

GM 70876

Rapport de compilation, propriété Wachigabau

Documents complémentaires

Additional Files



Licence



License

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

Énergie et Ressources
naturelles

Québec 



ENTREPRISES MINIÈRES GLOBEX INC.

PROPRIÉTÉ WACHIGABAU

CANTON LESPÉRANCE (SNRC 32G12).

RAPPORT DE COMPILATION

Luc Rioux, géo. (*membre OGQ # 861*)

24 septembre 2018

Rouyn-Noranda, Québec.

GM 70876



1697847 -



Table des matières

RÉSUMÉ	1
1. INTRODUCTION	3
2. DESCRIPTION ET LOCALISATION	4
3. ACCESSIBILITÉ, CLIMAT, RESSOURCES LOCALES, INFRASTRUCTURES ET GÉOGRAPHIE PHYSIQUE	7
4. HISTORIQUE.....	10
5. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET MINÉRALISATION	16
5.1 Géologie régionale.....	16
5.2 Stratigraphie	17
5.3 Lithologies	18
5.4 Intrusifs.....	26
5.5 Métamorphisme.....	31
5.6 Altérations	31
5.7 Géologie structurale	31
5.8 Minéralisations régionales (Chibougamau-Chapais)	33
6. GÉOLOGIE ET MINÉRALISATIONS DE LA PROPRIÉTÉ.....	37
7. TYPES DE GÎTES MINÉRAUX.....	46
8. TRAVAUX D'EXPLORATION.....	47
9. FORAGE.....	47
10. VÉRIFICATION DES DONNÉES.....	47
11. INTERPRÉTATIONS ET CONCLUSIONS	47
12. RECOMMANDATIONS	48
13. RÉFÉRENCES.....	49

Liste des figures

Figure1 : Carte des titres miniers – Propriété Wachigabau.....	6
Figure 2 : Carte de localisation régionale– Propriété Wachigabau.	8
Figure 3 : Carte d'accès à la propriété Wachigabau.....	9
Figure 4 : Vue en plan des sondages de SEREM (1981 à 1991), tirée du GM-50893.	14
Figure 5 : Section longitudinale des sondages de SEREM (1981 à 1991), tirée du GM-50893.	15
Figure 6 : Stratigraphie des segments Chibougamau-Caopatina (tirée de Guha et al., 1991)	21
Figure 7 : Géologie générale du Segment Guercheville-Caopatina.....	22
Figure 8 : Géologie du camp minier de Chibougamau, (tirée de Daigneault et Allard, 1996).....	25
Figure 9 : Géologie du Complexe du Lac Doré, (tirée de Daigneault et Allard, 1996)	29
Figure 10 : Géologie régionale – Propriété Wachigabau (modifiée de Brisson et al., 1993).....	30
Figure 11 : Gradient vertical du champ magnétique, anomalies INPUT et failles. DP 2008-38	35
Figure 12 : Champ magnétique total, anomalies INPUT et failles. DP 2008-38	36
Figure 13 : Géologie de la propriété Wachigabau. Source SIGÉOM., 2018	38
Figure 14 : Levé magnétométrique (champ total résiduel) et indices minéralisés régionaux.	44
Figure 15 : Levé magnétométrique (gradient vertical), anomalies INPUT et indices minéralisés.	45

Liste des tableaux

Tableau 1 : Détails des titres miniers de la propriété Wachigabau.	5
Tableau 2 : Résumé des travaux historiques effectués sur la propriété Wachigabau	11
Tableau 3 : Stratigraphie de la région de Chibougamau.....	20
Tableau 4 : Résumé des indices minéralisés répertoriés sur la propriété Wachigabau.	39

RÉSUMÉ

La propriété Wachigabau, détenue à 100% par Entreprises minières Globex inc. (GMX-symbole à la Bourse de Toronto-TSE) comporte un total de treize (13) titres miniers, dont douze (12) sont contigus, couvre une superficie de 726,26 hectares (7,26 km²) localisé dans le canton de Lespérance, SNRC : 32G/12. Le centre de la propriété est localisé à approximativement 18,7 kilomètres au sud-sud-est (N168°) de la communauté crie de Waswanipi, à approximativement 80,7 kilomètres à l'ouest-sud-ouest (N257°) de la municipalité de Chapais. On accède à la propriété en empruntant des chemins forestiers secondaires à partir d'un chemin dont l'intersection avec la route 113, (reliant Lebel-sur-Quévillon à Chapais), se situe à environ 2 kilomètres au sud de la communauté de Waswanipi.

Plusieurs compagnies minières effectuèrent des travaux d'exploration sur et à proximité de la propriété Wachigabau, dont les principales sont : Opawica Explorers Ltd entre 1953 et 1959 et SEREM entre 1981 et 1991. Opawica Explorers rapporta dans un de leur rapport des teneurs exceptionnelles de **4 731,67 g/t Au** et **15 443,14 g/t Ag** (GM-09736). Il est à noter que ces valeurs ont une source inconnue, sinon qu'elles sont mentionnées dans le dit GM. Opawica Explorers échantillonna ces tranchées, sans toutefois en répliquer les mêmes teneurs. Cette même compagnie foras dix (10) sondages et là encore les valeurs obtenues étaient bien en deçà des valeurs historiques. En 1960, Opemisca Explorers Ltd foras dix-neuf (19) sondages sur cet indice et encore là les résultats s'avèrent décevants. Quant à SEREM, cette compagnie explora l'indice Lac Wachigabau, découvert par un forage visant un conducteur électromagnétique. Cette compagnie foras plusieurs sondages et mis au jour une zone de sulfures massifs volcanogènes (SMV) le long d'un contact entre un basalte au sud et une andésite au nord, ce contact étant marqué par une zone de cisaillement. SEREM investiga également l'indice Lac Wachigabau-Nord et obtinrent quelques valeurs anormales en cuivre (< 1 500 ppm Cu). La dernière compagnie à explorer la propriété fut Northern Superior Resources Inc. en 2009 et 2010 qui effectua de la cartographie et de l'échantillonnage (rainures et échantillons choisis) sur les décapages de l'indice Lac Wachigabau-Ouest. Les résultats furent plutôt décevants, sur les 45 échantillons recueillis, seulement trois (3) révélèrent des teneurs supérieures à 1 g/t Au.

La propriété Wachigabau est localisée dans la partie nord-est de la ceinture de roches vertes de la Sous-province de l'Abitibi. Celle-ci se subdivise en 2 parties distinctes, la Zone volcanique nord (ZVN) constituée de roches volcaniques plus vieilles (2730 – 2710 Ma) et la Zone volcanique sud (ZVS) constituée de roches volcaniques plus jeunes (2705 – 2698 Ma). Dans la région de Waswanipi-Lac Shortt, les roches volcaniques dominantes sont de composition mafique (Formation d'Obatogamau), avec quelques unités pyroclastiques

felsiques (Membre de Wachigabau) et quelques unités sédimentaires (Formation de Ruisseau Dalime). Cet empilement est transpercé par des intrusifs de grandes dimensions que sont : le Complexe des Chutes de l'Esturgeon (complexe différencié ultramafique-mafique), le Stock de Boyvinet (monzodiorite) et le pluton de la Rivière Waswanipi (granodiorite), le pluton de Lichen avec une bordure de composition monzodioritique et un cœur de composition tonalitique à dioritique. La portion monzodioritique de ce pluton touche l'extrémité sud de la propriété.

Le corridor de déformation (faille et zone de cisaillement) d'Opawica-Guercheville qui a une direction nord-est/sud-ouest (N050°) passe à tout au plus 1,5 kilomètre au nord de la propriété. Ce corridor s'étend sur une distance de plus ou moins 130 kilomètres, et son extrémité est se trouve à environ 48 kilomètres au sud-sud-ouest de Chibougamau. Une seconde structure d'envergure régionale se trouve approximativement à 3,8 kilomètres au nord de la propriété, il s'agit de la faille de Lamarck. Cette faille s'étend sur une distance de plus ou moins 100 kilomètres, et son extrémité nord-est se trouve à environ 36 kilomètres au nord-ouest de Chibougamau. Enfin une troisième faille, plus locale celle-là (± 9 kilomètres), a contribué à la mise en place du gisement de la mine du Lac Shortt (production de 2,7 millions de tonnes de minerai titrant 4,6 g/t Au et dont l'estimation des ressources restantes est évaluée à 525 332 tonnes à 4,87 Au (Non conforme à la NI 43-101). Cette faille forme un angle d'environ 25° vers le sud par rapport à la faille de Lamarck

La propriété Wachigabau est occupée presque exclusivement par les laves de la formation d'Obatogamau et par sa sous-unité plus felsique (tuf et lave dacitique à rhyolitique) qu'est le membre de Wachigabau. Quelques dykes comagmatiques aux laves, surtout des gabbros, sont présents au sein de la propriété ainsi que quelques dykes de diabase Protérozoïque qui recoupent toutes les unités lithostratigraphiques de la région.

Deux types de minéralisation sont présents sur ou à proximité de la propriété Gull Island : 1) gisements aurifères orogéniques mésothermaux structurellement contrôlés, avec ou sans présence de veines de quartz-carbonate (mine du Lac Shortt, gîte Lemnac/Gand, associés à un couloir de déformation) ; 2) indices de sulfures massifs volcanogènes où une minéralisation en pyrrhotite et pyrite prédomine, avec \pm chalcopryrite, sphalérite et galène (indice Lac Wachigabau, indice 82-LP-A-13 et l'indice Lac Wachigabau-Nord).

L'auteur du présent rapport recommande de revisiter les décapages de l'indice Lac Wachigabau-Ouest, principalement les tranchées où les valeurs exceptionnelles de 1955 furent dévoilées. Il faudra d'abord assécher les tranchées historiques afin de permettre un échantillonnage de la partie basale des tranchées afin de voir s'il n'y aurait pas des amas de sulfures aurifères susceptibles de révéler des teneurs aussi exceptionnelles que celles dévoilées en 1955.

1. INTRODUCTION

Dans le but de vérifier le potentiel pour des minéralisations aurifères et de métaux de base pouvant se retrouver sur la propriété Wachigabau, Entreprises minières Globex inc. mandata l'auteur du présent rapport à faire une compilation des informations disponibles sur le site du Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec (SIGÉOM), dans les documents publiés par le ministère et/ou par les compagnies minières afin de délimiter des zones d'intérêt localisées à l'intérieur des limites de la propriété, mais également à proximité de cette dernière et qui seraient susceptibles de générer des cibles où concentrer les recherches afin de découvrir de nouvelles minéralisations aurifères et/ou de métaux de base ou à développer davantage les indices déjà connus. La compilation s'est effectuée sur une période de 17 jours comprise entre le 14 juin et le 24 septembre 2018.

Suite à la compilation effectuée, il appert que la propriété Wachigabau détient un potentiel certain pour la découverte de telles minéralisations. Les travaux historiques effectués en 1955 par Opawica Explorers Ltd, sur l'indice Lac Wachigabau-Ouest, où des teneurs exceptionnelles de **4 731,67 g/t Au** et **15 443,14 g/t Ag** sont rapportées dans le GM-09736. Malheureusement la source exacte de ces teneurs demeure inconnue. Cette compagnie effectua de la prospection sur cet indice mais ne parvint pas à reproduire des teneurs aussi exceptionnelles que celles mentionnées ci-haut. Les derniers travaux d'exploration sur cet indice, furent exécutés par Northern Superior Resources Inc. en 2009 et 2010 où une cartographie de détail avec cueillette d'échantillons choisis fut effectuée. Un total de 45 échantillons fut prélevé, mais seulement trois (3) révélèrent des teneurs supérieures à 1 g/t Au. Un second point d'intérêt est le secteur de l'indice Lac Wachigabau où la compagnie française SEREM foras plusieurs sondages à partir du lac Wachigabau. Ces sondages interceptèrent de la minéralisation cuprifère, argentifère et aurifère.

Il faut également prendre en considération le fait que la faille Opawica-Guercheville qui est une structure d'envergure régionale (\pm 130 kilomètres) de direction nord-est/sud-ouest et qui passe à environ 1,5 kilomètre au nord de la propriété peut avoir une influence à l'intérieur des limites de la propriété, comme en font foi les résultats obtenus dans les sondages de SEREM, qui avaient pour cible un cisaillement est-ouest (donc parallèle à la faille Opawica-Guercheville) couplé à des conducteurs électromagnétiques.

Suite à la compilation effectuée, l'auteur du présent rapport recommande de revisiter l'indice Lac Wachigabau-Ouest, principalement les tranchées où les valeurs exceptionnelles en 1955 furent dévoilées.

2. DESCRIPTION ET LOCALISATION

La propriété Wachigabau détenue à 100% par Entreprises minières Globex inc. (GMX) comporte un total de treize (13) titres miniers et couvre une superficie de 726,26 hectares (7,26 km²). La figure 1 montre la localisation des titres miniers et le tableau 1 en donne les détails : SNRC, canton, numéro du titre minier, date d'inscription, date d'expiration, sa superficie, les excédents et les travaux requis sur ce titre. La propriété est localisée dans le canton de Lespérance.

Le centre de la propriété (bloc principal de 12 titres miniers) est situé à approximativement 18,7 kilomètres au sud-sud-est (N168°) de la municipalité de Waswanipi, à approximativement 80,7 kilomètres à l'ouest-sud-ouest (N257°) de la municipalité de Chapais (Figure 2).

Le centre de la propriété (bloc principal de 12 titres miniers) est localisé dans la Zone 18 U de la projection Universelle Transverse Mercator – UTM NAD83, approximativement à 434 650 E et 5 487 350 N - (75° 54' 11,5'' O et 49° 32' 06,9'' N) (Figure 1).

Tableau 1 : Détails des titres miniers de la propriété Wachigabau.

SNRC	CANTON	TITRE NO (CDC)	Date d'inscription	Date d'expiration	SUPERFICIE (ha)	Excédents	Travaux requis
32G12	Lespérance	2495069	2017-06-09	2019-06-08	55,87	0,00 \$	780,00 \$
32G12	Lespérance	2495070	2017-06-09	2019-06-08	55,86	0,00 \$	780,00 \$
32G12	Lespérance	2495071	2017-06-09	2019-06-08	55,83	0,00 \$	780,00 \$
32G12	Lespérance	2495081	2017-06-09	2019-06-08	55,88	0,00 \$	780,00 \$
32G12	Lespérance	2495082	2017-06-09	2019-06-08	55,88	0,00 \$	780,00 \$
32G12	Lespérance	2495083	2017-06-09	2019-06-08	55,88	0,00 \$	780,00 \$
32G12	Lespérance	2495084	2017-06-09	2019-06-08	55,87	0,00 \$	780,00 \$
32G12	Lespérance	2495085	2017-06-09	2019-06-08	55,87	0,00 \$	780,00 \$
32G12	Lespérance	2495086	2017-06-09	2019-06-08	55,87	0,00 \$	780,00 \$
32G12	Lespérance	2495087	2017-06-09	2019-06-08	55,87	0,00 \$	780,00 \$
32G12	Lespérance	2495088	2017-06-09	2019-06-08	55,87	0,00 \$	780,00 \$
32G12	Lespérance	2495089	2017-06-09	2019-06-08	55,85	0,00 \$	780,00 \$
32G12	Lespérance	2501557	2017-11-12	2019-09-11	55,86	0,00 \$	780,00 \$
		13			726,26	0,00 \$	10 140,00 \$

CDC = Claim (titre minier) Désigné sur Carte

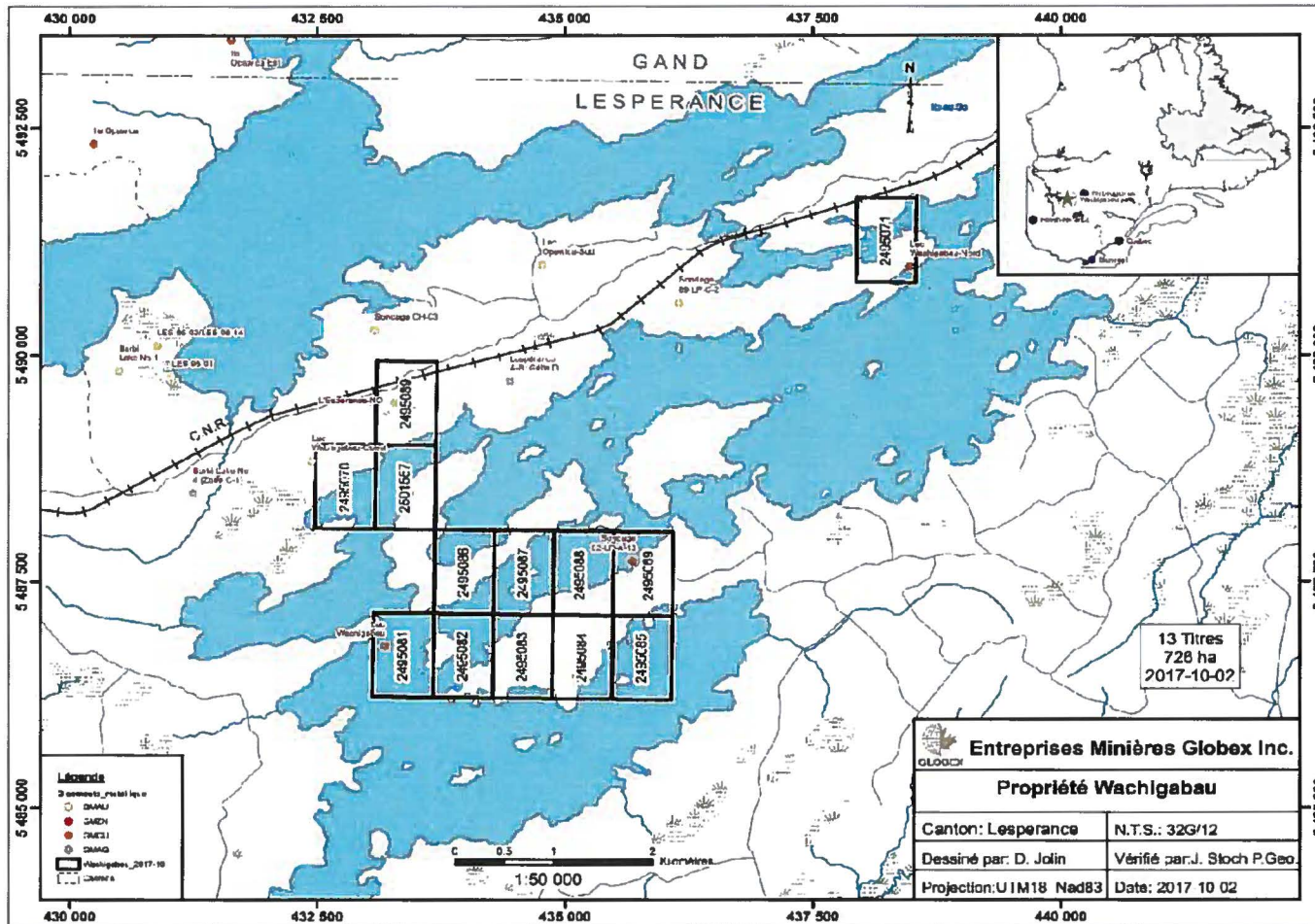


Figure 1 : Carte des titres miniers – Propriété Wachigabau.

3. ACCESSIBILITÉ, CLIMAT, RESSOURCES LOCALES, INFRASTRUCTURES ET GÉOGRAPHIE PHYSIQUE

La propriété Wachigabau est facilement accessible via la route 113 qui relie les municipalités de Chapais et Senneterre (Figure 2). À quelque 1,4 kilomètre au sud du pont qui enjambe la rivière Waswanipi (agglomération de la communauté crie de Waswanipi) un chemin forestier se dirigeant vers le sud-est donne accès à la propriété. Étant donné que près de 50% de la propriété est occupée par le lac Wachigabau, le meilleur moyen d'accéder à l'ensemble de la propriété est par bateau. Depuis la route 113 et après avoir voyagé pendant approximativement 30,6 kilomètres un endroit localisé à l'extrémité est du lac Wachigabau, permettrait de mettre une embarcation à l'eau. Par la suite un voyage en bateau de tout au plus 26 kilomètres donnera un accès facile à l'ensemble de la propriété. La majorité des affleurements répertoriés sur le site du Ministère de l'Énergie et Ressources naturelles du Québec sont localisés sur ou non loin des berges du lac Wachigabau (Figure 3).

La propriété est située dans un secteur à topographie faible comprenant plusieurs zones marécageuses. Le climat local est typique de celui qui caractérise le Bouclier Canadien à cette latitude, c'est-à-dire avec des hivers froids s'étendant du mois d'octobre au mois d'avril, avec des précipitations sous forme de neige pouvant atteindre 80 centimètres par hiver. Les étés sont relativement courts, chauds et pluvieux. Des travaux d'exploration peuvent être entrepris tout au long de l'année. Pour ce qui est du transport d'équipement (foreuse), les secteurs marécageux sont plus facilement accessibles en hiver.

Une main-d'œuvre qualifiée ainsi que de nombreux services offerts par des entreprises reliées au domaine minier sont disponibles dans la région. Chibougamau, qui est un centre minier d'importance, est localisé à quelques 118 kilomètres à l'est-nord-est de la propriété. Les infrastructures sont nombreuses dans la région : la route 113 reliant les municipalités de Chapais et Senneterre est localisée à quelques 10,5 kilomètres à l'ouest-nord-ouest de la propriété. De nombreux chemins forestiers secondaires donnent un excellent accès à la propriété (Figure 3). Une ligne de transport d'électricité d'Hydro Québec est localisée à quelques 12 kilomètres au nord-ouest de la propriété (Figure 3). Une voie ferrée (abandonnée) traverse le titre minier le plus au nord (Figure 1).

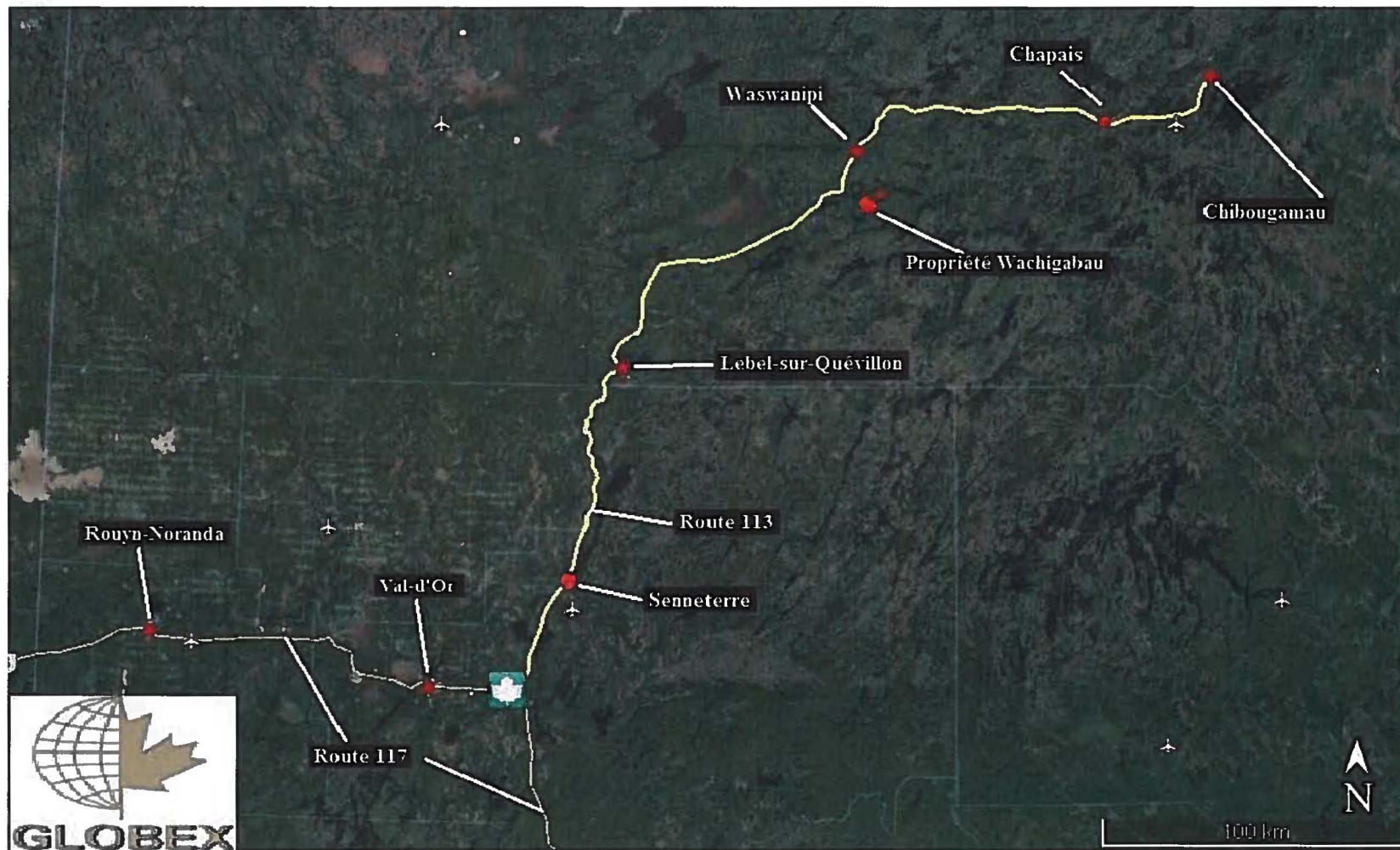


Figure 2 : Carte de localisation régionale– Propriété Wachigabau.

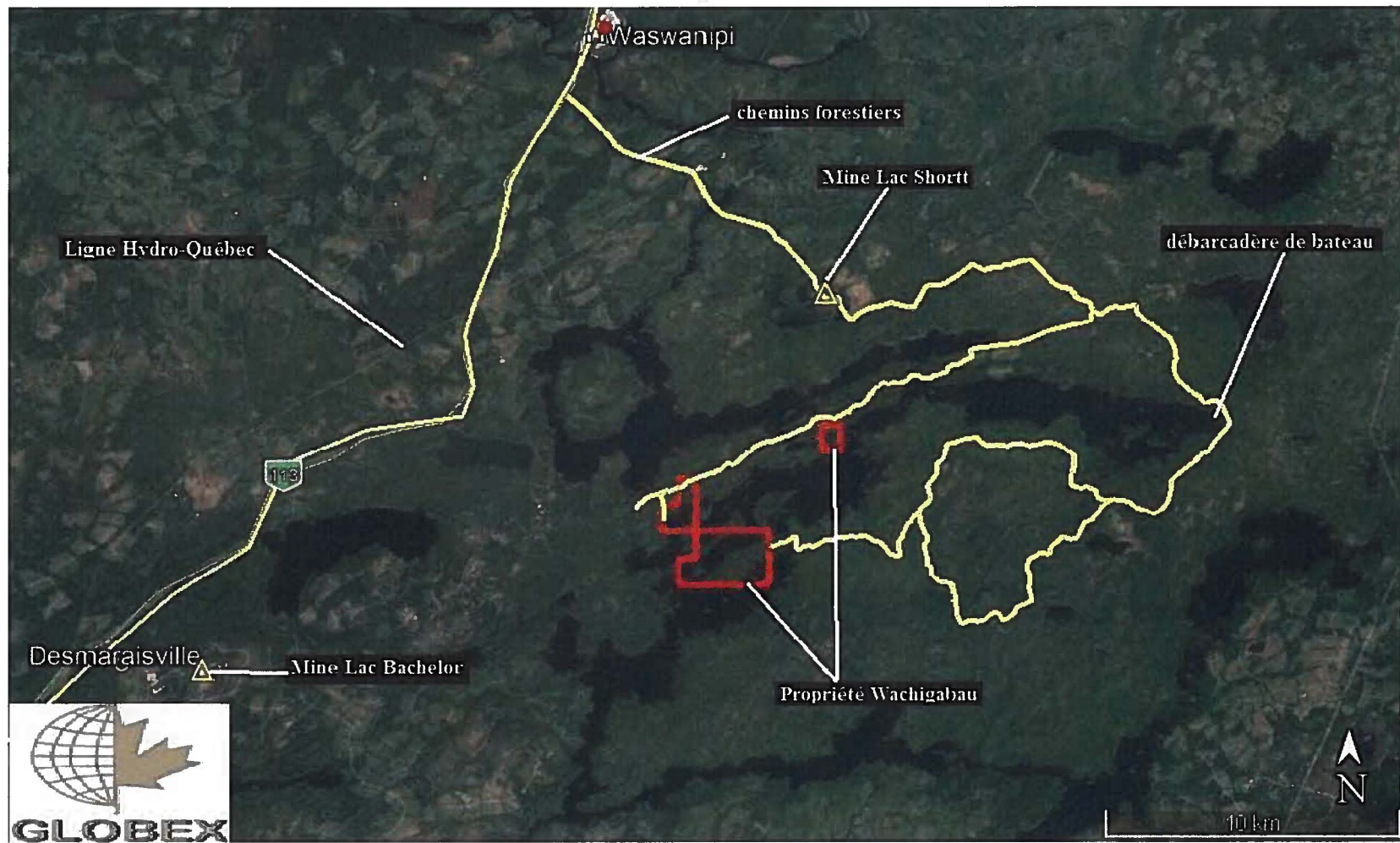


Figure 3 : Carte d'accès à la propriété Wachigabau.

4. HISTORIQUE

Les premiers travaux d'exploration qui englobèrent la présente propriété Wachigabau furent effectués par W.R. Dunbar en 1927 et consistèrent en un rapport régional de reconnaissance géologique de quelques pages, soumis à M.A.F. Brigham (GM-18670). Quelques autres rapports similaires furent effectués par G.R. Forbes en 1950 (GM-05845) et par J.F.B. Davies en 1953 (GM-02635).

Les premiers véritables travaux d'exploration furent entrepris en 1955, lorsque Opawica Explorers Ltd fit 5 sondages sur ce qui allait devenir l'indice Lac Wachigabau-Ouest (fiche de gîte # 32G/12-0032). Le tableau 2 qui suit résume tous les travaux effectués sur la propriété Wachigabau entre 1927 et 2010.

Tableau 2 : Résumé des travaux historiques effectués sur la propriété Wachigabau

Année	Type de travaux	Compagnie	Référence (# GM)
1927	Reconnaissance géologique régionale	MRN*	GM-18670
1946	Reconnaissance géologique régionale	Siscoe Gold Mines Ltd	GM-10295
1947	Reconnaissance géologique régionale	MRN (Consolidated Mining and Smelting of Canada Ltd.)	GM-00205
1948	Reconnaissance géologique régionale	Cominco Ltd.	GM-07066
1953	Rapport géologique	Opawica Explorers Ltd.	GM-02235
1953	Rapport géologique	Opawica Explorers Ltd.	GM-02436
1955	Forages (5 DDH)	Opawica Explorers Ltd.	GM-03492-B
1956	Rapport géologique	Opawica Explorers Ltd.	GM-03492-A
1956	Levés géophysiques (magnétométrique-électromagnétique)	Opawica Explorers Ltd.	GM-04376
1956	Levés géophysiques (magnétométrique-électromagnétique)	Barbi Lake Copper Mines Ltd.	GM-04500
1956	Levé géophysique (magnétométrique)	New Hosco Mines Ltd.	GM-04541
1956	Levé géophysique (magnétométrique)	McWatters Gold Mines Ltd.	GM-04652-A
1957	Forages (journaux de sondages – 2 DDH)	McWatters Gold Mines Ltd.	GM-04652-B
1957	Forages (journaux de sondages – 4 DDH)	Claims Fayolle	GM-06176
1959	Rapport intérimaire (géologie)	Opawica Explorers Ltd.	GM-09024
1959	Forages (journaux de sondages – 3 DDH)	Opawica Explorers Ltd.	GM-09257
1959	Rapport géologique	McWatters Gold Mines Ltd.	GM-09348
1959	Rapport géologique	Opemisca Explorers Ltd.	GM-09736
1960	Rapport d'évaluation	Opemisca Explorers Ltd.	GM-09496

*MRN : Ministère des Richesses Naturelles du Québec.

Tableau 2 : Résumé des travaux historiques effectués sur la propriété Wachigabau (suite)

Année	Type de travaux	Compagnie	Référence (# GM)
1960	Forages (journaux de sondages – 19 DDH)	Opemisca Explorers Ltd.	GM-09584
1961	Rapport géologique, levé magnétométrique	Claims Dufour	GM-11662
1962	Forages (journaux de sondages – 1 DDH)	Claims Dufour	GM-12115
1965	Rapport géologique, levés mag au sol, géochimie	Claims Dufour	GM-16658
1967	Levé géologique (Fiche de gîte) MRN	MRN – (Opawica Explorers Ltd.)	GM-25032
1967	Levé géologique (Fiche de gîte) MRN	MRN (Opemisca Explorers Ltd.)	GM-25050
1971	Levé électromagnétique aéroporté	Yellowknife Bear Mines Ltd.	GM-27723
1975	Levés géophysiques	Noranda Exploration Co. Ltd.	GM-31268
1979	Levés géophysiques (magnétométrique-électromagnétique)	SEREM Ltée	GM-34619
1979	Levés géophysiques (magnétométrique-électromagnétique)	Falconbridge Nickel Mines Ltd.	GM-34769
1980	Rapport géologique et de levés géophysiques	SEREM Ltée	GM-50709
1981	Forages (journaux de sondages – 4 DDH = 552 m)	SEREM Ltée	GM-38258
1981	Levés géophysiques (magnétométrique-électromagnétique) 2 DDH = 257 m	SEREM Ltée	GM-37073
1981	Levés géophysiques (magnétométrique-électromagnétique)	SEREM Ltée	GM-37143
1981	Compilation et proposition de travaux avec budgets	SDBJ	GM-48961
1981	Rapport final d'exécution (SEREM)	SEREM Ltée	GM-49689
1981	Rapport final d'exécution (SEREM)	SEREM Ltée	GM-49690
1982	Rapport final d'exécution (SEREM) + 11 DDH = 2730 m	SEREM Ltée	GM-49725
1982	Levés géophysiques (magnétométrique-électromagnétique)	SDBJ	GM-38094
1982	Levés géophysiques (magnétométrique-électromagnétique)	SEREM Ltée	GM-38257

Tableau 2 : Résumé des travaux historiques effectués sur la propriété Wachigabau (suite et fin)

Année	Type de travaux	Compagnie	Référence (# GM)
1982	Levé géologique	SDBJ	GM-39232
1982	Levés géophysiques (magnétométrique-électromagnétique)	SEREM Ltée	GM-39835
1983	Levé géophysique (électromagnétique - HEM)	SEREM Ltée	GM-39836
1983	Levé géologique	Falconbridge Ltée	GM-40254
1986	Rapport de compilation.	Claims Fiset	GM-43167
1986	Levé PULSE-EM, DEEP-EM	SEREM Ltée	GM-43250
1986	Levé PULSE-EM, DEEP-EM, - 4 DDH = 1859 m	SEREM Ltée	GM-44152
1988	Levé géologique, levé magnétique au sol	697895 Ontario Ltd.	GM-46594
1989	Forages (journaux de sondages – 2 DDH)	SEREM Ltée	GM-48459
1989	Levé PULSE-EM, DEEP-EM	SEREM Ltée	GM-49379
1989	Forages (journaux de sondages – 6 DDH = 859 m)	SEREM Ltée	GM-49380
1991	Compilation et forages 4 DDH = 1204 m	SEREM Ltée	GM-50893
1991	Levé géologique	Minnova inc.	GM-51000
1992	Forages (journal de sondage – 1 DDH)	SDBJ	GM-51544
1994	Levés géophysiques (PP)	Falconbridge Ltd	GM-53899
1994	Levé géologique	Corporation minière INMET	GM-54325
2009	Levé géologique	Northern Superior Resources Inc.	GM-64698
2010	Levé géologique	Northern Superior Resources Inc.	GM-65277

Note : entre 1981 et 1991, SEREM aura foré, sur l'indice Lac Wachigabau, 31 sondages pour un total de 7 461 mètres (Figures 4 et 5).

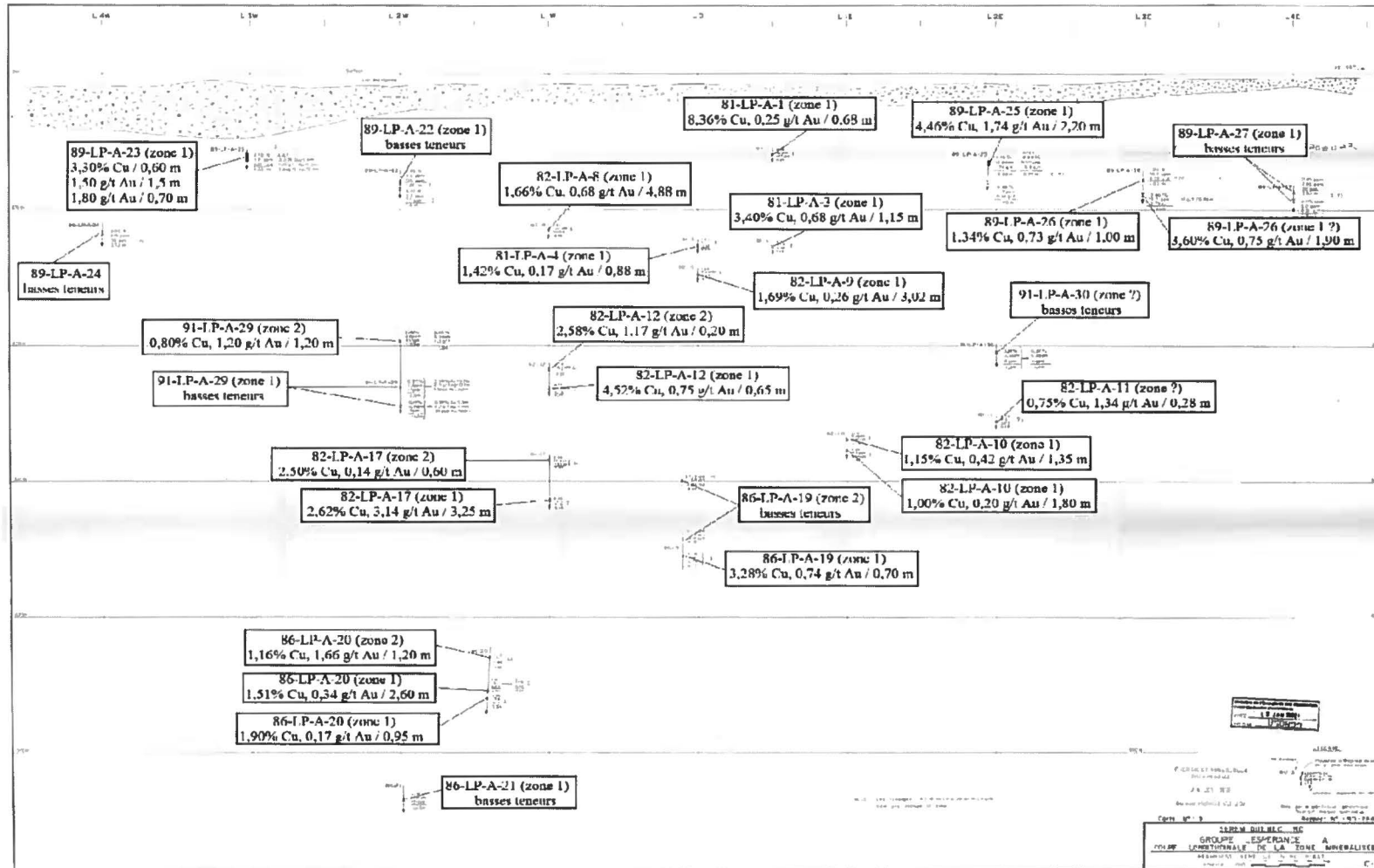


Figure 5 : Section longitudinale des sondages de SEREM (1981 à 1991), tirée du GM-50893.

5. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET MINÉRALISATION

5.1 Géologie régionale

Note : le texte qui suit est tiré ou inspiré en grande partie de Tait et al., 1990 – MB 90-01.

La propriété Wachigabau est localisée dans la partie nord-est de la ceinture de roches vertes archéennes de la Sous-province de l'Abitibi, Province du Supérieur du Bouclier Canadien. Cette ceinture de roches volcaniques est bordée au nord par les gneiss et plutons de la Sous-province d'Opatika, au sud par les métasédiments et plutons de la Sous-province de Pontiac et à l'est par la Province de Grenville. La Sous-province de l'Abitibi se subdivise en 2 parties distinctes, la Zone Volcanique Nord (ZVN) constituée de roches volcaniques plus vieilles (2730 – 2710 Ma) et la Zone Volcanique Sud (ZVS) constituée de roches volcaniques plus jeunes (2705 – 2698 Ma) (Chown *et al.*, 1992). La limite entre ces deux zones est marquée par la zone de déformation Destor-Porcupine (ZDDP). La limite sud de la ZVS et les métasédiments de la Sous-province de Pontiac est, quant à elle, marquée par la zone de déformation de Cadillac-Larder Lake (ZDCLL). Cette dernière s'étend de Larder Lake en Ontario à l'ouest jusqu'à Val-d'Or-Louvicourt à l'est et a une orientation plus ou moins est-ouest. Cette zone de déformation est l'hôte de nombreux gîtes aurifères ayant produit plusieurs millions d'onces d'or.

La propriété fait partie de la bande sud de la ceinture de Chibougamau-Matagami : la ceinture de roches vertes de Caopatina-Quévillon (Tait *et al.*, 1990). La région englobe une structure synclinale (synclinal de Druillettes) et une structure anticlinale (anticlinal d'Opawica) subparallèles et d'orientation N090° à N100°. Le synclinal est constitué des séquences de roches volcano-sédimentaires des Formations d'Obatogamau et de Caopatina. Le cœur de l'anticlinal est occupé par le Pluton d'Opawica, un pluton tonalitique (syn-volcanique) d'âge pré-cinématique. Le synclinal de Druillettes est bordé, au nord-ouest par une zone de mylonite (la faille de Guercheville) de direction est-sud-est à ouest-nord-ouest. Au nord, le synclinal de Druillettes est bordé par les gneiss du Complexe de Lapparent, au nord-est par le pluton syn-cinématique tonalitique de Rachel et à l'ouest par le Pluton de la Ronde (granodiorite post-cinématique) (Tait *et al.*, 1990).

Dans la région de la propriété Wachigabau, les principales unités lithostratigraphiques sont : les laves mafiques, généralement porphyriques, de la Formation d'Obatogamau, qui inclut également le Membre de Wachigabau, ce dernier étant constitué de laves et pyroclastites felsiques (de composition rhyolitique à rhyodacitique). Cette unité est surmontée par les sédiments de la Formation de Ruisseau Dalime qui est constituée de sédiments d'origines volcaniques, qui marquent l'émergence du centre volcanique. Les principaux intrusifs à proximité de la propriété Wachigabau sont : le Complexe des Chutes

de l'Esturgeon (complexe ultramafique-mafique, différencié-lité), le Stock de Boyvinet (monzodiorite) et le pluton de la Rivière Waswanipi (granodiorite) – (Brisson *et al.*, 1993). À la limite sud de la propriété, nous retrouvons la portion monzodioritique du Pluton de Lichen, un peu à l'est du titre minier isolé, nous retrouvons l'extrémité ouest du Complexe anorthositique de la Rivière Opawica et sur la propriété à proprement parlé nous avons quelques dykes de diabase d'âge Protérozoïque, qui recoupent toutes les unités mentionnées ci-dessus.

5.2 Stratigraphie

La stratigraphie de la région de Chibougamau-Chapais est résumée au tableau 3. De la plus vieille à la plus jeune, nous retrouvons les lithologies suivantes : appartenant au premier cycle volcanique du Groupe de Roy, nous avons les volcanites mafiques et tufs rhyolitiques de la Formation de Chrissie, constituant les plus vieilles roches de la région, datées à 2791,4 Ma (+3,7 Ma à -2,8 Ma, Leclerc 2011). Surmontant cette formation, nous avons les roches volcaniques et volcanoclastites des Formations d'Obatogamau, d'Andy et de Waconichi. Ceci met fin au 1^{er} cycle de volcanisme dans la région de Chibougamau-Chapais. Le 2^e cycle du volcanisme (appartenant toujours au Groupe de Roy) débute avec la Formation de Gilman (anciennement subdivisée en membre supérieur et inférieur, mais maintenant subdivisée en 3 membres distincts, que sont les membres de : Bruneau au sommet, Allard au centre et David à la base). Surmontant les membres de la Formation de Gilman, nous retrouvons les volcanoclastites de la Formation de Blondeau. Entre le sommet des laves mafiques du membre de Bruneau et la base des volcanoclastites de la Formation de Blondeau, se sont mis en place les sills différenciés du Complexe de Cummings formé de trois (3) sills distinctifs (Bourbeau, Ventures et Roberge – respectivement de la base vers le sommet) variant d'une composition ultramafique à la base (dunitite, périclélite) à mafique au sommet (gabbro, gabbro à quartz) en passant par une composition pyroxénitique en son centre (sill de Ventures). Mettant fin au 2^e cycle du volcanisme, nous retrouvons la Formation de Bordeleau sur lequel repose en discordance d'érosion et/ou tectonique les métasédiments du Groupe d'Opémisca avec à sa base la Formation de Chebistuan, surmontée par la Formation de Stella et enfin par la Formation de Haïy. Les roches sédimentaires les plus jeunes de la région sont d'âge Protérozoïque et reposent en discordance (d'érosion) sur la Formation de Bordeleau (Leclerc, 2011). Ces derniers sédiments appartiennent à la Formation de Chibougamau à la base et au Groupe de Mistassini au sommet. Des intrusifs, également d'âge Protérozoïque recoupent également toutes les unités précédemment mentionnées. Ces intrusifs sont principalement composés de gabbro et/ou diabase et appartiennent à différentes générations d'essaims de dykes culminant avec les dykes de diabase de l'Abitibi de direction générale nord-est / sud-ouest, (Leclerc, 2011).

Dans la région de la propriété Wachigabau, le schéma stratigraphique proposé divise les roches archéennes en deux grandes unités lithostratigraphiques : la Formation d'Obatogamau surmontée par la Formation de Ruisseau Dalime. La Formation d'Obatogamau consiste en une épaisseur de 3 à 4 kilomètres de basaltes massifs, coussinés et bréchiques qui sont communément porphyriques à phénocristaux de plagioclase. Dans la région, la Formation d'Obatogamau inclut une succession de roches pyroclastiques et de laves de composition rhyodacitique et rhyolitique de moins de 1 kilomètre d'épaisseur (Brisson *et al.*, 1993). Cette succession de roches est appelée membre de Wachigabau. Surmontant la Formation d'Obatogamau, on retrouve la formation de Ruisseau Dalime qui comprend des roches pyroclastiques et des roches sédimentaires d'origine volcanique (Brisson *et al.*, 1993).

5.3 Lithologies

Voici une brève description des différentes lithologies que nous retrouvons dans la région de Chibougamau-Chapais. La description commencera avec les unités les plus vieilles pour se terminer avec les plus jeunes (Figure 5). Plusieurs intrusifs d'âge et de composition variées recourent les unités volcanosédimentaires de la région, mais ceux-ci feront l'objet d'une description plus détaillée au chapitre suivant (5.4 Intrusifs).

Formation de Chrissie : cette formation appartient au 1^{er} cycle volcanique du Groupe de Roy. Elle est formée d'un membre inférieur composé essentiellement de laves mafiques et d'un membre supérieur composé de roches felsiques incluant les plus vieilles rhyolites de l'Abitibi (2791,4 ± 3,7/-2,8 Ma), (Leclerc, F., 2011).

Formation d'Obatogamau : cette formation appartient également au 1^{er} cycle du volcanisme régional, bien que Leclerc (2011) dans sa nouvelle stratigraphie lui attribue d'appartenir au 2^e cycle de volcanisme. Cette formation est principalement composée de basaltes porphyriques d'affinité tholéiitique représentant une plaine basaltique primitive (Guha *et al.*, 1991). Quelques sills ou dykes de gabbro (comagmatiques aux laves) ont également été reconnus appartenir à cette formation de volcanites mafiques. Les basaltes peuvent contenir de 3 à 20% de mégacristaux de plagioclase, les basaltes sont massifs à la base, coussinés en leur centre et généralement les coulées sont surmontées par des brèches de coussins dont la quantité de vésicules augmente vers le sommet. Les basaltes typiques du faciès massif, sont des roches à grain fin de couleur vert pâle à brunâtre en surface d'intempérie et de couleur vert à vert foncé en cassure fraîche (Tait *et al.*, 1990). Les basaltes sont métamorphisés au faciès des schistes verts, caractérisé par l'assemblage minéralogique actinote-chlorite-épidote-séricite (Tait *et al.*, 1990). La Formation d'Obatogamau contient également des volcanoclastites intermédiaires à felsiques ainsi que des laves felsiques constituées de coulées massives de composition rhyodacitique (Membre de Wachigabau). La Formation d'Obatogamau (incluant la sous-unité plus felsique qu'est

le Membre de Wachigabau) est l'unité volcanique principale que nous retrouvons sur la propriété Wachigabau, qui occupe plus de 95% de la superficie (Figure 11).

Formation de Caopatina : cette formation d'origine volcanosédimentaire est composée principalement de conglomérats, de grès, de grauwackes feldspathiques et de tufs (mafiques et/ou felsiques). Elle surmonte les laves tholéitiques de la Formation d'Obatogamau et se retrouve dans le cœur du synclinal de Druillettes (Figure 5).

Tableau 3 : Stratigraphie de la région de Chibougamau

Âge	ENSEMBLES VOLCANO-SÉDIMENTAIRES	ROCHES INTRUSIVES
Protérozoïque	Groupe de Mistassini : dolomie, shales Formation de Chibougamau (conglomérat, grès, argilite).	Dykes de l'Abitibi (diabase) Dykes de Mistassini (Pyroxénite, gabbro) Dykes de Preissac (gabbro, diabase)
Discordance d'érosion		
Archéen	Groupe d'Opémisca Formation de Haïy : épicastites et andésites potassiques. Formation de Stella : épicastites Formation de Chebistuan : épicastites	Pluton d'Opémisca Intrusions du lac Springer Pluton Rush Pluton de Chibougamau
Discordance d'érosion; tectonique		
Archéen 2^e cycle	Groupe de Roy Formation de Bordeleau : volcanoclastites et épicastites.	
	Groupe de Roy Formation de Blondeau : volcanoclastites felsiques	Filons couchés de Cummings : Bourbeau, Ventures, Roberge. Filons couchés différenciés s'étant mis en place entre le sommet de la Formation de Gilman (membre de Bruneau) et la base de la Formation de Blondeau
	Groupe de Roy Formation de Gilman : volcanites mafiques	
Archéen 1^{er} cycle	Groupe de Roy Formation de Waconichi : formation de fer du lac Sauvage; volcanites et pyroclastites felsiques.	
	Groupe de Roy Formation d'Andy : volcanoclastites felsiques.	Complexe du Lac Doré : Zone de contact Granophyre Zone litée Anorthosite
	Groupe de Roy Formation de Caopatina Unité volcanosédimentaire Conglomérats, grauwackes, tufs Formation de Ruisseau Dalime Unité volcanosédimentaire Formation d'Obatogamau : volcaniques mafiques porphyriques. Membre de Wachigabau (tufs/laves felsiques)	Complexe des Chutes de l'Esturgeon Pluton de la Rivière Waswanipi Stock de Boyvinet Complexe de la rivière Opawica Pluton de Rachel Pluton d'Opawica Pluton de La Ronde
	Groupe de Roy Formation de Chrissie : volcanites mafiques et tufs rhyolitiques.	

Modifié de Daigneault et Allard (MM 89-03 - 1990).

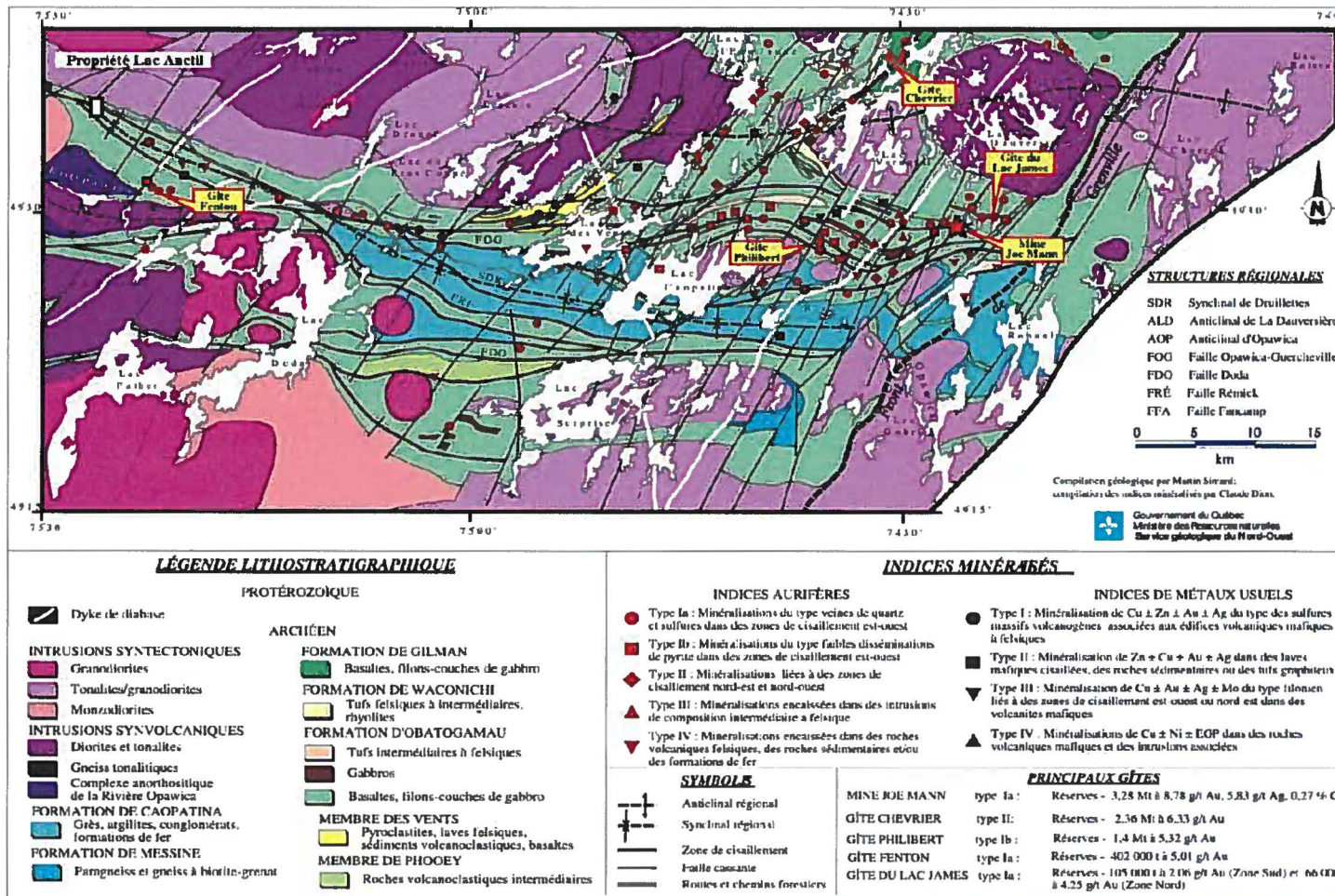


Figure 7 : Géologie générale du Segment Guercheville-Caopatina (modifiée de Morin et al., 1999)

Formation d'Andy : cette formation est essentiellement composée de volcanoclastites et pyroclastites de composition felsique (felsic fragmentals).

Formation de Waconichi : Leclerc (2011), subdivise cette formation en cinq (5) membres distincts que sont (du plus vieux au plus jeune), 1) le Membre de Lemoine composé de rhyolites porphyriques à yeux de quartz bleutés, membre qui se retrouve essentiellement au pourtour du pluton de Chibougamau. Surmontant le Membre de Lemoine, nous retrouvons 2) le Membre de Scott (tuf felsique et dacite) qui est à son tour surmonté par 3) le Membre de Portage auquel on associe le faciès exhalatif de la formation de Fer du lac Sauvage, cette formation comporte trois (3) faciès distincts généralement associés aux formations de fer. De la base vers le sommet, nous retrouvons un faciès sulfuré composé de pyrite massive avec également des horizons de pyrite contenant une quantité appréciable de fragments de pyroclastites felsiques, la portion centrale de la formation de fer est occupée par un faciès carbonaté composé de carbonate de fer (sidérite) avec quelques minces horizons riches en silice. Enfin cette unité se termine en son sommet par un faciès d'oxydes de fer (principalement de la magnétite dont les lits sont interstratifiés avec des lits riches en chlorite). Quelques minces horizons cherteux recouvrent cette unité, qui sont à leurs tours recouverts par des coulées de laves basaltiques. Cette accalmie dans le volcanisme met fin au premier (1^{er}) cycle. Au-dessus du Membre de Portage, nous retrouvons 4) le Membre de Queylus, essentiellement composé de roches volcanoclastiques et pyroclastiques mafiques à felsiques et le tout est recouvert par les basaltes coussinés accompagnés de gabbros comagmatiques, les rhyodacites, tufs rhyodacitiques du 5) Membre de Fauteuil (Leclerc, 2011).

Formation de Gilman : cette formation est maintenant subdivisée en trois (3) membres : au sommet nous retrouvons le Membre de Bruneau composé de laves mafiques massives à coussinées, sous lequel nous retrouvons le Membre d'Allard composé de roches volcanoclastiques intermédiaires et de laves rhyodacitiques et mafiques. À la base de cette formation, nous retrouvons le Membre de David composé de laves mafiques massives à coussinées ainsi que quelques unités de hyaloclastites et filons couches gabbroïques différenciés. Cette formation marque le début du 2^e cycle de volcanisme dans la région de Chibougamau-Chapais, et fait partie intégrante du Groupe de Roy au même titre que le premier cycle (Leclerc, 2011).

Formation de Blondeau : telle que définie par Duquette (1970), cette formation est essentiellement composée d'unités volcanosédimentaires incluant plusieurs coulées rhyolitiques, tufs felsiques, tufs cherteux, argilites graphiteuses, grauwackes et quelques masses stratiformes de sulfures ferrifères.

Formation de Bordeleau : telle que décrite par Caty (1970), cette formation est composée en grande partie de tufs et de sédiments riches en feldspaths et elle marque pour ainsi dire la fin du 2^e cycle du volcanisme recouvrant la région de Chibougamau-Chapais. Il y a eu accalmie dans le volcanisme et ceci a favorisé la déposition des unités principalement sédimentaires du Groupe d'Opémisca, au sein duquel nous retrouvons quelques unités volcaniques variant de mafiques à felsiques et qui ont la particularité d'être généralement porphyriques. La base du Groupe d'Opémisca est occupée par la Formation de Stella surmontée par la Formation de Haïiy. Il est à noter que le Groupe d'Opémisca repose en *discordance* (d'érosion) sur la dernière unité du Groupe de Roy (Formation de Bordeleau) – (Daigneault *et al.*, 1990).

Formation de Stella : cette formation est essentiellement composée de conglomérat, grès, grauwacke, siltstone et argilite (Daigneault *et al.*, 1990).

Formation de Haïiy : cette formation est composée d'une alternance d'unités volcaniques et d'unités sédimentaires. Les unités sédimentaires sont de composition allant de conglomératique dans sa portion grossière à argilitique dans sa portion plus fine en passant par des unités intermédiaires composées de grès et de tufs feldspathiques. Quant aux unités volcaniques, leurs compositions varient de basaltes porphyriques à des andésites potassiques (Daigneault *et al.*, 1990).

Enfin recouvrant tout cet édifice volcanosédimentaire d'âge archéen, nous retrouvons, en discordance d'érosion les sédiments d'âge Protérozoïque de la Formation de Chibougamau (conglomérat, grès, argilite) qui sont surmontés par les sédiments du Groupe de Mistassini (dolomies et shales) (Daigneault *et al.*, 1990).

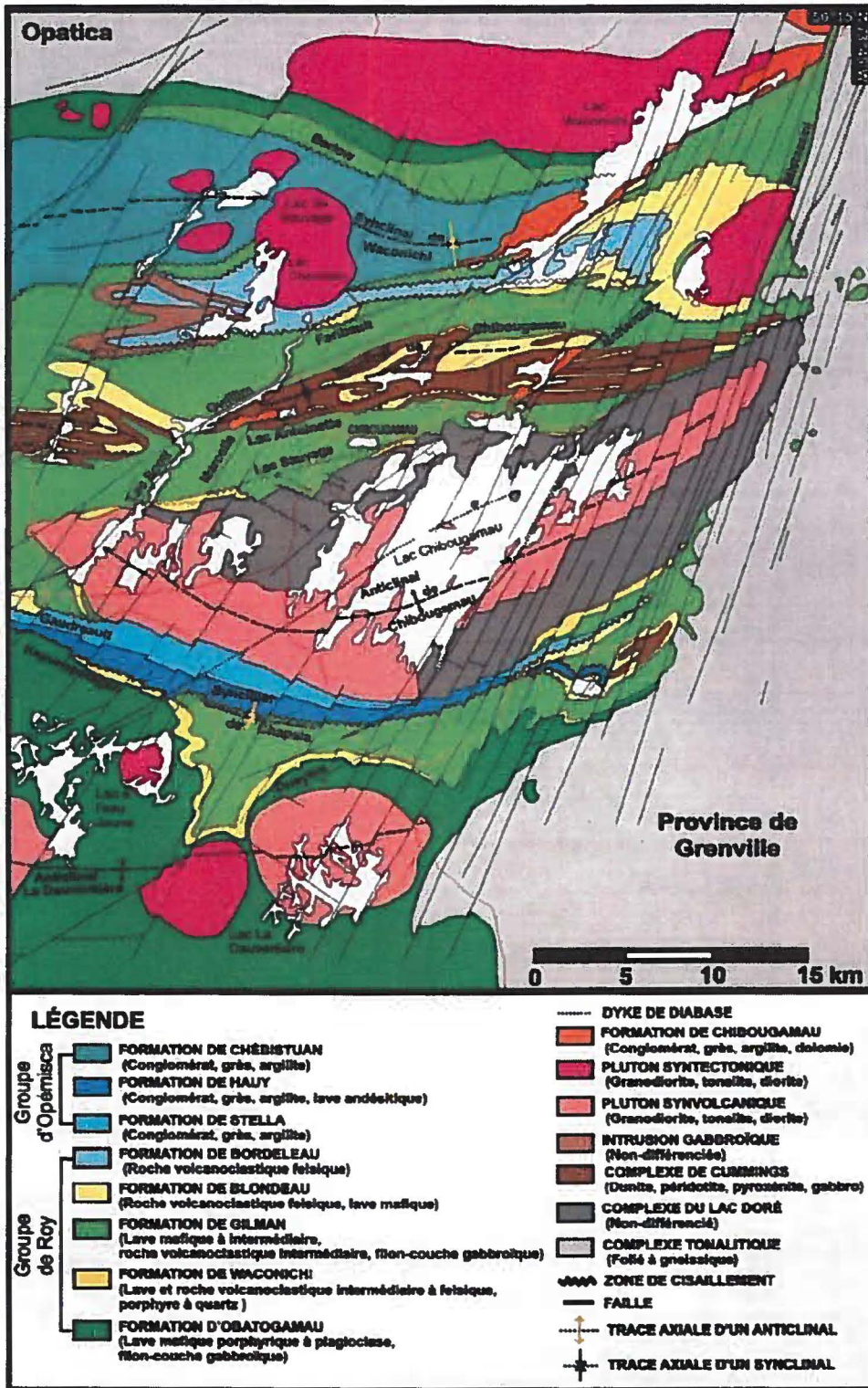


Figure 8 : Géologie du camp minier de Chibougamau, (tirée de Daigneault et Allard, 1996)

5.4 Intrusifs

La région de Chibougamau comprend quelques masses intrusives de grande dimension. La première intrusion majeure à s'être mise en place dans la région fut le Complexe du Lac Doré ($\pm 2\ 800$ Ma). Ce complexe consiste en un intrusif lité stratiforme qui peut se comparer à celui du Bushveld en Afrique du Sud, au Skaergaard au Groënland, au Complexe de la rivière Bell à Matagami ou plus près de la propriété, au Complexe de la rivière Opawica. Le Complexe du Lac Doré comporte quatre (4) zones distinctes. De la base vers le sommet nous rencontrons la zone anorthositique, la zone litée, la zone granophyrique et enfin la zone de contact (Daigneault *et al.* 1990) (Figure 7).

La zone anorthositique est constituée d'anorthosite, d'anorthosite gabbroïque, de gabbro anorthositique et de gabbro (l'épaisseur de cette unité est estimée à approximativement 3 000 mètres). La zone litée est composée de lits/bandes de ferro-pyroxénite, gabbro riche en oxydes de fer comprenant principalement de la magnétite riche en titane et vanadium, le tout en alternance avec des lits/bandes d'anorthosite. L'épaisseur maximale de cette unité est estimée à pas plus de 900 mètres (Allard, 1976). La zone litée passe graduellement à la zone granophyrique qui est essentiellement composée d'une leucotonalite très riche en sodium. La partie sommitale du complexe est occupée par la zone de contact qui le nom le dit est en contact avec les unités volcaniques du Groupe de Roy (Formation de Waconichi). Cette zone est discontinue et se compose en grande partie de gabbro et d'anorthosite souvent très riche en quartz (Daigneault *et al.* 1990).

Un second intrusif d'envergure que nous retrouvons dans la région de Chibougamau est le Complexe de Cummings qui est caractérisé par l'intrusion d'un complexe mafique à ultramafique constitué de trois (3) filons-couches distincts et qui s'est mis en place entre les roches volcaniques de la Formation de Gilman et les volcaniques / volcanoclastites de la Formation de Blondeau. Les trois filons-couches sont constitués : à la base, par le sill de Roberge qui est composé de dunite, péridotite et pyroxénite. Ces unités sont serpentinisées à divers degrés. Le filon-couche de Roberge est surmonté par le filon-couche de Ventures qui est constitué à sa base d'une pyroxénite et en son sommet d'un gabbro. Entre ces deux filons-couches, nous retrouvons un mince horizon de volcaniques felsiques appartenant à la Formation de Blondeau. Le filon-couche de Ventures est l'hôte des gisements de cuivre- \pm or et \pm argent de la région de Chapais. Le sommet du Complexe de Cummings est occupé par le filon-couche de Bourbeau qui est composé d'une pyroxénite à sa base et d'un gabbro leucocrate et d'un gabbro ferrifère riche en quartz à son sommet. Ici aussi les deux filons-couches (Ventures et Bourbeau) sont séparés par une mince couche de volcaniques felsiques de la Formation de Blondeau (Leclerc, 2011).

Enfin, le dernier intrusif d'importance à s'être mis en place dans la région de Chibougamau est le Pluton de Chibougamau (Figure 7). Ce dernier est daté à $\pm 2\ 000$ Ma. Il couvre une superficie approximative de 400 kilomètres carrés et il est précinématique, i.e. qu'il précède la phase de déformation D2 qui est celle qui a affecté de manière significative la plupart des roches de la région (Marchand, 1990). Il est par conséquent affecté par cette phase de déformation. Les intrusions précinématiques sont de composition tonalitique à dioritique. Elles sont largement concordantes à la stratigraphie et furent déformées et métamorphosées au même titre que les roches volcaniques qui l'entourent (Marchand, 1990). Cet intrusif est composé de diverses phases magmatiques qui furent différenciées à même la chambre magmatique et qui s'injectèrent successivement les unes dans les autres. Ces différentes phases ont des compositions qui varient de mélano-diorite à trondhjémite. Une zonation peut être observée à l'intérieur du pluton qui est riche en Na_2O et pauvre en K_2O (Marchand, 1990). Le flanc nord du pluton s'est mis en place à l'intérieur de la zone anorthositique du Complexe du Lac Doré (Figure 7). Une forte altération potassique accompagnée d'une minéralisation en sulfures, principalement de la chalcopyrite avec un peu de pyrite, molybdénite, tourmaline et magnétite a été observée dans des minéralisations de type « porphyrique » et, où Cimon (1973) croit que ce type de minéralisation est associée à des diapirs et dykes appartenant aux dernières phases de cristallisation du Pluton de Chibougamau. Plusieurs de ces dykes sont générateurs de minéralisations cuprifères-aurifères dans le camp minier de Chibougamau où on leur a même donné le nom de « mine dykes » vu leur importance dans les minéralisations exploitées à Chibougamau.

Brisson, dans sa thèse de doctorat (1998), mentionne que les plutons de la Zone Volcanique Nord (ZVN) ont été divisés en trois catégories sur la base de l'âge tectonique (tiré de Chown *et al.* 1992, 1996). La première catégorie regroupe les roches plutoniques syn-volcaniques (2 722-2 714 Ma). Celles-ci définissent une suite de tonalite-diorite. Dans cette première catégorie, se classent le pluton d'Opawica et des parties du massif de Wachigabau et du massif de Lapparent. La seconde catégorie concerne les plutons syn-tectoniques (2 703-2 690 Ma). Ces plutons se sont mis en place durant la déformation régionale et définissent trois suites : monzodiorite, tonalite et granodiorite. On classe dans cette catégorie les plutons du lac Waswanipi, de la rivière Waswanipi, du lac Bachelor, du lac Relique et de la Ronde. Les massifs de Lapparent et de Wachigabau sont aussi constitués de plutons syn-tectoniques. La troisième catégorie regroupe un petit nombre de plutons reliés à des déformations tardives. Ces plutons incluent une suite de granodiorite et une suite de syénite-carbonatite. Les intrusions associées aux gisements du lac Shortt et du lac Bachelor ainsi que le pluton du lac Opawica sont groupées avec ces intrusions. La région de la propriété Wachigabau comporte aussi des dykes magnétiques de gabbro-diabase, orientés est-nord-est, recoupant toutes les unités archéennes. On observe aussi quelques dykes de lamprophyres à caractères ultrabasiques d'âge incertain mais archéen tardif ou plus jeune (Brisson, 1998).

Dans le secteur de la propriété Wachigabau, les principaux intrusifs sont :

1. Complexe des Chutes de l'Esturgeon (parfois nommé simplement Complexe d'Esturgeon) : il s'agit d'un complexe composé de plusieurs intrusions stratiformes différenciées totalisant au moins 1 350 mètres d'épaisseur. Les intrusions se composent, à la base, de péridotite ou pyroxénite (à l'ouest) et passent graduellement vers le sommet à un gabbro quartzifère, lité et granoclassé en plusieurs endroits. On note, surtout vers le sommet de l'intrusion, plusieurs enclaves de tuf lité (Lamothe, 1983). L'intrusif principal de ce complexe est localisé à quelques 6,5 kilomètres au nord et un intrusif satellite de plus petite dimension est localisé à quelques 4,5 kilomètres à l'ouest-sud-ouest de la propriété Wachigabau (Figure 8) – (Brisson *et al.*, 1993).
2. Stock de Boyvinet : cet intrusif fut d'abord classé comme étant une syénite, mais l'étude faite par Côté-Lavoie dans son mémoire de maîtrise (2016), le classe comme étant un intrusif de composition monzodioritique/monzonitique. Cet intrusif couvre une superficie approximative de 420 hectares (4,2 km²) et son centre est localisé à quelques 6,0 kilomètres à l'ouest-nord-ouest de la propriété Wachigabau. L'étude de Côté-Lavoie portait essentiellement sur la métallogénie et les processus minéralisateurs aurifères au sein de cet intrusif (Figure 8) – (Côté-Lavoie, 2016).
3. Pluton de la Rivière Waswanipi : cet intrusif est de composition granodioritique. Cet intrusif couvre une superficie approximative de 2 333 hectares (23,33 km²) et son centre est localisé approximativement à 14 kilomètres au nord de la propriété (Figure 8) – (Morin *et al.*, 1999).
4. Pluton de Lichen : cet intrusif, constitué d'un pourtour de composition monzodioritique (localisé à plus ou moins à la limite de la propriété) et qui une partie centrale de composition tonalitique à pegmatitique et dont le centre est localisé à quelques 9 kilomètres au sud de la propriété Wachigabau (Figure 11) – (Tait *et al.*, 1990).

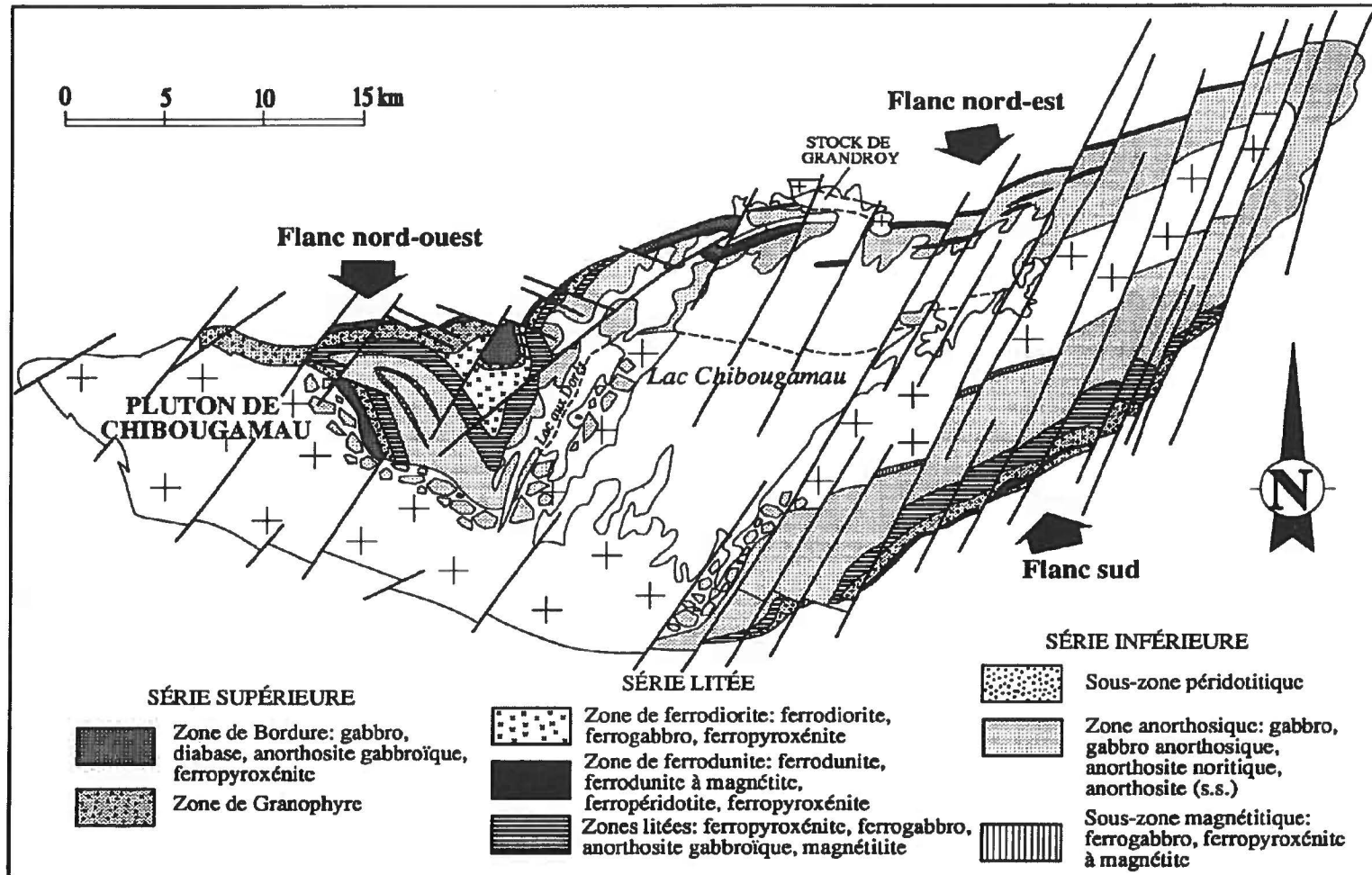


Figure 9 : Géologie du Complexe du Lac Doré, (tirée de Daigneault et Allard, 1996)

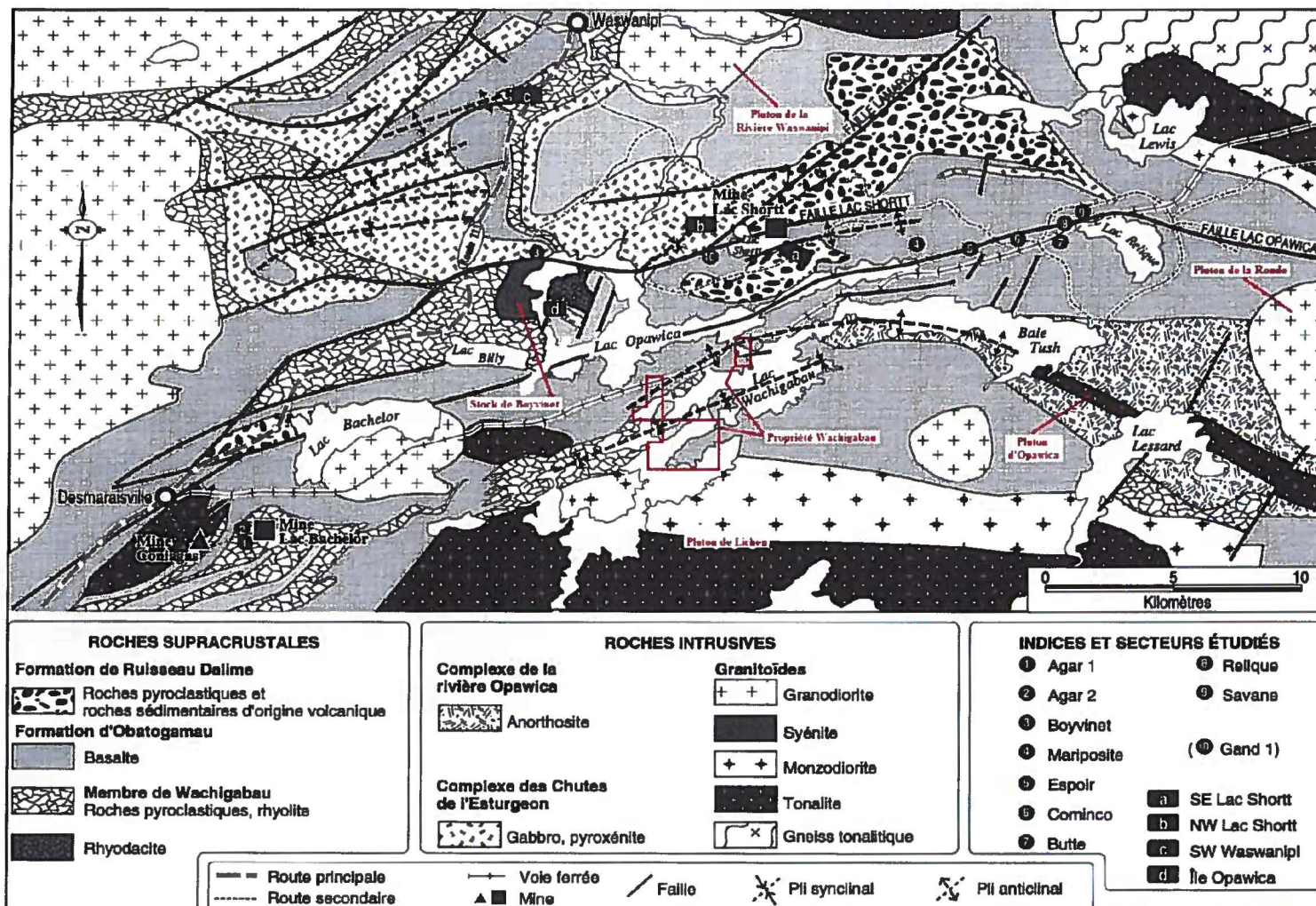


Figure 10 : Géologie régionale – Propriété Wachigabau (modifiée de Brisson et al., 1993)

5.5 Métamorphisme

Le métamorphisme régional est généralement au faciès des schistes verts, sauf en bordure des plutons et à proximité du Front de la province géologique du Grenville, où les roches encaissantes ont été métamorphisées au faciès amphibolite inférieur (Daigneault *et al.*, 1990).

5.6 Altérations

D'un point de vue régional, les principaux minéraux d'altération du faciès schistes verts sont : la chlorite et l'actinote où la chlorite provient de l'altération des pyroxènes, des amphiboles et de la biotite. D'un point de vue plus local, les minéralisations aurifères sont situées dans des zones d'altération hydrothermale d'extension décamétrique à hectométrique et de puissance décimétrique à décamétrique. À l'échelle mésoscopique, on remarque une carbonatation, une chloritisation et une séricitisation des roches, avec parfois un développement de biotite et de fuchsite (Brisson *et al.*, 1993). Les carbonates sont observés en remplacement des plagioclases, de l'épidote et des minéraux mafiques (Brisson *et al.*, 1993).

5.7 Géologie structurale

Le texte qui suit est tiré ou inspiré en grande partie de Daigneault et al., 1990.

Sur le plan tectonique, il est à noter que la partie méridionale de la sous-province abitibienne a connu deux périodes majeures de déformation : pré-kénoréenne et kénoréenne. L'activité pré-kénoréenne semble avoir causé les zones faillées (failles normales) de Cadillac (ZDCLL) et de Destor-Porcupine (ZDDP). Ces zones faillées ont ensuite été transformées, durant l'orogénèse, en failles inverses à fort pendage. L'activité kénoréenne, celle des déformations souples polyphasées, a produit les grandes structures qui ont donné à la région son style tectonique définitif. Les plis de cette période sont à axes plongeants et, dans la plupart des cas, à plan axial incliné (Imreh, 1982).

La région de Chibougamau est caractérisée par 3 ensembles structuraux majeurs qui sont, du nord vers le sud : le synclinal de Waconichi qui est localisé principalement dans les sédiments de la Formation de Chébiştuan (Groupe d'Opémisca); le synclinal de Chibougamau qui occupe principalement le Complexe de Cummings localement en contact avec les volcanites felsiques de la Formation de Blondeau et enfin, plus au sud nous retrouvons l'anticlinal de Chibougamau qui est localisé dans la partie centrale du pluton du même nom. Ces trois éléments ont tous plus ou moins une orientation est-ouest à ouest-nord-ouest à est-nord-est (Daigneault *et al.*, 1990).

La région de Chibougamau compte pas moins de cinq (5) systèmes de fractures et/ou cisaillements. Le premier système comprend plusieurs failles majeures (d'envergures régionales), d'orientation nord-est/sud-ouest, qui ont contribué à la mise en place de plusieurs mines de la région, de celles-ci, nous pouvons mentionner les failles Gwillim, Lac Doré, Lac Taché, Lac Antoinette, Lac Sauvage, Lamarck.

Le second système est défini par une série de cisaillements de direction générale vers le nord-ouest et localisée à proximité des failles décrites dans le premier système. Ces zones de cisaillement sont généralement accompagnées d'altérations en carbonate, silice et sulfures. La grande majorité des mines du camp minier de Chibougamau, plus spécifiquement celles localisées à l'intérieur du Complexe du Lac Doré, sont localisées dans ce système de cisaillement. Ces zones de cisaillement sont souvent recoupées par les failles nord-est du premier système (Daigneault *et al.*, 1990).

Le troisième système structural est représenté par des failles de direction nord-sud qui sont très bien développées dans les roches volcaniques et dans le Complexe de Cummings. Les gisements de Norbeau et de Bruneau sont localisés dans ce genre de système.

Le quatrième système est représenté par des failles de direction nord-est/sud-ouest qui sont associées au Front grenvillien et dont la faille de Mistassini en est le plus bel exemple.

Enfin le cinquième et dernier système, limité au synclinal de Chibougamau et particulièrement au contact du sill de Roberge est contrôlé par les contacts entre les différentes lithologies (Daigneault *et al.*, 1990).

Structures dans la région du lac Shortt.

Les failles et/ou cisaillements que nous retrouvons sur ou à proximité de la propriété Wachigabau sont associés au premier système, soit les failles d'orientation nord-est/sud-ouest, dont les plus proximales sont les failles d'Opawica-Guercheville, de Lamarck et de Shortt (Figure 9). La faille ou cisaillement d'Opawica-Guercheville a une longueur estimée de plus de 130 kilomètres (Daigneault, 1996) dont l'origine occidentale se situe à proximité de la propriété Wachigabau. À cet endroit, elle exhibe une orientation plus ou moins est-nord-est (N070°) jusqu'au lac Relique où elle change alors de direction pour se diriger vers l'est et l'est-sud-est jusqu'à la mine Joe Mann, mine localisée à quelques 48 kilomètres au sud-sud-ouest (N186°) de la municipalité de Chibougamau. La faille de Lamarck est également une faille d'envergure régionale, elle s'étend sur plus de cent (100) kilomètres en une direction générale nord-est/sud-ouest (N050°). Son extrémité sud-ouest est localisée approximativement à cinq (5) kilomètres à l'ouest de la propriété Wachigabau et son extrémité nord-est est localisée approximativement à 36 kilomètres à l'ouest-nord-ouest de

la municipalité de Chibougamau. Une troisième faille, de moindre envergure, mais qui a joué un rôle crucial dans la déposition du gîte du lac Shortt, est la faille de Shortt (N077 ) telle que présentée sur la figure 9. Aucune faille majeure ne traverse la propriété Wachigabau, bien que quelques failles tardives de direction N010  à N020  soient localisées à proximité. On remarque cependant un alignement des anomalies INPUT dans le coin sud-ouest de la propriété (indice Lac Wachigabau), ce qui pourrait suggérer la présence de failles auxiliaires et/ou conjuguées à la faille d'Opawica-Guercheville, où une mylonitisation graphitique aurait pu s'y développer.

5.8 Minéralisations régionales (Chibougamau-Chapais)

Depuis 1953, une trentaine de mines ont été développées et ont produit plus de 74 000 000 de tonnes de minerai dont on a extrait 1 300 000 tonnes de cuivre, 133 tonnes d'or, 700 tonnes d'argent, 115 000 tonnes de zinc et 4 400 tonnes de plomb (Morin *et al.*, 1999). La production de cuivre a atteint un sommet en 1971 avec 61 576 tonnes de cuivre métal. En 1991, celle-ci atteint seulement 13 602 tonnes de cuivre. Parmi les causes les plus importantes pour expliquer cette baisse, il faut noter l'épuisement graduel des réserves, la baisse de la teneur du minerai, la hausse des coûts de production et la baisse du prix du cuivre. Ainsi en 1970, 95% des revenus de la région provient de la vente du cuivre et 5% de la vente de l'or; en 1991, la proportion est passée à 29% pour le cuivre et à 71% pour l'or (Morin *et al.*, 1999).

La Formation d'Obatogamau est occupée par plusieurs horizons d'argilites graphitiques et de lentilles de sulfures massifs mis en évidence par des axes conducteurs d'envergure régionale.

Dans le canton de Lemoine, la Formation de Waconichi (volcaniques et volcanoclastites felsiques) est l'hôte du gisement de la mine Lemoine qui a extrait 728 000 tonnes de minerai à une teneur moyenne de 4,2 % Cu, 9,6% Zn, 4,5 g/t Au et 83,85 g/t Ag (Morin *et al.*, 1999). Cette formation est également hôte du gîte du Lac Scott dont les réserves s'établissaient en 1990 à 680 000 tonnes à 0,55% Cu, 6,9% Zn et 13,3 g/t Ag (Morin *et al.*, 1999).

La Formation de Gilman (volcaniques mafiques) contient également plusieurs gisements aurifères (mines Gwillim, Joe Mann) et aurifères-cuprifères (mine Lemoine).

La Formation de Blondeau contient également des gisements de type SMV dont la mine Cook   Chapais ainsi que la zone 8-5. Des shales graphitiques sont également présents à l'intérieur de cette unité et certains d'entre eux ont révélé des teneurs zincifères pouvant atteindre 3,0% sur des longueurs de carotte pouvant atteindre 10 mètres (Morin *et al.*, 1999).

La zone anorthositique du Complexe du Lac Doré, qui est en contact avec le pluton de Chibougamau, est quant à elle l'hôte de plusieurs gisements Cu-Au localisés tout autour du lac aux Dorés et du lac Chibougamau. Quant à la zone litée du complexe elle est pour sa part hôte de gisements riches en fer, titane et vanadium (Black Rock Minerals – Mont Sorcier (CBG-Vendome Resources Inc.)) (Morin *et al.*, 1999).

Minéralisations dans la région du lac Shortt.

Dans la région de la propriété Wachigabau, les principales minéralisations sont de trois types : 1) veine de quartz aurifère avec des disséminations dans les épontes; 2) disséminations seules; 3) sulfures massifs volcanogènes au contact entre des pyroclastiques felsiques et des filons-couches gabbroïques fortement altérés. Dans les deux premiers cas, les minéralisations sont dominées par la pyrite, dans le troisième cas, la minéralisation dominante est plutôt la pyrrhotite. Dans ce dernier cas, l'or a possiblement subi une remobilisation par la circulation de fluides hydrothermaux. L'or est à l'état natif et il est observé en étroite association avec la pyrite ou bien libre dans les veinules et veines où le quartz prédomine. Ces minéralisations ont précipité plus tard que la plupart des minéraux de la gangue. Elles sont associées à des zones d'altération hydrothermale. Ces altérations ont détruit et remplacé les minéraux produits par le métamorphisme régional (Brisson *et al.* 1993).

Brisson *et al.* (1993) a distingué deux types d'altérations qui se retrouvent aussi bien l'une que l'autre dans des roches de compositions variées : les altérations du *type 1* (associées aux gisements du type « veine de quartz aurifère avec des disséminations dans les épontes ») présentent des assemblages minéralogiques avec carbonates – chlorite – albite – pyrite – micas (séricite, fuchsite et biotite); les altérations de *type 2* (qui définissent des gisements du type « disséminations seules ») comportent des assemblages minéralogiques avec carbonates – albite – feldspaths potassiques – hématite – séricite – pyrite. Ce second type d'altération caractérise les mines du Lac Shortt et du Lac Bachelor (Brisson *et al.* 1993).

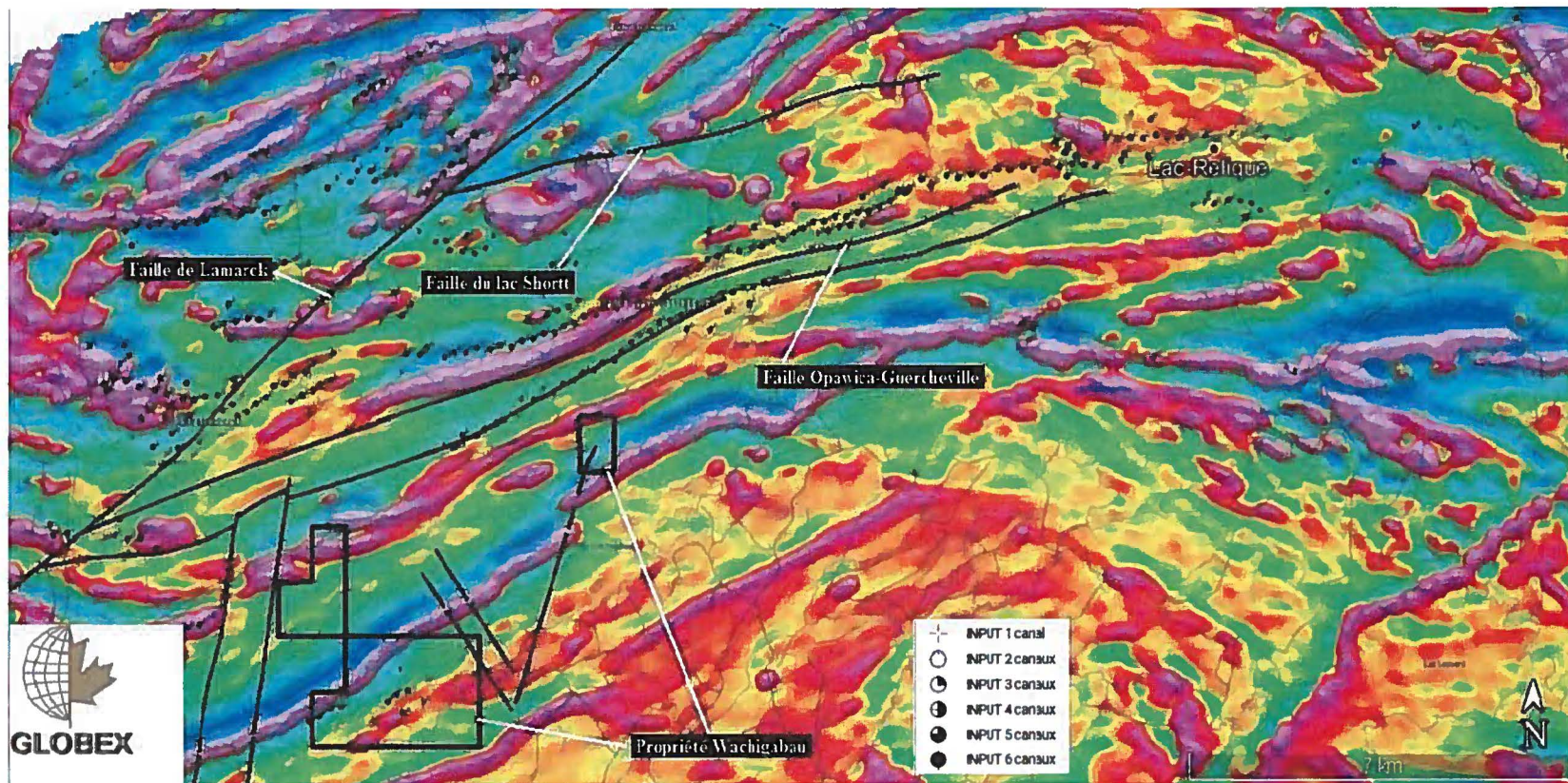


Figure 11 : Gradient vertical du champ magnétique, anomalies INPUT et failles. DP 2008-38

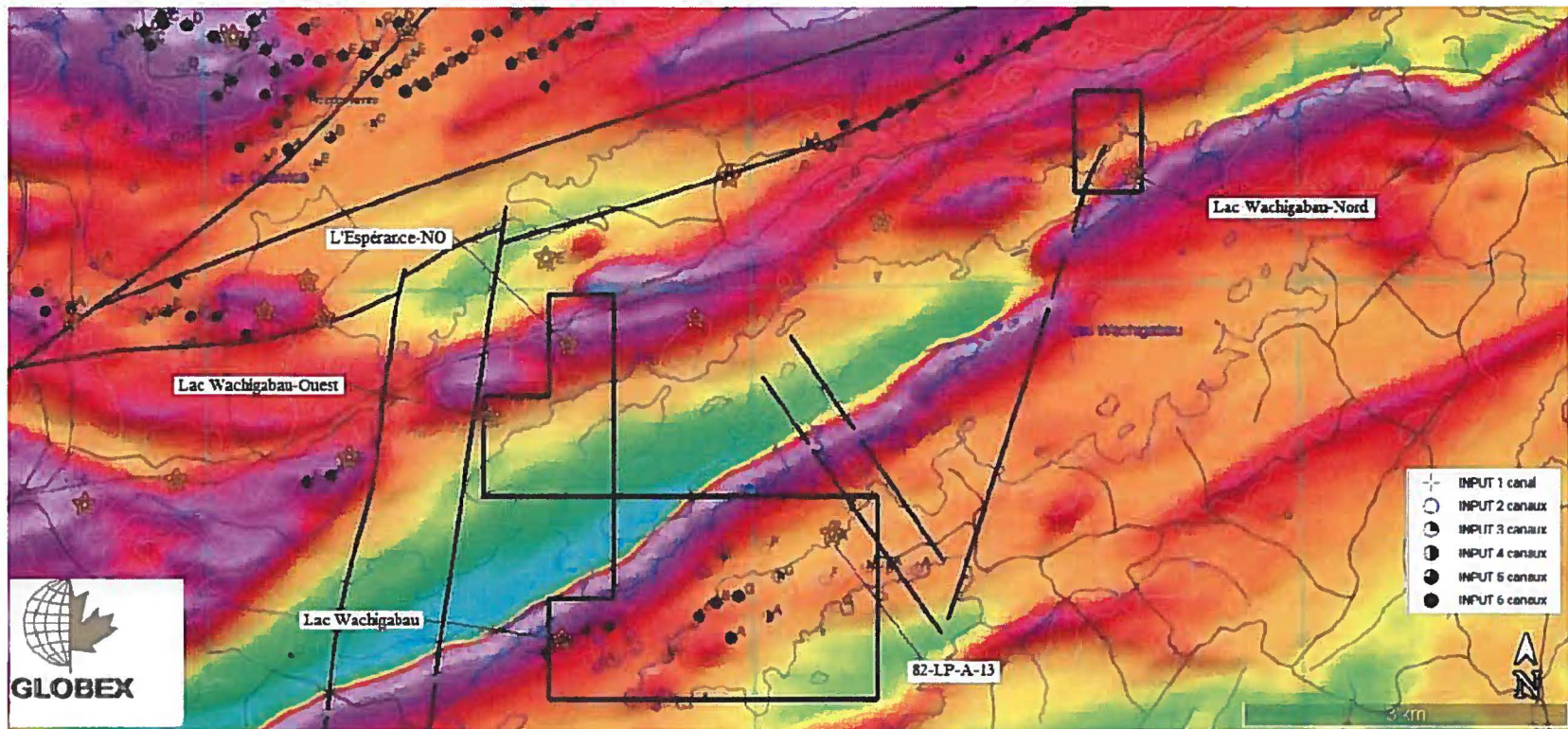


Figure 12 : Champ magnétique total, anomalies INPUT et failles. DP 2008-38

6. GÉOLOGIE ET MINÉRALISATIONS DE LA PROPRIÉTÉ

Les roches présentes sur la propriété Wachigabau sont majoritairement les roches appartenant à la Formation d'Obatogamau, principalement celles appartenant au Membre de Wachigabau, composées de tuf (felsique à lapilli et à blocs), de dacite, de brèche de coulée felsique et de schiste graphiteux. Cette unité occupe un peu plus de la moitié des douze (12) titres miniers sud, mais elle est pour ainsi dire absente du titre minier isolé localisé au nord.

La seconde unité stratigraphique d'importance sur la propriété, est la Formation d'Obatogamau qui occupe un peu moins de la moitié de la superficie des douze (12) titres miniers sud, mais occupe la totalité du titre minier isolé. Cette formation consiste en une succession de 1 à 3 kilomètres d'épaisseur de basaltes massifs, coussinées et bréchiques, communément porphyriques à phénocristaux de plagioclase, et qui sont de composition tholéitique (Brisson, 1998). Cette formation est interprétée comme une vaste plaine de laves sous-marines (Brisson, 1998).

Quelques filons-couches de gabbro de la Formation d'Obatogamau, comagmatiques aux basaltes, sont également présents à l'intérieur des limites de la propriété. Enfin, recoupant toutes les unités mentionnées ci-haut nous avons des dykes de diabase d'âge Protérozoïque de direction générale nord-est/sud-ouest (Figure 11).

Quant à la présence de nombreuses anomalies géophysiques de type INPUT, celles-ci pourraient s'expliquer par la présence d'horizons graphitiques associés à une mylonitisation au sein du corridor de déformation d'Opawica-Guercheville (Figures 9 et 10).

Deux types de minéralisations sont présents sur ou à proximité de la propriété Wachigabau : 1) gisements aurifères orogéniques mésothermaux structuralement contrôlés avec ou sans veines de quartz et/ou quartz-carbonate (mine du Lac Shortt, indice Lac Wachigabau-Ouest) ; 2) indices de sulfures massifs volcanogènes dominés par une minéralisation en pyrrhotite avec ± chalcopryrite, pyrite, sphalérite (indices Lac Wachigabau et 82-LP-A-13 et indice Lac Wachigabau-Nord sur le titre minier isolé – Tableau 4 et Figure 11).

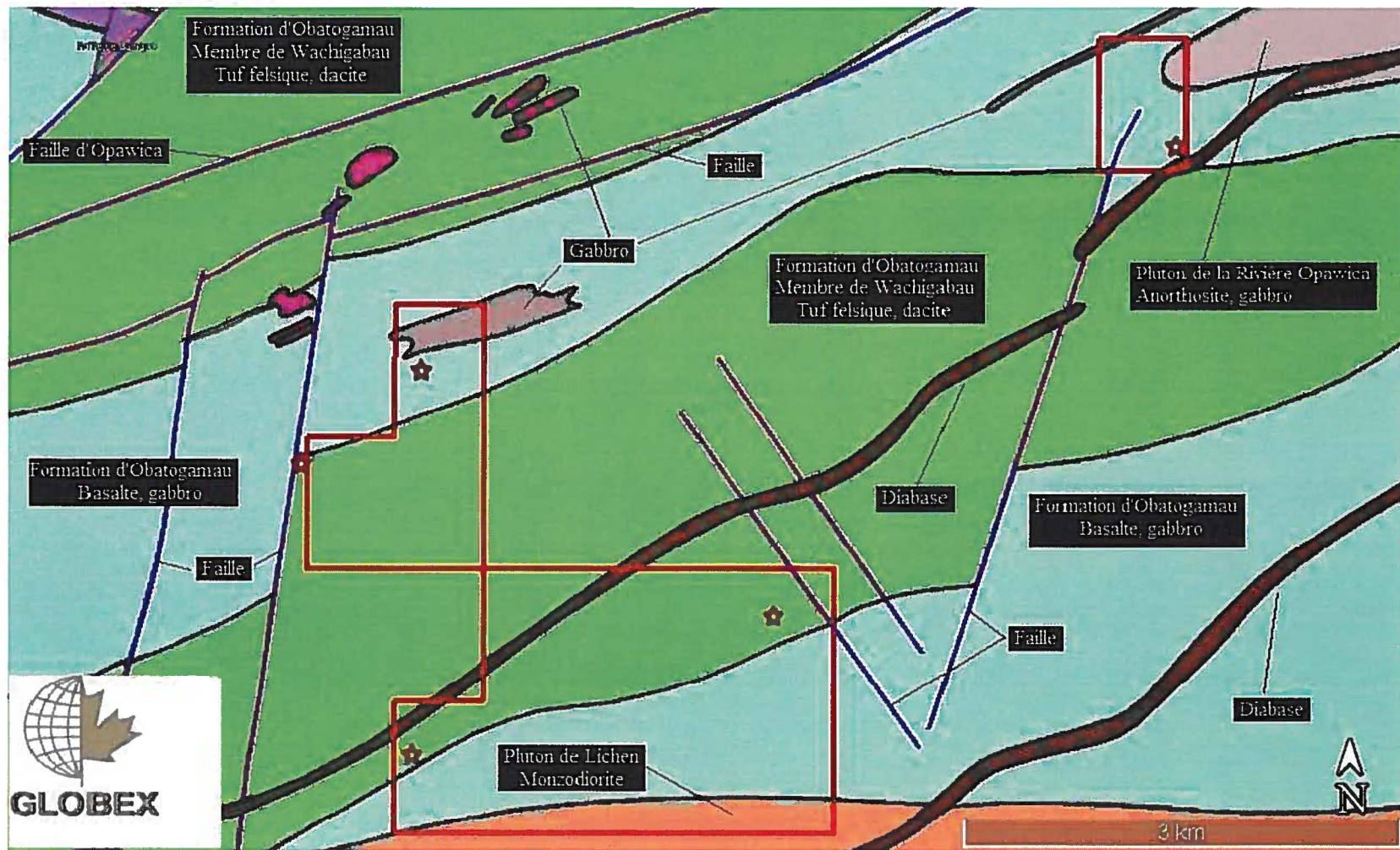


Figure 13 : Géologie de la propriété Wachigabau. Source SIGÉOM., 2018

Tableau 4 : Résumé des indices minéralisés répertoriés sur la propriété Wachigabau.

INDICE MINÉRALISÉ – LAC WACHIGABAU-OUEST			
INDICE	TYPLOGIE	COMMENTAIRES	MINÉRALISATIONS ET TENEURS
<p>Lac Wachigabau -Ouest</p> <p>Fiche de gîte 32G/12-0032</p>	<p>Gisement d'or primaire</p> <p>La minéralisation est principalement associée à des veines de quartz possiblement reliées à des zones de faille et/ou cisaillement</p>	<p>Ce gîte filonien est caractérisé par trois affleurements décapés et minéralisés. L'indice principal, est situé le plus au nord. Il expose sur 29m x 2,4m de large une zone minéralisée orientée E-O avec un pendage abrupt vers le nord. Le second affleurement décapé, localisé à 137 mètres au SE de l'indice principal, expose trois veines de quartz bleuté qui sont bien minéralisées. Ces veines sont exposées sur 21m de longueur et ont une largeur moyenne de 0,6 mètres. Le dernier affleurement, localisé à quelques 77 mètres au sud de l'indice principal expose une veine de quartz orientée ONO-ESE mesurant 6,1 mètres de longueur par 1,5 mètre de largeur.</p>	<p>Les travaux de décapage ont permis de mettre à jour une minéralisation riche en or visible disséminée dans des veines de quartz recoupant des volcanites.</p> <p>Les meilleurs résultats ont retourné 4 731,67 g/t Au et 15 443,14 g/t Ag (échantillon choisi #3445) et un échantillon en rainure a rapporté 120,67 g/t Au sur 0,91 mètre (#3442). Ces teneurs exceptionnelles sont mentionnées dans le GM-09736. Plusieurs travaux d'exploration subséquents effectués sur cet indice n'ont pas permis de reproduire les mêmes valeurs. En 2010, Northern Superior Resources a effectué de la cartographie et de l'échantillonnage. La compagnie a obtenu des teneurs anormales : 3,05 g/t Au (échantillon choisi #9502), 2,61 g/t Au sur 0,5m (échantillon de rainure #9565) sur le décapage #2, localisé au sud du décapage principal.</p>

Source : fiche de gîte 32G/12-0032 – SIGÉOM 2018.

Tableau 4 : Résumé des indices minéralisés répertoriés sur la propriété Wachigabau (suite).

INDICE MINÉRALISÉ – LAC WACHIGABAU			
INDICE	TYPOLOGIE	COMMENTAIRES	MINÉRALISATIONS ET TENEURS
<p>Lac Wachigabau</p> <p>Fiche de gîte 32G/12-1007</p>	<p>Filons cuprifères. Gîte filonien de cuivre-argent et or.</p> <p>La minéralisation est associée à une activité tectonique cassante reliée à la faille du lac Wachigabau (GM-49380)</p>	<p>Le gîte a été découvert en 1980 par sondage d'une anomalie électromagnétique. Le gîte est caractérisé par des basaltes coussinés à massifs, bréchifiés et fracturés, minéralisés en sulfures. La minéralisation est associée à des veines de quartz-carbonate. La minéralisation peut aussi se retrouver en bordure des coussins ou dans des zones de cisaillement (GM-49380). La minéralisation est composée de pyrrhotite avec plus ou moins de chalcoppyrite et plus rarement de la pyrite. Les sulfures se présentent en filonnets millimétriques à centimétriques qui globalement représentent de 10 à 50% du volume de la roche.</p>	<p>La minéralisation est associée à du remplissage dans des veines de quartz-carbonate qui bréchifie l'encaissant. Une partie de la minéralisation est associée à des cisaillements ductiles.</p> <p>Les sondages de SEREM ont rapporté les résultats suivants : (GM 49380): - 3,60 % Cu, 23,2 g/t Ag et 0,75 g/t Au sur 1,90 m (sondage 89-LP-A-26), - 1,34 % Cu, 10,2 g/t Ag et 0,73 g/t Au sur 1,00 m (sondage 89-LP-A-26), - 4,46 % Cu, 16,6 g/t Ag et 1,74 g/t Au sur 2,20 m (sondage 89-LP-A-25), - 1,90 % Cu, 9,4 g/t Ag et 0,17 g/t Au sur 0,95 m (sondage 86-LP-A-20), - 1,51 % Cu, 8,1 g/t Ag et 0,34 g/t Au sur 2,60 m (sondage 86-LP-A-20), - 3,28 % Cu, 12,9 g/t Ag et 0,74 g/t Au sur 0,70 m (sondage 86-LP-A-19), - 4,52 % Cu, 25,0 ppm Ag et 0,75 g/t Au sur 0,65 m (sondage 82-LP-A-12), - 2,62 % Cu, 14,0 g/t Ag et 3,14 g/t Au sur 3,25 m (sondage 82-LP-A-17), - 1,69 % Cu, 8,2 ppm Ag et 0,26 g/t Au sur 3,02 m (sondage 82-LP-A-9), - 3,40 % Cu, 20,9 g/t Ag et 0,68 g/t Ag sur 1,15 m (sondage 81-LP-A-3), - 1,86 % Cu, 12,1 ppm Ag et 68 ppb Au sur 4,88 m (sondage 80-LP-A-8), - 8,36 % Cu, 40,0 ppm Ag et 255 ppb Au sur 0,68 m (sondage 80-LP-A-1).</p>

Source : fiche de gîte 32G/12-1007 – SIGÉOM 2018.

Tableau 4 : Résumé des indices minéralisés répertoriés sur la propriété Wachigabau (suite).

INDICE MINÉRALISÉ – LAC WACHIGABAU-NORD			
INDICE	TYPLOGIE	COMMENTAIRES	MINÉRALISATIONS ET TENEURS
<p>Lac Wachigabau -Nord</p> <p>Fiche de gîte 32G/12-0016</p>	<p>Typologie : Minéralisation de sulfures en cuivre, or et argent. Possibilité que ce soit des sulfures stratiformes volcanophiles. Genèse : La minéralisation présente dans les volcanites semble être syngénétique issue d'exhalaisons volcanogènes.</p>	<p>Les zones minéralisées sont contenues dans des roches pyroclastites felsiques et des rhyolites de la Formation du Ruisseau Dalime. La roche montre une texture bréchique. Le sondage 89-LP-B-1 a intersecté une section bréchique silicifiée avec 10 à 40 % de pyrrhotite et < 1 % de chalcopryrite sur 0.7 m (GM 49380). La minéralisation en sulfures se retrouve aussi dans des unités gabbroïques faisant partie de la Formation d'Obatogamau (GM 64698). Province du Supérieur.</p>	<p>La minéralisation consiste en des sulfures disséminés (jusqu'à 20%) principalement de chalcopryrite, de pyrite et de pyrrhotine (GM 64698). En sondage, on note la présence de 10 à 90 % de veines et veinules de quartz.</p> <p>Les meilleurs résultats sont : - GM 64698 : Les meilleures teneurs proviennent de deux échantillons choisis prélevés en surface d'un affleurement de gabbro (09TRH047). L'échantillon 474574 a retourné 1.46 g/t Au, 23.1 g/t Ag, 2.74% Cu et 8.17 ppm Te et l'échantillon 474576 est constitué de 1 g/t Au, 18.5 g/t Ag, 2.51% Cu et 5.34 ppm Te. - GM 49380 : Serem a travaillé le secteur de 1980 à 1989 et a obtenu, dans la zone nord, les résultats de 1.53 % Cu (échantillon choisi), de 1.82 % Cu, 15.77 g/t Ag et 0.82 g/t Au sur 1.0 m (tranchée) et de 1.90 % Cu, 24.35 g/t Ag et 0.62 g/t Au sur 0.6 m (tranchée). Le sondage 89-LP-B-a a intercepté une zone retournant 884 ppm Cu et 4.5 ppm Ag sur 0.7 m. La zone sud n'a pas retourné de teneurs significatives. - COGITE : Les meilleures teneurs provenant de l'échantillonnage dans les tranchées ont donné 1,19% Cu et 0,17 g/t Au sur 1,20 m (Zone Nord), 1,04% Cu et 0,57 g/t Au sur 2,60 m (Zone Sud). La meilleure intersection provient du sondage effectué en 1962 et a titré 0,80 g/t Au sur 1,10 m.</p>

Source : fiche de gîte 32G/12-0016 – SIGÉOM 2018.

Tableau 4 : Résumé des indices minéralisés répertoriés sur la propriété Wachigabau (suite).

INDICE MINÉRALISÉ – 82-LP-A-13			
INDICE	TYPLOGIE	COMMENTAIRES	MINÉRALISATIONS ET TENEURS
<p>Sondage 82-LP-A-13</p> <p>Fiche de gîte 32G/12-2005</p>	<p>Indice découvert en 1982 par sondage.</p>	<p>Le sondage 82-LP-A-13 a recoupé sur 9,12 m, dans une brèche de coulée andésitique chloritisée, 3 à 20 % de pyrrhotite-chalcopryrite en filonnets millimétriques à centimétriques. On note également des traces de pyrite et de sphalérite.</p> <p>L'altération au voisinage consiste en une chloritisation.</p>	<p>La minéralisation est associée à une coulée bréchique</p> <p>La minéralisation est composée de pyrrhotine et chalcopryrite et d'un peu de pyrite et sphalérite.</p> <p>Le sondage 82-LP-A-13 (GM 49725) a retourné des teneurs de: - 0.58 % Cu et 6.4 g/t Ag sur 1.50 m. - 0.52 % Cu et 5.2 g/t Ag sur 2.02 m.</p>

Source : fiche de gîte 32G/12-2005 – SIGÉOM 2018.

Tableau 4 : Résumé des indices minéralisés répertoriés sur la propriété Wachigabau (suite et fin).

INDICE MINÉRALISÉ – L'Espérance-NO			
INDICE	TYPLOGIE	COMMENTAIRES	MINÉRALISATIONS ET TENEURS
L'Espérance-NO Fiche de gîte 32G/12-0033	Gisements d'or primaires	Cet indice est de type filonien. Ses dimensions et son attitude ne sont pas déterminées.	La minéralisation consiste pyrite disséminée dans des veines et veinules de quartz. Teneurs: - 6.51 g/t Au sur 0.3 m (échantillon 4259, tranchée # 19, GM 07066). - 2.40 g/t Au sur 0.3 m (échantillon 4260, tranchée # 19, GM 07066).
	Gîte filonien recoupant des roches volcaniques. Génèse: origine hydrothermale probablement reliée à la faille régionale du lac Opawica.	Indice avec affleurement découvert en 1948 par tranchées et décapage. Il s'agit de veines et/ou de veinules de quartz minéralisées recoupant des tufs rubanés contenus dans des coulées dacitiques. La minéralisation est associée à du remplissage dans des veines et veinules de quartz. Dans le même secteur, de nombreuses veines de quartz et des cisaillements orientés N060° à N070°/SV ont été observés. La stratigraphie est orientée E-O.	

Source : fiche de gîte 32G/12-0033 – SIGÉOM 2018.

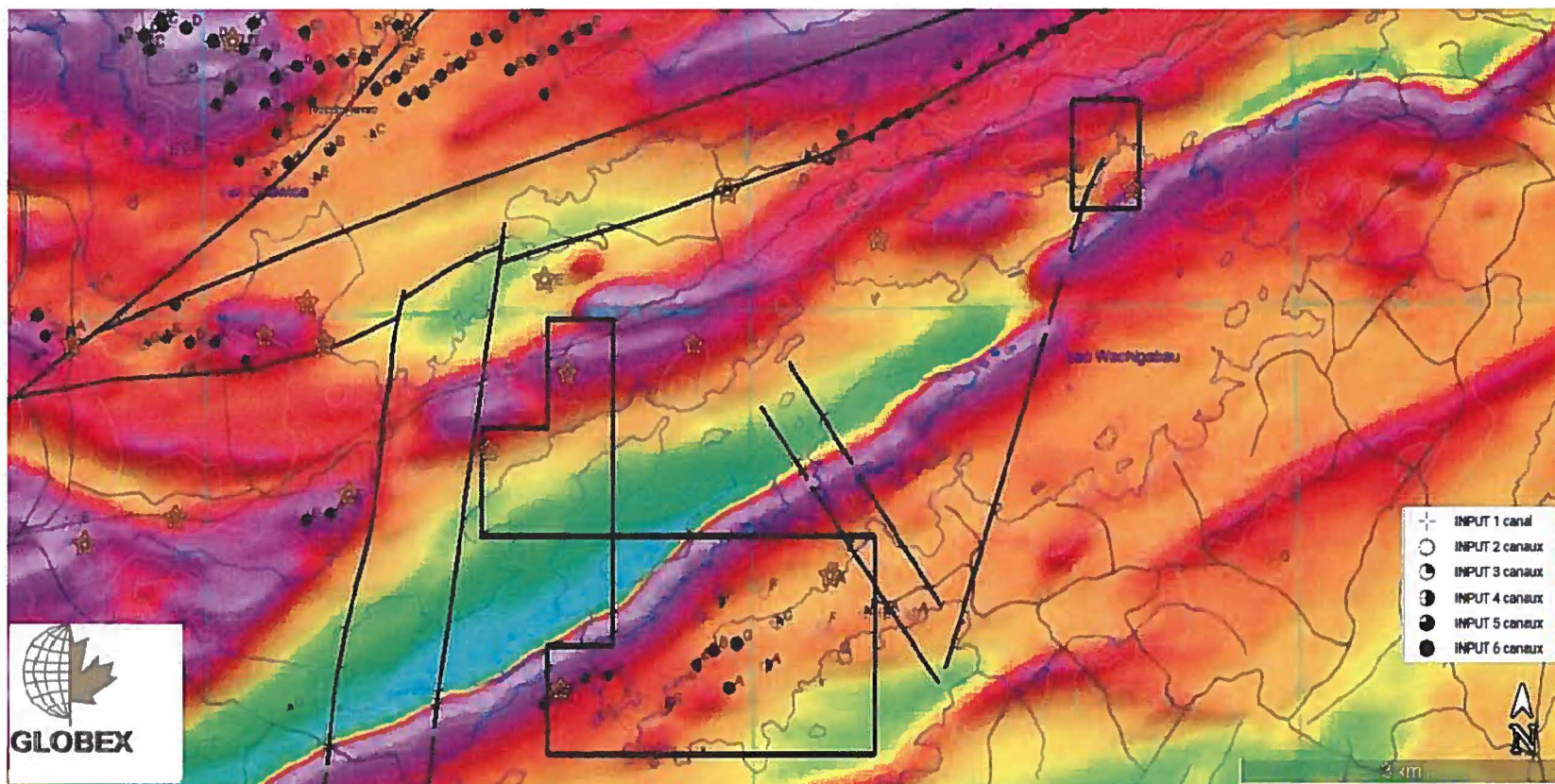


Figure 14 : Levé magnétométrique (champ total résiduel) et indices minéralisés régionaux. Source : SIGÉOM - 2018

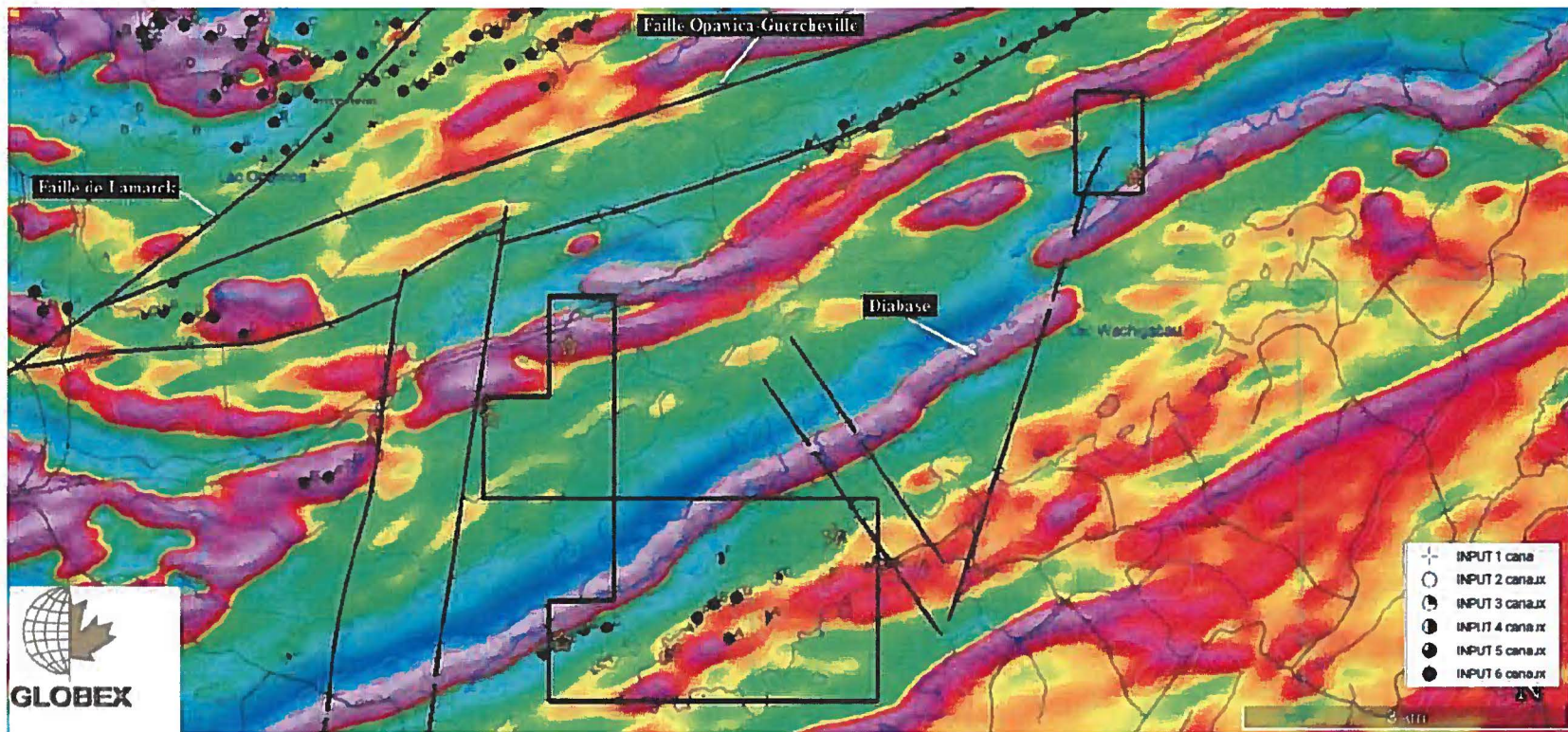


Figure 15 : Levé magnétométrique (gradient vertical), anomalies INPUT et indices minéralisés – Propriété Wachigabau. Source SIGÉOM - 2018

7. TYPES DE GÎTES MINÉRAUX

À l'intérieur de la ceinture de roches vertes de la Sous-province de l'Abitibi, les gisements aurifères se retrouvent généralement à proximité de failles conjuguées à des failles d'envergure plus régionale (Faille Destor-Porcupine, Faille Cadillac-Larder Lake).

Dans le Segment Caopatina de la ceinture de roches vertes Matagami-Chibougamau, nous retrouvons essentiellement trois (3) types de minéralisation.

1. Gisements aurifères orogéniques mésothermaux. Ce type de gisements est structuralement contrôlé. Il consiste en des réseaux de veines de quartz-carbonate ayant remplis des fractures ou failles localisées le long de corridors de déformation (dans le cas présent, le corridor de Lamarck). La propriété Gull Island est localisée dans ce corridor de déformation. Ces gisements se retrouvent principalement dans des roches volcaniques mafiques (Formation d'Obatogamau) altérées au faciès de schistes verts ou à la limite dans un faciès amphibolite inférieur. Les altérations proximales de ce type de gisement est une carbonatation ferrifère et une séricitisation avec pyritisation au contact des veines. Des exemples de ce type de gisement dans le Segment Desmaraisville-Caopatina-Chibougamau sont : la mine Joe Mann (localisée à 106 kilomètres à l'est), la mine du Lac Shortt (localisée à 9,5 kilomètres au nord-nord-est) et la mine du Lac Bachelor (localisée à 18 kilomètres à l'ouest-sud-ouest) (Mai et al., 2010). **L'indice Lac Wachigabau-Ouest est de ce type.**
2. Gisements cuprifères-aurifères porphyriques associés à des intrusions. Ce type de gisement est très bien représenté dans le camp de Chibougamau, principalement dans le camp du Complexe du Lac Doré. Le complexe anorthositique de la rivière Opawica avec en son centre le pluton tonalitique d'Opawica est très similaire au contexte que l'on retrouve à Chibougamau avec le complexe anorthositique du Lac Doré avec en son centre le pluton tonalitique de Chibougamau. Le complexe de la rivière Opawica est localisé à moins d'un (1) kilomètre du titre minier CDC-2495071. Bien qu'aucun gisement de ce type n'ait été découvert à date au sein du complexe de la rivière Opawica, il n'en demeure pas moins que le contexte est favorable pour la découverte de tels gisements. **À ce jour, ce type de gîte n'a pas été répertorié sur la propriété Wachigabau.**
3. Minéralisations aurifères avec $\pm\text{Cu}$, $\pm\text{Zn}$ et $\pm\text{Ag}$ dans les volcanites felsiques à mafiques. Ce type de minéralisation de métaux de base est intimement lié à des zones de sulfures massifs volcanogènes et à des cisaillements dans des volcanites-volcanoclastites qui sont en contact avec des intrusifs mafiques (gabbros altérés), plus

précisément le long d'un contact entre des tufs felsiques et des gabbros fortement altérés en talc-serpentine. Les indices Lac Wachigabau, 82-LP-A-13 et Lac Wachigabau-Nord sont de ce type.

8. TRAVAUX D'EXPLORATION

À ce jour, aucun travail d'exploration ne fut entrepris par Entreprises minières Globex inc. sur la propriété Wachigabau.

9. FORAGE

À ce jour, aucun sondage n'a été foré par Entreprises minières Globex inc. sur la propriété Wachigabau.

10. VÉRIFICATION DES DONNÉES

L'auteur du présent rapport a consulté les documents disponibles sur le site internet du Ministère des Ressources naturelles du Québec (SIGÉOM) afin de valider l'information contenue dans le présent rapport. Ainsi tous les GM, DP, ET, RP, MB, etc. se rapportant aux travaux exécutés sur ou à proximité de la propriété Gull Island furent consultés et les références à ces textes sont données à la rubrique 13 (Références).

11. INTERPRÉTATIONS ET CONCLUSIONS

La propriété Wachigabau est localisée à l'extrémité nord-est de la ceinture de roches vertes de l'Abitibi, reconnue mondialement pour ses gisements aurifères et de métaux de base.

La bande Caopatina-Desmaraisville recèle de nombreux gisements aurifères (Lac Shortt, Lac Bachelor, Fenton, Joe Mann) ainsi qu'un gisement de sulfures massifs volcanogènes (mine Coniagas).

La propriété Wachigabau montre tous les signes pour un potentiel de découverte d'un gisement aurifère (indice Lac Wachigabau-Ouest) ou de métaux de base (indice Lac Wachigabau). L'assemblage lithologique et les structures d'envergure régionale que sont les failles d'Opawica-Guercheville, Lamarck et du Lac Shortt sont des éléments favorables à la déposition de gisements aurifères ou de métaux de base.

La présence de l'indice Lac Wachigabau-Ouest (fiche de gîte 32G12-0032) à l'intérieur des limites de la propriété (mal positionné par le MRNQ) avec des valeurs exceptionnelles telles que : **4 731,67 g/t Au** (80,85 oz/t Au) et **15 443,14 g/t Ag** (450,5 oz/t Ag). La source de ces teneurs semble inconnue, mais elle est rapportée dans le GM-09736.

Quant à l'indice Lac Wachigabau, qui a été foré par SEREM entre 1981 et 1991, où cette compagnie a foré pas moins de 31 sondages pour un total de 7 461 mètres. Ces sondages ont permis de délimiter des intersections minéralisées riches en cuivre et en or. Ainsi, le sondage 89-LP-A-26 a retourné des teneurs de 3,60 % Cu, 23,2 g/t Ag et 0,75 g/t Au sur 1,90 m; le sondage 89-LP-A-25 a retourné des teneurs de **4,46 % Cu, 16,6 g/t Ag et 1,74 g/t Au sur 2,20 m**; le sondage 82-LP-A-12 a retourné 4,52 % Cu, 25,0 ppm Ag et 0,75 g/t Au sur 0,65 m et le sondage 82-LP-A-17 a retourné quant à lui **2,62 % Cu, 14,0 g/t Ag et 3,14 g/t Au sur 3,25 m**. Ces minéralisations demeurent ouvertes en profondeur et vers le nord-est, le sondage le plus ayant atteint 525 mètres sous la surface, mais en moyenne, en se déplaçant vers le nord-est, la profondeur atteinte par les sondages se situe entre 100 et 300 mètres sous la surface (Figures 4 et 5)

Les autres indices répertoriés sur la propriété ont été peu ou pas travaillés. Ainsi l'indice Lac Wachigabau-Nord a été découvert par décapage et tranchée en 1952. L'indice se trouve sur le contact nord d'un dyke de diabase. Seulement quelques sondages furent forés, dont quatre (4) en 1955 et deux (2) en 1989. Dans les journaux de sondage de 1955, aucune analyse ne figure au journal, quant aux sondages de 1989 par SEREM, quelques échantillons ont révélé des teneurs supérieures à 1 000 ppm Cu, mais rien de supérieur à 1 500 ppm Cu.

12. RECOMMANDATIONS

L'auteur du présent rapport recommande de revisiter l'indice Lac Wachigabau-Ouest, principalement les tranchées où les valeurs exceptionnelles de 1955 furent dévoilées. Il faut d'abord dénoyoté les tranchées existantes pour bien voir les veines de quartz qui auraient pu retourné les valeurs exceptionnelles dévoilées dans le rapport d'Opawica Explorers Inc. (GM-09736).

13. RÉFÉRENCES

Allard, G.O., 1976. "Doré Lake Complex and its importance to Chibougamau geology and metallogeny", Ministère des Richesses Naturelles, Québec, **DP-368**, 446 pages.

Brisson, H., Guha, J., 1993. « Caractérisation pétrographique et géochimique de la minéralisation aurifère de la région du Lac Shortt (Abitibi) », Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, 105 pages, **ET 92-04**.

Brisson, H., 1998. "Caractéristiques, chronologie et typologie des minéralisations aurifères de la région du Lac Shortt (Québec), Sous-province archéenne de l'Abitibi", Mémoire de doctorat (PhD), Université du Québec à Chicoutimi, 296 pages.

Caty, J.L., 1970. "Pétrographie et pétrologie du flanc sud-est du Complexe du Lac Doré", Université de Montréal, mémoire de maîtrise, inédit, 227 pages.

Chown, E.H., Daigneault, R., Mueller, W., Mortensen, J., 1992, "Tectonic evolution of the Northern Volcanic Zone, Abitibi Belt, Quebec", Canadian Journal of Earth Sciences; volume 29, pages 2221-2225,

Cimon, J., 1973. "Possibility of an Archean porphyry copper in Quebec", Canadian Mining Journal, volume 94, page 57.

Côté-Lavoie, E., 2016. "Métallogénie et processus minéralisateurs du Stock de Boyvinet, Desmaraisville, Abitibi, Québec", Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Chicoutimi, 255 pages.

Daigneault, R., 1996. "Couloirs de déformation de la Sous-province de l'Abitibi", 140 pages, **MB-96-33**.

Daigneault, R., Allard, G.O., 1990, "Le Complexe du Lac Doré et son environnement géologique – Région de Chibougamau, Sous-province de l'Abitibi", 286 pages, 7 microfiches, **MM 89-03**,

Davies, J.F.B., 1953, Bachelor Opawica Mining area. **GM-02635**.

Dion, C., Simard, M., 1999, "Compilation et synthèse géologique et métallogénique du Segment Caopatina, région de Chibougamau", 343 pages, **MB 99-33**.

Duquette, G., 1970, « Stratigraphie de l'archéen et relations métallogéniques dans la région de Chibougamau, Ministère des Richesses naturelles, Québec; Étude spéciale 8, 18 pages.
Goutier, J., Melançon, M., 2011, "Compilation géologique de la Sous-Province de l'Abitibi, version préliminaire", 1 plan, **RP 2010-04**,

Forbes, G.R., 1950. 1 Geological Plan & 1 Plan on the Mining Properties of Bell River to Opawica Lake Gold Belt. **GM-05845**.

Guha, J., Chown, E.H., Daigneault, R., 1991. "Litho-tectonic framework and associated mineralization of the eastern extremity of the Abitibi Greenstone Belt, Quebec, Field Trip 3", **Geological Survey of Canada, Open File 2158**, 141 pages.

Imreh, L., 1982, "Sillon de La Motte-Vassan et son avant-pays méridional : Synthèse volcanologique, lithostratigraphique et géologique", 72 pages, **MB-82-04**.

Lamothe, D., 1983. « Étude structurale de la région de la Baie Tush, District de Chibougamau », pages 189 à 206, *dans* Rapports d'étape des travaux en cours à la Division du Précambrien, Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec, 269 pages, **ET 82-01**.

Leclerc, F., 2011, "Géochimie et contexte tectonique du Groupe de Roy et du Complexe de Cummings dans la région de Chibougamau, Québec", thèse présentée pour obtenir le grade de Ph.D., Doctorat en Sciences de la Terre, Université du Québec, Institut national de la recherche scientifique, Centre - Eau Terre Environnement, 281 pages, 9 annexes sur 27 DVD,

Leclerc, F., Houle, P., 2011, "Géologie de la région du lac Barlow (32G15-200-0202) ", 17 pages, **RP 2010-07**.

Ludden, J., Hubert, C., Gariépy, C., 1986, "The tectonic evolution of the Abitibi greenstone belt of Canada", Geological Magazine, volume 123, pages 153-166,

Marchand, K., 1990, "Études d'éléments structuraux dans la demie nord du canton de McKenzie, Chibougamau", Mémoire présenté à l'Université du Québec à Chicoutimi comme exigence partielle de la Maîtrise en Sciences de la Terre, 123 pages, 5 cartes,

Midra, R., 1989, "Géochimie des laves de la Formation Obatogamau (Bande sud de la Ceinture archéenne Chibougamau-Matagami, Québec, Canada)", Mémoire de Maîtrise, Université du Québec à Chicoutimi, 115 pages.

Morin, R., Pilote, P., Gosselin, C., 1999, “Potentiel minéral du district minier de Chibougamau”, 13 pages, 1 microfiche, **PRO 99-02**,

Rive, M., Dussault, C., Morin, R., Globensky Y., Duquette, G., Marcoux, P. 1991. « Rapport des géologues résidents sur l’activité minière régionale en 1990, Ministère des Richesses Naturelles du Québec, **DV 91-01**.

Tait, L., Chown, E.H., 1987, “Géologie de la région du Guesclin, SNRC : 32G/5, 32G/6, 32G/11 et 32G/12”, Ministère de l’Énergie et des Ressources du Québec, 5 cartes, **DP 87-12**.

Tait, L., Chown, E.H., Sharma, K.N.M., Barrette, J.P., 1990. “Géologie de la région de du Guesclin”, 67 pages, 3 cartes, **MB 90-01**.

Sites internet consultés


<http://www.chibougamaumines.com>

<http://www.globexmining.com>

<http://sigeom.mrn.gouv.qc.ca>

<https://gestim.mines.gouv.qc.ca>

Attestation et certificat de conformité aux fins de déclaration des travaux statutaires :



Luc Rioux, géo, membre OGQ #861, auteur du présent rapport, certifie que :

- 1-) Je suis un employé de Entreprises minières Globex inc., de Rouyn-Noranda,
- 2-) J'ai personnellement compilé les données et rédigé le texte du présent rapport aux fins de la présente déclaration de travaux soumise au MERN, Direction des titres miniers et des systèmes et j'atteste que les données soumises sont conformes à la réalité.

Rouyn-Noranda, 24 septembre 2018.