation des projets de levés aéromagnétiques de haute et de très haute résolution dans les sous-provinces de l'Abitibi et du Pontiac.

4) LA PROVINCE DE GRENVILLE

(RÉGIONS DE L'OUTAOUAIS, DES LAURENTIDES, DE LANAUDIÈRE, DE LA MAURICIE, DE LA CAPITALE-NATIONALE, DU SAGUENAY–LAC SAINT-JEAN ET DE LA CÔTE-NORD)

Levés géologiques

GR-1 : Projet Grenville ouest (Wemotaci – La Tuque – Lac-Saint-Jean)

Cartographie géologique (échelle 1/50 000), évaluation du potentiel minéral.

En général, la cartographie de cette région date de plusieurs années. Quelques feuillets ont fait l'objet de cartographie récente ou de reconnaissance à l'échelle 1/125 000. Un levé de sédiments de lac récent (2009) fait ressortir plusieurs anomalies en Ni-Cu et en terres rares. Le secteur a également fait l'objet d'un levé géophysique très récent (2015). La présence d'indices minéralisés et de la Suite anorthositique de Lac-Saint-Jean démontre l'utilité d'un projet de mise à jour des cartes géologiques et d'évaluation du potentiel minéral pour les minéralisations en apatite et en Ni-Cu.

GR-2 : Projet Escoumins

Cartographie géologique (échelle 1/50 000), étude métallogénique, étude du cadre géodynamique.

La cartographie géologique de cette région date de plusieurs années. Ce secteur suscite depuis longtemps un fort intérêt des prospecteurs et des compagnies d'exploration minière, car elle contient un potentiel minéral très prometteur associé à la présence d'une ceinture de roche verte semblable à celle qui renferme la mine de Montauban en Mauricie. La première phase de ce projet a donné de bons résultats (nouvelles cibles et indices minéralisés jusqu'à

1,76 g/t Au et 5 g/t Ag, reconnaissance de roches volcaniques altérées, etc.). Les travaux de cartographie pourront s'appuyer sur un levé aéromagnétique récent réalisé dans ce secteur pour préciser la position des contacts et indiquer les secteurs de fort magnétisme. Ce projet fait l'objet d'un projet de doctorat commencé en septembre 2014.

GR-3 : Projet Manic nord

Cartographie géologique (échelle 1/50 000) et évaluation du potentiel minéral.

La cartographie géologique de cette région date de plusieurs années : elle a été partiellement couverte à l'échelle 1/250 000 dans les années 70 et quelques feuillets ont été cartographiés plus en détail (1/50 000) avant 1996. Un levé de sédiments de lac (anomalies Ni, Cu, terres rares, etc.) et un levé aéromagnétique ont été réalisés récemment dans la région proposée. Le potentiel minéral (minéralisations magmatiques de Ni-Cu, de fer, de graphite, Sedex, etc.) est important.

Levés quaternaires et échantillonnage de till et d'eskers

GR-4 : Projet Gouin

Cartographie quaternaire (échelle 1/50 000), levés de till et d'eskers, étude de mouvements glaciaires.

Les indices minéralisés et les cibles d'exploration de la région démontrent la présence d'un fort potentiel pour les minéralisations de fer, de Ni-Cu magmatique, de terres rares et polymétalliques. Cependant, l'importante couverture quaternaire dans le Parautochtone représente un obstacle pour l'évaluation du potentiel minéral de cette zone. Les outils de glacio-prospection représentent toutefois un moyen efficace de combler cette lacune. Des levés de till et d'eskers, jumelés à la cartographie quaternaire et à l'étude des mouvements glaciaires, permettront de préciser le potentiel minéral et de répertorier les affleurements de ce secteur de la Haute-Mauricie. Ces travaux permettront d'étendre la cartographie quaternaire vers le sud du Québec et de venir combler un important manque de connaissance sur la dynamique glaciaire et la géologie de cette région.

GR-5 : Projet Chibougamau

Cartographie quaternaire (échelle 1/50 000), levés de till et d'eskers, étude des mouvements glaciaires.

La forte couverture sédimentaire de cette région représente un obstacle à la cartographie du socle rocheux et à l'évaluation du potentiel minéral. L'échantillonnage des dépôts de surface comme outil de prospection demeure une alternative prometteuse. Le présent projet vise à combler le manque de connaissance sur la géologie quaternaire de la région et à obtenir des données sur le potentiel minéral dans un secteur à la géologie peu connue. Il permettra de décrire la répartition spatiale, la géomorphologie et la lithostratigraphie des sédiments ainsi que la dynamique glaciaire responsable de leur mise en place. L'échantillonnage et l'analyse du till et des sédiments d'eskers permettront d'étudier la dispersion glaciaire des matériaux (débris rocheux, minéraux indicateurs, etc.) pour mettre en valeur le potentiel minéral de la région.

Levés géophysiques

GR-6 : Levés aéromagnétiques dans la Province de Grenville

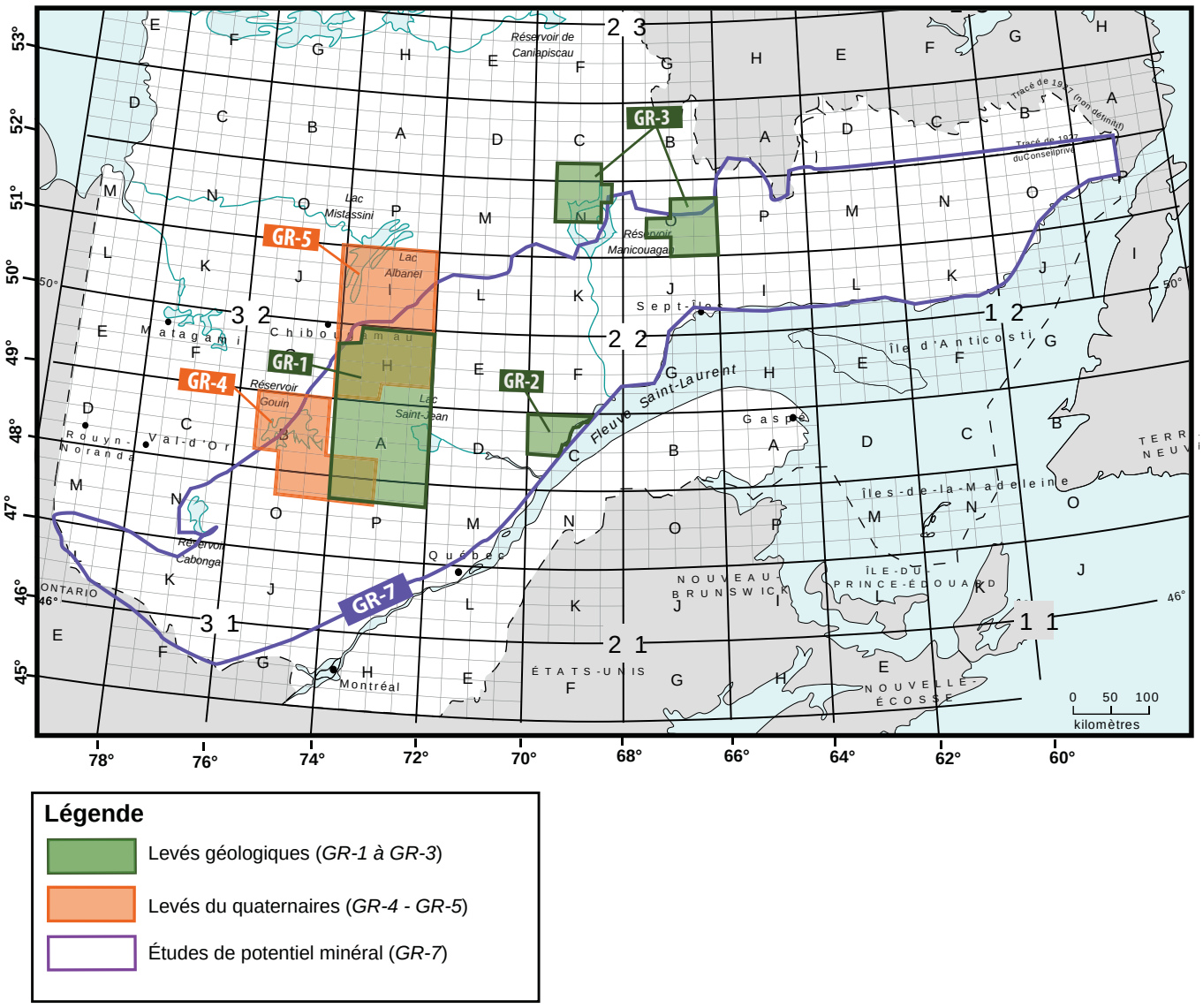
- **GR-6-1 :** Rivière Mistassini
- **GR-6-2 :** Lac Péribonka
- **GR-6-3 :** Lac Saint-Jean est
- **GR-6-4 :** Rivière Wacono
- **GR-6-5 :** Rivière Sainte-Marguerite
- **GR-6-6 :** Rivière Aguanish
- **GR-6-7 :** Rivière Olomane
- **GR-6-8 :** Rivière Saint-Augustin
- **GR-6-9 :** Lac Kipawa
- **GR-6-10 :** Réservoir Cabonga

Dans le but de cibler des secteurs stratégiques propices à l'exploration minérale, Géologie Québec propose plusieurs levés géophysiques (magnétiques combinés localement à la spectrométrie) de haute résolution (espacement des lignes de vol de 200 m). Ces secteurs ne sont couverts que par un levé aéromagnétique de faible résolution avec des lignes de vol espacées de 800 m. Les projets proposés ont pour objectif de soutenir les travaux de cartographie géologique prévus dans les différents secteurs au cours des prochaines années. Ces travaux devraient grandement bénéficier de l'acquisition de nouvelles données géophysiques de haute résolution. Ces levés permettront également de stimuler l'exploration minérale par les compagnies d'exploration et les prospecteurs autonomes, en plus de mettre en valeur les indices minéralisés déjà identifiés. Les données spectrométriques (potassium, thorium et uranium) devraient permettre d'identifier des unités de granitoïdes ou d'autres roches alcalines propices, entre autres, à la présence de minéralisations de type IOCG et de terres rares.

Modélisation du potentiel minéral

Modélisation du potentiel minéral dans l'Allochtone de la Province de Grenville

Dans les dernières années, la Province de Grenville a fait l'objet de nombreuses campagnes de cartographie géologique, de levés géochimiques et géophysiques. Cependant, très peu d'études ont été consacrées à la modélisation du potentiel minéral.



Légende

- Levés géologiques (*GR-1 à GR-3*)
- Levés du quaternaires (*GR-4* - *GR-5*)
- Études de potentiel minéral (*GR-7*)

Figure 7 - Localisation des projets de levés de cartographie géologique, de cartographie quaternaire, d'échantillonnage de till et d'eskers et d'études de potentiel minéral dans la Province de Grenville.

Ces modèles permettront l'étude des relations spatiales entre les minéralisations connues et les intrusions favorables, les structures majeures, les signatures magnétiques et géochimiques afin de générer des cibles d'exploration. La méthode d'analyse spatiale qui sera utilisée consiste à pondérer empiriquement chaque paramètre géologique en fonction des gîtes existants et à combiner les cartes pondérées par une méthode de logique floue.

Une carte de favorabilité sera produite à partir des données disponibles dans le SIGÉOM. La réanalyse des poudres provenant des échantillons de roche recueillis lors des projets de cartographie antérieurs devrait permettre de mieux différencier les unités plutoniques et de cibler les secteurs favorables aux minéralisations associées aux intrusions.

GR-7 : Potentiel en minéralisations de type nickel-cuivre magmatique

Le Domaine Allochtone du Grenville renferme de nombreux massifs mafiques et ultramafiques présentant un excellent potentiel pour la découverte de minéralisations de Ni-Cu magmatiques. Ce projet permettra de reconnaître les paramètres critiques de ces systèmes magmatiques et de cibler les secteurs favorables.

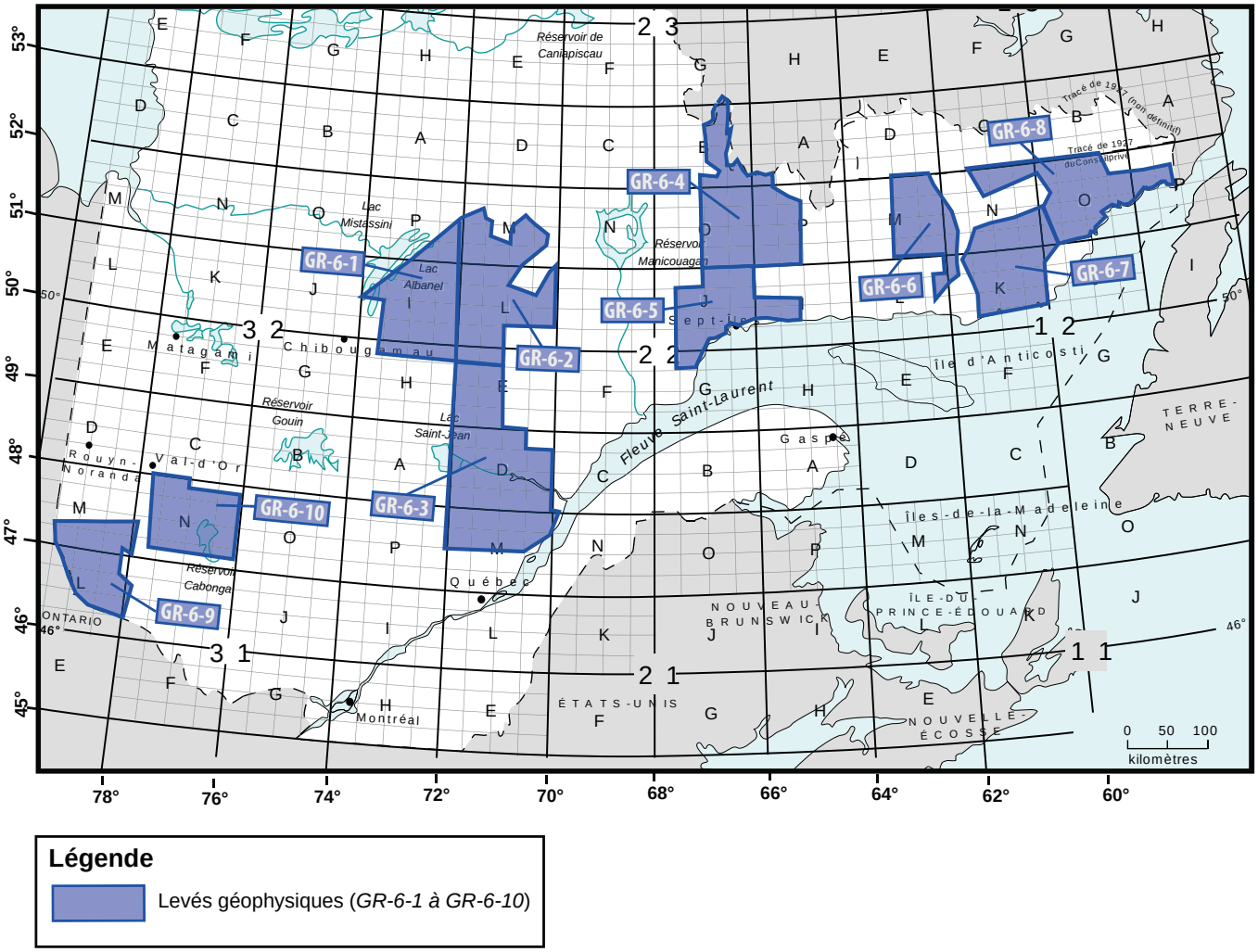


Figure 8 - Localisation des projets de levés aéromagnétiques de haute résolution dans la Province de Grenville.

5) LA PROVINCE DES APPALACHES

(RÉGIONS DE LA MONTÉRÉGIE, DE L'ESTRIE, DU CENTRE-DU-QUÉBEC, DE CHAUDIÈRES-APPALACHES, DU BAS-SAINT-LAURENT ET DE LA GASPÉSIE–ÎLES-DE-LA-MADELEINE)

Levés géologiques

AH-1 : Projet Ceinture de Gaspé

Cartographie et compilation géologique (échelle 1/50 000).

Le projet consiste à réaliser des travaux de cartographie et de vérification géologique sur le terrain au cours des cinq prochaines années dans la Ceinture de Gaspé, plus spécifiquement dans les régions de la Beauce, du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie. Les secteurs choisis pour procéder aux travaux ont été sélectionnés d'après les critères suivants : 1) lacunes au niveau de la connaissance géologique; et 2) présence de nouveaux accès routiers (chemins de coupe forestière) permettant d'accéder à de nouveaux territoires où l'information géologique est fragmentaire. Certains secteurs possèdent un potentiel pour l'or et les métaux usuels.

Études métallogéniques

AH-3 : Levé métallogénique - Intrusions felsiques

Échantillonnage et analyses lithogéochimiques.

Le projet d'une durée de deux ans consiste à procéder à la caractérisation des intrusions felsiques de la Gaspésie. Les justifications du projet sont les suivantes : 1) dans le SIGÉOM, les intrusions felsiques de la Gaspésie sont uniquement décrites comme étant des felsites ou des granitoïdes; et 2) une caractérisation à partir de travaux de cartographie, de pétrographie, de géochimie et de géochronologie permettrait, entre autres, d'évaluer leur potentiel pour des gîtes de type skarn ou de porphyres de Cu-Mo. Ce travail serait réalisé préalablement à l'étude du potentiel minéral.

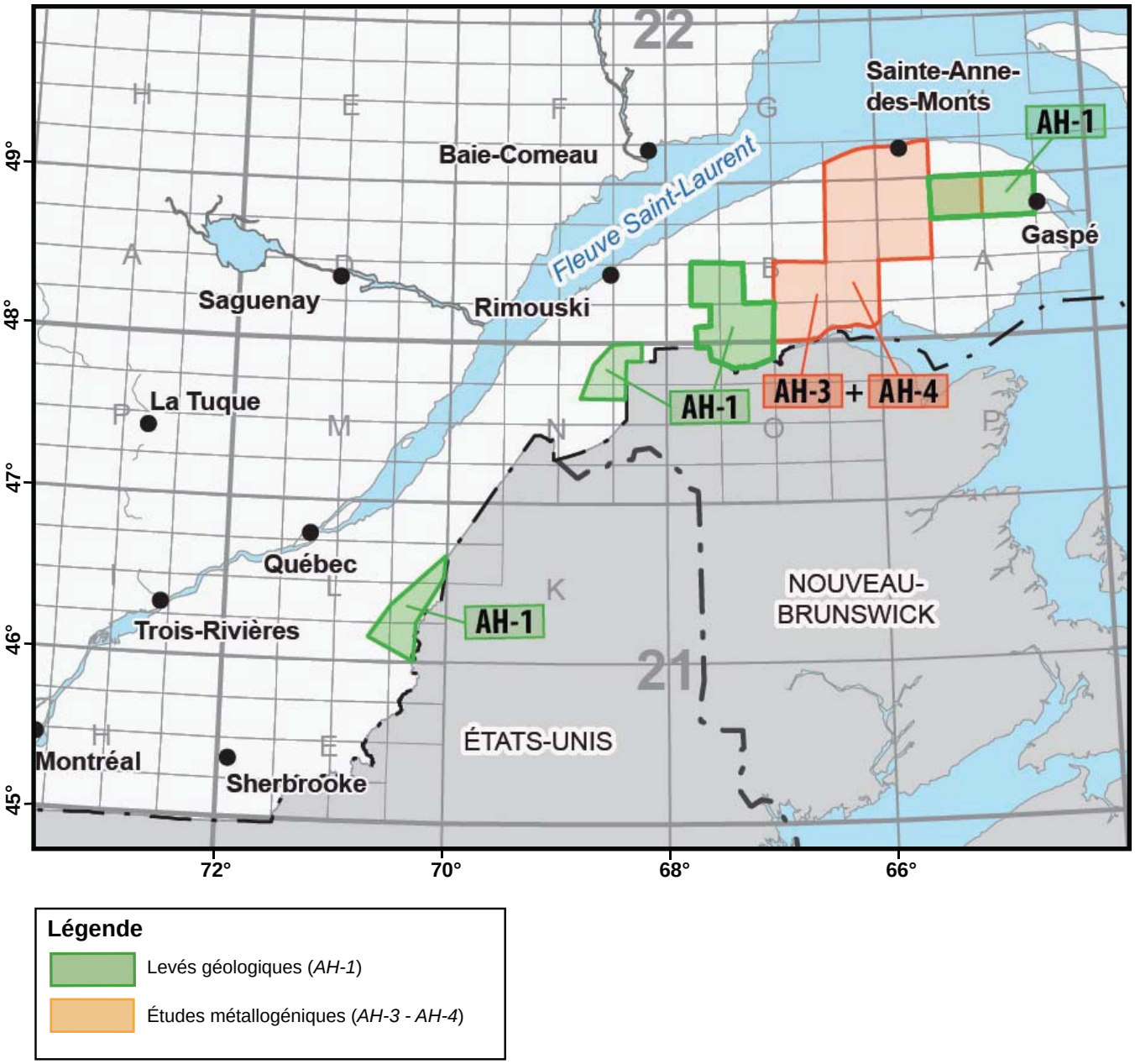


Figure 9 - Localisation des projets de levés de cartographie géologique, d'études métallogéniques et d'études de potentiel minéral dans la Province des Appalaches.

AH-4 : Levé métallogénique - Roches volcaniques intermédiaires à felsiques

Échantillonnage et analyses lithogéochimiques et isotopiques.

Le projet d'une durée de deux ans consiste à procéder à la caractérisation des roches volcaniques intermédiaires à felsiques de la Gaspésie. Les justifications du projet sont les suivantes : 1) une caractérisation à partir de travaux de cartographie, de géochimie et de géochronologie permettrait, entre autres, d'évaluer leur potentiel pour des gîtes d'or ou de métaux usuels. Une attention particulière devrait être portée sur les évidences d'hydrothermalisme au contact avec les roches encaissantes; et 2) ce projet représente une poursuite des travaux du même type entrepris par le Ministère il y a environ 15 ans.

