

RG 169

Région du lac Faillon

Documents complémentaires

Additional Files



Licence



Licence

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

Énergie et Ressources
naturelles

Québec 



**MINISTÈRE
DES RICHESSES
NATURELLES**
DIRECTION GÉNÉRALE
DES MINES

SERVICE DE L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE
GEOLOGICAL EXPLORATION SERVICE



Région du lac
FAILLON
Lake area

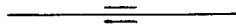
RAPPORT GÉOLOGIQUE -169
GEOLOGICAL REPORT

MARC BERTOLUS

1976

DESSIN DE LA COUVERTURE

Une cascade du centre nord de la
région



COVER:

*A cascade in the north central
part of the area*



MINISTÈRE
DES RICHESSES
NATURELLES
DIRECTION GÉNÉRALE
DES MINES

SERVICE DE L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE
GEOLOGICAL EXPLORATION SERVICE

Région du lac
FAILLON
Lake area

RAPPORT GÉOLOGIQUE -169
GEOLOGICAL REPORT

MARC BERTOLUS

1976



TABLE DES MATIERES

	Page
INTRODUCTION	1
Moyens d'accès	2
Travaux sur le terrain et re- merciements	2
Travaux antérieurs	3
Topographie	3
Hydrographie	4
GEOLOGIE GENERALE	5
Tableau des Formations	8
COMPLEXE ARCHEEN	9
Roches ultrabasiqnes	9
Amphibolite	13
Granite hétérogène	23
Migmatite	24
GNEISS ARCHEENS	27
Amphibolites schisteuses	28
Gneiss à biotite et amphibole ..	30
Amphibolite massive	32
PARAGNEISS	33
Gneiss rubané	33
Gneiss plissé à biotite et horn- blende	36
Gneiss migmatitique	37
Gneiss quartzofeldspathique	39
ORTHOgneISS	40
Orthogneiss communs	40
Orthogneiss porphyroïdes	42
Orthogneiss gris	42
GRANITE	45
Granite blanc à grain moyen	45
Granite à enclaves	49
Granite fin gris	50
INTRUSIONS BASIQUES	51
Gabbro et diorite du lac Martin	51
Gabbro de la zone centrale	53
Diabase	55
PLEISTOCENE ET RECENT	56
TECTONIQUE	58
Failles et diaclases	60
GEOLOGIE ECONOMIQUE	61
BIBLIOGRAPHIE	63

TABLE OF CONTENTS

	Page
INTRODUCTION	1
Means of access	2
Field work and acknowledgements	2
.....	2
Previous work	3
Topography	3
Hydrography	4
GENERAL GEOLOGY	5
Table of Formations	8
ARCHEAN COMPLEX	9
Ultrabasic rocks.....	9
Amphibolite	13
Heterogeneous granite	23
Migmatite	24
ARCHEAN GNEISSES	27
Schistose amphibolites	28
Biotite-amphibole gneiss	30
Massive amphibolite	32
PARAGNEISS	33
Banded gneiss	33
Folded biotite and hornblende	36
gneiss	36
Migmatitic gneiss	37
Quartzofeldspathic gneiss	39
ORTHOgneISS	40
Common orthogneisses	40
Porphyritic gneisses	42
Grey orthogneisses	42
GRANITE	45
Medium-grained white granite ...	45
Inclusion granite	49
Fine grey granite	50
BASIC INTRUSIONS	51
Lake Martin gabbro and diorite .	51
Central zone gabbro	53
Diabase	55
PLEISTOCENE AND RECENT	56
STRUCTURAL GEOLOGY	58
Faults and joints	60
ECONOMIC GEOLOGY	61
BIBLIOGRAPHY	63

ILLUSTRATION

CARTE

Carte No 1796. Région du Lac Faillon.

TABLEAUX	Page
1 - Analyse chimique. Roches ultrabasiques	12
2 - Analyse modale. Roches ultrabasiques	13
3 - Analyse chimique. Amphibolite	15
4 - Analyse modale. Amphibolite .	15
5 - Analyse chimique. Amphibolite fine	20
6 - Analyse modale. Amphibolite fine	20
7 - Analyse chimique. D-15	22
8 - Analyse modale. D-15	22
9 - Analyse chimique. Granite ...	24
10 - Analyse modale. Granite	24
11 - Analyse chimique. Migmatite, partie biotitique	26
12 - Analyse modale. Migmatite, partie biotitique	27
13 - Analyse chimique. B28-3A	29
14 - Analyse modale. B28-3A	29
15 - Analyse chimique. Gneiss à amphibole et biotite B28-3 ..	30
16 - Analyse modale. Gneiss à amphibole et biotite B28-3	31
17 - Analyse chimique. Gneiss rubané	35
18 - Analyse modale. Gneiss rubané	36
19 - Analyse chimique. Gneiss migmatitique	38
20 - Analyse modale. Gneiss migmatitique	38
21 - Analyse chimique. Gneiss quartzofeldspathique	39

ILLUSTRATIONS

MAP

Map No 1796. Faillon Lake Area.

TABLES	Page
1 - Chemical analysis - Ultrabasic rocks	12
2 - Modal analysis - Ultrabasic rocks	13
3 - Chemical analysis - Amphibolite	15
4 - Modal analysis - Amphibolite	15
5 - Chemical Analysis - Fine amphibolite	20
6 - Modal analysis - Fine amphibolite	20
7 - Chemical analysis - D-15 ...	22
8 - Modal analysis - D-15	22
9 - Chemical Analysis - Granite	24
10 - Modal analysis - Granite ...	24
11 - Chemical analysis - Migmatite, biotitic part	26
12 - Modal analysis - Migmatite, biotitic part	27
13 - Chemical analysis - B28-3A .	29
14 - Modal analysis - B28-3A	29
15 - Chemical analysis - Amphibole-biotite gneiss B28-3 ..	30
16 - Modal analysis - Amphibole-biotite gneiss B28-3	31
17 - Chemical analysis - Banded gneiss	35
18 - Modal analysis - Banded gneiss	36
19 - Chemical analysis - Migmatite gneiss	38
20 - Modal analysis - Migmatitic gneiss	38
21 - Chemical analysis - Quartzofeldspathic gneiss	39

III

	Page		Page
22 - Analyse chimique. Orthogneiss	43	22 - Chemical analysis - Ortho- gneiss	43
23 - Analyse modale. Orthogneiss .	44	23 - Modal analysis - Orthogneiss	44
24 - Analyses chimiques. Granite .	48	24 - Chemical analysis - Granite .	48
25 - Analyse chimique. Gabbro	55	25 - Chemical analysis - Gabbro ..	55
26 - Analyse modale. Gabbro	55	26 - Modal analysis - Gabbro	55



INTRODUCTION

La région du lac Faillon couvre une superficie de quatre cents milles carrés, dont le centre se situe approximativement à trente-cinq milles à l'est de Senneterre (Abitibi-Est). Elle est limitée par les longitudes $76^{\circ}30'$ et $77^{\circ}00'$ et les latitudes $48^{\circ}15'$ et $48^{\circ}30'$. Elle est couverte par les cartes topographiques 32 C/7E et 32 C/7W (Lac Faillon) du système nationale de référence cartographique et inclut les cantons Faillon, Boisseau et une partie des cantons Valets, Martin, Brassier, Dollard, Tavernier, Jurie et Crusson.

La cartographie accomplie durant l'été 1972 se place dans le cadre de l'étude du front de Grenville, dans la région de Senneterre. La partie est du terrain, formée de gneiss à amphibole, de gneiss à biotite et d'amphibolite, correspond aux formations métamorphiques de la province de Grenville, tandis que la province de Supérieur est représentée par les formations granitiques, ultrabasiqes et amphiboliques de la partie ouest. Une zone

INTRODUCTION

The Lake Faillon area, the center of which lies approximately thirty-five miles east of Senneterre (Abitibi-East), covers an area of four hundred square miles and is limited by longitudes $76^{\circ}30'$ and $77^{\circ}00'$ and by latitudes $48^{\circ}15'$ and $48^{\circ}30'$. Topographic maps 32 C/7E and 32 C/7W (Lake Faillon) of the national topographic system cover this region, which includes the townships of Faillon, Boisseau and part of Valets, Martin, Brassier, Dollard, Tavernier, Jurie, Crusson, townships.

The mapping, carried out during the summer of 1972, forms a part of the study of the Grenville front in the Senneterre area. The eastern part of the region is underlain by amphibole gneisses, biotite gneisses and amphibolite, corresponding to the metamorphic formations of the Grenville Province, while the Superior Province to the west is represented by granitic, ultrabasic and amphibolitic formations. A zone of orthogneiss and granites separates these two areas, the

d'orthogneiss et de granites sépare ces deux ensembles, le front de Grenville étant un front métamorphique et tectonique dans la région étudiée.

MOYENS D'ACCES

A partir de la ville de Senneterre, un chemin de terre, très praticable en été, traverse le centre de la région en direction du lac Faillon, puis des gares du Canadian National: Press et Paradis, situées à l'est du terrain, et se poursuit vers le lac Berthelot. Différentes routes d'exploitation forestière donnent accès à la partie est du lac Faillon. Une route en bordure ouest du lac Faillon se rend au lac Valets et permet d'atteindre la zone nord-est. Enfin une autre route donne accès à la partie nord-ouest de la région, elle se dirige vers le lac Jacques puis le lac des Caches et le lac Travers. La zone entre le lac Martin et le lac Valets est accessible en hydravion vue l'étendue moyenne des lacs permettant l'amerrissage. La partie sud du terrain doit être parcourue en canot à partir de la rivière Mégiscane et de plusieurs petits affluents en partie navigables; la ligne de chemin de fer du Canadian National n'apporte que peu d'aide à la pénétration.

TRAVAUX SUR LE TERRAIN ET REMERCIEMENTS

La position des affleurements a été déterminée par le parcours systématique des routes, des chemins d'exploitation forestière et des rivières navigables, ainsi que par des cheminement à la boussole à intervalle d'un demi-mille dans les parties isolées. Les affleurements ont été reportés sur une carte à l'échelle de un demi-mille au pouce, à l'aide de photographies aériennes de la région.

Grenville front being a metamorphic and tectonic front in the area studied.

MEANS OF ACCESS

A dirt road, quite passable in summer, runs from the town of Senneterre, through the center of the area, first towards Faillon lake, then towards the Canadian National stations of Press and Paradis in the eastern part of the map-area whence it continues towards Berthelot lake. Various roads used for lumber operations give access to the section east of Faillon lake. A road along the western shore of Faillon lake going as far as Valets lake gives access to the north-eastern sector. Finally, a road in the western part of the area gives access to the northwestern sector, running to Jacques lake, then Caches lake and Travers lake. The zone extending from Martin lake to Valets lake can only be reached by seaplane, which is possible because of the medium size of these lakes. The southern part of the ground must be covered by canoe along Mégiscane river and several small, partly navigable tributaries; the Canadian National railway is practically useless as a means of access.

FIELD WORK AND ACKNOWLEDGEMENTS

The location of outcrops was accomplished by a systematic coverage of roads, lumber operation roads and navigable rivers and by pace and compass traverses at intervals of half a mile in the more inaccessible sectors. The outcrops were plotted on a map at a scale of half a mile to the inch, using aerial photographs of the region.

Nous avons bénéficié de l'aide compétente de M. Cormier, de L. Bélanger et de R. Maurice, étudiants en géologie; les différentes personnes travaillant dans la région ainsi que les habitants de Senneterre nous ont aidé en toute occasion.

Les lames minces ont été faites à l'Ecole Polytechnique de Montréal; les analyses chimiques au laboratoire de géologie de la Faculté des Sciences de Lyon (France), (Registre II - décembre 1972 / janvier 1973), par Madame Badel et Monsieur Capiez.

TRAVAUX ANTERIEURS

La cartographie fut effectuée au cours de l'été 1972 et fait suite aux récents travaux de R. Charre et H. Wegria sur la limite des provinces de Grenville et de Supérieur, à l'est de Senneterre. La région attenante au sud, "région de FOCH", a été étudiée par L.V. Bell en 1932, tandis qu'à l'ouest L.V. Bell et A. M. Bell ont cartographié en 1933 la "région de Senneterre". Une composition de la zone minière Noranda - Senneterre, zone directement à l'ouest du terrain étudié, a été faite en 1953 par J. Dugas et J.E. Gilbert et révisée par J. Dugas et M. Latulippe en 1961. La cartographie des régions immédiatement au nord ainsi qu'à l'est, reste à faire.

TOPOGRAPHIE

Le terrain sous étude est dans une région de relief moyen, à une altitude comprise entre 1300 et 1800 pieds. La topographie résulte de l'effet combiné de la nature des roches précambriennes consolidées et de la couverture glaciaire meuble:

The survey profited from the competent assistance of Michel Cormier, Luc Bélanger and Richard Maurice, geological students; various people working in the area, as well as those living in Senneterre, also provided considerable assistance.

The thin sections were made at the Ecole Polytechnique de Montréal; the chemical analyses at the Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon (France) (Record II - December 1972/ January 1973) by Mrs. Badel and Mr. Capiez.

PREVIOUS WORK

The mapping of the summer of 1972 followed studies of the limits of the Grenville and Superior Provinces to the east of Senneterre by R. Charre and H. Wegria. The adjoining area to the south, "The Foch area", was studied by L.V. Bell in 1932, and the western part, "the Senneterre area", was mapped by L. V. Bell and A.M. Bell in 1933. A compilation of the Noranda - Senneterre mining belt was made, in 1953, by J. Dugas and J.E. Gilbert and revised, in 1961, by J. Dugas and M. Latulippe; this belt lies directly to the west of the area under study. The mapping of the northern and the eastern regions remains to be done.

TOPOGRAPHY

The ground under study is in an area of medium relief with altitudes ranging from 1300 to 1800 feet. The topography is the result of the combined effect of the nature of the consolidated Precambrian rocks and the loose glacial cover:

- à l'est du lac Faillon, une zone de collines allongées et moyennement élevées correspond aux formations gneissiques de la province de Grenville;

- la zone centrale montagneuse, avec des dénivellations atteignant 300 pieds sous forme de falaises, correspond aux roches granitiques récentes et à une partie des formations du Supérieur;

- la zone sud, plane et localement ondulée de collines basses, correspond à une couverture meuble largement étalée.

HYDROGRAPHIE

Le réseau hydrographique de la région est en relation directe avec la géologie; la rivière Mégiscane et le lac Faillon coupent la partie est du terrain avec une direction sud-ouest, correspondant à la limite géologique des formations granitiques et des formations gneissiques orientales; dans les parties nord et centre, parties granitiques et des formations du Supérieur, les lacs sont nombreux, allongés en direction nord-nord-est ou nord; les plus petites rivières se dirigent soit au nord vers la rivière Delestre et le lac Parent ou soit à l'est vers le lac Valets. A l'est du lac Faillon, les rivières peu importantes réunissent de nombreux petits lacs en chapelets. Enfin, la partie sud-ouest est drainée par quatre rivières dendritiques qui se jettent dans la rivière Mégiscane. Ces rivières drainent mal la région.

- to the east of Faillon lake, a zone of elongated hills of medium height corresponds to the gneissic formations of the Grenville Province;

- the mountainous central zone with cliffs which drop as much as 300 feet corresponds to the recent granitic rocks and to part of the formations of the Superior Province;

- the southern zone, levelled, with local, low, rolling hills corresponds to the overburden covered area.

HYDROGRAPHY

The region's hydrographic network is directly related to its geology; the Mégiscane river and Faillon lake cut through the eastern part of the area in a southwesterly direction; this corresponds to the geological limit of the granitic and eastern gneissic formations. In the northern and central parts, underlain by granitic and Superior formations, there are numerous lakes elongated to the north-northeast or north; small rivers flow either north towards the Delestre river and Parent lake, or east to Valets lake. To the east of Faillon lake, small streams join numerous small lakes like strings of beads. Finally, the southwestern part of the map-area is poorly drained by four dendritic rivers flowing into the Mégiscane.

GEOLOGIE GENERALE

La région du Lac Faillon se situe à la limite des provinces de Grenville au sud-est et de Supérieur au nord-ouest.

Le Supérieur a été largement étudié en Abitibi et plusieurs groupes ont été définis dans l'archéen de cette région:

- Le groupe d'Abitibi, aussi nommé "série de Keewatin", est un ensemble sédimentaire et volcanique fortement plissé selon des axes ordinairement est-ouest.

- Le groupe de Pontiac est classé par Wilson, avec le groupe d'Abitibi. Il est formé de micaschistes et grauwackes métamorphisés avec intercalations de laves et couches de pyroclastiques, dont les axes de plis sont parallèles à ceux du groupe d'Abitibi; toutefois, selon certains auteurs, les couches de Pontiac forment maintenant des boucles en forme de "Z" à plongement abrupt vers le nord.

De façon plus précise, plusieurs unités stratigraphiques dans la "série de Keewatin" ont été définies, dans la région Timmins - Noranda - Malartic.

- Le groupe de Malartic, à la base de la succession, est constitué de laves et de roches pyroclastiques basiques et au sommet, de laves acides et de tufs. De nombreuses masses gabbroïques et ultramafiques se trouvent dans les laves basiques et plusieurs intrusions felsiques envahissent les roches volcaniques acides.

GENERAL GEOLOGY

The Lake Faillon area lies on the boundary between the Grenville Province to the southeast and the Superior Province to the northwest.

The Superior has been widely studied in Abitibi and several groups have been defined in the Archean of this area:

- The Abitibi Group, also called "Keewatin Series", is a sedimentary and volcanic unit, strongly folded along generally east-west axes.

- Wilson classifies the Pontiac Group with the Abitibi Group. It is made up of micaschists and metamorphized greywackes with intercalated lavas and pyroclastic layers and the fold axes are parallel to those of the Abitibi Group; however, according to some authors, the Pontiac layers now form Z-shaped folds which plunge steeply towards the north.

Several stratigraphic units of the "Keewatin Series" have been defined more precisely in the Timmins - Noranda - Malartic region.

- The Malartic Group is made up of lavas and basic pyroclastic rocks at the bottom of the sequence with acid lavas and tuffs near the top of the formation. Numerous gabbroic and ultramafic masses are found in the basic lavas and several felsic intrusions intrude the acid volcanic rocks.

- Le groupe de Kewagama recouvre en concordance les roches du groupe de Malartic. En plusieurs endroits, l'interstratification des roches volcaniques et des sédiments indique une transition graduelle entre le volcanisme et la sédimentation. Le groupe de Kewagama est composé de grauwackes et d'argilites que l'on rencontre fréquemment dans un même lit et en contact graduel, de quelques quartzites et de lentilles de conglomérats éparses.

- Le groupe de Blake River recouvre en concordance les sédiments du groupe de Kewagama. Le contact est caractérisé par une interstratification et une interdigitation de sédiments et de roches volcaniques. Ce groupe comprend des coulées et des roches pyroclastiques de composition basique à intermédiaire, des coulées et des tufs acides, des gabbros, des diorites et des roches felsiques intrusives reliées aux coulées.

La " série de Timiskaming", qui a le groupe de Cadillac comme correspondant dans la région Timmins - Noranda - Malartic, est selon certains auteurs, une série sédimentaire séparée des précédentes par une importante discordance structurale, ou parallèle au groupe d'Abitibi selon d'autres; elle est formée de grauwackes, de quelques conglomérats et de petites quantités de tuf, de formations ferrifères et de quartzites.

Enfin, les groupes d'Abitibi et de Pontiac ainsi que la série de Timiskaming sont envahis par les granites de la zone de gneiss rubanés séparant la province de Grenville de la province de Supérieur. Les roches du Supérieur n'ont subi que l'orogénèse kénoréenne.

- The Kewagama Group conformably overlies the Malartic Group rocks and in several places the interstratification of the volcanic rocks and the sediments indicates a gradual transition between volcanism and sedimentation. The Kewagama Group is made up of greywackes and argillites, often in the same bed and in gradual contact with each other, with a few quartzites and scattered conglomerate lenses.

- The Blake River Group conformably overlies the sediments of the Kewagama group; an interstratification and interfingering of sediments and volcanic rocks characterizes this contact. The group includes flows and pyroclastic rocks of basic to intermediate composition, flows and acid tuffs, gabbros, diorites and intrusive felsic rocks related to the flows.

The "Timiskaming Series", corresponding to the Cadillac Group in the Timmins - Noranda - Malartic area, is a sedimentary series separated from the previous series by a major structural unconformity according to some authors, while others say it is parallel to the Abitibi Group; it is made up of greywackes, a few conglomerates and small amounts of tuff, ferriferous formations and quartzites.

Finally, the Abitibi and Pontiac Groups as well as the "Timiskaming Series" are intruded by granites from the zone of banded gneisses which separates the Grenville and Superior Provinces. The Superior rocks have only undergone Kenorian orogenesis.

La province de Grenville a été divisée en deux sous-provinces, en tenant compte des différences de systèmes tectoniques, des types de roches plutoniques ainsi que du degré de métamorphisme.

La sous-province A est caractérisée par ses structures nord-sud, son haut degré de métamorphisme et la présence de roches vertes ou série à hypersthène-augite.

La sous-province B au nord-ouest de la précédente, et dans laquelle se situe la région étudiée, est caractérisée par le passage du faciès granulite au faciès amphibolite, de même que par la superposition des structures irrégulières de direction nord-est à des structures plus anciennes de direction nord et est. On a aucune présence des roches vertes.

Le passage de la province de Grenville à celle de Supérieur, ou "front de Grenville", serait étroit et brusque à certains endroits, large et indéterminé à d'autres, le front de Grenville étant à la fois un front de métamorphisme et un front tectonique. La sous-province B de Grenville pourrait elle-même correspondre à une zone de transition entre les deux provinces de Grenville et de Supérieur; ainsi, les roches de cette zone seraient archéennes, reprises dans l'orogénèse kénoréenne et remaniées durant l'orogénèse grenvillienne.

The Grenville Province has been divided into two sub-provinces by taking the differences between the tectonic systems, the types of plutonic rocks and the degree of metamorphism into account.

Sub-province A is characterized by its north-south structures, a high degree of metamorphism and the presence of greenstones or a hypersthene-augite series.

Sub-province B, northwest of the previous sub-province, and in which the area studied is located, is characterized by passage from the granulite facies to the amphibolite facies and by irregular northeast structures superimposed on the older northern and eastern structures. Greenstones are absent.

The transition from the Grenville Province to the Superior Province, or the "Grenville Front", may be narrow and sharp in some places, wide and indefinite in others, the Grenville Front being at the same time a metamorphic and a tectonic front. Sub-province B of the Grenville Province could itself correspond to a zone of transition between the Grenville and Superior Provinces; therefore, the rocks of this zone would be Archean rocks, which were caught up in the Kenorean orogeny and worked over again during the Grenville orogeny.

TABLEAU DES FORMATIONS/TABLE OF FORMATIONS

Précambrien <i>Precambrian</i>	Pléistocène et récent <i>Pleistocene and recent</i>	Galets, graviers, argile, blocs <i>Shingle, gravel, clay, boulder</i>	
	Protérozoïque <i>Proterozoic</i>	Intrusions basiques <i>Basic intrusions</i>	diabase; gabbro <i>diabase; gabbro</i>
		Granite <i>Granite</i>	granite gris fin; granite à enclaves; granite blanc, moyen <i>fine grey granite; inclusion granite; white granite, medium</i>
		Orthogneiss <i>Orthogneiss</i>	orthogneiss gris; orthogneiss porphyroïde; orthogneiss commun <i>grey orthogneiss; porphyroid orthogneiss; common ortho- gneiss</i>
		Paragneiss <i>Paragneiss</i>	gneiss quartzofeldspathique; gneiss migmatitique; gneiss à biotite hornblende; gneiss rubané <i>quartzofeldspathic gneiss; migmatitic gneiss; hornblende- biotite gneiss; banded gneiss</i>
	Archéen <i>Archean</i>	Gneiss archéen <i>Archean gneiss</i>	amphibolite massive; gneiss à biotite amphibole; amphibolite schisteuse <i>massif amphibolite; amphibole- biotite gneiss; schistose amphibolite</i>
		Complexe archéen <i>Archean complex</i>	migmatite; granite hétérogène; amphibolite; roche ultrabasique <i>migmatite; heterogeneous granite; amphibolite; ultrabasic rock</i>

COMPLEXE ARCHEEN

Nous avons donné le nom de complexe archéen à un ensemble de roches situées à l'ouest et au sud de la région du Lac Faillon, caractérisées par leurs structures, leurs relations, leur pétrographie et leur degré de métamorphisme. Nous décrirons successivement les roches ultrabasi-ques, les amphibolites, les migmatites et les granites qui forment le sous-sol de cette zone.

ROCHES ULTRABASIQUES

Les affleurements de ce type de roches sont localisés et peu nombreux. L'affleurement principal est situé sur la route du lac Faillon, à proximité immédiate de la ligne de canton Dollard-Boisseau. Un second affleurement, plus limité, est situé au nord du précédent, à deux cents pas de la route nord, à peu de distance de la ligne de canton Brassier-Martin.

Les formations ultrabasi-ques sont massives, équigranulaires et hétérogènes dans le détail. Elles apparaissent en relief par rapport aux roches avoisinantes. En surface altérée, elles sont de couleur vert sombre à noire et vert foncé ou vert clair en cassure fraîche. Le grain est souvent très fin (0.2 - 0.4mm), mais il atteint localement 4 centimètres dans certaines parties recristallisées.

ARCHEAN COMPLEX

The name, Archean Complex, has been given to a series of rocks located to the west and south of the Faillon Lake region which are characterized by their structures, relations, petrography and degree of metamorphism. The ultrabasic rocks, amphibolites, migmatites and granites which make up the substratum of the area will be described in turn.

ULTRABASIC ROCKS

Outcrops of this rock-type are few and localized. The major outcrop lies on the Faillon Lake road, near the Dollard-Boisseau township line. A second smaller outcrop lies to the north of the former, two hundred paces from the north road, a short distance from the Brassier-Martin township boundary.

The ultrabasic formations are massive, equigranular and heterogeneous in detail. They stand out in relief from the neighbouring rocks. Their altered surface ranges in colour from dark green to black and they are from dark green to light green in fresh fracture. The grain is often very fine (0.2 - 0.4mm) but some recrystallized parts have a coarser grain, locally reaching 4 centimeters.

La roches a gardé localement ses caractéristiques originelles mais le métamorphisme tend à cacher les caractères primaires tels que les structures d'écoulement et les zones de différenciation pétrographique que l'on trouve dans certaines zones privilégiées. On peut ainsi encore distinguer:

- des péridotites à grain moyen et grossier (2mm), de couleur noire, se présentant en noyau arrondi dans un matériel amphibolique recristallisé vert sombre à grain plus fin.
- du gabbro en filons rectilignes discontinus de puissance décimétrique, ne présentant pas de bordure nette avec la masse de roche ultrabasique encaissante; il est moyennement à grossièrement grenu (3mm), sombre et se compose de hornblende verte recristallisée et de plagioclase en quantité variable, atteignant parfois 25%.
- de l'allivalite distribuée en plages irrégulières et caractérisée par de nombreux et petits facules de plagioclases basiques, dans des ferromagnésiens recristallisés.

L'étude des lames minces de roches ultrabasiques montre qu'elles sont constituées d'augite, de hornblende verte, de plagioclase et accessoirement de sphène et d'apatite.

L'augite est incolore ou très faiblement colorée en vert, de taille moyenne et grande (2 à 4mm), de forme trapue légèrement allongée, à contours irréguliers. Elle est partiellement ou complètement remplacée par la hornblende. Ses clivages sont marqués par des oxydes de fer en taches allongées, alignées perpendiculairement les unes aux autres.

Locally the rock has kept its original characteristics but the metamorphism tends to hide the primary features such as flow structures and zones of petrographic differentiation which can be found in certain protected zones. The following can also be identified:

- medium and coarse (2mm) grained peridotites, black in colour and showing rounded kernels in a dark green, recrystallized, amphibolitic material of finer grain.
- gabbro in discontinuous, rectilinear veins of decimetric dimensions, not showing a definite contact with the mass of ultrabasic rock in which it occurs. It is medium to coarse (3mm) grained, dark, and made up of recrystallized, green hornblende and plagioclase in variable quantities, sometimes reaching 25%.
- allivalite, in irregular patches on outcrops, characterized by numerous, small faculae of basic plagioclase in recrystallized ferromagnesian minerals.

The thin sections of the ultrabasic rocks show that they are made up of augite, green hornblende and plagioclase, with sphene and apatite as accessories.

The augite is colorless or very light green, in medium to large (2 to 4mm) crystals with a stocky, slightly extended form and an irregular outline. It is partly or completely replaced by hornblende. Its cleavages are marked by elongated stains of iron oxides, lined up perpendicular to another one.

La hornblende verte est le principal constituant et se présente sous plusieurs formes. Elle peut avoir un habitus trapu et une teinte vert marron fortement pléochroïque. Elle est souvent moulée sur l'augite qu'elle remplace et est légèrement altérée et associée à l'épidote, à la chlorite et au sphène. On la rencontre aussi en cristaux de petite taille en plages isogranulaires jointives, alors de teinte vert olive et légèrement pléochroïque. Enfin, de petites plages de hornblende verte, parallèles aux clivages de l'augite, à extinction simultanée, représentent la première phase de remplacement du pyroxène par l'amphibole.

Le plagioclase (An 32 à An 37, andésine) constitue jusqu'à 20% de l'ensemble de la roche. Il est de taille variable, les grands cristaux sont subautomorphes, tordus et cassés, les petits, xénomorphes, sont d'aspect frais. Les facules de plagioclase sont toujours altérés, à divers degrés, en séricite et épidote.

The green hornblende is the main constituent and takes on many forms. It may have a stocky habit and a strongly pleochroic, green-tan colour. It is often molded to the augite which it replaces. It is slightly altered and associated with epidote, chlorite, sphene. It also occurs as small crystals, in contiguous, isogranular clusters which are slightly pleochroic and olive green in colour. Finally, small clusters of green hornblende, parallel to the augite cleavages, with a simultaneous extinction, represent the first stage of the replacement of pyroxene by amphibole.

The plagioclase (An 32 to An 37, andesine) constitutes up to 20% of the rock. It is of various sizes, either large, twisted, broken and subautomorphic or small, xenomorphic and unaltered. The plagioclase faculae are always altered, to various degrees, to epidote and sericite.

Le tableau 1 donne les résultats de l'analyse chimique d'un échantillon amphibolitique (D 10) à grain fin, vert clair, faciès le plus fréquent des roches ultrabasiques. L'échantillon B 20-7 correspond à l'allivalite décrite plus haut.

Table 1 shows the chemical analysis of a fine-grained, pale green, amphibolitic sample (D 10) which is the most common ultrabasic rock. Sample B 20-7 corresponds to the allivalite described above.

TAB. 1 - ANALYSE CHIMIQUE/CHEMICAL ANALYSIS

	<u>D 10</u>	<u>B 20-7</u>
SiO ₂	51.41	54.11
Al ₂ O ₃	3.58	4.94
FeO	6.32	4.88
Fe ₂ O ₃	2.66	2.97
MnO	0.20	0.19
MgO	19.21	18.04
CaO	12.53	11.85
Na ₂ O	1.20	1.76
K ₂ O	0.58	0.63
TiO ₂	0.28	0.25
P ₂ O ₅	0.08	0.04
H ₂ O ⁺	0.96	0.59
H ₂ O ⁻	0.04	0.04
Total	99.05	100.29

Les roches ultrabasiques sont limitées au sud par un granite gris blanc hétérogène, à grain moyen et fin, contenant dans ses zones marginales de nombreuses petites enclaves anguleuses de roches ultrabasiques. Ce même granite apparaît souvent en filons dans les affleurements de roches ultrabasiques.

Au nord et à l'est, les roches ultrabasiques sont au contact des amphibolites décrites plus loin.

The ultrabasic rocks are cut off to the south by a grey-white, heterogeneous, medium to fine grained granite containing several small, angular inclusions of ultrabasic rocks in its margins. This same granite often occurs as veins in the ultrabasic rock outcrops.

In the north and east, the ultrabasic rocks are in contact with amphibolites which will be described later.

TAB. 2 - ANALYSE MODALE CORRESPONDANT AUX ANALYSES CHIMIQUES DU TABLEAU 1.
 MODAL ANALYSIS CORRESPONDING TO CHEMICAL ANALYSES OF TABLE 1.

	<u>D 10</u>	<u>B 20-7</u>	
Hornblende verte	63%	55	<i>Green hornblende</i>
Andésine	17%	41	<i>Andesine</i>
Augite	12%	3	<i>Augite</i>
Epidote, chlorite, sphène, apatite	5%	Tr	<i>Epidote, chlorite, sphene, apatite</i>
Oxydes	3%	Tr	<i>Oxides</i>

AMPHIBOLITE

Sous ce terme sont regroupés plusieurs types de roches affleurant dans la zone centrale, la zone sud et la zone ouest de la région étudiée. Leur texture et leur structure sont variées et leur origine n'est sans doute pas la même dans tous les cas; leur point commun est d'être constituées d'amphibole et de plagioclase, la quantité d'amphibole étant supérieure à 50%. Les affleurements d'amphibolite sont peu nombreux et suffisamment différents pour être étudiés séparément.

AMPHIBOLITE CENTRALE

Un affleurement important est situé dans le canton Boisseau, à cent pas de la route du lac Faillon, à trois quarts de mille avant l'embranchement des routes du lac Valets et du lac Faillon. Un second affleurement se trouve sur un chemin d'exploitation qui se dirige vers le sud, à partir de la route du lac Faillon, trois milles environ avant le lac Faillon.

L'amphibolite est hétérogène et peut être décrite comme l'association de:

AMPHIBOLITE

Several types of rocks outcropping in the central, southern and western zones of the map-area are grouped under this heading. Their textures and structures are varied; their origins are no doubt different in several cases; all they have in common is that they are made up of amphibole and plagioclase, the amount of amphibole being greater than 50%. There are not many outcrops of amphibolite and these are different enough to be studied separately.

CENTRAL AMPHIBOLITE

A major outcrop is located in Boisseau township a hundred paces from the Faillon Lake road and three quarters of a mile before its junction with the Valets Lake road. About three miles before Faillon Lake, a second outcrop can be seen on the lumber operation road which runs south from the Faillon Lake road.

The amphibolite is heterogenous and can be described as follows:

- une amphibolite à gros grain (2 à 4 mm) vert sombre, contenant surtout de la hornblende verte automorphe et parcourue de passées claires concordantes à aspect localement fluidal. Elle contient des éléments centimétriques anguleux à contours nets de roches ultrabasiqes dissiminés dans l'ensemble.

- une amphibolite à grain moyen, à amphiboles prismatiques, formée de hornblende verte et de plagioclase teinté de rose; la quantité de hornblende est variable, et localement des lits à quartz-plagioclase-biotite s'intercalent dans les lits à amphibole et plagioclase.

- de rares niveaux de gneiss à biotite à grain fin, gris sombre, à litage bien marqué. Ils sont en niveaux métriques concordants et passent rapidement aux amphibolites.

Les principaux minéraux qui forment l'amphibolite sont le plagioclase (An_{32} , andésine) et la hornblende verte. La chlorite, la biotite, l'épidote, le sphène, l'allanite, l'apatite, le zircon et des oxydes de fer s'y trouvent en quantité variable. D'autre part, le quartz et le microcline intrusifs sont répartis irrégulièrement en filonnets tordus et discontinus suivant le lieu de l'échantillon.

Deux analyses chimiques d'une amphibolite (voir tableau 3) ont été faites sur un faciès à grain grossier (B 38-6), et sur un faciès biotitique à grain fin (D 7-B).

- a coarse (2 to 4 mm) grained, dark green amphibolite consisting mainly of automorphic, green hornblende shot through with pale, concordant streaks that locally have a fluid appearance. It has clear-cut, angular, centimetric fragments of ultrabasic rocks scattered through it.

- a medium-grained amphibolite, made up of green hornblende and pink-coloured plagioclase with prismatic amphiboles. The amount of hornblende is variable and quartz-plagioclase-biotite bands are locally intercalated with the amphibole-plagioclase bands.

- rare horizons of a fine-grained dark grey, biotite gneiss with a marked banding. These are concordant on a metric scale and grade rapidly into the amphibolites.

The minerals which make up the amphibolite are mainly plagioclase (An_{32} , andesine) and green hornblende. Chlorite, biotite, epidote, sphene, allanite, apatite, zircon and iron oxides are found in variable amounts. Sometimes, depending on the sample location, intrusive quartz and microcline are irregularly scattered throughout the rock as twisted, discontinuous stringers.

Chemical analyses were carried out on both the coarse-grained facies (B 38-6) and the fine-grained, biotitic facies (D 7-B) (Table 3).

TAB. 3 - ANALYSE CHIMIQUE/CHEMICAL ANALYSIS

	<u>B 38-6</u>	<u>D 7-B</u>
SiO ₂	70.29	72.49
Al ₂ O ₃	14.75	14.47
FeO	2.26	1.53
Fe ₂ O ₃	1.55	0.73
MnO	0.09	0.07
MgO	0.76	0.48
CaO	3.93	2.65
Na ₂ O	4.20	4.90
K ₂ O	1.50	1.42
TiO ₂	0.47	0.25
P ₂ O ₅	0.12	0.12
H ₂ O ⁺	0.64	0.44
H ₂ O ⁻	Tr	0.04
Total	100.56	99.59

Ces analyses chimiques démontrent toutes deux des caractères d'une origine sédimentaire, marneuse pour l'une (B 38-6) et grauackeuse pour l'autre (D 7-B).

These chemical analyses both show elements of a sedimentary origin, one marly (B 38-6), the other graywacke (D 7-B).

TAB. 4 - ANALYSE MODALE CORRESPONDANT AUX ANALYSES CHIMIQUES DU TABLEAU 3
MODAL ANALYSIS CORRESPONDING TO CHEMICAL ANALYSES OF TABLE 3

	<u>B38-6</u>	<u>D7-B</u>	
Plagioclase (Andésine)	12.34	47.83	<i>Plagioclase (Andesine)</i>
Hornblende verte	55.29	11.36	<i>Green hornblende</i>
Biotite, chlorite	6.10	15.22	<i>Biotite, chlorite</i>
Epidote, allanite	1.82	0.30	<i>Epidote, allanite</i>
Sphène, apatite, zircon, oxydes,	2.08	0.92	<i>Sphene, apatite, zircon, oxides</i>
Quartz	19.22	23.17	<i>Quartz</i>
Microcline	3.15	1.20	<i>Microcline</i>

AMPHIBOLITE ASSOCIEE AUX ROCHES ULTRABASIQUES.

On trouve, bordant les roches ultrabasiques au nord et à l'ouest, une amphibolite sombre d'un grain moyen à grossier (2 à 5 mm), à structure nématoblastique et faiblement porphyroblastique, dont la surface altérée est grumeleuse en raison de la saillie des amphiboles allongées par rapport aux plagioclases. La proportion de hornblende varie de 40 à 60%.

Le passage des roches ultrabasiques à l'amphibolite associée est toujours franc dans le détail, irrégulier et déformé, à plus grande échelle.

Cette roche est formée de plagioclase (An_{32} , andésine), de hornblende verte, de chlorite et d'épidote; un peu de quartz se trouve entre les minéraux. Le plagioclase est subautomorphe, en rectangles allongés, repoussant et englobant la hornblende. La hornblende verte a un pléochroïsme moyen dans les tons vert bleu; elle se présente soit en grandes plages automorphes et orientées légèrement corrodées, soit en agrégats de petits individus xénomorphes recristallisés se développant à partir des précédents. Les premiers individus présentent des vermiculures de quartz allongées le long de leurs clivages et de petites taches allongées d'oxyde se disposant à angle droit les uns des autres ou en filonnets discontinus sécants. La chlorite, postérieure à la hornblende verte, est peu abondante mais de grande taille et souvent associée à l'épidote qui est peu abondante.

AMPHIBOLITE ASSOCIATED WITH ULTRABASIC ROCKS.

Bordering the ultrabasic rocks to the north and west is a dark, medium to coarse (2 to 5 mm) grained amphibolite with a slightly porphyroblastic, nematoblastic texture. The weathered surface is gritty because the elongated amphiboles jut out in comparison with the plagioclases. The proportion of hornblende varies from 40 to 60%.

The change from ultrabasic rocks to the associated amphibolite is always clear-cut in detail but irregular and contorted on a larger scale.

This rock is composed of plagioclase (An_{32} , andesine), green hornblende, chlorite and epidote; a little quartz occurs between the minerals. The plagioclase is subautomorphic, in elongated rectangles, pushing aside and enveloping the hornblende. The green hornblende has a medium pleochroism in shades of blue-green; it is present either in large slightly corroded, oriented, automorphic clusters or as aggregates of small, xenomorphic, recrystallized grains developed from the clusters. The first elements have elongated, vermicular streaks of quartz extending along their cleavages and small, elongated spots of oxide at right angles to one another or in small, discontinuous, secant stringers. Chlorite, later than the green hornblende, is not plentiful but is of good size; it is often associated with the epidote, which is also scarce.

AMPHIBOLITE DU RUISSEAU SUNDAY.

Dans le canton Dollard, à proximité de la ligne de chemin de fer du Canadien National, se trouve un affleurement particulièrement important d'amphibolite à grain moyen, sombre, à patine rouille. La roche est homogène sur l'ensemble de l'affleurement. Dans le détail, le grain apparaît de taille variable (0.5 à 3mm) et la structure localement orientée et fluidale.

La roche est granoblastique, localement porphyroblastique, formée de plagioclase, de hornblende verte, et, en faible proportion, de quartz, d'épidote, de biotite, de chlorite, de sphène, d'apatite et d'oxydes. Du microcline s'infiltré par zones.

Le plagioclase (An_{27} - An_{29} , oligoclase), est de grande taille, pouvant atteindre dix millimètres. Il est légèrement tordu, cassé et sericitisé. Il a un habitus trapu, à bordures légèrement corrodées et présente des taches antiperthitiques assez abondantes.

La hornblende verte, en amas centimétriques anguleux allongés, est moyennement pléochroïque, dans les teintes vert olive, vert brun clair. De forme arrondie ou légèrement étirée, elle est de grande taille. De petites lamelles de biotite plus ou moins chloritisée se développent le long de ses clivages.

SUNDAY CREEK AMPHIBOLITE.

In Dollard township, near the Canadian National railway, there is a very important outcrop of a dark, medium-grained amphibolite with a rusty patina. The rock is homogeneous throughout the outcrop. Seen in detail, grain seems to be variable (0.5 to 3mm), the structure is locally oriented and fluidal.

The rock is granoblastic, locally porphyroblastic, made up of plagioclase and green hornblende with small amounts of quartz, epidote, biotite, chlorite, sphene, apatite and oxides. Microcline seeps into some zones.

The plagioclase (An_{27} - An_{29} , oligoclase) is large, sometimes reaching 10 millimeters. It is slightly twisted, broken and sericitized. It has a stocky habit, slightly corroded edges and shows numerous antiperthitic spots.

The green hornblende, found in elongated, angular, centimetric masses, is moderately pleochroic in shades of greenish olive and light greenish brown. It has a rounded or slightly stretched shape; it is large; small flakes of more or less chloritized biotite are developed along its cleavages.

L'épidote se développe abondamment dans certaines zones centimétriques allongées, correspondant à des enclaves digérées. Elle existe de façon plus disséminée dans le reste de la roche.

Quelques restes corrodés de pyroxène et d'augite verte se trouvent en cristaux allongés à l'intérieur d'amas de hornblende verte. Les autres minéraux sont accessoires dans la roche, sans caractère particulier.

GNEISS A AMPHIBOLE ET AMPHIBOLITE DU RUISSEAU SIGNAY.

Dans le canton de Jurie, au sud de la région, plusieurs petites collines montrent des affleurements d'amphibolites et de gneiss à amphibole. Les amphibolites sont noires à vert bleu sombre, à grain très fin (0.2 mm) et se composent d'environ 80% de hornblende verte et de 20% de plagioclase; les amphiboles ne sont pas orientées. Les amphibolites sont recoupées de filons millimétriques discontinus de matériel microgranulaire quartzofeldspathique rose ou blanc. Quelques facules de plagioclases de forme irrégulière et lobée, atteignent cinq millimètres et sont répartis de façon quelconque en faible quantité. Quelques affleurements montrent un gneiss à amphibole à grain moyen, gris sombre, associé à ces amphibolites..

An abundance of epidote has developed along certain elongated, centimetric zones corresponding to assimilated inclusions. It also occurs in a more scattered form in the remainder of the rock.

Some corroded remnants of green augite and pyroxene are found in elongated crystals inside the masses of green hornblende. The other minerals are accessory and show no particular characteristics.

SIGNAY BROOK AMPHIBOLE GNEISS AND AMPHIBOLITE.

In Jurie township, in the southern part of the map-area, several small hills contain outcrops of amphibolites and amphibole gneiss. The amphibolites have a black to dark greenish blue colour, are very fine grained (0.2 mm), and are made up of about 80% green hornblende and 20% plagioclase. The amphiboles are not oriented. The amphibolites are cut by discontinuous, millimetric stringers of pink or white, microgranular, quartzofeldspathic material. A few faculae of plagioclase with an irregular, curved shape which may reach 5 mm are unevenly distributed throughout the rock. A few outcrops show a dark grey, medium-grained amphibole gneiss associated with these amphibolites.

En lame mince, les amphibolites montrent une texture granoblastique et semblent légèrement orientées. Elles sont formées en grande partie de plagioclase et de hornblende verte et, en moindre quantité, de quartz, de biotite, de chlorite, d'épidote, de sphène, d'apatite et d'oxydes.

Le plagioclase (An_{33} , andésine) est peu abondant, de petite taille, légèrement altéré et disséminé entre la hornblende. Les facules nets irréguliers forment des agrégats de plagioclase très séricitisé, en restes corrodés. La hornblende verte se présente en petites plages jointives non orientées, avec un pléochroïsme dans les teintes vert bleu, brun clair; elle contient quelques inclusions de quartz et de plagioclase arrondi. La biotite est chloritisée et relativement abondante sous forme de grandes lames tordues à extrémités déchiquetées. Le quartz est peu abondant, en filonnets interstitiels irréguliers. Les autres minéraux sont accessoires.

In thin section, the amphibolites appear to be slightly oriented and of granoblastic texture. They are composed, for the most part, of green hornblende with plagioclase and small amounts of quartz, biotite, chlorite, epidote, sphene, apatite and oxides.

The plagioclase (An_{33} , andésine) is not abundant; the grains are small, slightly altered and scattered between the hornblende; aggregates of a very sericitized plagioclase form irregular clusters as corroded remnants. The green hornblende shows as small, contiguous, unoriented, pleochroic clusters in colours of greenish blue and light brown. It encloses some inclusions of quartz and rounded plagioclase. The biotite is chloritized and is fairly abundant in large twisted flakes with jagged edges. Quartz is not abundant and is present in small, irregular, interstitial stringers. The other minerals are accessories.

TAB. 5 - ANALYSE CHIMIQUE B 3-2. AMPHIBOLITE FINE
CHEMICAL ANALYSIS B 3-2. FINE AMPHIBOLITE

SiO ₂	63.42	Na ₂ O	4.10
Al ₂ O ₃	15.35	K ₂ O	1.90
FeO	5.31	TiO ₂	0.62
Fe ₂ O ₃	0.29	P ₂ O ₅	0.10
MnO	0.14	H ₂ O ⁺	0.70
MgO	3.24	H ₂ O ⁻	0.02
CaO	4.50		
		Total	99.69

La composition chimique de cet échantillon correspond à celle d'une roche basaltique à caractère éruptif net et peut être rapprochée des roches basiques et ultrabasiques de cette zone.

The chemical composition of this sample corresponds to that of a basaltic rock with clear eruptive characteristics and can be linked to the zone of basic and ultrabasic rocks.

TAB. 6 - ANALYSE MODALE CORRESPONDANT A L'ANALYSE CHIMIQUE B 3-2
MODAL ANALYSIS CORRESPONDING TO CHEMICAL ANALYSIS B 3-2

Plagioclase	12.36	<i>Plagioclase</i>
Hornblende verte	72.59	<i>Green hornblende</i>
Quartz	8.12	<i>Quartz</i>
Biotite, chlorite	5.80	<i>Biotite, chlorite</i>
Epidote	1.67	<i>Epidote</i>
Sphène, apatite, oxydes	traces	<i>Sphene, apatite, oxides</i>

AMPHIBOLITE DU CANTON MARTIN.

En bordure de la route nord, en direction des lacs des Caches et des Cyprès, après le lac Jacques, dans le canton Martin, affleure une amphibolite contenue dans des orthogneiss. L'amphibolite est gris clair, à grain moyen, légèrement gneissique et présente des phénocristaux centimétriques de plagioclase arrondis et des petits amas d'amphiboles peu nombreux répartis régulièrement dans l'ensemble de la roche.

AMPHIBOLITE FROM MARTIN TOWNSHIP.

An amphibolite, enclosed in orthogneisses, outcrops along the north road which runs towards Caches and Cypres lakes, after passing Jacques lake, in Martin township. It is light grey, medium grained, slightly gneissic with centimetric phenocrysts of rounded plagioclase and a few small clots of amphibole evenly distributed throughout the rock.

L'amphibolite se compose de quartz, plagioclase, hornblende verte, biotite, chlorite, épidote et accessoirement d'apatite, zircon, sphène, allanite et oxydes de fer.

Le quartz forme environ 30% de l'ensemble de la roche; il se trouve en petites plages arrondies, lobés ou légèrement allongées. Le plagioclase (An₂₈, oligoclase) est abondant, de taille moyenne à grossière, parfois en porphyroblastes zonés repoussant les autres minéraux. La biotite (5% environ) présente un fort pléochroïsme passant du marron noir au brun clair; elle est cassée et chloritisée, en petites lame trapues isolées ou groupées avec l'épidote. Des cristaux automorphes d'allanite sont relativement abondants ainsi que l'épidote qui est poecilitique, incluant de petites vermiculures de quartz. La hornblende verte enfin, se présente en grands restes allongés plus ou moins nombreux, et en petites plages légèrement étirées, d'un pléochroïsme prononcé, vert olive à marron clair. Des oxydes de fer, du quartz et parfois de la biotite se concentrent dans les clivages marqués. Le sphène et l'épidote sont aussi souvent présents.

The amphibolite is composed of quartz, plagioclase, green hornblende, biotite, chlorite, epidote, and the accessory minerals apatite, zircon, sphene, allanite and iron oxides.

Quartz makes up about 30% of the rock; it occurs as small, rounded, curved or slightly elongated masses. Plagioclase (An₂₈, oligoclase) is plentiful as medium to coarse grains, and sometimes as zoned porphyroblasts crowding out the other minerals. The biotite (about 5%) is highly pleochroic in shades of tan-black to light brown; it is broken and chloritized, in small, stocky, isolated flakes or clustered with the epidote. Epidote is quite abundant as are automorphic allanite crystals; it is poikilitic, enclosing small vermicules of quartz. Lastly, green hornblende occurs as more or less numerous, large, elongated remnants and as small, slightly drawn out clusters with a high, olive green to light chestnut pleochroism. Iron oxides, quartz and sometimes biotite are concentrated in the pronounced cleavages; sphene and epidote are also often found there.

TAB. 7 - ANALYSE CHIMIQUE D 15
CHEMICAL ANALYSIS D 15

SiO ₂	67.29	Na ₂ O	5.30
Al ₂ O ₃	15.61	K ₂ O	1.50
FeO	1.90	TiO ₂	0.47
Fe ₂ O ₃	2.68	P ₂ O ₅	1.10
MnO	0.10	H ₂ O ⁺	0.51
MgO	1.46	H ₂ O ⁻	0.02
CaO	3.91		
		Total	100.85

La composition chimique de cette roche est celle d'une granodiorite, plus proche du pôle dioritique que du pôle granitique. Plusieurs hypothèses peuvent être formulées quand à son origine; elle a pu soit se former aux dépens du granite voisin par assimilation de laves basiques ou ultrabasiqes, soit être un faciès de bordure différencié du granite; elle peut être également liée au gabbro qui se trouve plus au sud et auquel sont liées des diorites gneissiques pauvres en quartz.

The chemical composition of this rock is that of a granodiorite, closer to the dioritic pole than the granitic pole. Several hypotheses may be found to explain its origin; it may have formed from the neighbouring granite through assimilation of basic or ultrabasic lavas; it may be a border facies differentiated of the granite; it may also be linked to the gabbro which is found further south and to which the gneissic diorites with low quartz are related.

TAB. 8 - ANALYSE MODALE CORRESPONDANT A L'ANALYSE CHIMIQUE D 15
MODAL ANALYSIS CORRESPONDING TO CHEMICAL ANALYSIS D 15

Quartz	25.28	Quartz
Plagioclase	34.50	Plagioclase
Hornblende verte	30.22	Green hornblende
Biotite, chlorite	7.15	Biotite, chlorite
Epidote, allanite	1.76	Epidote, allanite
Sphène, apatite, oxydes	1.09	Sphene, apatite, oxides
Zircon	Tr	Zircon

GRANITE HETEROGENE

Un matériel granitique hétérogène clair affleure dans la partie sud du canton Boisseau et dans le canton Jurie. C'est un granite à grain moyen à grossier, constitué de quartz, plagioclase et biotite. Il est intrusif dans les amphibolites et les roches ultrabasiqes. Il possède localement un litage flou et discontinu, et il est parcouru de schlieren biotitiques et amphiboliques recristallisés. De petites enclaves arrondies et corrodées de gneiss à biotite, de gneiss à amphibole et des masses de chlorite se rencontrent dans la masse granitique.

En plusieurs points, un granite très fin, blanc ou crème en surface altérée, est associé au granite hétérogène à gros grain. Il recoupe les autres roches avec un contact franc. Il contient, au contact et à proximité des roches ultrabasiqes, de nombreuses petites enclaves anguleuses de roches ultrabasiqes, de gneiss à amphibole et d'amphibolites. Ces enclaves se distribuent en zones fluidales.

Ce granite, finement à très finement grenu (0.2 mm), est formé de quartz, albite, microcline, biotite, épidote. Le microcline est interstitiel et constitue environ 20% de la roche alors que la biotite, en petites lamelles fines et dispersées, n'en forme que 2%. L'épidote est rare et en granules arrondis entre les autres minéraux.

HETEROGENEOUS GRANITE

A light-coloured, heterogeneous, granitic material outcrops in the southern part of Boisseau township and in Jurie township. It is a medium to coarse grained granite made up of quartz, plagioclase and biotite. It is intrusive into the amphibolites and ultrabasic rocks. Locally, it shows an indefinite and discontinuous bonding and is shot through with recrystallized biotitic and amphibolic schlieren. The granitic mass contains small, rounded, corroded inclusions of biotite gneisses, amphibole gneisses and chlorite.

In several places, a very fine grained granite, white or cream-coloured on the weathered surface, is associated with the coarse-grained, heterogeneous granite. It cuts the other rocks with a sharp contact. At its contacts and near the ultrabasic rocks, it contains numerous small, angular inclusions of the ultrabasic rocks, amphibole gneisses and amphibolites. These inclusions occur in zones which show fluidal texture.

This granite is fine to very fine grained (0.2 mm), granular, and is composed of quartz, albite, microcline, biotite and epidote. The microcline is interstitial and makes up 20% of the rock whereas the biotite, in small, thin, scattered flakes only makes up 2%. Epidote is rare and occurs as rounded granules between the other minerals.

TAB. 9 - ANALYSE CHIMIQUE - GRANITE (D 10-B)
 CHEMICAL ANALYSIS - GRANITE (D 10-B)

SiO ₂	71.63	CaO	2.48
Al ₂ O ₃	15.62	Na ₂ O	5.80
Fe ₂ O ₃	0.51	K ₂ O	2.70
FeO	0.64	TiO ₂	0.14
MnO	0.03	H ₂ O ⁺	0.18
MgO	0.17	H ₂ O ⁻	0.13
		Total	100.29

L'analyse chimique de ce granite fin (D 10-B) fait apparaître son caractère particulier, avec une composition à tendance rhyolitique (tableau 9).

The chemical analysis of this fine granite (D 10-B) shows that it has special characteristics and a composition which tends to be rhyolitic (Table 9).

TAB.10 - ANALYSE MODALE CORRESPONDANT A L'ANALYSE CHIMIQUE D 10-B
 MODAL ANALYSIS CORRESPONDING TO CHEMICAL ANALYSIS D 10-B

Quartz	34.45	Quartz
Albite	42.32	Albite
Microcline	21.16	Microcline
Biotite	2.12	Biotite
Epidote	Tr	Epidote

MIGMATITE

On retrouve ce type de roche au nord-ouest de la région; un affleurement particulièrement important se trouve à quelques centaines de verges du lac Jacques, dans le canton Brassier en bordure de la route d'exploitation.

C'est une association de gneiss à biotite et amphibole et d'amphibolite, mêlés, plissés et en partie recristallisés. La masse principale est constituée d'un gneiss à biotite et amphibole recoupé de filonnets quartzofeldspathiques, le tout étant très plissé. L'orientation et le

MIGMATITE

This type of rock is found in the northwest part of the area; a major outcrop is located a few hundred yards from Jacques lake in Brassier township along the lumber operations road.

It is an association of amphibole-biotite gneiss and amphibolite which is mixed, folded and partly recrystallized. The main mass is composed of an amphibole-biotite gneiss cut by small, quartzofeldspathic veins, the whole being highly folded. The orientation and banding of the gneiss often

litage du gneiss disparaissent fréquemment en des zones à structure nébulitique et granitique, recristallisées et contenant des enclaves basiques de toutes tailles. La proportion de ferromagnésiens est très variable, ceci explique la couleur de ces gneiss.

Les principaux minéraux sont le quartz, le plagioclase, le microcline, la biotite et la hornblende verte; les minéraux accessoires sont l'épidote, l'apatite, le zircon, le sphène et les oxydes de fer. Le quartz est abondant (30 à 40%), en plages lobées de taille moyenne, souvent craquelées et à extinction onduleuse. Le plagioclase (An_{15} en moyenne, oligoclase), est aussi abondant, de grande taille, cassé, à contours irréguliers, peu séricitisé et parfois antiperthitique à bordure albitique. Le microcline est tardif et interstitiel, repoussant et englobant les autres minéraux; il forme 5 à 10% de l'ensemble. La biotite (10 à 15%), présente un pléochroïsme intense marron noir à brun clair; en lames trapues peu allongées, ses bordures sont souvent corrodées; elle se développe souvent aux dépens de l'amphibole. La hornblende verte (10 à 15%) a un fort pléochroïsme vert brun, elle est trapue légèrement allongée et de grande taille et apparaît en restes. L'épidote et le sphène sont secondaires et peu abondants.

disappear into recrystallized zones of nebulitic and granitic structure, containing all sizes of basic inclusions. The proportion of ferromagnesian is variable, which explains the colour of these gneisses.

The main minerals are quartz, plagioclase, microcline, biotite and green hornblende; the accessory minerals are epidote, apatite, zircon, sphene and iron oxides. The quartz is abundant (30 to 40%) and occurs as medium-sized, curved masses which are often cracked and have a wavy extinction. The plagioclase (An average of An_{15} , oligoclase), also abundant, occurs as large, broken grains with an irregular outline, slightly sericitized and sometimes antiperthitic with albitic edges. The microcline is late and interstitial, pushing back and engulfing the other minerals. It makes up from 5 to 10% of the rock. The biotite (10 to 15%) is highly pleochroic in shades of tan-black to light brown. It occurs in stocky, short flakes and its edges are often corroded. It is often developed at the expense of amphibole. The green hornblende (10 to 15%) is strongly pleochroic in shades of greenish brown; it is large, stocky, slightly elongated and shows up as remnants. The epidote and sphene are secondary and not abundant.

La partie gneissique déjà citée contient une amphibolite fine, noire, montrant les mêmes plis que les gneiss. Elle est parcourue de filonnets quartzofeldspathiques ayant pour origine les parties remobilisées des gneiss à biotite et amphibole. L'amphibolite est légèrement différenciée en zones floues et discontinues amphiboliques et quartzofeldspathiques sans litage caractéristique. La partie amphibolique des parties recristallisées est de couleur noire, à grain moyen et parfois grossier. Elle est formée de hornblende verte (70 à 90%), de plagioclase (10 à 30%), et de petites quantités de quartz, biotite et épidote.

The previously mentioned gneissic part contains a fine, black amphibolite which shows the same folds as the gneisses. It is cut by small, quartzofeldspathic stringers originating from remobilized parts of the amphibole-biotite gneisses. The amphibolite is slightly differentiated into indefinite and discontinuous, amphibolitic and quartzofeldspathic zones without any characteristic bedding. The amphibolitic part is black, medium grained and sometimes coarse grained in the recrystallized sectors. It is composed of green hornblende (70 to 90%), plagioclase (10 to 30%) and small amounts of quartz, biotite and epidote.

TAB. 11 - ANALYSE CHIMIQUE D 10-A. MIGMATITE, PARTIE BIOTITIQUE
CHEMICAL ANALYSIS D 10-A. MIGMATITE, BIOTITIC PART

SiO ₂	69.86	Na ₂ O	5.20
Al ₂ O ₃	16.36	K ₂ O	2.35
FeO	1.24	TiO ₂	0.38
Fe ₂ O ₃	0.90	P ₂ O ₅	0.12
MnO	0.08	H ₂ O ⁺	0.38
MgO	0.55	H ₂ O ⁻	0.06
CaO	2.69		
		Total	100.18

La composition chimique obtenue à partir d'un échantillon pauvre en ferromagnésiens, présente un caractère de roche sédimentaire de type arkose, riche en alumine.

The chemical composition obtained from a sample low in ferromagnesian shows the characteristics of a sedimentary rock of the arkose type, rich in alumina.

TAB. 12 - ANALYSE MODALE CORRESPONDANT A L'ANALYSE CHIMIQUE D 10-A
 MODAL ANALYSIS CORRESPONDING TO CHEMICAL ANALYSIS D 10-A

Quartz	31.27	<i>Quartz</i>
Plagioclase	53.78	<i>Plagioclase</i>
Microcline	7.89	<i>Microcline</i>
Biotite	6.13	<i>Biotite</i>
Epidote	0.89	<i>Epidote</i>
Apatite, sphène, zircon, oxydes	tr.	<i>Apatite, sphene, zircon, oxides</i>

GNEISS ARCHEENS

Les gneiss archéens affleurent au nord-ouest de la région, principalement dans le canton Brassier. Ils sont limités par les migmatites du lac Jacques au sud, et à l'est par des orthogneiss. On a regroupé sous ce terme un ensemble de roches à biotite et amphibole à structure gneissique marquée, qui se présente en une série continue plissée au nord du complexe archéen. Nous avons distingué des amphibolites schisteuses, des gneiss à biotite et amphibole et des amphibolites massives.

ARCHEAN GNEISSES

The Archean gneisses outcrop mostly in Brassier township in the northwest part of the region. They are limited to the south by the Jacques Lake migmatites and to the east by the orthogneisses. Biotite and amphibole rocks with a pronounced gneissic structure, which form a continuous folded series to the north of the Archean complex, are grouped under this heading. These include schistose amphibolites, amphibole-biotite gneisses and massive amphibolites.

AMPHIBOLITES SCHISTEUSES

Quelques affleurements d'amphibolites schisteuses sont visibles en bordure de la route située au nord-ouest de la région, à un mille et demi au nord du lac Jacques.

Ce sont des amphibolites de teinte noire, à grain fin et très fin, à lits millimétriques quartzofeldspathiques parallèles à la schistosité. Ces lits réguliers et continus donnent une structure d'aspect volcano-sédimentaire à la roche. Les amphibolites possèdent un débit schisteux, les minéraux phylliteux (biotite) et aciculaires (amphibole), sont couchés à plat, d'une manière préférentielle, sur les surfaces de foliation. De nombreuses petites diaclases, transverses par rapport à la schistosité, découpent ces amphibolites en plaquettes polygonales.

Ces amphibolites se composent de quartz, plagioclase, hornblende verte, biotite, épidote, apatite et oxydes de fer; elles sont litées, orientées et à structure grano-lépidoblastique.

Le quartz est peu abondant (5 à 10%), interstitiel, en plages allongées à extinction onduleuse. Le plagioclase basique (An_{50} , labrador) est relativement abondant (10%), peu altéré et de forme très irrégulière. La hornblende verte constitue 80% de la roche. Elle est petite, aciculaire et orientée mais localement elle se présente en grands cristaux automorphes, trapus ou allongés. Elle a un pléochroïsme moyen, dans les tons vert olive, vert marron

SCHISTOSE AMPHIBOLITES

A few outcrops of schistose amphibolites can be seen along in the northwest part of the area, a mile and a half north of Jacques lake.

These amphibolites are black, fine to very fine grained with millimetric quartzofeldspathic beds parallel to the schistosity. These regular and continuous beds give the rock a volcano-sedimentary-looking structure. Those rocks have a schistose appearance and the phyllitic (biotite) and acicular (amphiboles) minerals lie flat on the foliation surfaces in a preferential manner. Numerous small joints cut across the schistosity and separate the rock into small polygonal strips.

These amphibolites contain quartz, plagioclase, green hornblende, biotite, epidote, apatite and iron oxides; they are banded and oriented with a grano-lepidoblastic structure.

The quartz is not abundant (5 to 10%), interstitial, in elongated expanses with a wavy extinction. The basic plagioclase (An_{50} labradorite) is relatively abundant (10%), slightly altered and has very irregular shape. The green hornblende makes up 80% of the rock. It occurs as small, acicular, oriented grains and locally as large, elongated, stocky, automorphic crystals. It shows a medium pleochroism in shades of olive green to light greenish tan.

clair. Ses contours sont irréguliers et corrodés. La biotite est rare, avec un léger pléochroïsme. Ses extrémités sont déchiquetées et des vermiculures de quartz se disposent le long de ses clivages. L'épidote est rare et se présente en petits grains xénomorphes et interstitiels.

Its contours are irregular and corroded. Biotite is rare and slightly pleochroic. Its edges are ragged and quartz vermicules occur along the cleavages. Epidote is rare and comes in small, xenomorphic interstitial grains.

TAB. 13 - ANALYSE CHIMIQUE B 28-3A
CHEMICAL ANALYSIS B 28-3A

SiO ₂	50.06	Na ₂ O	1.76
Al ₂ O ₃	16.02	K ₂ O	1.05
FeO	6.60	TiO ₂	0.66
Fe ₂ O ₃	2.46	P ₂ O ₅	0.08
MnO	0.18	H ₂ O+	0.48
MgO	9.02	H ₂ O-	0.02
CaO	11.77		

Total 100.16

L'analyse chimique donne pour cette roche une composition de roche basaltique, concordant avec le caractère volcanique basique des différentes formations amphiboliques de cette partie du terrain, et se rattache ainsi au complexe archéen.

The chemical analysis shows that this rock has a basaltic composition conformable to the basic volcanic characteristics of the various amphibolitic formations which appear in this part of the area; it can therefore be linked to the Archean complex.

TAB. 14 - ANALYSE MODALE CORRESPONDANT A L'ANALYSE CHIMIQUE B 28-3A
MODAL ANALYSIS CORRESPONDING TO CHEMICAL ANALYSIS B 28-3A

Quartz	7.29	Quartz
Plagioclase	15.63	Plagioclase
Hornblende verte	75.50	Green hornblende
Biotite	3.82	Biotite
Epidote	0.76	Epidote
Apatite, oxydes	tr	Apatite, oxides

Les amphibolites sont recou-
pées de pegmatite et de granite clair,
lui-même recoupé d'un granite fin,
sombre. Vers le nord, les amphibolites
sont remplacées progressivement par
des gneiss à biotite et amphibole con-
tenant quelques niveaux d'amphibolite
schisteuse interstratifiés.

The amphibolites are cut
by pegmatite and light granite which
in turn is cut by a fine, dark granite.
To the north, the amphibolites are grad-
ually replaced by amphibole-biotite
gneisses containing a few horizons of
interstratified schistose amphibolite.

GNEISS A BIOTITE ET AMPHIBOLE

C'est un gneiss possédant
un litage bien marqué par l'alternance
de lits centimétriques gris clair
quartzofeldspathiques, à biotite, é-
pidote, pyrite et magnétite, et de
lits plus sombres à biotite et amphi-
bole. Les minéraux sont à grain moyen
et ont une orientation préférentielle
dans un litage légèrement onduleux.
Ce gneiss affleure peu et fait tran-
sition aux gneiss à biotite situés à
l'ouest et l'est.

BIOTITE-AMPHIBOLE GNEISS

This is a gneiss with a
well-marked banding formed by alternate
centimetric bands of light grey, quartzo-
feldspathic material with biotite,
epidote, pyrite and magnetite and darker
bands of biotite and amphibole. It is
medium grained, shows a pronounced orien-
tation and a slightly wavy banding. There
are few outcrops of this gneiss, which
forms a transition zone to the biotite
gneisses to the west and east.

TAB. 15 - ANALYSE CHIMIQUE B 28-3
CHEMICAL ANALYSIS B 28-3

SiO ₂	60.22	Na ₂ O	5.20
Al ₂ O ₃	17.28	K ₂ O	1.13
FeO	4.02	TiO ₂	0.76
Fe ₂ O ₃	3.42	P ₂ O ₅	0.15
MnO	0.11	H ₂ O ⁺	0.38
MgO	1.34	H ₂ O ⁻	0.15
CaO	5.61		

Total 99.70

TAB. 16 - ANALYSE MODALE CORRESPONDANT A L'ANALYSE CHIMIQUE B 28-3
 MODAL ANALYSIS CORRESPONDING TO CHEMICAL ANALYSIS B 28-3

Quartz	18.25	<i>Quartz</i>
Plagioclase	58.06	<i>Plagioclase</i>
Biotite	22.29	<i>Biotite</i>
Epidote, allanite	1.40	<i>Epidote, allanite</i>
Apatite, sphène, zircon, oxydes	tr.	<i>Apatite, sphene, zircon, oxides</i>

On trouve des gneiss à biotite, à grain moyen, légèrement recristallisés et remobilisés en concordance avec les gneiss précédents. Ils contiennent des niveaux puis des lentilles concordantes d'amphibolites fines. Le rubanement disparaît, la structure devient nébulitique et le gneiss devient migmatitique à la limite nord du terrain. Des schlieren amphiboliques contournés y sont abondants.

Ce sont des gneiss à quartz, plagioclase, biotite, épidote, allanite, apatite, sphène, zircon et oxydes de fer. Le quartz représente 15 à 20% de la roche. Il est en petites plages allongées (4mm), engrené, localisé dans certains lits et légèrement cassé. Le plagioclase (An₂₇, oligoclase), est abondant, formant 40 à 60% de la roche. Il est localement altéré en séricite et muscovite. Il est de taille moyenne (3mm). Quelques porphyroblastes à inclusions de quartz et de biotite repoussent les autres minéraux. La biotite, en quantité très variable, de 5 à 30%, apparaît en petites lamelles dans des lits discontinus et déformés. Elle

Following the above-mentioned gneisses and conformable with them, there are medium-grained, slightly recrystallized and remobilized biotite gneisses. They contain horizons and conformable lenses of fine amphibolites. The banding disappears, the structure becomes nebulitic and the gneiss becomes migmatitic at northern border of the region. There are numerous, rounded, amphibolitic schlieren.

These gneisses are composed of quartz, plagioclase, biotite, epidote, allanite, apatite, sphene, zircon and iron oxides. The quartz makes up 15 to 20% of the rock and occurs as small, elongated (4mm) masses which are intermeshed, slightly broken and localized in certain beds. The plagioclase (An₂₇, oligoclase) is abundant and makes up 40 to 60% of the rock. It is locally altered to sericite and muscovite. It is of medium grain (3mm); a few porphyroblasts with quartz and biotite inclusions crowd out the other minerals. The biotite, in variable amounts (5 to 30%) occurs as small to medium flakes in deformed, discontinuous bands. It is

est fortement pléochroïque dans les teintes marron vert, brun verdâtre. Elle inclut quelques petits zircons pléochroïques. L'épidote est relativement abondante, de 5 à 7%, en association avec la biotite qu'elle remplace parfois. Elle est soit automorphe de taille moyenne, englobant des restes de biotite, soit xénomorphe en petits grains isolés interstitiels. De petites vermicules de quartz abondent à l'intérieur. Un peu d'allanite automorphe, brun jaune, s'y trouve localement de même que quelques cristaux de sphène interstitiels.

AMPHIBOLITE MASSIVE

Quelques affleurements d'amphibolite massive intercalés dans les gneiss à biotite et amphibole, ont une extension suffisante pour être cartographiés. L'amphibolite est généralement reprise dans du matériel acide mobilisé et déplacé, granitique et pegmatitique. Elle est en niveaux concordants dans les gneiss à biotite et amphibole.

L'amphibolite massive est vert foncé à noire, et contient surtout de la hornblende verte et en moindre quantité du plagioclase. Elle est équi-granulaire, à grain moyen et grossier et les amphiboles sont orientés localement.

La hornblende verte constitue jusqu'à 95% de la roche; elle est en cristaux automorphes, trapus de taille moyenne à grande; sa texture poecilitique montre des feuillettes de biotite que l'on trouve également en bordure de ses

strongly pleochroic in shades of greenish tan to greenish brown. It encloses a few small, pleochroic zircons. The epidote is fairly abundant (5 to 7%) and is associated with the biotite which it sometimes replaces. It occurs either as medium-sized, automorphic grains, enclosing biotite remnants, or as small, isolated, interstitial, xenomorphic grains. There are numerous, small, quartz vermicules inside. A little automorphic, brownish yellow allanite and a few interstitial sphene crystals can be found locally.

MASSIVE AMPHIBOLITE

A few outcrops of massive amphibolite, intercalated with the biotite-amphibole gneisses, are large enough to be mapped. The amphibolite is usually found in a granitic and pegmatitic, mobilized and displaced, acid material. It occurs as concordant horizons in the biotite amphibole gneisses.

The massive amphibolite is dark green to black and is mainly made up of green hornblende with a lesser amount of plagioclase. It is equigranular, medium to coarse grained and the amphiboles are locally oriented.

Green hornblende makes up as much as 95% of the rock and occurs as medium to large, stocky, automorphic crystals; it poikilitically encloses biotite flakes which are also found along the cleavages at its edges.

clivages. Le plagioclase (An₂₅, oligoclase) forme des grains xénomorphes plus ou moins altérés en séricite et épidote. Il existe un peu de microcline, d'origine secondaire. On trouve également un peu de quartz, d'épidote, de chlorite, de magnétite et de calcite. Le sphène, l'apatite et la pyrite sont communs.

Plagioclase (An₂₅, oligoclase), forms xenomorphic grains, more or less altered to sericite and epidote. There is a little microcline which is of secondary origin. Small amounts of quartz, epidote, chlorite, magnetite and calcite can also be found. Sphene, apatite and pyrite are common.

PARAGNEISS

A l'est du lac Faillon et, jusqu'à l'extrémité est de la région, s'étendent des gneiss amphibolitiques, des gneiss à biotite, des migmatites et des gneiss quartzofeldspathiques. Leurs caractères structuraux et pétrographiques les séparent nettement des autres roches gneissiques de la région.

PARAGNEISS

Amphibolitic gneisses, biotite gneisses, migmatites and quartzofeldspathic gneisses extend from east of Faillon lake to the eastern boundary of the map-area. Their structural and petrographic characteristics clearly separate them from the other gneissic rocks of the area.

GNEISS RUBANE

Affleurant bien en bordure est du lac Faillon, le gneiss rubané montre l'alternance centimétrique et décimétrique de lits amphiboliques et de lits quartzofeldspathiques, plus ou moins continus et réguliers. Les lits amphiboliques, de couleur vert sombre à noire sont à grain moyen, formés principalement de quartz, de plagioclase, d'amphiboles orientés et accessoirement d'épidote et de pyrite. Les lits quartzofeldspathiques sont gris clair ou blancs et contiennent quartz, plagioclase, biotite et épidote. Ils sont localement hétérogènes et à

BANDED GNEISS

Outcropping along the eastern shore of Faillon lake, the banded gneiss shows a more or less continuous and regular alternance of centimetric to decimetric, amphibolitic and quartzofeldspathic bands. The amphibolitic bands are medium grained, dark green to black and made up, for the most part, of quartz, plagioclase and oriented amphiboles with accessory amounts of epidote and pyrite. The quartzofeldspathic beds are light grey or white and contain quartz, plagioclase, biotite and epidote. They are locally heterogeneous, and coarse grained, recrystallized, and

grain grossier, recristallisés, et recourent le rubanement. Des niveaux quartzeux plissés et boudinés sont irrégulièrement répartis. Certains niveaux quartzofeldspathiques sont imprégnés de pyrite et de magnétite, ce qui leur donne une couleur rouille et un débit en petits blocs durs. De la pegmatite blanche ou rose est abondante, concordant ou non avec le litage et correspond à une remobilisation des niveaux acides.

L'existence de plis isoclinaux dans ces formations n'a pas été mise en évidence, mais elle est probable, un certain nombre de formes ressemblant à de grandes menottes, qu'on trouve localement, tend à la confirmer.

Le gneiss rubané est formé de quartz, plagioclase, biotite, hornblende verte, épidote, allanite et accessoirement de carbonates, apatite, zircon, sphène, pyrite et magnétite. La structure de la roche est granoblastique et granolépidoblastique.

Le quartz forme de petits grains arrondis ou allongés, lobés, parfois grossiers (5mm), en plages envahissantes; il est fracturé et à extinction onduleuse. Le plagioclase a une teneur en anorthite variant de 15 à 25%. Il est granuleux, grand, légèrement séricitisé et peut présenter une bordure albitique. La biotite forme des lamelles de taille moyenne, déchiquetées; elle a un pléochroïsme assez marqué dans les teintes marron foncé à brun vert. Elle est localement chloritisée, vermiculée et associée à l'épidote également vermiculée. La hornblende verte montre un pléochroïsme dans les tons brun vert; elle se

cut across the banding. Folded and boudinated quartzitic horizons are unevenly distributed throughout the rock. Some quartzofeldspathic horizons are impregnated with pyrite, magnetite and hematite which gives them a rusty colour and causes them to fracture into small, hard blocks. There is much pink or white pegmatite which may or may not be conformable with the bedding and which corresponds to a remobilization of the acidic horizons.

The presence of isoclinal folds in these formations has not been proven, but it is probable; a certain number of forms which are found locally and which resemble large bracelets tend to confirm this hypothesis.

The banded gneiss is made up of quartz, plagioclase, biotite, green hornblende, epidote and allanite with accessory amounts of apatite, zircon, sphene, pyrite, magnetite and carbonates. The structure is granoblastic and granolepidoblastic.

The quartz occurs as small, rounded or elongated, lobate grains, sometimes coarse (5mm), and as irregular pervading masses. It is fractured and shows a wavy extinction. The plagioclase has an anorthite content ranging from 15 to 25%. It is granular, large, slightly sericitized and may show an albitic rim. The biotite comes in medium-sized, jagged sheets; it is quite pleochroic in shades of dark tan to brownish green. It is locally chloritized, vermiculated and associated with the epidote which is also vermiculated. The green hornblende is pleochroic in brownish green tones; it occurs as medium to large crystals (3 to 5 mm), grouped in

présente en cristaux moyens et grands (3 à 5 mm), groupés en petits lits avec la biotite et l'épidote. L'épidote se trouve en quantité très variable, et se développe presque toujours en association avec les ferromagnésiens. L'allanite en faible quantité, est automorphe et de taille moyenne. Un peu de calcite se développe entre les autres minéraux sous formes de petites plages. L'apatite, le sphène et le zircon sont habituellement présents en petite quantité, ainsi que la pyrite et la magnétite. Le pourcentage de ces minéraux varie suivant l'échantillon.

small bands with biotite and epidote. Epidote is present in variable amounts and is almost always formed in association with the ferromagnesian. Allanite is present in small amounts; it is automorphic and of medium grain size. A little calcite occurs between the other minerals in rare small clusters. Apatite, sphene and zircon as well as pyrite and magnetite are usually present in small amounts. The content of these minerals varies with the sample.

TAB. 17 - ANALYSE CHIMIQUE. B 39-8, B 39-2
CHEMICAL ANALYSIS. B 39-8, B 39-2

	<u>B 39-8</u>	<u>B 39-2</u>
SiO ₂	53.16	69.13
Al ₂ O ₃	13.49	14.38
FeO	5.89	1.26
Fe ₂ O ₃	4.44	1.28
MnO	0.19	0.04
MgO	7.43	1.18
CaO	8.31	2.78
Na ₂ O	2.70	5.00
N ₂ O	1.47	3.70
TiO ₂	0.60	0.15
P ₂ O ₅	0.10	0.12
H ₂ O ⁺	1.26	0.50
H ₂ O ⁻	0.03	0.14
Total	99.07	99.66

TAB. 18 - ANALYSE MODALE CORRESPONDANT A L'ANALYSE CHIMIQUE B 39-8
 MODAL ANALYSIS CORRESPONDING TO CHEMICAL ANALYSIS B 39-8

Quartz	5.12	<i>Quartz</i>
Plagioclase	25.08	<i>Plagioclase</i>
Biotite, chlorite	7.73	<i>Biotite, chlorite</i>
Hornblende verte	60.32	<i>Green hornblende</i>
Epidote, allanite	0.77	<i>Epidote, allanite</i>
Carbonates	Traces	<i>Carbonates</i>
Apatite, sphène, zircon	0.47	<i>Apatite, sphene, zircon</i>
Magnétite, pyrite	0.51	<i>Magnetite, pyrite</i>

Ces deux analyses montrent deux compositions extrêmes, l'une basique et l'autre acide, obtenues pour le gneiss rubané. Ces compositions tendent vers une composition de marne mais la tendance vers un pôle à caractère d'origine sédimentaire n'est cependant pas nette. La possibilité d'une origine intrusive basique n'est pas exclue.

These two analyses give the two extremes of composition - one basic, the other acid - for the banded gneiss. These compositions tend to indicate that of a marl, however, the tendency towards a pole of a sedimentary origin is not definite. The possibility of a basic intrusive origin is not excluded.

GNEISS PLISSE A BIOTITE ET HORNBLENDE

FOLDED BIOTITE AND HORNBLENDE GNEISS

Le gneiss plissé à biotite et hornblende est bien exposé sur la rive nord-est du lac Faillon. Il est formé des mêmes minéraux que le gneiss rubané mais les niveaux amphiboliques y sont moins importants et les parties acides plus remobilisées. Son aspect est très différent à cause de plis centimétriques et décimétriques mis en relief par l'altération différentielle des niveaux quartzofeldspathiques et amphiboliques. Deux types de plis sont visibles, des plis semblables à

The folded biotite and hornblende gneiss outcrops on the north-east shore of Faillon lake. It is made up of the same minerals as the banded gneiss. The amphibolitic horizons are not as large and the acidic bands have been subjected to more remobilization. Its appearance is quite different because pronounced centimetric to decimetric folds are brought into relief through the differential weathering of the quartzofeldspathic and amphibolic horizons. Two kinds of folds can be seen;

flancs parallèles, affectant le litage de tous les niveaux et ayant une charnière épaissie et des flancs minces; ils sont induits par une phase de plissement contemporaine de la cristallisation, et sont accompagnés d'une orientation linéaire axiale, marquée par la hornblende verte aciculaire. Le deuxième type de plis est postérieur, et il est de style concentrique, dissymétrique, redressé ou légèrement déversé. Il est accompagné d'une cristallisation de hornblende verte dans le plan axial des plis. Les deux directions de cristallisation de la hornblende sont parfois visibles sur un même échantillon.

GNEISS MIGMATITIQUE

Le gneiss plissé à biotite et hornblende passe progressivement à un gneiss migmatitique, par remobilisation partielle du matériel acide qui le constitue et recristallisation des minéraux. Il est formé de parties gneissiques à biotite gris clair à grain moyen qui sont parcourues de schlieren amphibolitiques et biotitiques de toutes épaisseurs. Le litage de ces parties gneissiques disparaît fréquemment et seule une structure nébulitique est visible. De nombreuses enclaves et niveaux concordants boudinés d'amphibolite sombre à grain fin et moyen, ainsi que des gneiss à amphibole plissés apparaissent dans les parties gneissiques. Des filonnets granitiques et aplitiques, nombreux dans les parties acides, sillonnent les parties basiques morcelées.

the first, similar folds with parallel limbs, affect the banding of all horizons and show thinning on the limbs and thick axes. They were formed during a period of folding which occurred at the same time as the crystallization and show an linear axial mineral orientation marked by acicular, green hornblende. The second type of fold is later; it is of the concentric type and is dissymmetric, erect or slightly warped. It is accompanied by a crystallization of the green hornblende in the axial planes of the folds. The two directions of crystallization of the hornblende can sometimes be seen in the same sample.

MIGMATITIC GNEISS

The folded biotite and hornblende gneiss grades into a migmatitic gneiss by partial remobilization of the acidic materials and recrystallization of the minerals. It is made up of light grey, medium-grained biotite gneiss interspersed with amphibolitic and biotitic schlieren of various thicknesses. The banding of the gneissic part often disappears and only a nebulitic structure remains. Several inclusions and concordant boudinated horizons of dark, fine to medium grained amphibolite, as well as folded amphibole gneisses, occur in the gneissic sections. The rock is heterogeneous and granitic and aplitic stringers streak the fractured basic parts and are also numerous in the acid parts.

TAB. 19 - ANALYSE CHIMIQUE B 41-2
CHEMICAL ANALYSIS B 41-2

SiO ₂	64.68	Na ₂ O	5.15
Al ₂ O ₃	18.87	K ₂ O	2.65
Fe ₂ O ₃	1.00	TiO ₂	0.25
FeO	0.61	P ₂ O ₅	0.15
MnO	0.04	H ₂ O ⁺	0.46
MgO	0.75	H ₂ O ⁻	<u>0.12</u>
CaO	5.58		

Total 100.31

Cette analyse chimique a été effectuée sur un échantillon biotitique gris clair, à grain moyen. Le caractère sédimentaire, de type grauwa-cke, obtenu à partir de cette analyse est net, par opposition à une origine éruptive possible. Le gneiss migmatitique apparaît ainsi comme la phase finale d'une série paragneissique à côté des gneiss rubanés et des gneiss à biotite et amphibole.

The chemical analysis was carried out on the light grey, medium-grained, biotitic sample. The greywacke-type, sedimentary characteristics which were obtained from this analysis are clear, as opposed to a possible eruptive origin. The migmatitic gneiss therefore seems to be the terminal phase of a paragneissic series which includes the banded gneisses and the amphibole-biotite gneisses.

TAB. 20 - ANALYSE MODALE CORRESPONDANT A L'ANALYSE CHIMIQUE B 41-2
MODAL ANALYSIS CORRESPONDING TO CHEMICAL ANALYSIS B 41-2

Quartz	35.07	Quartz
Plagioclase	47.84	Plagioclase
Biotite, chlorite	6.14	Biotite, chlorite
Hornblende verte	4.93	Green hornblende
Epidote, allanite	1.22	Epidote, allanite
Carbonates	-	Carbonates
Apatite, sphène, zircon	0.32	Apatite, sphene, zircon
Magnétite, pyrite	Tr.	Magnetite, pyrite

GNEISS QUARTZOFELDSPATHIQUE

Situé à l'aval de la rivière Mégiscane avant le lac Faillon, le gneiss quartzofeldspathique affleure peu dans la région cartographiée. C'est un gneiss à aspect massif, à litage régulier décimétrique bien marqué par l'alternance de niveaux plus riches en biotite (jusqu'à 30%) et de niveaux clairs formés de quartz et de plagioclase. Leur grain est moyen à fin. De minces lits discontinus, des boudins d'amphibolite peu nombreux et des lits à biotite et hornblende verte soulignent le litage. Quelques plis d'entraînement peuvent apparaître dans les niveaux biotitiques. Les plis de type isoclinal sont mal visibles dans le gneiss quartzofeldspathique.

La composition minéralogique est la suivante: quartz (30% à 40%), oligoclase (An₂₂ en moyenne) (40 à 60%), biotite (5 à 15%), et hornblende verte, épidote, sphène, apatite, magnétite en faible quantité.

QUARTZOFELDSPATHIC GNEISS

The quartzofeldspathic gneiss which is located north of Faillon lake, on the lower reaches of the Mégiscane river, outcrops sparsely in the map-area. It is a massive gneiss with a regular decimetric banding, well marked by alternating horizons rich in biotite (30%) and light horizons composed of quartz and plagioclase. The grain is medium to fine. Thin discontinuous beds, a few amphibolite boudins and biotite and green hornblende bands emphasize the banding. A few drag folds occur in the biotitic horizons. Isoclinal folds are not easily seen in the quartzofeldspathic gneiss.

The mineralogical composition is as follows: quartz (30 to 40%), oligoclase (an average of An₂₂) (40 to 60%), biotite (5 to 15%) and green hornblende, epidote, sphene, apatite and magnetite in small amounts.

TAB. 21 - ANALYSE CHIMIQUE B 1-5
CHEMICAL ANALYSIS B 1-5

SiO ₂	70.06	Na ₂ O	5.02
Al ₂ O ₃	15.87	K ₂ O	2.30
Fe ₂ O ₃	1.15	TiO ₂	0.22
FeO	1.08	P ₂ O ₅	0.15
MnO	0.05	H ₂ O +	0.48
MgO	0.51	H ₂ O -	0.23
CaO	2.62		

Total 99.92

ORTHOgneISS

Les orthogneiss sont abondants dans toute la zone centrale de la région et se retrouvent localement dans les roches du complexe archéen. Ils semblent être situés tout le long de ce complexe, le séparant des roches gneissiques de la partie est et des granites récents du centre de la région. On a distingué trois sortes d'orthogneiss d'importance différente.

ORTHOgneISS COMMUNS

Le faciès le plus souvent rencontré est un orthogneiss blanc ou rose, de composition granitique, à grain moyen à gros, dont les biotites planaires, en faible quantité (10% environ), sont orientées. Elles sont soit distribuées également dans la masse quartzofeldspathique, soit en lits millimétriques discontinus qui dessinent un litage faiblement marqué. Les structures gneissiques ne sont cependant pas constantes mais interrompues par de nombreuses touffes nébulitiques et granitiques. Les orthogneiss sont parcourus de fillonnets quartzofeldspathiques schisteux, ainsi que de nombreux filons pegmatitiques tordus. Des enclaves de matériel plus ou moins digéré s'y trouvent en quantité variable.

ORTHOgneISS

The orthogneisses are plentiful throughout the central zone of the map-area and can be found locally in rocks of the Archean complex. They seem to be located over the full length of this complex, separating it from the eastern gneissic rocks and from the recent granites of the central part of the area. Three orthogneisses of relatively different importance can be found here.

COMMON ORTHOgneISS

The most common facies is a white to pink, medium to coarse grained orthogneiss of granitic composition, with a small amount (10%) of oriented, planar biotite. The biotite is either well disseminated through the quartzofeldspathic mass, or occurs in discontinuous millimetric bands which outline a weak banding. However, the gneissic structures are not uniform but are broken by several nebulitic and granitic clumps. The orthogneisses are shot through with small, schistose, quartzofeldspathic stringers and with numerous twisted, pegmatitic veins. Inclusions of a more basic material, which has been more or less assimilated, are also found in variable amounts.

Les orthogneiss sont formés de quartz (35 à 50%), de plagioclase (40 à 60%), de biotite (10%) et accessoirement d'épidote, d'apatite de zircon et de magnétite. Le microcline envahissant peut prendre une grande importance (jusqu'à 25%). Enfin de la muscovite secondaire existe en petite quantité. Les orthogneiss sont à grain moyen à grossier (1 à 3 mm) et de structure granoblastique.

Le quartz forme des plages isolées arrondies et lobées souvent cassées et à extinction onduleuse. Le microcline s'insinue dans les fractures. Le plagioclase (An_{22-24} , oligoclase) est de taille moyenne (environ 2 mm) et grande (parfois 10 mm). Il est peu séricitisé et quelques feuillets de muscovite assez grands se forment à ses dépens. Il montre quelques plages antiperthitiques, principalement à proximité du feldspath potassique. De la myrmékite existe aussi localement. Le microcline est irrégulièrement réparti en grandes plages envahissantes éparses qui contiennent de nombreuses inclusions de quartz, plagioclase et biotite. La biotite est en lamelles courtes isolées et en agrégats allongés avec de l'épidote; elle contient de nombreux petits zircons et de l'apatite qui forment des auréoles pléochroïques. Elle a un fort pléochroïsme dans les ton marron noir, vert sombre. Elle est localement tordue et chloritisée et présente parfois des vermiculures allongées de quartz que l'on retrouve également dans l'épidote. La muscovite se présente en rares lamelles de taille moyenne. L'épidote est sub-automorphe, vermiculée, groupée avec la biotite ou en petits grains isolés.

The orthogneisses are composed of quartz (35 to 50%), plagioclase (40 to 60%), biotite (10%) and smaller amounts of epidote, apatite, zircon and magnetite. An invading microcline can also play an important part (up to 25%). Lastly, small amounts of secondary muscovite also occur. The orthogneisses are medium to coarse grained (1 to 3 mm) and have a granoblastic texture.

The quartz occurs in isolated, often broken, rounded or curved masses with a wavy extinction. Microcline penetrates into the fractures. The plagioclase (An_{22-24} , oligoclase) is medium (about 2 mm) to large (sometimes 10 mm). It is somewhat sericitized and a few quite large flakes of amoeboid muscovite have formed at its expense. It shows some antiperthitic areas, mainly near potassic feldspar. Myrmekite also occurs locally. Microcline is irregularly distributed in rare, large, invading masses which contain numerous inclusions of quartz, plagioclase and biotite. The biotite occurs as short, isolated flakes and as elongated aggregates with epidote; it contains numerous small zircons and some apatite, which form pleochroic rings. It is highly pleochroic in shades of tan-black and dark green. It is locally twisted and chloritized and sometimes contains elongated, quartz vermicules which also occur in the epidote. Muscovite forms rare, medium-sized, amoeboid sheets. The epidote is subautomorphic, vermiculated, and occurs with the biotite or as small, isolated grains.

ORTHOGNEISS PORPHYROIDES

Ils sont localisés au centre du canton Boisseau et quelques affleurements caractéristiques se trouvent à proximité de l'embranchement des routes du lac Faillon et du lac Valets, au millage 25. Ils présentent la même minéralogie et la même structure que les orthogneiss communs, mais des porphyroblastes de feldspath potassique s'y développent en quantité importante. Les porphyroblastes sont arrondis, de couleur rose et ont une taille moyenne de 2 cm. Ils contiennent de nombreuses petites inclusions de plagioclase, quartz, biotite, épidote, réparties à l'intérieur ou en bordure. Quelques inclusions de plagioclase montrent une orientation optique commune et pourraient provenir d'un cristal unique. Les porphyroblastes n'influencent pas la structure et la texture de la roche encaissante, c'est-à-dire qu'ils ne dérangent pas la disposition des minéraux.

ORTHOGNEISS GRIS

Bien exposés à l'ouest de la région étudiée, dans le canton Dollard, les orthogneiss gris recoupent les migmatites du lac Jacques situées au nord, et viennent au contact des roches ultrabasiques du complexe archéen. Ils sont gris en surface altérée et gris à blancs en cassure fraîche. Ils se composent de biotite disséminée et généralement orientée, à grain moyen à grossier (3 à 5mm). Ils sont localement porphyroïdes et contiennent

PORPHYRITIC ORTHOGNEISS

These occur in the center of Boisseau township and a few characteristic outcrops may be seen near the junction of the Faillon Lake and Valets Lake roads at mile 25. They show the same mineralogy and the same structure as the common orthogneiss, but potassic feldspar porphyroblasts have developed in them in notable amount. The porphyroblasts are rounded, have an average size of 2 cm and a pink colour. They contain numerous small inclusions of plagioclase, quartz, biotite and epidote which are distributed within or along the edges. A few plagioclase inclusions have a common optical orientation and may come from a single crystal. The porphyroblasts do not influence the structure or the texture of the enclosing rock, in other words they do not disturb the mineral arrangement.

GREY ORTHOGNEISS

These are located in Dollard township in the western part of the map-area. They overlies the more northern Jacques Lake migmatites and come into contact with the ultrabasic rocks of the Archean complex. They are grey on the weathered surface and have a grey to white colour in fresh fracture. They are medium to coarse grained (3 to 5 mm), with small, generally oriented, disseminated biotites. They are locally pseudoporphyritic and often contain as

généralement des enclaves qui sont soit millimétriques, anguleuses, formées de petits amas non orientés d'amphiboles noires ou soit décimétriques à contours arrondis, recoupées de filonnets quartzofeldspathiques et formées de matériel basique amphibolique. L'orthogneiss peut garder des traces de schistosité qui moule les enclaves. La biotite, le quartz et le plagioclase la soulignent bien. Les enclaves sont disposées, dans la plupart des cas, parallèlement les unes aux autres, dans la direction de la schistosité.

La composition minéralogique des orthogneiss gris est identique à celle des orthogneiss communs. La différence essentielle consiste en la présence constante du microcline dans les premiers alors qu'elle est aléatoire dans les derniers.

inclusions, either millimetric, angular masses of small, black, unoriented amphibole, or rounded, decimetric fragments of basic, amphibolitic material cut by quartzofeldspathic threads. The orthogneiss may still retain traces of a schistosity which molds the inclusions and which is marked by biotite, quartz and plagioclase. The inclusions, in most cases, lie parallel one to the other and to the direction of the schistosity of the orthogneiss.

The mineralogical composition of the grey orthogneisses is the same as that of the common orthogneisses. The main difference is the constant presence of microcline in the former whereas it is random in the latter.

TAB. 22 - ANALYSE CHIMIQUE, ORTHOGNEISS
CHEMICAL ANALYSIS, ORTHOGNEISS

	<u>B 38-4</u>	<u>B 20-3</u>
SiO ₂	69.77	71.70
Al ₂ O ₃	16.04	15.02
Fe ₂ O ₃	1.38	1.24
FeO	1.44	0.59
MnO	0.09	0.03
MgO	0.54	0.46
CaO	3.17	1.95
Na ₂ O	5.00	5.90
K ₂ O	1.60	1.40
TiO ₂	0.29	0.21
P ₂ O ₅	0.10	0.14
H ₂ O +	0.58	0.56
H ₂ O -	<u>0.05</u>	<u>0.14</u>
Total	100.15	99.34

L'échantillon B 38-4 est de l'orthogneiss commun et l'échantillon B 20-3 de l'orthogneiss gris; les différences de composition chimique sont peu importantes et se situent principalement au niveau des teneurs en fer et en chaux. Les teneurs obtenues pour la potasse sont voisines, et la quantité de feldspath potassique dans les orthogneiss est trop variable pour être un bon critère de différenciation.

Sample B 38-4 is a common orthogneiss and sample B 20-3 a grey orthogneiss. The differences in chemical composition are unimportant and consist mainly of differences in iron and lime content. The potash contents are similar and the amount of potassic feldspar in the orthogneiss varies too much to be an element of differentiation.

TAB. 23 - ANALYSE MODALE CORRESPONDANT AUX ANALYSES CHIMIQUES B 38-4 et B 20-3
 MODAL ANALYSIS CORRESPONDING TO CHEMICAL ANALYSES B 38-4 and B 20-3

	<u>B 38-4</u>	<u>B 20-3</u>	
Quartz	28.24	32.30	<i>Quartz</i>
Plagioclase	60.42	45.78	<i>Plagioclase</i>
Biotite, chlorite	9.57	1.53	<i>Biotite, chlorite</i>
Epidote	1.07	0.24	<i>Epidote</i>
Apatite, sphène	Tr.	Tr.	<i>Apatite, sphene</i>
Zircon, magnétite	Tr.	Tr.	<i>Zircon, magnetite</i>
Muscovite	Tr.	3.76	<i>Muscovite</i>
Microcline	Tr.	16.39	<i>Microcline</i>

GRANITE

Les granites s'étendent au nord et au centre de la région du Lac Faillon. Du lac Faillon jusqu'au lac Martin, ils forment une large bande limitée au sud par les orthogneiss et un massif allongé au sud-est, entre le ruisseau du Canyon et le ruisseau Cedar. De nombreux petits pointements localisés se rencontrent dans les autres formations. Trois types principaux ont été distingués, le granite blanc ou rose, le granite à enclaves et le granite fin gris.

GRANITE BLANC A GRAIN MOYEN

Les affleurements de granite blanc sont nombreux et étendus, fréquemment en falaises importantes pouvant atteindre 200 pieds de hauteur. Ce granite forme toutes les montagnes à relief accentué situées au nord-est de la région. Le granite est blanc ou rose, à grain variant de fin à grossier mais le plus souvent moyen (2 à 5 mm). Il est homogène sur l'ensemble du terrain mais son aspect peut varier sur un même affleurement.

GRANITE

The granites lie mostly in the northern and central parts of the Faillon Lake area. From Faillon lake up to Martin lake, they form a large band limited to the south by the orthogneisses. An elongated massif outcrops in the southeast, between Canyon creek and Cedar creek. Several small, local outcrops can be found in the other formations. Three main types have been identified; a pink or white granite, a granite with inclusions and a fine, grey granite.

MEDIUM-GRAINED WHITE GRANITE

The outcrops of white granite are numerous and large; they often occur as 200-foot high cliffs. This granite forms all of the mountains of pronounced relief located in the northeast part of the area. The granite is white or pink, with a grain ranging from fine to coarse, but most often medium (2 to 5mm). It is homogeneous on a broad scale but at the same time its appearance may vary on any one outcrop.

Le granite a une structure grenue et légèrement orientée localement. Il se compose de quartz plagioclase, microcline, biotite, muscovite et épidote avec pour minéraux accessoires, apatite, sphène, zircon et magnétite.

Le quartz occupe 20 à 45% de la roche, en grains interstitiels et en grandes plages plus ou moins étirées, surtout dans les parties gneissiques. La fracturation et l'extinction onduleuse existent de façon plus ou moins marquée suivant le lieu. Les inclusions de plagioclase, biotite, muscovite et épidote y sont nombreuses.

Le plagioclase, de composition variable, en moyenne An_{15} , constitue 30 à 60% de la roche, en moyenne 45% et forme des grains millimétriques xénomorphes et automorphes. Il est en général plus grossier que les autres constituants et est presque toujours altéré à des degrés divers en séricite et épidote. Au contact des feldspaths potassiques, le plagioclase est corrodé, plus séricitisé, et souvent présente une bordure sodique claire. La myrmékite existe également, en petite quantité. La présence de taches d'antiperthite dans le plagioclase est liée à l'abondance de microcline dans la roche.

Le microcline est pratiquement toujours présent dans le granite, en quantité très variable, de 5 à 30% de l'ensemble mais toujours inférieure à la quantité de plagioclase. Le microcline est toujours frais, intact, bien caractérisé par son moirage fin. Il forme des plages interstitielles de taille moyenne, lobées et légèrement allongées. Les inclusions de fragments des autres minéraux sont nombreuses.

The structure is granular and slightly oriented locally. The rock is composed of quartz, plagioclase, microcline, biotite, muscovite and epidote with small amounts of apatite, sphene, zircon and magnetite.

Quartz makes up 20 to 45% of the rock, and occurs as interstitial grains and as large, somewhat elongated masses, especially in the gneissic parts. The fracturing and the wavy extinction are more or less evident depending on the area. There are numerous inclusions of plagioclase, biotite, muscovite and epidote.

Plagioclase, of variable composition (on the average, An_{15}) makes up 30 to 60% of the rock, with an average content of 45%, and forms millimetric, xenomorphic and automorphic grains. It is usually coarser than the other constituents and is almost always altered in various degrees to sericite and epidote. In contact with potassic feldspar, the plagioclase is corroded, more sericitized and often shows a clear sodic edge. Myrmekite is also present in small amounts. The presence of antiperthite spots in the plagioclase is due to the large amount of microcline in the rock.

Microcline is almost always present in the granite in highly variable quantities ranging from 5 to 30% of the rock, but the quantity is always less than the amount of plagioclase. It is always unaltered, unbroken and characterized by a fine moire. It occurs as medium-sized, interstitial, curved and slightly elongated masses. There are numerous inclusions of fragments of the other minerals.

La biotite constitue environ 7% du volume de la roche et atteint parfois 20%. Elle peut être orientée, concentrée en lits discontinus minces et déformés, mais elle est généralement répartie régulièrement dans l'ensemble du granite. Elle est moyennement pléochroïque, jaune pâle à brun vert foncé. Ses lamelles sont trapues à extrémités déchiquetées, prises dans le plagioclase et le quartz. Elle est localement altérée en chlorite.

La muscovite provient de l'altération de l'oligoclase et existe en petites plages amiboïdes. Un seul affleurement de granite grossier très blanc, montre la muscovite en lames centimétriques comme seul mica.

L'épidote est pratiquement toujours présent en petite quantité (0.5 à 3%). Il est en grains xénomorphes arrondis dans la plus part des cas et forme également des prismes incolores de taille moyenne (1 à 2 mm). De l'allanite se présente sous forme de petits prismes d'un brun foncé en très faible quantité.

Enfin, les autres minéraux tels que apatite, sphène, zircon et magnétite sont toujours présents en très faible quantité et de façon dispersée. Des restes de hornblende verte déchiquetés et altérés peuvent exister dans le granite, particulièrement dans les zones à enclaves de roches basiques.

Biotite makes up about 7% of the rock's volume and sometimes as much as 20%. It may be oriented, concentrated in thin, discontinuous, deformed bands, but usually it is distributed regularly throughout the granite. It is fairly pleochroic in shades of light yellow to dark brownish green. The flakes are stocky with jagged edges and are enclosed in the quartz and plagioclase. It locally alters to chlorite.

Muscovite occurs mostly in a secondary form, as an alteration of the oligoclase, in small amoeboid clusters. Only one outcrop of a very white, coarse granite contained centimetric flakes of muscovite as the only mica.

Epidote is almost always present in small amounts (0.5 to 3%). In most cases, it occurs as rounded, xenomorphic grains but it also forms prisms colourless medium-sized (1 to 2 mm). Allanite occurs in very small amounts in the form of small, dark brown prisms.

Lastly, very small, scattered amounts of other minerals such as apatite, sphene, zircon and magnetite are always present. Jagged and altered remnants of green hornblende may be present in the granite, particularly in zones with inclusions of basic rocks.

Trois analyses chimiques ont été effectuées sur les granites, deux sur le granite blanc à grain moyen (B 17-4 et B 3-6) et la dernière (L 18-1) sur le granite fin gris qui sera décrit ultérieurement. Les compositions chimiques obtenues ne montrent pas de différences appréciables entre les deux faciès.

Three chemical analyses were carried out on the granites, two white, medium-grained granite (B 17-4 and B 3-6) and another (L 18-1) on the fine-grained, grey granite which will be described later. The chemical compositions do not show major differences between the two facies.

TAB. 24 - ANALYSES CHIMIQUES, GRANITE
CHEMICAL ANALYSES, GRANITE

SiO ₂	<u>B 17-4</u>	<u>B 3-6</u>	<u>L 18-1</u>
SiO ₂	70.74	71.11	71.06
Al ₂ O ₃	15.66	14.37	16.10
FeO	1.53	1.85	1.04
Fe ₂ O ₃	0.62	1.46	0.88
MnO	0.09	0.09	0.06
MgO	0.60	0.23	0.52
CaO	2.73	3.38	2.24
Na ₂ O	5.60	4.52	4.45
K ₂ O	1.47	1.57	1.70
TiO ₂	0.40	0.34	0.37
P ₂ O ₅	0.12	0.10	0.10
H ₂ O ⁺	0.64	0.88	0.47
H ₂ O ⁻	0.04	0.02	0.10
Total	100.24	99.92	99.05

Il est à noter le peu de variation de la composition chimique du granite alors que les analyses modales effectuées sur divers échantillons indiquent plusieurs groupes de roche. En se basant sur la classification des roches granitiques proposés par J. Jung et R. Brousse (1959), les roches granitiques de la région se répartissent entre granites alcalins et sous-alcalins, granites monzonitiques et granodiorite. Les variations de composition se font d'une localité à une autre, mais également à l'intérieur d'une même localité, ce qui rend impossible toute différenciation cartographique.

The chemical composition of the granites shows little variation but the modal analyses carried out on various samples show several groups of rocks. On the basis of the classification of granitic rocks proposed by J. Jung and R. Brousse (1959), granitic rocks of the area are divided between alkaline and sub-alkaline granites, monzonitic granites and granodiorite. The composition varies from one place to another, but variation may also occur at any one location, which makes all cartographic differentiations impossible.

D'autre part, le rapprochement entre les compositions chimiques obtenues pour les orthogneiss et celles obtenues pour les granites, montre le rapport existant entre ces deux types de roche.

GRANITE A ENCLAVES

Les enclaves de roches encaissantes sont nombreuses dans la zone marginale du granite. Une zone de granite à enclaves a pu ainsi être délimitée. Les enclaves sont soit en boules, soit allongées, de dimensions très variable, décimétrique, métrique et décamétrique. Les enclaves allongées sont généralement disposées de façon parallèle les unes aux autres et, à la foliation du granite existant en général à leur proximité. Leur structure propre est quelconque par rapport à leur axe d'allongement.

La nature des enclaves correspond à celle des roches encaissantes voisines et la transformation la plus importante étant l'altération plus ou moins poussée des feldspaths en séricite, et de la biotite et de la hornblende verte en chlorite. La digestion poussée des enclaves est rare, plus fréquente pour les roches de type acide, tels que les gneiss à biotite et les orthogneiss. Dans ce cas, le passage des enclaves au granite est progressif, rarement marqué par un liséré pegmatitique. De nombreux filonets quartzofeldspathiques rectilignes et tordus recourent les enclaves.

On the other hand, the similarity between the chemical compositions of the orthogneisses and the granites shows the close relationship between these two types of rock.

INCLUSION GRANITE

There are numerous inclusions of the adjoining rocks in the contact zone of the granite and it was possible to outline a zone of inclusion granite. The inclusions are either in balls or elongated and are of various sizes (decimetric, metric and decametric). The elongated inclusions are usually parallel to one another and to the foliation of the granite which generally exists near them. Their structure is undefined in relation to their long axis.

The nature of the inclusions corresponds to that of the neighbouring enclosing rocks and the most important change is the more or less advanced alteration of the feldspar to sericite and of the biotite and green hornblende to chlorite. The advanced assimilation of inclusions is rare but it is more frequent for acid-type rocks, such as biotite gneiss and the orthogneisses. In such cases, the passage of inclusions to granite is gradual and is rarely marked with a pegmatitic border. Small rectilinear and twisted quartzofeldspathic stringers cut a great many of the inclusions.

La contamination du granite par les enclaves avec digestion complète de ces dernières existe très localement et un granite à gros grain, à grandes amphiboles recristallisées marque le passage entre des enclaves d'amphibolite fine et le granite blanc à grain moyen.

Enfin, le granite à enclaves présente une structure gneissique parallèle aux contacts du granite et des autres types de roche. L'orientation des biotites se présente en zones discontinues, relativement constantes sur un même affleurement mais s'estompent graduellement dans la masse granitique environnante. Ici et là, un rubanement quelconque est souligné par la ségrégation des minéraux dans certaines couches.

GRANITE FIN GRIS

Un granite fin, gris en surface altérée et gris blanchâtre en surface fraîche, est associé au granite blanc à grain moyen, en certains endroits du terrain. Il se présente en filons métriques et en masses intrusives sans contact net avec le granite. Il se retrouve également dans les formations encaissantes en dykes et petits pointements recoupants.

De grain fin (0.3 à 0.6 mm), il est formé des mêmes minéraux que le granite blanc à grain moyen, mais la présence de microcline est constante, formant environ 20% du volume de la roche. La biotite en petites lamelles constitue environ 15% de la roche, c'est-à-dire qu'elle est en quantité nettement supérieure à celle du granite blanc à grain moyen.

Contamination of the granite by a complete assimilation of the inclusions occurs locally and a coarse-grained granite with large, recrystallized amphiboles marks the passage from the zone of fine amphibolite inclusions to the white, medium-grained granite.

Lastly, the inclusion granite shows a gneissic structure parallel to the contacts of the granite with the other types of rock. Orientation of biotite occurs in discontinuous zones which are relatively constant on a given outcrop and which gradually blend into the surrounding granitic mass. Here and there, an indefinite banding is marked by the segregation of minerals in certain bands.

FINE GREY GRANITE

A fine granite, grey on the weathered surface and whitish grey on a fresh fracture, is associated with the white, medium-grained granite in some parts of the area. It occurs in metric-sized dikes and in intrusive masses which have no clear contact with the granite. It is also found as dikes in the enclosing formations and in small outcrops.

It is fine grained (0.3 to 0.6 mm) and is composed of the same minerals as the white, medium-grained granite but it always contains microcline, which makes up about 20% of the volume. Biotite, in small flakes, makes up about 15% of the rock; that is to say, it occurs in greater amount than in the white, medium-grained granite.

INTRUSIONS BASIQUES

Nous avons regroupé l'étude des intrusifs basiques constitués de gabbro, de diorite et de diabase, que l'on retrouve en plusieurs endroits de la région.

GABBRO ET DIORITE DU LAC MARTIN

Un massif de gabbro et de diorite est situé au sud-ouest du canton Martin, dont une partie des affleurements peut être atteinte par un chemin de terre mal entretenu qui va au sud à partir de la route nord des lacs des Caches et Cyprès. Ce massif, de forme grossièrement ellipsoïde de trois milles de longueur, ressort bien sur la carte aéromagnétique.

Le gabbro forme une roche massive de couleur sombre qui passe d'un vert foncé à marron foncé ou noir. Son grain varie de moyen à grossier (2 mm en moyenne). La structure ophitique est modérément développée, des cristaux d'augite (10 à 40%) étant pénétrés par de courtes et larges lattes de plagioclase. L'augite est partiellement altérée en hornblende verte et se retrouve en bordure ou en petites inclusions. Le plagioclase lui-même est altéré en séricite et en épidote de façon importante; sa teneur en anorthite est en moyenne de 55% (labrador), légèrement variable. La magnétite et

BASIC INTRUSIONS

The basic intrusions, gabbro, diorite and diabase, which can be found in several parts of the region are grouped under this heading.

MARTIN LAKE GABBRO AND DIORITE

A gabbro and diorite massif is located in the southwest part of Martin township. Some of the outcrops found here can be reached by a poorly maintained dirt road which runs south from the north road to Caches and Cyprès lakes. This massif has a vaguely ellipsoidal shape which is 3 miles long and is clearly indicated on the aeromagnetic maps.

The gabbro is a massive, dark-coloured rock, dark green to dark tan or black in colour. The grain is medium to coarse (an average of 2 mm). An ophitic texture is slightly developed, the augite crystals (10 to 40%) having been penetrated by large, short laths of plagioclase. The augite is partly altered and is transformed into green hornblende on its margins and as small inclusions. The plagioclase is itself altered to sericite and epidote; its anorthite content averages 55% (labradorite) and is slightly variable. Magnetite and hematite are abundant and the various secondary elements found in small amounts are:

l'hématite sont abondantes et divers éléments accessoires se rencontrent en petite quantité: chlorite, épidote, apatite et sulfures ainsi que des oxydes. Quelques filonnets millimétriques de quartz microgrenu envahissent les petites fractures du gabbro.

D'importantes enclaves irrégulières d'orthogneiss plus ou moins recristallisé se trouvent prises dans la masse du gabbro, principalement dans ses zones marginales.

Au contact de la roche encaissante, le gabbro a un faciès microgrenu, vert clair en cassure fraîche et contient de la pyrite disséminée. Ce phénomène n'est cependant pas général. La roche encaissante est parfois recristallisée, microgrenue, localement remobilisée en filonnets quartzofeldspathiques irréguliers et injectée dans les fractures du gabbro.

Le passage se fait de façon progressive à des diorites claires que l'on trouve au nord et au sud des gabbros. Ce sont des roches claires à grain moyen à grossier (2 à 4 mm), présentant localement une structure gneissique. Elles sont formées de plagioclase, hornblende verte et biotite. Le plagioclase (An_{35} , andésine), subautomorphe, apparaît en rectangles allongés, légèrement tordus et peu sericitisés. Il forme 50 à 70% du volume de la roche. La hornblende verte a un fort pleochroïsme dans les tons vert olive, marron clair; elle est automorphe, ayant un habitus soit trapu soit en grandes plages allongées. De petites vermiculures de quartz ainsi que des grains d'oxydes sont abondants le long de ses clivages et le long de petites

chlorite, épidote, apatite and sulfides as well as oxides. A few small, millimetric stringers of microgranular quartz intrude small fractures in the gabbro.

Large, irregular inclusions of a more or less recrystallized orthogneiss are found in the gabbro mass, mostly in the contact zones.

At the contact with the enclosing rocks the gabbro shows a microgranular facies which is light green in fresh fracture and contains small, disseminated pyrite crystals. However, this facies is not widespread. The enclosing rock is sometimes recrystallized, microgranular, locally remobilized into small, irregular, quartzofeldspathic stringers which intrude fractures in the gabbro.

The change to light-coloured diorites is gradual; it occurs north and south of the gabbros. These are light-coloured rocks with a medium to coarse (2 to 4 mm) grain which locally show a gneissic structure. They are composed of plagioclase, green hornblende and biotite. The plagioclase (An_{35} , andésine) is subautomorphic and comes in long, slightly twisted rectangles which are a bit sericitized. It makes up 50 to 70% of the volume of the rock. The green hornblende shows a strong pleochroism in shades of olive green and light tan; it is automorphic and has a habit which is either stocky or in large, elongated masses. Small quartz vermicules and oxide grains are abundant along its cleavages and along small fractures which cross it. There is a high biotite

fractures qui la traversent. La biotite est abondante et souvent transformée en chlorite. Elle est associée à l'épidote du sphène et de l'oxyde de fer qui se trouvent en petite quantité.

GABBRO DE LA ZONE CENTRALE

Un dyke de gabbro de direction nord-nord-est traverse les cantons Martin et Boisseau au niveau des lacs Lalochetière, Doyon, Laurent, Ida, et se poursuit vers le sud. Le dyke a une puissance variable de 100 pieds au maximum. Cachée par les dépôts meubles, la continuité du dyke n'est pas visible sur le terrain, mais les photographies aériennes et la carte aéromagnétique la démontrent de façon assez nette. De petits filons isolés, irréguliers et microgranulaires se trouvent à proximité du dyke principal.

En bordure du dyke principal, un léger métamorphisme de contact affecte les roches encaissantes, se traduisant par l'altération de la biotite et la séricitisation poussée des plagioclases. De nombreuses petites fractures s'y développent également.

content which is often altered to chlorite. It is associated with epidote, sphene and iron oxide which occur in small amounts.

CENTRAL ZONE GABBRO

A gabbro dike with a north-northeast strike crosses Martin and Boisseau townships at the level of Lalochetière, Doyon, Laurent and Ida lakes and continues to the south. The dike has a variable thickness with a maximum of 100 feet. The dike's continuity can not be seen on the field because it is hidden by overburden, however, the aerial photographs and the aeromagnetic map show it clearly enough. Small isolated diklets occur near the main dike; they are irregular and microgranular.

Along the main dike, a slight contact metamorphism affects the enclosing rocks and is expressed by the alteration of the biotite and the advanced sericitization of the plagioclases. Several small fractures can also be seen.

En général, le gabbro est une roche moyennement altérée, massive et vert foncé. Le grain est le plus souvent de taille moyenne, mais il peut varier de fin à microcristallin en bordure du dyke et dans les filonnets qui s'en échappent.

Ce gabbro est un métagabbro de structure doléritique. Il est formée de pyroxènes, de plagioclases et d'amphiboles que l'on distingue à l'oeil nu. Le plagioclase est maclé; sa composition varie de celle de l'andésine calcique (An_{46}) au labrador (An_{60}) mais la majeure partie est séricitisée. Le pyroxène est brun pâle (augite ou augite titanifère), formant de gros cristaux englobant les bâtonnets de plagioclase et des grains interstitiels. Il est souvent altéré en hornblende verte ou en chlorite. Un peu de biotite se trouve disséminée dans la roche. La magnétite et l'ilménite sont disséminées en bordure ou dans les autres minéraux. L'apatite, généralement associée à la hornblende verte et la magnétite se trouve en bordure des grains. De petits grains de sulfures sont abondants.

The gabbro is, in general, a medium-altered, massive, dark green rock. The grain is most often medium but it can also be fine to microcrystalline along the contact of the dike and in the small stringers which form its offshoots.

This gabbro is a metagabbro with a doleritic texture. It is composed of pyroxene, plagioclase and amphiboles which are visible to the naked eye. The plagioclase is twinned and its composition varies from calcic andesine (An_{46}) to labradorite (An_{60}). Most of the plagioclase is sericitized. The pyroxene is light brown (augite and titaniferous augite), forming large crystals which envelop the plagioclase rods, and interstitial grains. It is often altered to green hornblende or to chlorite. A little biotite is scattered through the rock. Magnetite and ilmenite are disseminated along the edges of, or within the other minerals. Apatite, usually associated with the green hornblende and magnetite, occurs along the edge of the grains. There are numerous, small, sulphide grains.

TAB. 25 - ANALYSE CHIMIQUE C23-2. GABBRO
CHEMICAL ANALYSIS C23-2. GABBRO

SiO ₂	48.82	Na ₂ O	2.60
Al ₂ O ₃	9.69	K ₂ O	1.13
FeO	7.47	TiO ₂	1.18
Fe ₂ O ₃	6.68	P ₂ O ₅	0.12
MnO	0.21	H ₂ O +	1.18
MgO	9.47	H ₂ O -	<u>0.07</u>
CaO	10.58		

Total 99.20

TAB. 26 - ANALYSE MODALE CORRESPONDANT A L'ANALYSE CHIMIQUE C23-2
ANALYSIS CORRESPONDING TO CHEMICAL ANALYSIS C23-2

Pyroxène	27.74	<i>Pyroxene</i>
Plagioclase	50.23	<i>Plagioclase</i>
Hornblende verte	18.59	<i>Green hornblende</i>
Chlorite, biotite	4.07	<i>Chlorite, biotite</i>
Oxydes, sulfures	Tr.	<i>Oxides, sulfurs</i>

DIABASE

Trois affleurements isolés les uns des autres se situent à l'extrémité sud-est de la région, dans le canton Crusson, à proximité immédiate de la route du lac Berthelot. En filons verticaux ou en necks de 70 pieds de puissance, les diabases sont des roches massives, dures, gris sombre à noires, de composition légèrement variable; on peut y distinguer des enclaves centimétriques à contours nets et irréguliers de diabase à gros grain, situées dans une masse à grain moyen et fin. Le contact avec la roche encaissante, ici des gneiss migmatitiques, est net

DIABASE

Three isolated outcrops are located in the most southeasterly part of the region, in Crusson township, near the Berthelot Lake road. The diabases occur as vertical veins or as plugs with a diameter of 70 feet. They are hard, massive, dark grey to black rocks with slightly variable composition. Centimetric-sized inclusions of a coarse-grained diabase with sharp, irregular outlines can be distinguished in a medium to fine grained groundmass. The contact with the enclosing rocks, in this case migmatitic gneisses, is clean and may involve the recrystallization

et peut entraîner une recristallisation des minéraux sur une épaisseur de quelques centimètres, ainsi que localement un développement de pegmatite.

Les diabases ont une structure doléritique entrelacée, généralement à grain moyen (3 mm) et sont formées de lattes d'andésine (An_{39}) entourant des pyroxènes trapus, corrodés, partiellement transformés en hornblende verte. Des granules d'oxydes ovoïdes sont très abondants en bordure des pyroxènes. De la chlorite, de l'épidote et des sulfures se trouvent en faible quantité dans la roche.

Les gabbros et les diabases apparaissent comme les roches les plus récentes de la région.

PLEISTOCENE ET RECENT

Une vue d'ensemble de la région du Lac Faillon permet de voir qu'elle est en majeure partie couverte de matériaux non consolidés, dépôts glaciaires et roches résiduelles.

Ces formations sont particulièrement développées sur la rive ouest du lac Faillon et dans toute la partie sud du terrain, dans les cantons Crusson, Boisseau, Jurie, Dollard et Tavernier. Elles forment à cet endroit de larges étendues sans relief, envahies par les marécages et mal drainées par des rivières sinueuses. Des pointements de roche de fond percent localement ces formations.

of the minerals over a thickness of a few centimeters, as well as a local development of pegmatite.

The diabases have an intertwined, doleritic structure. They are usually medium grained (3 mm) and are made up of andesine (An_{39}) surrounding stocky, corroded pyroxenes which are partly altered to green hornblende. There are numerous ovoid granules of oxide along the edges of the pyroxenes. Small amounts of chlorite, epidote and sulphides are found in the rock.

The gabbros and diabases seem to be the most recent rocks in the area.

PLEISTOCENE AND RECENT

An overall view of the Faillon Lake area shows that most of it is covered by unconsolidated materials, glacial drift and boulders.

The formations are very well developed on the western shore of Faillon lake and in all of the southern part of the area in the townships of Crusson, Boisseau, Jurie, Dollard and Tavernier. There they form large stretches of land with no relief that are overrun by swamps and poorly drained by winding rivers. The bedrock locally shows through these formations.

Les dépôts glaciaires sont composés de galets, de graviers, de sable et de limon généralement entremêlés. Une stratification entrecroisée existe dans les sables et argiles situés au sud-est du terrain, dans le canton Crusson, où des tranchées naturelles entaillent profondément les dépôts de granulométrie fine. Des eskers et des élévations allongées de galets et de sable sont des accidents fréquents mais disséminés sur l'ensemble du terrain. Un esker dominant, d'une cinquantaine de pieds de hauteur se situe au sud-ouest du lac Bastien, à la limite nord-ouest du canton Faillon; il est dirigé vers le nord-est et légèrement sinueux. La majorité des eskers importants présente la même direction d'allongement, c'est-à-dire approximativement N.20°E.

Les couches de dépôts glaciaires ont nettement modifié le réseau hydrographique pré-glaciaire dans les parties sud et sud-ouest du terrain. Sur le reste du terrain, il est difficile de déterminer le rôle des roches glaciaires et celui des roches de fond sur le tracé des cours d'eau. Le déplacement de la glace, tel que montré par les stries glaciaires, s'est approximativement effectué suivant une direction N.20°E., direction qui pré-existe sous une forme ou sous une autre dans la roche de fond.

Dans la région, l'érosion post-glaciaire a été peu importante, et les rivières ont rarement creusé leur lit jusqu'à la roche de fond. L'altération de la roche de fond par l'intempérisme a été négligeable, à peine suffisante pour attaquer certains niveaux moins résistants des roches gneissiques et migmatitiques.

The glacial drift is composed of a mixture of pebbles, gravel, sand and silt. Crossbedding was noted in the sands and clays located in the southeast of the area in Crusson township, where deep, natural cuts have trenched through the fine-grained deposits. Eskers and elongated hills of pebbles and sand are frequently found; they are scattered all over the region. A major esker, about 50 feet high, is located to the southwest of Bastien, lake, on the northwest border of Faillon township; it has a northeast strike and is slightly sinuous. Most of the large eskers have the same strike, about N.20°E.

The deposits of drift have clearly changed the pre-glacial, hydrographic network in the south and southwest parts of the region. In the rest of the map-area, it is difficult to determine the part played by the glacial deposits and the bedrock in the layout of the waterways. The direction of glacial ice movement, as indicated by the glacial striae, was approximately N.20°E., a trend which pre-existed in one form or another in the bedrock.

In the map-area, there has been little post-glacial erosion and the rivers have cut their beds down to the bedrock in only a few places. The alteration of the bedrock by weathering is hardly noticeable and is confined to certain less resistant horizons of gneissic and migmatitic rocks.

TECTONIQUE

La région du Lac Faillon présente deux secteurs structuraux nettement différents, séparés par un troisième secteur qui constitue une discontinuité structurale entre les deux premiers.

Les roches situées à l'ouest du terrain, appartenant à la province de Supérieur, présentent une structure plissée à grand rayon de courbure, caractérisée par un axe de plissement plongeant 30° environ vers le nord-est, ce qui se traduit sur le terrain par la courbure des directions de foliation des roches gneissiques archéennes.

Les roches situées à l'est du lac Faillon appartiennent à la province de Grenville. Elles montrent la superposition d'au moins deux phases de plissement.

La première phase de plissement se traduit par des plis isoclinaux semblables affectant le litage des roches gneissiques. Les plis isoclinaux apparaissent bien sur les affleurements de gneiss à biotite-amphibole dans lesquels les charnières de plis sont épaissies par l'accumulation de matériel amphibolitique. Dans les migmatites, ils se manifestent par le boudinage de matériel amphibolitique suivant le plan axial des plis, une linéation minérale axiale marquée par la hornblende verte aciculaire, et par la présence de filonnets de quartz tordus

STRUCTURAL GEOLOGY

The Faillon Lake area shows two very different structural sectors, separated by a third which forms a structural discontinuity between the first two.

The rocks located in the western part map-area belong to the Superior Province and have a folded structure with a long radius of curvature which is characterized by a fold axis plunging about 30° to the north-east; on the ground this is expressed by the curvature of the strikes of the foliation in the Archean gneissic rocks.

The rocks located to the east of Faillon lake belong to the Grenville Province. They show the superposition of at least two stages of folding.

The first stage of folding is represented by similar isoclinal folds which affect the banding of the gneissic rocks. The isoclinal folds are very apparent on the outcrops of biotite-amphibole gneisses in which the fold axes have been thickened by the accumulation of amphibolitic material. In the migmatites, they are expressed by boudinage of the amphibolitic material along the axial plane of the folds, by axial mineral lineation marked by acicular, green hornblende and by the presence of twisted and discontinuous stringers of quartz. In the banded gneiss, the

et discontinus. Dans les gneiss rubanés, les plis isoclinaux ne sont pas visibles. Cependant, la présence de grandes menottes caractéristiques est due à cette phase de plissement syncristalline.

La deuxième phase de plissement donne des plis orientés vers le nord-est et déversés vers le nord-ouest. Ces plis sont de dimension métrique et décamétrique et sont visibles en carte où ils déterminent des directions est à nord-est correspondant aux flancs normaux. Ce sont des plis concentriques dissymétriques dont le flanc normal, long, a un faible pendage et le flanc inverse, court, est redressé ou couché vers le nord-ouest. Ces plis postérieurs aux plis isoclinaux dispersent les plans axiaux, les axes et les linéations minérales de ces derniers.

Ce plissement est accompagné de l'orientation des minéraux tels que le quartz, l'épidote et la hornblende verte dans le plan axial des plis. La linéation minérale axiale plonge de 30° vers le nord-est et le plan axial de 60° vers le sud-ouest.

Une schistosité de fracture grossière accompagne les plis de la deuxième phase; elle est parallèle à leur plan axial et plonge vers le sud-ouest. Elle est oblique sur le litage qui est ainsi affecté de plis isoclinaux recoupés par la schistosité grossière.

isoclinal folds are not easily seen. However, the presence of large, characteristic forms, which resemble large bracelets, is due to this stage of syncrystalline folding.

The second stage of folding yields folds oriented to the northeast and overturned to the northwest. These folds are on a metric to decametric scale and can be seen on the maps where they are defined by east to northeast strikes corresponding to the normal limbs. They are concentric, asymmetrical folds in which the long, normal limb has a slight dip and the short, inverse limb is upright or overturned to the northwest. These folds are later than the isoclinal folds and they break up the axial planes, axes and mineral lineations of the latter.

The folding is accompanied by an orientation of such minerals as quartz, epidote and green hornblende in the axial plane of the folds. The axial mineral lineation plunges 30° northeast and the axial plane dips 60° southwest

A coarse, fracture schistosity accompanies the second-stage folds; it is parallel to their axial plane and dips to the southwest. It is oblique to the bedding which is thus affected by both the isoclinal folds and by the coarse schistosity.

FAILLES ET DIACLASES

Peu de failles sont directement visibles sur le terrain. Des roches broyées et mylonitisées se rencontrent en bordure du lac Faillon, dans les formations amphiboliques rubanées à l'est, ainsi que dans les roches granitiques à l'ouest; ces zones de failles peuvent être suivies sur une cinquantaine de pieds de distance. Les zones de cisaillement et les failles mineures sont nombreuses dans les différentes roches de la région. La plupart de ces structures sont d'orientation approximative nord-nord-est et parfois nord.

Le grand dyke de gabbro de la zone centrale, de direction nord-nord-est, a pu se mettre en place dans des fractures de tension apparentées aux mêmes déformations régionales.

Les roches granitiques présentent de nombreuses diaclases qui sont le plus souvent sub-verticales. Elles semblent s'ordonner en plusieurs systèmes dont les directions principales sont $N.30^{\circ}E.$, $N.10^{\circ}W.$ et $S.120^{\circ}E.$ D'autres directions ont été relevées, complètement dispersées. Certaines diaclases sont marquées par des filons pegmatitiques de même direction.

FAULTS AND JOINTS

Few faults can be directly observed in the area. Crushed and mylonitized rocks are found along the shores of Faillon lake, in the banded amphibolitic formations to the east, as well as in the granitic rocks to the west; these faults zones may be followed over distances of 50 feet. There are numerous shear zones and minor faults in the rocks found in the map-area. Most of these structures strike approximately north-northeast and sometimes north.

The large, north-northeast striking gabbro dike of the Central zone may have emplaced itself in tension fractures related to the same regional deformations.

The granitic rocks show numerous joints which are usually sub-vertical. They seem to arrange themselves into several systems in which the main directions are $N.30^{\circ}E.$, $N.10^{\circ}W.$ and $S.60^{\circ}E.$ Other directions were noted but they were inconsistent. Some joints are marked by pegmatitic veins which have the same strike.

GEOLOGIE ECONOMIQUE

Aucun travail de prospection n'a été rapporté auprès du ministère des Richesses naturelles du Québec, concernant la région du lac Faillon et aucun claim n'a été piqueté, malgré les facilités de déplacement sur le terrain et les connaissances acquises au cours des divers travaux forestiers. Ceci est sans doute dû au fait que les traces de minéralisation rencontrées ne sont jamais importantes et n'ont pas suscité une étude plus approfondie. Certains indices de minéralisation se trouvent cependant dans quelques roches:

- Zones décimétriques d'imprégnation diffuse de pyrite, pyrrhotine, oxydes, réparties à l'intérieur du massif gabbroïque qui est situé à proximité du lac Martin, dans le canton Martin. Cette minéralisation est inégalement répartie et elle est plus abondante dans les affleurements situés complètement à l'ouest du massif. Seuls des cristaux millimétriques de pyrite sont disséminés dans les affleurements de gabbro qui se trouvent près de la ligne de canton Martin-Boisseau (M-1).

- Pyrite, magnétite et hématite dans quelques niveaux centimétriques et décimétriques des gneiss à amphibole rubanés, sur le rivage du lac Faillon et plus à l'est (M-2). Un affleurement caractéristique est situé sur le chemin de terre longeant le ruisseau Smoky, à 500 pieds avant ce ruisseau

ECONOMIC GEOLOGY

No prospecting work has been reported to the Department of Natural Resources for the Faillon Lake region and no claims have been staked, despite the accessibility of the area and the knowledge acquired during the course of the forestry work. This is probably due to the fact that the traces of mineralization which have been found were never important enough to encourage further studies. However, a few rocks contain indications of mineralization:

- Decimetric-sized zones of disseminated pyrite, pyrrhotite and oxides occur within the gabbroic massif which is located near Martin lake in Martin township. This mineralization is unevenly distributed and it is more abundant in the outcrops located completely west of the massif. Only millimetric-sized crystals of pyrite are scattered in the gabbro outcrops which occur near the Martin-Boisseau township line (M-1).

- Pyrite, magnetite and hematite occur in a few centimetric to decimetric horizon of the banded amphibole gneisses on the shore (M-2) of Faillon lake and farther east. A characteristic outcrop is located on the dirt road beside Smoky creek about 500 feet before the stream (M-3). The mineralization takes the form

(M-3). La minéralisation se présente sous forme de cristaux millimétriques de pyrite et de magnétite, isolés, pouvant former 60% de certains lits à côté du quartz et du plagioclase. L'hématite se présente en cristaux microscopiques de couleur rouge-sang et forme un pigment qui colore certains bancs quartzofeldspathiques durs à grain très fin.

- Des grains d'oxydes de forme ovoïde, de taille millimétrique, isolés dans des poches quartzofeldspathiques, au contact des roches ultrabasiques du centre de la région. Ils ne figurent pas sur la carte du fait de leur rareté.

of isolated millimetric pyrite and magnetite crystals which may make up 60% of some bands besides quartz and plagioclase. Hematite occurs as microscopic crystals of a blood-red colour and forms a pigment which colours certain very fine grained, hard, quartzofeldspathic bands.

- Ovoid, millimetric-sized oxide grains, isolated in quartzofeldspathic pockets, occur along the contacts with the ultrabasic rocks of the central part of the map-area. They do not show on the map because of their scarceness.

BIBLIOGRAPHY/BIBLIOGRAPHY

- BELL, L.V. 1933 - Région de Foch, comté d'Abitibi; Ser. des Mines, Qué.; Rap. ann., 1932, partie B. Carte No. 236.
Foch Map-Area, Abitibi County; Que. Bur. Mines; Ann. Rept., 1932, Pt. B. Map No. 236.
- BELL, L.V.,
BELL, A.M. 1934 - Région de Senneterre, comté d'Abitibi; Ser. des Mines, Qué.; Rap. ann.; 1933, partie B. Carte No. 261.
Senneterre Map-Area, Abitibi County; Que. Bur. Mines; Ann. Rept., 1933, Pt. B. Map No. 261.
- CHARRE, R. 1975 - Région des lacs Mégiscane et Mesplet, comté d'Abitibi-Est; Min. Rich. nat., Qué.; RG-166.
Mégiscane and Mesplet Lakes Map-Area, Abitibi-Est County; Qué., Dept. of Nat. Res.; GR-166.
- DUGAS, J.,
LATULIPPE, M. 1961 - Zone minière Noranda-Senneterre; Min. Rich. nat., Qué.; Carte No. 1388.
Mining zone of Noranda-Senneterre; Qué. Dept. of Nat. Res.; Map No. 1388.
- GRAHAM, R.B. 1947 - Région du lac Wetetnagami, contons de Souart, de Moquin et de Labrie, comté d'Abitibi-Est; Min. des Mines Qué.; Rapport RG-29.
Wetetnagami Lake Map-Area, Souart, Moquin and Labrie Townships, Abitibi-Est County; Qué. Dept. of Mines; GR-29.
- JUNG, J.,
BROUSSE, R. 1959 - Classification modale des roches éruptives (utilisant les données fournies par le compteur de points). Paris, Masson.
- WEGRIA, H. 1975 - Région du lac Maricourt, comté d'Abitibi-Est; Min. Rich. nat., Qué.; RG-173.
Maricourt Lake Map-Area, Abitibi-Est County; Qué. Dept. of Nat. Res.; GR-173.
- WILLSON, M. E., 1918 - Le comté de Timiskaming, Province de Québec; Com. Géol. Can.; Mem. 103 (1919).
Timiskaming County, Quebec; Geol. Surv. Can.; Mem. 103.





PRÉPARÉ PAR LE SERVICE DE REVISION TECHNIQUE POUR:
L'ÉDITEUR OFFICIEL DU QUÉBEC
PREPARED BY THE TECHNICAL REVISION SERVICE FOR:
QUÉBEC OFFICIAL PUBLISHER