



I



MINISTÈRE
DE L'ÉNERGIE
ET DES RESSOURCES

DIRECTION GÉNÉRALE DE
L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE
ET MINÉRALE

QUART SUD-EST DU CANTON DE LA PAUSE

M. van Walle

RAPPORT PRELIMINAIRE

sur le

Quart Sud-Est

Canton de La Pause

Ministère des Richesses Naturelles, Québec
SERVICE DE LA
DOCUMENTATION TECHNIQUE

Date:

No

DP-182

3v

M. M. Van de Walle
Rouyn, le 22 février 73

Introduction 1-2

Physiographie 2

Géologie générale 3-4

- Tableau des formations 5
- Le groupe de Malartic 6 - 13
 - 1) formation inférieure
 - 2) formation moyenne
 - 3) formation supérieure
- Le groupe de Kewagama 13
- Les roches intrusives 14 - 20
 - 1) le complexe intrusif de La Pause
 - 2) autres intrusifs divers
 - 3) intrusifs tardifs ou diabases
- Les dépôts meubles
 - 1) les dépôts d'Esker
 - 2) les dépôts morainiques
 - 3) les dépôts argileux lacustres
- Tectonique

Géologie Economique 24

- Propriétés Minières 25
 - 1) Newmont Mining Corporation of Canada
 - 2) Mining Geophysics Co. Ltd
 - 3) Elwood mining and exploration Co. Ltd
 - 4) Hampshire Nickel Mines Ltd.
 - 5) Cleary J.N. Claims
 - 6) Sullico Mines Ltd
 - 7) Umex
 - 8) Falconbridge Nickel Mines

Rapport Préliminaire
sur le
quart Sud-Est
du
CANTON de La Pause

Introduction

Au cours de l'été 1972 des levés géologiques systématiques à l'échelle de 1000' au pouce couvrirent le quart Sud est du canton de La Pause soit environ 25 milles carrés moins la superficie des lacs.

Cette région cartographiée est située à environ 22 milles à l'est de Rouyn-Noranda à vol d'oiseau. Son accès par route peut se faire soit par l'ouest en suivant vers l'est une route forestière CIP dont l'embranchement se situe à peu près à mi-chemin de la route reliant Cadillac à Montbrun, soit par l'est en empruntant la route Cadillac-Preissac-Villemontel Amos.

Les coordonnées géographiques de l'angle SE du canton sont:

48° 17' 11"	Lat. nord
78° 25' 50"	Long. ouest

Vers les années 1937-1938 les levés de J.W. Ambrose couvrirent une partie de l'ouest de la région sur une bande nord-sud de deux milles de large environ. Son étude fut publiée dans le mémoire no. 233 sous le titre "La région de Cléricy-La Pause. Une carte préliminaire de la région de La Motte (carte 44-9A échelle 1/2 mille au pouce) levée en 1943 par GWH Norman couvre également la partie est du Canton de La Pause sur une bande Nord Sud d'environ 3 milles de largeur.

Physiographie

Le relief du quart sud-est de La Pause est, tout comme le reste du canton, remarquablement peu accentué. Il ne semble pas qu'il y ait des dénivellations supérieures à 80 pieds. L'on observe cependant quelques rivages escarpés le long des lacs. Des zones marécageuses d'étendue moyenne se rencontrent surtout sur les hauteurs. Un marécage de grande étendue couvre la partie centrale nord de la feuille le long de la rivière La Pause. ~~Le~~ Le drainage se fait vers l'est et le nord par le Lac Preissac et la rivière Kinojevis. Il est particulièrement lent et peu efficace. Ainsi entre le lac Bellot et le lac Chassignolle qui sont reliés par une série de lacs et rivières totalisant une distance de plus de 20 milles, la dénivellation ne semble pas dépasser une dizaine de pieds. Or la distance directe (à vol d'oiseau) entre ces deux lacs est d'un peu plus d'un mille.

Géologie générale

En dehors des dépôts glaciaires meubles, d'âge pleistocène, toutes les formations du sous-sol sont d'âge précambrien. Dans le cadre de la géologie générale de la région l'on distingue trois groupes de formations (Gunning, Ambrose 1937).

Ce sont de haut en bas

- Le groupe de Blake River
- Le groupe de Kewagama
- Le groupe de Malartic

Dans la région étudiée, seules les formations des deux derniers groupes affleurent.

Les formations du groupe de Kewagama ne s'observent que sur une étendue restreinte dans le coin S.O. de la feuille. Ce sont essentiellement des sédiments de type grauwacke.

Les formations du groupe de Malartic occupent à peu près les 3/4 de la feuille. Tout comme pour la feuille voisine (La Pause S.O.) cartographiée en 1971, les formations de ce groupe peuvent être subdivisées en trois unités lithologiques de la manière suivante :

Une Unité mafique supérieure constituée principalement de metabasaltes et subsidiairement de roches volcano-sédimentaires basiques et de métapéridotites.

Une Unité felsique moyenne caractérisée par la prédominance des éléments feldspathiques dans des roches d'origine aussi diverse

que des tufs feldspathiques, porphyres feldspathiques et rhyolites.

Une Unité ultramafique inférieure où les métapéridotites prédominent sur les metabasaltes. Dans la partie nord de la feuille, cette unité inférieure est recoupée par une masse dioritique à granodioritique assez ramifiée à laquelle il a été donné le nom de "complexe intrusif de La Pause". La filiation magmatique du batholite de Preissac avec ce complexe est possible.

Concernant le groupe de Malartic une remarque s'impose; Plus à l'est (région de Val d'Or) ce groupe a été subdivisé en deux sous-groupes (Latulipe)[#] : un sous-groupe inférieur tholeitique et un sous-groupe supérieur surtout calco-alcalin. Ce dernier sous-groupe n'étant pas représenté dans la région présentement étudiée, il ne sera question dans le présent rapport que du sous-groupe inférieur sans qu'il en soit fait mention.

[#] Communication verbale

Tableau des formations

PRECAMBRIEN	QUATERNAIRE		till, argile et sable gravier dans les eskers
	Protérozoïque	Roches intrusives	Dyke de diabase type 1 (Preissac) type 2 (Fontbonne) (âge probable mais non certain)
		Complexe intrusif de La Pause	Massif probablement très ramifié de diorite, quartz diorite et granodiorite. Roches porphyriques diverses.
		Groupe de Kewagama	- Sédiments de type grauwacke - Quelques argillites - Quelques sills de porphyre et de granite
	Archéen	Sous-gr. Supérieur	Inexistant dans la région étudiée
		Groupe de Malartic Sous-groupe inférieur	-3 Unité mafique supérieure métabasalte, volcano-sédimentaire méta-péridotite. -2 Unité felsique moyenne Tufs feldspathiques, porphyres feld- spatiques, rhyolites. -1 Unité ultramafique inférieure Métapéridotite, métabasaltes générale- ment amphibolitisés.

1. Le groupe de Malartic

Les roches du groupe de Malartic sont très semblables à celles observées l'été précédent sur la feuille voisine de La Pause sud-ouest. Sur la base lithologique on peut y faire les mêmes subdivisions en trois unités ou formations bien distinctes à savoir:

- Une formation supérieure à prédominance mafique
- Une formation moyenne essentiellement felsique
- Une formation inférieure à prédominance ultramafique.

La succession chronologique de ces formations est basée sur des observations faites en dehors de la feuille étudiée (La Pause S.O., Clericy N).

La formation inférieure couvre la partie nord-est sur une étendue équivalente à un peu plus du tiers de l'ensemble de la feuille. Les affleurements de cette formation constituée surtout de roches tendres sont assez rares et dispersés. Les meilleurs expositions s'observent sur la côte est du lac Fontbonné et dans le rang IV lots 34 à 40. D'après ces quelques informations l'on peut présumer que la formation est essentiellement constituée de métapéridotite dans sa partie inférieure c'est-à-dire vers le N.-E.

Vers le haut cette formation contient des intercalations de plus en plus fréquentes de metabasaltes dont quelques structures en coussins sont parfois encore visibles. Sur le terrain la distinction entre métapéridotite et metabasalte est difficile.

Les caractères distinctifs mégascopiques suivants sont souvent une aide:

- Les métapériidotites sont souvent talqueux (toucher gras).
- Neuf métapériidotites sur dix sont magnétiques alors que ce rapport ^{est} inversé pour les metabasaltes. ✓
- Les amphibolites dérivant des metabasaltes sont mieux cristallisées et à grains plus grossiers que celles dérivant des métapériidotites.
- Les metabasaltes montrent souvent des veines et veinules de quartz et des ségrégations feldspathiques (albite) ce qui ne semble pas le cas pour les métapériidotites.
- Le son au marteau est plus clair pour les metabasaltes.

Des structures polygonales semblables à des coussinets ont été observées dans les métapériidotites. Leur mode de formation n'est probablement pas le même que pour les structures en coussin observées dans les basaltes. Occasionnellement se rencontrent des structures en pattes d'oiseau (appelées aussi structure spinifex) notamment dans le Rang V lot 60 et lots 32 et 33. Ces structures ont été décrites dans d'autres régions du monde (Australie, Afrique du Sud) et ont été considérées comme l'indice d'une origine volcanique sous-marine.

L'étude en lames minces facilite la distinction entre les deux types de roche. Les métapériidotites complètement rétro-morphosées sont caractérisés par les minéraux suivants par ordre d'importance: chlorite (serpentine), talc, amphibole (peu colorée),

8

clintonite, magnétite. Dans les metabasâtes s'observent surtout les minéraux suivants: amphibole verte, chlorite, épidote, plagioclase. Les minéraux soulignés sont les plus caractéristiques de chacun des types et semblent s'exclure l'un vis à vis de l'autre.

Dans le cas de roches complètement amphibolitisées la distinction est plus difficile. On note cependant que les amphiboles ont tendance à être incolores chez les roches ultramafiques tandis qu'elles montrent un pléochroïsme vert à vert foncé chez les roches dérivant des basaltes.

Les analyses chimiques faites pour les roches des mêmes formations dans la feuille voisine (La Pause S.O.) en 1971 font mieux ressortir les différences entre les types basaltiques et ultramafiques (teneur en Al_2O_3 , MgO , CaO , Ni , Cr). Elles indiquent en outre que la coupure entre les deux types est très nette et qu'il ne semble pas exister de termes de transition.

L'alternance en bandes parallèles de metabasâtes et métapéridotites dans la partie supérieure de cette formation est très clairement indiquée sur des relevés magnétométriques exécutés dans les rangs III et IV (Voir plus loin: géologie économique). Les pics et les creux magnétiques sont distants de 400 à 700 pieds là où leur démarcation est claire. Vers le sommet de la formation notamment dans le rang IV lot 43, on observe quelques intercalations (quelques pieds d'épaisseurs) de roches felsiques ressemblant aux tufs feldspathiques de la formation moyenne décrite ci-après. D'allure généralement concordante il est difficile d'établir s'il

s'agit d'intrusion ou de dépôt tuffacé.

Vers le nord, c'est à dire vers la base de la formation (Rang V, lot 32-33, rang IV lot 35) des dykes intrusifs felsiques des quelques pieds d'épaisseur recouper la métapéridotite sans les affecter sensiblement par le métamorphisme. Leur parenté avec le massif intrusif de La Pause est probable. Il n'a pas été observé de contacts avec la masse principale de ce massif. Cependant un affleurement isolé dans le rang V lot 56 est constitué d'une amphibolite riche en grenats ce qui laisserait supposer la présence assez proche de la masse de granodiorite.

La formation moyenne "ou formation du ruisseau Dunn" constitue une bande de l'ordre d'un mille de large surmontant la formation décrite plus haut suivant une orientation approximative de NO-SE. Ces formations étant inclinées près de la verticale, la largeur couverte par elles ne devrait pas être loin de représenter l'épaisseur réelle si l'on fait abstraction de l'existence toujours possible de plis ou failles. Le contact entre la formation inférieure et moyenne n'a pas pu être observé. Il semble que le passage d'une formation à l'autre se fasse par alternances.

Les affleurements sont rarissimes et il n'est pas étonnant que cette formation soit aussi peu connue. Il existe encore un doute quant à considérer cette formation comme une intrusion concordante majeure de porphyre feldspathique ou comme une succession de dépôts volcaniques felsiques sous forme de coulées et

d'amas pyroclastiques. Pour des raisons expliquées dans un précédent rapport (R.P. S-0 de La Pause) la version "dépôts volcaniques" est préférée.

La roche est généralement massive à litage rarement visible. Elle est blanchâtre en surface d'altération et grise plus ou moins sombre sur cassure fraîche. Lorsque le grain est fin la séricite (muscovite) est le seul minéral détectable à l'oeil nu. Dans les niveaux plus grossiers le feldspath (albite) est le seul minéral courant visible. Sa taille ne dépasse généralement pas 3 mm. En bien des endroits les éléments feldspathiques sont littéralement "entassés" à la manière des tufs cristallins (cristal-tuff). Nous avons choisi le terme abrégé de 'tuf feldspathique' pour désigner ces roches. Le quartz n'y est que rarement visible à l'oeil nu. Certains éléments accessoires comme la magnétite, la pyrite et la fuchsite sont d'occurrence plus fréquente que de simples minéraux accidentels. L'abondance occasionnelle du carbonate de la séricite et de la chlorite n'est vraiment identifiable qu'en lames minces. Cette dernière forme parfois des agrégats de taille variable (jusqu'à plusieurs pieds) sous forme de lentilles ou de fragments anguleux verdâtres. La roche prend dans ce cas l'aspect d'un agglomérat ou d'une brèche. Malheureusement les meilleurs exemples ne s'observent que sur des blocs erratiques. Beaucoup de ces tufs malgré leur teinte claire ne semble pas aussi siliceuse qu'une rhyolite à cause de la quantité d'albite. Cependant des analyses chimiques effectuées dans la même formation de la feuille voisine (La Pause S-0) indique des teneurs en SiO_2 entre 67% et

73% et celles de Na_2O se situaient entre 5% et 7.30%. La norme calculée de ces roches indique jusqu'à 70% d'albite. Les niveaux de schiste graphiteux et chloriteux observés dans la feuille voisine de La Pause S-0, n'ont pas été observés probablement à cause du manque d'affleurement.

Il semble donc certain que les tufs felsiques observés par J.A. MacIntosh dans le canton de Cléricy et appelés par lui "Pyroclastiques du ruisseau Dunn" se poursuivent vers le sud-est au moins jusqu'à la rive nord du Lac Chassignolle c'est à dire sur une distance de près de douze milles. Ils pourraient constituer dans le groupe de Malartic un niveau-repère unique et facile à reconnaître qu'il serait intéressant de suivre vers l'est. Nous proposons d'appeler cette formation " Formation du ruisseau Dunn".

La formation supérieure forme une bande de largeur à peu près équivalente à celle de la formation du ruisseau Dunn c'est à dire environ 1 mille. Son orientation, de nord-ouest qu'elle était dans la partie occidentale, s'infléchit localement pour devenir est-ouest puis E.N.E. sur la rive sud du Lac Chassignolle mais reprend son orientation nord-ouest vers le coin sud-est de la feuille. Une grande partie de cette bande passe malheureusement sous le lac Chassignolle diminuant ainsi les chances d'observation. La roche prédominante de cette formation semble être le metabasalte. Celui-ci est amphibolitisé de manière très inégale et présente en outre la particularité de montrer des zones d'épidotisation généralisée sous forme de nodules et de veines diffusés d'épidote très reconnaissable sur le terrain.

Ce dernier caractère semble très typique de la formation et avait même déjà été noté dans le quart S-O du canton cartographié en 1971. Sur les îles du lac Chassignolle on a observé des faciès gabbroïdes du metabasalte formant probablement les parties centrales des coulées plus épaisses. Occasionnellement on rencontre des faciès bréchoides dont les fragments ont des formes très contournées. Au sommet de la formation près du contact avec les sédiments du groupe de Kewagama on a observé une telle brèche qui pourrait être un agglomérat ou peut-être un conglomérat (île du Contact, rive Sud du Lac Chassignolle). Plus rarement sont à signaler des laves à structure coussinée mal préservée (Ile Chas.). Certaines laves tachetées de sphérules blanchâtres pourraient être originellement des basaltes amygdaloides. Une proportion importante de la formation mafique supérieure est constituée de dépôts volcano-sédimentaires basiques. Ils semblent être mieux représentés vers le bas de la formation c'est à dire dans la partie nord de la bande. L'affleurement situé juste au nord de la route CIP à la hauteur de la ligne de rang II/III lot 32 montrent de bons exemples de ces roches bien litées. Malheureusement de nombreux plis secondaires compliquent l'interprétation de l'allure tectonique générale.

Quelques lentilles concordantes de métapériidotites semblables à ceux de la formation inférieure, s'observent le mieux sur l'île Signolle et plus rarement sur la rive sud du lac Chassignolle. Des structures "Hachurées" semblables aux structures spinifex sont notées sur une presque île de cette même rive sud à environ 3500 pieds à l'ouest du pont de Preissac (Pont Tancrede).

Quelques sills ou horizons felsiques (quelques pieds) de composition semblable aux tufs feldspathiques, existent sur la rive sud du lac Chassignolle (rares) et dans le groupe d'affleurement décrit plus haut non loin de la route CIP (Rang 111 lot 32). Ce dernier endroit ne se trouve stratigraphiquement pas loin du passage vers les tufs feldspathiques de la formation moyenne. Il se pourrait que ce passage se fasse par alternances tout comme cela semble le cas vers la base de cette dernière formation.

2. Le groupe de Kewagama

L'aire d'extension du groupe de Kewagama couvre une surface de moins d'un quart de mille carré (160 âcres) dans le coin S.O. de la feuille. En tout deux affleurements seulement montrent des roches typiques de ce groupe. Ce sont des grauwackes à grains assez fins avec ici et là des litages plus argileux. Le long de la rive sud-ouest du lac Chassignolle à la hauteur des lots 35 et 36, rang 1 l'on trouve des alternances de basaltes (parfois gabbroides) et de sédiments volcano-sédimentaires avec une certaine affinité de grau-wacke. Ceci est particulièrement le cas sur un petit îlot (l'île du Contact) non loin de la rive à la hauteur du lot 36 rang 1. L'on y voit sur quelques dizaines de pieds des metabasaltes avec brèches surmontés de sédiments relativement silicieux que nous pensons pouvoir attribuer au groupe de Kewagama. A l'affleurement au bord du lac dans le lot 32 on note des sills de roches felsiques ou granitiques à grains assez fins.

Les roches intrusives

Remarques préliminaires

Le caractère intrusif a ici un sens très relatif qu'il faut remettre dans le contexte des ensembles volcaniques archéen. Ne sont considérées comme intrusives que les masses ignées dont les allures sont franchement recoupantes à grande échelle et dont le ? caractère de postériorité est non seulement manifesté, mais séparé en outre des phases d'activités magmatiques et tectoniques bien distinctes. Ceci peut être indiqué notamment par des phénomènes de contact (métamorphisme) dans la roche encaissante ou par la "fraîcheur" de l'intrusif due à l'absence de rétro-morphisme (saussuritisation).

Dans le contexte décrit ci-haut l'on peut considérer comme pénécontemporaines les porphyres feldspathiques, les rhyolites porphyriques et les tufs feldspathiques du groupe de Malartic, malgré qu'à l'échelle de détail il y existe des relations de type intrusif comme il est à prévoir dans les grands ensembles volcaniques eugéosynclinaux.

Ce même point de vue peut s'appliquer aux roches ultra-basiques qui furent considérées pendant longtemps comme intrusives (Gunning et Ambrose 1937) du fait probablement que l'on ne connaissait pas d'exemples de coulées de cette composition. Aujourd'hui des ensembles ultramafiques associés à des basaltes ont été reconnus comme d'origine extrusive dans l'Archéen d'Australie (Yilgarn), d'Afrique du Sud (Barberton) et du Canada (Timmins, Abitibi). Ceci fut

établi non seulement à cause des allures concordantes des ultramafites mais par des structures interprétées comme dues au refroidissement rapide observées dans ces roches. Parmi elles on peut citer les structures "polygonales" ou "craquelées" (pseudo-coussins) et les structures "spinifex" appelées aussi "en pattes d'oiseau" ou "en hachure". Sur la base des critères mentionnés ci-haut l'on peut raisonnablement considérer les métapéridotites observées au sein du groupe de Malartic comme syngénétiques de ce groupe.

Le complexe intrusif de La Pause

Dans la partie nord de la feuille sont exposées de manière très isolée des roches ignées cristallines ayant des compositions variées correspondant tantot à des gabbros tantot à des diorites tantot enfin à des granodiorites. Il est impossible de dire s'il s'agit d'intrusions séparées ou bien d'assimilation progressive de la roche encaissante généralement ultrabasique. La fraîcheur ou l'absence d'altération est le caractère commun le plus typique de ces roches. Les affleurements les plus continus s'observent sur les rives est du lac La Pause à la hauteur de l'étranglement de ce lac à environ 850 pieds à l'ouest de l'angle N-O de la feuille. Ce sont surtout des roches dioritiques à grains relativement fins. Dans le rang V lots 35, 36, 37 et 38 on rencontre des types plus variés comme des granodiorites, des diorites et des gabbros. Certains de ces affleurements représentent peut-être des dykes. Sur la ligne de Rang V/VI à la hauteur des lots 42-43 une légère élévation expose une granodiorite particulièrement leucocrate. Il ne semble pas contenir de minéraux ferro-magnésiens

Des faciès aplitiques recoupent souvent la granodiorite, plus rarement la roche encaissante. Un échantillon de granite à biotite a été rapporté du lot 43 rang VI. Des dykes vraisemblablement apparentés au complexe intrusif de La Pause, s'observent dans un large rayon (plus de 2 milles) autour du massif principal. Ils montrent fréquemment des tendances porphyriques de deux natures différentes; les uns à phénocristaux de feldspath comme dans le lot 49 rang II Les autres à phénocristaux de hornblende comme dans le lot 32 rang V donnant parfois un aspect lamprophyrique à la roche.

La délimitation du contour de l'ensemble du batholite aurait été très aléatoire s'il avait fallu se baser uniquement sur les affleurements existants dans cette partie de la région. Grâce à un contraste de susceptibilité magnétique très marqué entre les diorites et les granodiorites d'une part et les métapériidotites encaissantes d'autre part, il a été possible en se basant sur les cartes aéromagnétiques GSC à 1 mille au pouce d'avoir une idée raisonnablement précise de la forme du batholite. A une échelle plus locale, des levés magnétométriques effectués sur le terrain par des compagnies minières (voir aussi plus loin "géologie économique") indiquent avec une précision plus nette encore l'existence d'un lobe granitique pointant vers le S-O au sein des formations ultramafiques inférieures à la hauteur des lots 43, 44 et 45 rang IV. Ceci fut confirmé par un affleurement granitique trouvé dans le lot 44 rang IV au voisinage immédiat (moins de 1000 pieds) de pointements ultrabasiques. Le contraste des valeurs magnétiques est de l'ordre de 500 à 3000 gamma (granodiorite 500 gamma, basaltes 500 à 800 gamma, métapériidotite 1000 à 3500 gamma.)

Autres intrusifs divers

Sur la rive sud du lac Chassignolle à environ 2 milles à l'ouest de l'angle sud-est du canton, un dyke de diorite à grains grossiers est exposés sur une centaine de pieds. Microscopiquement la roche est constituée à part égale d'amphibole et de plagioclase d'aspect assez frais. Elle n'est pas ~~ess~~^{sa}entiellement différente des faciès dioritiques du complexe batholitique de La Pause, mais elle en est éloignée de près de quatre milles. Une particularité de cette intrusion est que localement à 50 pieds de son contact, les roches encaissantes (tufs et metabas^{sa}ltes) accusent un net changement d'orientation pour se conformer parallèlement à la direction N-S du dyke, alors que l'orientation générale est ENE en cet endroit. La lame mince indique la composition minéralogique suivante:

- Plagioclase 45% (oligoclase)
- Hornblende verte 40%
- Biotite pâle 8% associée à la hornblende
- Epidote 5%
- Ilménite en squelette.

Un peu à l'est (environ 500') de cette intrusion dioritique, on observe sur le même rivage une quartz-diorite dont on ne peut préciser les relations avec les formations environnantes. Une lame mince donne la composition minéralogique suivante:

- Plagioclase (oligoclase) 60%
- Quartz; 5% à 10%
- Hornblende, biotite, chlorite 10% à 15%
- Epidote: 5%

Les intrusifs tardifs ou diabases

Les dykes de diabases n'ont été reconnus que dans l'est de la feuille. Ils recoupent toutes les formations décrites plus haut. Cependant leurs relations avec les roches encaissantes n'ont été observés clairement que dans les feuilles adjacentes. La plupart des affleurements de ces roches forment les îlots du sud-est du lac Chassignolle. Leur exiguité n'y donne que peu de chance d'observer les relations avec l'encaissant, sauf dans un cas. Deux dykes majeurs traversent le coin SE de la feuille. L'un est orienté NNE l'autre ENE et leur point de croisement devrait se situer sous le Lac Chassignolle. Le dyke ENE que nous appellerons provisoirement le dyke de Preissac (parce que longeant et recoupant ce lac) montre du point de vue pétrographique une différence avec les autres diabases en ce qu'il est à grains plus grossiers et de composition apparemment plus acide. Macroscopiquement les feldspaths semblent former près de 50% de la diabase et donnent un aspect de leucodiorite à la roche. Un autre trait particulier de ce dyke est la variété de texture qu'il offre lorsqu'on l'examine suivant une coupe perpendiculaire à son allongement. Du contact au centre du dyke l'on a successivement:

- Une zone de contact aphanitique (chill zone) de un à quelques pieds.
- Une zone porphyrique (5 à 10 pieds) à lattes de feldspath jusqu'à 1 cm de long passant graduellement à
- Une zone à structure ophitique (quelques pieds) passant elle-même à

-Une zone à structure grenue (ou granitique) occupant la majeure partie (80%) du dyke.

La lame mince révèle les minéraux et les caractères suivants:
Le plagioclase très altéré est de l'andésine. Il est le plus souvent associé à de la micropegmatite et forme avec cette dernière près de 50% de la roche. Une hornblende verte constitue environ 40% de la roche. Un minéral opaque, probablement de l'ilménite, est relativement abondante et semble constituer près de 10% de la roche. En section mince ce minéral se montre souvent sous forme squelettique. La taille du minéral est souvent telle qu'il est visible à l'oeil nu sur les échantillons.

Le dyke d'orientation NNE que nous appellerons ici le dyke de Fontbonne (parce que longeant ce lac) présente les caractères communs aux diabases connues de la région. Son aspect est celui plus sombre d'un gabbro à grains moyens, structure ophitique généralement non mégascopique avec localement des poches granophyriques et pegmatoides. Le grain devient graduellement plus fin en approchant de la zone marginale du dyke. La roche devient aphanitique à 1 ou 2 pieds du contact. Occasionnellement on observe un faible pseudo-litage parallèle à l'allongement du dyke. Il semble causé par une ségrégation par lits des minéraux mafiques et felsiques. En lames minces la roche se distingue de la diabase de type "Preissac" par son plagioclase qui est essentiellement du labrador tandis que les minéraux ferromagnésiens sont uniquement des pyroxènes, l'amphibole n'apparaissant que comme le résultat de l'ouralitisation.

Un autre dyke de diabase du type "Fontbonne" mais de dimension réduite affleure sur la rive nord est du lac Chassignolle.

les dépôts meubles (Pleistocène)

Les dépôts glaciaires pleistocènes couvrent apparemment l'ensemble de la région cartographiée. Leur observation en coupe est rare sauf le long de certaines rives. Dans la pratique on peut distinguer trois types de dépôts:

-Des dépôts d'esker sont constitués de graviers sableux dont les galets généralement bien arrondis dépassent rarement 20 cm (8") de diamètre. Ils forment de petites crêtes étroites et sinueuses se rejoignant en forme de cordon. Les pentes sont typiquement très accusées. Des exemples d'esker se rencontrent dans les lots 52 à 55 rang IV et V ainsi que dans les lots 54 et 55 rang II. Une île allongée (île Esker) située en face du lot 59 rang IV est une partie d'Esker émergée. La surface couverte par les eskers représente probablement peu de chose comparée à celle des autres dépôts glaciaires mais leur rôle physiographique est assez important dans une région aussi dénuée de relief.

-Les dépôts morainiques ou moraines de fond sous forme de till couvrent apparemment plus de la moitié de la région. Leur épaisseur ne doit pas être énorme car des affleurements plats apparaissent parfois au sein d'eux. Ces dépôts sont les plus typiques dans les rangs II et III notamment le long de la route CIP allant vers le

lac Fontbonne. Les surfaces parsemées de gros blocs erratiques sont un bon indice de ces dépôts. Ces blocs sont subanguleux et leur volume dépasse couramment plusieurs mètres cubes. Ils semblent représenter assez fidèlement la roche du sous-sol et dans bien des cas les caractères pétrographiques de certaines formations ont pu être observés sur ces blocs longtemps avant d'avoir pu l'être sur affleurement.

La pâte interstitielle entre ces blocs quoique passant généralement inaperçue constitue probablement plus de 80% de ces dépôts. Ce sont des argiles assez sableuses, (silt) de teinte claire surtout après desiccation. Quelques petites falaises de ces dépôts peuvent être observées sur les rives nord ouest et est du lac Chassignolle. Le relief sur les moraines de fond est irrégulier et très modéré.

Les dépôts argileux lacustres sont vraisemblablement plus étendus que leur observation ne le laisse penser. Une petite falaise le long du rivage sud de la portion nord du lac La Pause à la hauteur du lot 34 rang V laisse voir des argiles varvées sombres sur une coupe de 3 à 4 pieds d'épaisseur seulement. Des concrétions calcaires discoides très denses imitant parfois des formes de coquillage, sont fréquemment associées à ces dépôts d'argile.

Tectonique

Dans le cadre de la géologie générale établie par Gunning et Ambrose (1937, 1940) la région cartographiée appartient au flanc Sud-Ouest de l'anticlinal de La Pause. Comme l'axe de ce dernier est orienté ONO les formations étudiées ici y sont grossièrement parallèles. En fait à cause du plongement de cet anticlinal les directions sont légèrement plus N-O. Ceci est vrai surtout dans la partie ouest de la région. Cependant une nette inflexion des formations vers l'ENE est notée sur les îles "aux Iris" et sur la rive sud du lac Chassignolle. Comme la majeure partie de cette zone d'inflexion est sous eau, il est difficile d'en dire plus sur le plan de l'observation. Cependant l'examen de la carte aéromagnétique indique qu'une telle inflexion affecte la formation felsique moyenne du groupe de Malartic vers le milieu du lac Chassignolle. A cette dernière formation correspond en effet un creux magnétique bien repérable sur la carte aéromagnétique. Plus au nord une inflexion semblable, cette fois sur des crêtes magnétiques "correspondant à des métapéridotites (formation inférieure), a été mise en évidence par des levés magnétométriques au sol effectués par la compagnie Falconbridge Nickel Mines (voir plus loin géologie économique). Plus vers l'est, l'orientation générale O.N.O. redevient prédominante. Les pendages varient entre la verticale et 60° sud. La foliation semble dans la plupart des cas parallèles à la stratification sauf là où existent des plis secondaires. Ceux-ci n'ont ^{été} observés qu'exceptionnellement notamment au sein des tufs de la formation supérieure dans les lots 31 et 32 rang III.

Aucune faille digne de mention n'a été observée ni interprétée.

Il convient néanmoins de noter que la projection de la faille Destor-Porcupine (branche SE) devrait passer sous le lac Chassignolle près de la rive sud suivant une direction ONO c'est à dire parallèle aux formations.

Géologie Economique

Aucune minéralisation métallifère n'a jamais été signalée dans le quart SE du canton de La Pause. Les levés durant l'été 1972 n'ont révélé que quelques traces de chalcopryrite dans une métapériidotite (lot 38 rang IV) transformée en trémolitite près d'un contact avec un dyke acide probablement apparenté à l'intrusif de La Pause. Il convient de mentionner également une forte pyritisation accompagnant des zones de silicification au sein d'amphibolite à grenats dans le lot 56 rang V. L'analyse d'un échantillon (laboratoire MRN) n'a donné qu'une teneur de 0.002 oz/tonne d'or et des traces de zinc mais indique une absence complète d'argent, cuivre et nickel. Sur quelques échantillons on note des veinules de pyrrhotine. Il est intéressant de remarquer que la carte de géophysique aéroportée "Input" (feuille Malartic) effectuée par le MRN en 1970, révèle divers conducteurs dans les environs immédiats de cet affleurement. La plupart de ceux-ci montrent une coïncidence magnétique. Plus au sud, sur la route CIP à la hauteur de la ligne centrale de canton on a trouvé des blocs de roches minéralisées formant le terrassement de la route. Ces blocs sont des fragments frais résultant vraisemblablement du dynamitage d'un pontement rocheux situé sur les lots 31 et 32 et qui est maintenant recouvert par l'empierrement de la route. La minéralisation consistait surtout en pyrrhotine avec un peu de chalcopryrite.

D'une manière générale les formations étant trop peu exposées et donc très peu connues, il n'est pas étonnant que les minéralisations le soient encore moins. Il faut souligner cependant que les énormes masses de métapériidotites constituent un contexte géologique favorable aux minéralisations nickelifères. Les formations ultramafiques présentent en outre des caractères extrusifs (Komatiite) comparables à ceux observés dans d'autres camps miniers productifs comme Timmins (Texmont, nickel) et l'Afrique du Sud (Barberton, or). Plus proche de nous le gisement de Marbridge qui a fourni plus de 7400,000 tonnes d'un minerai à plus de 2% de Ni., se situe selon toute vraisemblance dans les mêmes formations du groupe de Malartic. Les recherches minières devraient être orientées vers les contacts conformes périidotites-sédiments ou périidotites-basaltes. Des possibilités de minéralisation à molybdène et bismuth existent à proximité du stock granitique de Preissac coté ouest (c-a-d sous le lac Fontbonne) ou plus hypothétique-

ment près des portions acides de l'intrusif de La Pause.

Propriétés Minières

Par ordre chronologique voici les compagnies minières qui ont détenu des terrains dans le quart SE de La Pause et dont les travaux ont été rapportés.

"Newmont Mining Corporation of Canada" (1954)

Cette compagnie a détenu les lots 58 et 59 rang IV, les lots 56 à 60 rang V, la moitié sud des lots 56 à 60 rang VI ainsi que la plus grande partie du lac Fontbonne. Un levé magnétométrique indique assez clairement la limite nord et ouest du stock granitique^{de Preissac}. La distinction entre metabasalte et métapériidotite est basée d'une manière assez arbitraire sur les valeurs suivantes d'intensité magnétique:

métapériidotite > 1500 gammas

1000 gammas $<$ metabasalte < 1500 gammas

D'après cette interprétation le stock granitique de Preissac est bordé à l'ouest d'abord par une bande de métapériidotite occupant le milieu du long axe du lac Fontbonne suivant une orientation Nord Sud. Une zone d'intensité magnétique plus basse au Nord Ouest dans le rang V a été interprétée comme correspondant à un massif granodioritique. Un levé "Pulse and Resistivity" (I.P.?) a été effectué dans le but de détecter éventuellement des zones de minéralisation disséminée en pyrite et molybdenite. Quatre sondages ont été effectués par la compagnie un peu à l'extérieur de l'angle NE (quelques centaines de pieds) de la feuille couverte par nos levés. Deux de ces trous n'ont pu traverser le mort-terrain dont l'épaisseur atteint près de 90 pieds (rang VI lot 61). Les deux autres trous sont situés un peu au sud sur le lac Fontbonne. L'un de ces $\rightarrow$

trous recoupa de la métapéridotite avec quelques dykes mineurs de granite tandis que l'autre trou révéla une alternance de métapéridotite et de dykes de granite. Aucune minéralisation n'est indiquée.

"Mining Geophysics Co Ltd" (1956)

Les terrains de cette compagnie représentaient une bande couvrant à peu près toute la partie sud du quart de canton sur une largeur de 4000 pieds.

Un relevé de résistivité couvrit la surface occupée par le lac Chassignolle (environ les 9/10 de la propriété) dans le but de détecter des zones conductrices causées par la prolongation de la faille "Destor-Porcupine" que l'on soupçonne de passer sous le lac Chassignolle à cet endroit. Quelques faibles anomalies de résistivité ont été référées mais il a été recommandé de les vérifier par des relevés EM détaillés avant de passer à d'éventuels forages. Aucuns travaux n'a été rapporté depuis.

Elwood mining and exploration Co Ltd "(1956-57)

Cette compagnie a détenu les lots 36 à 40 rang III, les lots 34 à 40 plus le 1/2 Nord du lot 33 rang IV.

Un relevé électromagnétique y fut effectué et ne revéla aucun conducteur significatif. Le rapport émet l'idée qu'un levé magnétométrique pourrait donner plus de renseignement concernant la structure géologique.

Hampshire nickel Mines Ltd (1957)

Cette propriété comprenait les lots 41 à 45 rang III et les lots 41 à 45 rang IV. Un rapport esquissant la géologie de l'endroit recommandait une étude plus poussée de la géologie par des moyens classiques de cartographie conjointement avec des levés géophysiques. Le but premier de ces travaux serait de localiser des contacts le long des masses de péridotites.

Aucuns travaux subséquents n'ont été rapportés.

-Cleary J.N. Claims" (1957

Dans cette propriété comprenant 2 lots (lots 37 et 38 rang I) sur la rive est du lac Chassignolle, il a été procédé à 4 petits trous de sondage de 21 à 50 pieds de profondeur. Ces 4 trous n'ont recoupé que de la diabase dont il existe des affleurements non loin de là le long de la rive du lac. Cette diabase constitue le dyke que nous avons appelé plus haut le "dyke Fontbonne".

✓ L'on ne connaît pas le but de ces sondages.

"Sullico Mines Ltd" (1964-65)

Cette compagnie a détenu un bloc de terrain comprenant les lots 45 à 59 rang IV et les lots 45 à 57 rang V. Un levé électromagnétique aux instruments "Sharpe SE 200 et SE 300 ainsi qu'au Ronka n'a couvert que la moitié ouest et le tiers est du rang IV. Il n'a donné aucun résultat en ce qui concerne les conducteurs de type sulfure massif. Un relevé magnétique (Sharpe A3 et MF1 Fluxgate) a couvert toute la propriété suivant une densité de réseau variant d'après les reliefs magnétiques obtenues. Il donne des indications utiles non seulement sur la nature du sous-sol mais aussi sur sa structure.

Une bande ultramafique et mafique est clairement indiquée comme orientée d'abord ESE (en allant d'ouest en est) puis après une nette inflexion vers le nord dans la partie centrale de la propriété, reprend son orientation ESE.

Au nord-ouest de la propriété une zone magnétique déprimée, représente vraisemblablement une intrusion acide de forme lobée très caractéristique. L'existence de cette intrusion (satellite de l'intrusif de La Pause) est par ailleurs confirmée par des levés ultérieurs effectués plus à l'ouest par la compagnie Falconbridge Nickel ML (voir plus loin). Aucuns travaux subséquents n'a été signalés depuis.

"Umex" 1969

Cette compagnie a détenu un bloc de terrain chevauchant les cantons de La Pause et de Preissac à la hauteur du rang VI. Cette propriété couvrait une superficie équivalente à environ 4 lots.

Un levé EM (McPhar SS15) confirma l'existence d'un faible conducteur de direction est-ouest, indiqué par un levé aéroporté antérieur.

Un trou fut foré à environ 2500 pieds au nord du coin NE de la feuille cartographiée dans le milieu du lot 1. Ce trou (p 39) incliné à 45° vers le sud a recoupé un contact entre, d'une part un ensemble de sédiments siliceux et amphibolites à grenat imprégnées de pyrite et d'autre part une granodiorite porphyrique. Une partie de cette description correspond assez bien à un affleurement observé durant nos levés dans le lot 56 (Nord) rang V à un peu plus d'un mille au SO.

"Falconbridge Nickel Mines"

La propriété de cette compagnie comprenait les lots 34 à 45 rang IV, les lots 43 à 59 et les demis lots nord 40 à 42 rang III et les lots 50 à 52 rang II. Au cours de l'été 1969 il fut procédé à une exploration géologique rapide mais systématique des terrains jalonnés. Ces

travaux furent suivis l'été et l'automne suivant par des levés géophysiques EM et magnétométriques. Le levé E.M indique 13 conducteurs très faibles correspondant tantot aux crêtes magnétiques, tantot au contact de celles-ci avec des zones moyennement magnétiques (métabasalte).

Le levé magnétométrique indique clairement des bandes ultramafiques (crêtes magnétiques au dessus de 1000 gammas) séparés par des méta/volcaniques basaltiques (entre 1000 et 600 gammas). Un petit massif granitique (500 gammas) a également été indiqué dans les lots 43, 44, 45 rang IV. Le lobe oriental ~~est~~ de ce même massif avait été mis en évidence quelques années plus tôt par la compagnie "Sullico M.L."

En fait les cartes magnétométriques furent nos sources d'information les plus sûres pour l'interprétation de la carte géologique dans cette zone quasi sans affleurements. Ceci est particulièrement vrai pour l'interprétation de certaines allures structurales notamment l'inflexion des formations vers l'ENE soupçonnée à partir de quelques observations au Sud (Rang I) et confirmée par les données magnétométriques au nord (voir aussi plus haut "Tectonique").

Il n'y a pas d'autres travaux signalés.

Références bibliographiques

- Ambrose J.W. (1939) "Clericy and La Pause map-areas"
memoire 233 Commission Géologique du Canada.
- J. Austen Bancroft (1911) "Report on the geology and
mineral resources of Keekeek and Kewagama Lakes region"
Rep. Min. oper. Que 1911 pp. 160-207
- K.R. Dawson (1944) "A comprehensive study of the
Preissac-La Corne batholith, Quebec " Bulletin
142 Comm. Geol. Canada.
- J.A. MacIntosh (1970) "Geology of the north half of
Clericy twp" Prél. report (open file) GM:26561
- Norman GWH (1966) "La Motte map area, Abitibi county"
paper 44-9 Comm. Géol. Canada.