

<b>Zeitschrift:</b>	Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
<b>Herausgeber:</b>	Société Vaudoise des Sciences Naturelles
<b>Band:</b>	9 (1948-1950)
<b>Heft:</b>	2
<b>Artikel:</b>	Sur quelques roches intrusives et métamorphiques de la province de Québec
<b>Autor:</b>	Jeremine, E.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-287476">https://doi.org/10.5169/seals-287476</a>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 25.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

**Sur quelques roches intrusives  
et métamorphiques de la province de Québec**

PAR

*E. JEREMINE*

(Présenté à la séance du 2 mars 1949)

---

**INTRODUCTION**

L'objet de ce mémoire est la description des roches recueillies par M. E. AUBERT DE LA RUE entre 1939 et 1946 dans la région de Mont-Laurier (comtés de Labelle, Gatineau, Papineau) dans la partie orientale de la Province de Québec (Canada).

La répartition et le mode de gisement de ces roches sont précisés dans les rapports et les cartes géologiques de M. E. AUBERT DE LA RUE publiés par le Ministère des Mines de la province de Québec<sup>1</sup>.

*Remarques générales sur la structure géologique  
de la région étudiée.*

La région explorée par M. AUBERT DE LA RUE se trouve à environ 150 miles au NW de Montréal. Elle comprend dans le comté de Labelle (première campagne 1939) les cantons de Loranger, Montigny, Kiamika, Campbell, Turgeon et Rochon et dans le comté de Gatineau (campagnes ultérieures : 1940, 43, 44, 45, 47) ceux de Cameron, Wright, Northfield, Blake, Hincks, Kensington, Wabassee, Wells, Dudley.

Le pays, recouvert par des forêts, est remarquable par de nombreux lacs, découpés capricieusement entre les collines peu élevées (de 300 à 600 m d'altitude).

Le terrain le plus ancien correspondant à la série de Gren-

<sup>1</sup> Région de Nominingue. Mont Laurier. Rapp. N° 141, Québec, 1940.

Région de Sicotte. Rapp. N° 160, Québec, 1941.

Région de Kensington, Rapp. N° 183, Québec, 1944.

Région de Bouthillier. Rapp. N° 187, Québec, 1945.

Région du Lac des Trente-et-Un-Milles. Rapp. N° 196, Québec, 1947.

ville, forme le soubassement constitué par des roches précam-briennes (archéennes) sédimentaires à l'origine, transformées en roches cristallophylliennes qui ont été injectées par des intrusions d'âge et de composition différents. Les paragneiss, souvent fortement migmatisés, parfois entièrement granitisés, occupent de grands espaces. Les quartzites et les calcaires cristallins (le plus souvent dolomitiques) sont bien développés; les amphibolites jouent un rôle peu important; les pyroxénites, terme ultime de la transformation des calcaires, se présentent en amas lenticulaires un peu partout dans les régions calcaires: les gisements de phlogopite (comté de Gatineau) sont associés à ces pyroxénites.

Voici un résumé succinct, d'après M. AUBERT DE LA RUE, des opinions des géologues canadiens sur l'histoire géologique de la partie méridionale de la province de Québec :

« La série de Grenville a été envahie par des venues de granites et roches connexes, offrant souvent une apparence gneissique. Ces granites et d'autres roches éruptives sont généralement répartis par les auteurs canadiens en deux séries principales considérées par eux comme des orthogneiss. La plus ancienne, représentée par des roches roses leucocrates, porte le nom de *gneiss du Mont-Tremblant*. On les désigne parfois aussi du nom de *gneiss Laurentien*<sup>1</sup>.

» La deuxième série est celle de *l'anorthosite*, qui d'après DRESSER et d'autres<sup>2</sup>, serait recoupée par un granite plus récent.

» Cette série d'anorthosite a donné lieu à de nombreuses discussions. En effet, on s'est aperçu que l'anorthosite des anciens auteurs est accompagnée de roches diverses contemporaines, plus basiques ou plus acides. C'est ainsi que pour M. H.-E. WILSON<sup>3 et 4</sup>, l'anorthosite appartient à ce qu'il a appelé la *série de Buckingham*. Elle comprend des dykes et des sills (rarement des masses batholitiques) de roches à hypersthène d'une grande diversité de composition minéralogique, essentiellement par des types correspondant, parmi les roches ignées, aux gabbros, anorthosites, diorites et syénites. Ces roches, par leur aspect extérieur, ont un certain air de famille.

» F. OSBORNE<sup>5</sup> donne à cette série, d'ailleurs très élargie dans sa conception, le nom de *série de Morin* et la subdivise en deux phases : la phase de *Buckingham* et la phase de *Pine Hill*, celle-ci plus acide et plus récente ».

<sup>1</sup> CARL FAESSLER : *Naturaliste canadien*, 70, 1943, pp. 97-138.

<sup>2</sup> J.-A. DRESSER : *Mem. Comm. geol., Canada*, 92, 1918, p. 27.

<sup>3</sup> M.-E. WILSON : *Journ. of. Geol.*, 33, 1925, p. 389-407.

<sup>4</sup> M.-E. WILSON : *Rap. som. Geol. Surv. Canada*, 1913 (1915), p. 195.

<sup>5</sup> F.-F. OSBORNE : *Bur. Min. Queb., Ann. rep.*, 1936, Part C, 1938, N° 408.

La série de Grenville et les roches de la série de Buckingham sont coupées par des massifs plus ou moins importants, de constitution granitique, syénitique ou dioritique. Les granites à structure variable, souvent aplitiques ou pegmatitiques, sont généralement pauvres en éléments colorés (biotite, amphibole, tourmaline).

Recouplant toutes les formations précédentes des dykes de dolérite s'allongent dans la direction WNW - ESE.

## I. SERIE DE GRENVILLE

### Région de Nominingue - Mont-Laurier.

Je n'ai étudié de cette série que quelques échantillons de gneiss, d'amphibolite et de calcaire, provenant du Comté de Labelle.

a) *Gneiss*. — C'est une roche dépourvue localement de quartz, composée de biotite mélangée à la sillimanite et au graphite, accompagnée d'un peu de muscovite et d'apatite. Tous ces minéraux sont englobés par du microcline à macles extrêmement fines.

b) *Amphibolite*. — Une amphibolite de Nominingue (canton de Loranger), est constituée principalement par des grands cristaux de hornblende verte et des rares cristaux de trémolite incolore qui, en outre, est incluse sous forme de courtes baguettes le long des clivages de la hornblende. Un peu de plagioclase, partiellement séricité, un peu de biotite se voient dans les interstices.

c) *Calcaires*. — Les calcaires sont particulièrement abondants dans la partie Ouest de Labelle et dans toutes les zones déprimées de la Gatineau (la région du lac Victoria, dans Northfield, est l'une des rares situées dans les gneiss). Les calcaires ont une allure très tourmentée, sont capricieusement plissés et disloqués.

#### *Etude des calcaires en plaques minces.*

Le plus communément, les calcaires, de couleur très variable, blanc, jaune, rose ou bleu, à grain moyen (de 1 à 2 cm de diamètre) ou à gros grain (jusqu'à 10 cm), contiennent des lames, visibles à l'œil nu, de graphite ou de biotite. Ces minéraux sont presque toujours accompagnés de petits cristaux de diopside d'un vert-clair, de trémolite, de dipyre, de sphène, d'apatite, de molybdénite (Mont-Laurier), de spinelle mauve (Lac des Iles), de chondrodite, de phlogopite (Kiamika) ou d'olivine (Mont-Laurier), disséminés dans les interstices

des gros cristaux de calcite (maclés polysynthétiquement); certains de ces minéraux se développent accidentellement jusqu'à la prédominance et la substitution complète de la calcite.

Parmi ces calcaires entièrement silicatés citons une *trémolite* de Campbell, blanche, bleutée, brillante, d'une ténacité exceptionnelle, composée par des longues fibres incolores de trémolite, réunies en faisceaux ou en sphérolites (l'angle d'extinction :  $c : n_g = 17^\circ$ , l'angle  $2V$  entre deux axes très grand, signe optique négatif, macles polysynthétiques). Une *diopsidite* de Mont-Laurier est formée de grands cristaux de diopside, dont les interstices sont remplis par du microcline associé aux petits grains de scapolite (ces derniers tous de la même orientation optique) avec les minéraux accessoires tels que le sphène, l'apatite, la molybdénite (ce qui rappelle la composition de certaines dissogénites). Comme terme de passage il existe un cipolin (de Campbell) renfermant des cristaux allongés de dipyre (de 4 à 5 cm) d'une couleur jaune de cassonade, beaucoup de microcline, quelques cristaux seulement de diopside, isolés ou groupés (angle entre les deux axes  $2V$  moyen, angle d'extinction  $c : n_g = 41^\circ$ ), un peu de graphite, de trémolite et quelques grains de calcite. Ces calcaires (très souvent magnésiens comme on le voit d'après les analyses dans DRESSER<sup>1</sup>), englobent de nombreux blocs de toute sorte : gneiss, quartzite, pyroxénite, pegmatite, qui ont certainement contribué à l'enrichissement des calcaires en minéraux silicatés et magnésiens. Ce sont probablement des roches intercalées primitivement dans les calcaires, soit en lits concordants, soit en intrusion, qui sous l'action de mouvements tectoniques ont été disloquées, ont perdu leur continuité et « flottent » actuellement au hasard dans les calcaires.

## II. SERIE DE BUCKINGHAM

### Comtés de Labelle, Gatineau et Papineau.

M.-E. WILSON<sup>2</sup>, soulignant la ressemblance de roches de cette série avec les charnokites et les cortlandites, précise qu'en dehors du Comté de Buckingham, elles sont « assez largement distribuées à travers le Précambrien du Sud de la province de Québec et de l'Ontario, Oriental<sup>3</sup> ». Nous pouvons ajouter que dans les comtés de Labelle, de Papineau et de Gatineau, la

<sup>1</sup> *Géol. Rep.*, 20, 1944, p. 170.

<sup>2</sup> M.-E. WILSON, *loc. cit.*, 1913.

<sup>3</sup> id. *Geol. Surv. Can. Mem.*, 98, 1918, p. 17

série de Buckingham comprend les granites, les granodiorites, les diorites, les gabbros et les syénites à hypersthène.

Ces roches ont un aspect macroscopique et une composition minéralogique constants et caractéristiques; elles ont une teinte d'un brun-chamois ou d'un jaune de cassonade et contiennent comme règle générale de l'hypersthène: deux particularités rappelant la série des « charnokites » de l'Inde<sup>1</sup>, de l'Uganda<sup>2</sup> ou la série « malgachique » de Madagascar<sup>3</sup> ou la « province magnésienne » de l'Afrique Occidentale Française<sup>4</sup>. L'analogie s'étend aussi sur la structure: granoblastique et la texture: orientée, souvent rubanée.

Enfin, elles ne se rencontrent que dans le vieux socle, dans le soubassement Précamalien, parmi les gneiss anciens.

Elles sont répandues dans le comté de Gatineau, surtout dans la partie Sud-Est et dans celui de Papineau, dans les cantons Mc Gill, Wells, Wabassee, Hincks, Dudley, Cameron.

Des roches à hypersthène existent aussi dans le Comté de Labelle, mais sans que l'on puisse affirmer qu'elles appartiennent à la même série. Il y a notamment des gabbros dans le canton de Boyer, des diorites et une bronzitite dans le canton Montigny, qui présentent un faciès très différent de celui, commun à la série des roches à hypersthène, rencontrées plus à l'Ouest.

Les différences étant pour la plupart des cas d'ordre quantitatif, je ne décrirai pas les roches de cette série en détail. Je me contenterai de donner une courte caractéristique des minéraux constituants et une revue des types principaux en m'arrêtant sur certaines particularités.

#### *Composition minéralogique étudiée en plaques minces.*

On observe d'une façon générale quatre minéraux essentiels dans ces roches :

Quartz  
Orthose (rarement microline)  
Plagioclase  
Hypersthène

<sup>1</sup> HOLLAND: *Mem. Geol. Surv. India*, v. 28, 1900.

<sup>2</sup> A.-W. GROVES: *Quart. Journ.*, v. 91, 1935, p. 150.

<sup>3</sup> A. LACROIX: *Min. de Madag.* II, p. 239, 1922 et III, 1923, p. 162.

<sup>4</sup> P. LEGOUX: Le massif de Man (Côte d'Ivoire). *Bull. du Serv. des Mines*, Dakar, 1939. Ce mémoire est accompagné d'une liste bibliographique importante, à laquelle je voudrais ajouter une note de U. DROPSY: Sur quelques roches de la Côte d'Ivoire. *Bull. du Muséum*, 2<sup>e</sup> série, t. X, No 6, 1938. (Les roches décrites proviennent du NW de la Côte d'Ivoire et ont été récoltées par l'auteur lui-même en 1929 et par M. Portères).

Le quartz fait exceptionnellement complètement défaut, même dans les gabbros et les diorites. Il est remarquable par la richesse en menues inclusions : soit solides et floconneuses d'une nature inconnue, à indice de réfraction très faible, soit en aiguilles de rutile.

L'orthose est toujours présente, si ce n'est en grains distincts, au moins sous forme d'antiperthite. Le microcline est rare; on le voit surtout dans les roches acides; contrairement au microcline mentionné par M. LEGOUX (*loc. cit.*, p. 40, 43), il contient ici de la microperthite. Le plagioclase oscille entre l'oligoclase, rarement l'albite, l'andésine à 30 % d'anorthite (le plus répandu) et le labrador à 50 % d'anorthite; l'antiperthite ne manque jamais; les zones de composition différente dans un seul cristal sont peu fréquentes.

La perthite et l'antiperthite sont deux phénomènes diamétralement opposés : dans la microperthite l'hôte est l'orthose (ou le microcline) et le « client » un feldspath calcosodique (soit albite, soit oligoclase); dans l'antiperthite l'hôte est le plagioclase qui englobe des inclusions d'un feldspath potassique (l'orthose dans le cas de nos roches). D'une façon tout à fait constante et remarquable, les perthites des roches envisagées, soit au Canada, aux Indes, à Madagascar ou en Côte d'Ivoire, ont cette forme spéciale que M. A. LACROIX a dénommée « fusiforme ». M. P. LEGOUX a fait une étude minutieuse de ces formations (*loc. cit.* p. 33-40). ALLING, en 1938<sup>1</sup>, a essayé de les classer d'après leur forme et origine. Il distingue des perthites d'exsolution et des perthites de substitution. Celles d'exsolution apparaîtraient à haute température, les perthites de substitution seraient dues aux phénomènes hydrothermaux, les deux se distinguent au microscope par leurs formes. L'exsolution produit des fuseaux de finesse variable (atteignant celle d'aiguille), des baguettes, des cordelettes et des bâtonnets — les « fusiformes » de M. A. LACROIX. Elles sont orientées dans les feldspaths suivant des directions constantes. Les perthites de substitution sont plus grandes, ce sont des rubans, des feuillets (films), des taches disséminées sans ordre, envoyant souvent des languettes dans l'hôte. MM. CARL FAESSLER et L.-P. TREMBLAY<sup>2</sup> ont cru pouvoir distinguer que l'une et l'autre de ces associations perthitiques devaient correspondre à des roches d'âge différent. Les perthites de substitution se trouvent dans les gneiss anciens laurentiens, celles d'exsolution dans les roches plus récentes du groupe dit de Pine Hill.

<sup>1</sup> Plutonic Perthites. *Journ. Geol.*, v. 46, 1938.

<sup>2</sup> *The Canadian Min. and Metal. Bull.*, January 1946, No 405.

Quoiqu'il en soit, toutes nos roches, à peu d'exceptions près, contiennent de la perthite fusiforme d'exsolution (voir Pl. I et Pl. II, fig. 1, 2, 4).

L'hypersthène, à peine coloré en plaque mince en brun, est parfois nettement polychroïque ( $n_p$  rose,  $n_g$  vert,  $n_m$  brun-pâle); l'angle  $2V$  entre les deux axes varie approximativement entre  $50^\circ$  et  $70^\circ$  autour de  $n_p$ . Ce pyroxène est parfois absent dans les roches leucocrates ou accompagné et éventuellement remplacé par la biotite, l'augite, l'amphibole ou par les trois ensemble et enfin par le grenat. Le grenat est parfois l'unique minéral lourd dans les roches leucocrates et acides. Les minéraux accessoires constants sont l'apatite, le zircon, la magnétite et plus exceptionnellement le sphène et l'allanite.

### *Etude pétrographique.*

On est amené à distinguer parmi ces roches des types assez variés mais qui ne sont jamais basiques : ce sont des granites, des granodiorites, des diorites quartziques, des monzonites, des diorites, des gabbros et des syénites.

#### *a) GRANITES.*

Ils sont calcoalcalins, parfois hololeucocrates, le plus souvent leucocrates.

##### *Types hololeucocrates.*

Malgré l'absence de minéraux colorés, le facies est le même que celui des types contenant des minéraux ferro-magnésiens. Ce sont des roches rubanées de couleur jaune de cassonade, dont le feldspath est riche en perthite; le quartz renferme de petites inclusions floconneuses ou des aiguilles de rutile.

Les constituants principaux (86, McGill) sont le quartz, disposé en bandes et la microcline avec quelques grains seulement de plagioclase et un peu de myrmékite.

##### *Types leucocrates.*

Le feldspath est ici de l'orthose mélangée à un peu de plagioclase (119, McGill), d'albite et de petites lames de biotite, très disséminées. .

Des granites à grenat forment de grands affleurements dans le canton de McGill (56, 57). De rares grains de grenat accompagnent l'orthose et l'oligoclase avec de la perthite. Une petite intrusion dans les quartzites du canton de Wells (30) est formée d'un granite de couleur de cassonade jaune clair

avec un quartz opalescent granoblastique riche en inclusions de rutile, du microcline et de l'andésine (à 30 % d'anorthite). Il existe de grands et de petits cristaux de grenat corrodés. Un granite, pauvre en hypersthène et biotite, avec orthose et andésine à 35 % d'anorthite se trouve dans le canton de Wabassee (39). Dans Wells, on rencontre un granite blanc tirant sur le jaune et le gris qui renferme un peu d'augite, très peu de plagioclase et beaucoup d'orthose avec une microperthite en baguettes. Les inclusions de rutile sont abondantes aussi bien dans le quartz que dans l'orthose. Les bords de cette dernière sont entourés par des petits grains d'écrasement et la myrmékité. Il existe de petites intrusions aplitiques dans Bigelow (70). Un microcline avec la microperthite, très peu d'oligo-clase, quelques lames de biotite en voie de chloritisation composent cette roche. De beaux zircons et l'apatite sont des minéraux accessoires.

*Granites à hypersthène.*

Les granites où l'hypersthène existe en quantité appréciable sont dans la plupart des cas leucocrates. La couleur est d'un jaune de cassonade, la structure granoblastique, souvent rubanée.

D'énormes massifs granitiques, de plusieurs km de longueur se trouvent dans le canton de Mc Gill. On voit, en plaque mince, que la roche est composée de quartz en grains arrondis (ou formant des bandes) avec inclusions de rutile, d'orthose et de plagioclase (avec perthite), en quantités presque égales et d'hypersthène en lits ou disséminé, accompagné d'un peu de biotite.

Un grand massif affleure dans le canton de Wabassee. Son rubanement est dû à l'existence de bandes nettement séparées, composées d'une part des éléments blancs — quartz et feldspath (orthose et plagioclase à 30 % d'anorthite) — et de l'autre d'une concentration de l'hypersthène, accompagné d'un peu de biotite et de magnétite.

Un massif important, un peu particulier par sa structure, se trouve dans le Nord de Wells. Ce granite est caractérisé par la présence de nombreux gros cristaux nacrés d'orthose, qui ont des sections transversales rhombiques comme dans les rhombenporphyres de la Norvège. En plaque mince on constate que ce feldspath est très riche en microperthite ayant la forme des baguettes, disposées en rangées parallèles. Ces feldspaths sont entourés d'un mélange de quartz (avec des inclusions de rutile), d'orthose et de plagioclase. Des belles myrmékités se

voient au contact des deux feldspaths. L'augite, l'hypersthène, l'amphibole, la biotite, la magnétite sont abondants. Cette roche leucocrate, pauvre en quartz, se rapproche de la syénite.

Il existe à Bigelow un granite, probablement de la même série, mais de couleur grise et dépourvu d'hypersthène. Il est pauvre en quartz et en orthose, avec un plagioclase à 40 % d'anorthite (avec antiperthite fusiforme ou en baguettes), un peu séricité et calcifié. Les éléments colorés sont assez abondants, ce sont l'augite, l'amphibole, la biotite.

### *Granites écrasés à hypersthène.*

Les granites qui ont subi les actions mécaniques se trouvent presque exclusivement dans le canton de Blake. Généralement rubanés, à grain fin (23) (rang IV de Wells, montagne de la Tour) ou à grain moyen (34), ils ont une structure assez hétérogène. Quand le broyage a été fort (34), le quartz et le feldspath réduits par la trituration à un amas de petits grains, contournent par bandes onduleuses les grands cristaux (atteignant jusqu'à 2 cm de longueur) d'orthose ou de microcline (à macles extrêmement fines), ce qui donne à la roche un aspect porphyroïde (108 Wells, 91 Bigelow). Les types à grain fin, plus homogènes, sont certainement considérablement recristallisés et forment des zones localisées parmi des facies plus grossiers. Dans les deux cas, le feldspath potassique, avec une microperthite en fuseaux très courts, englobe par places des grains arrondis ou ovoïdes de quartz et de plagioclase. Le quartz est riche en inclusions floconneuses solides ou en aiguilles de rutile. Le plagioclase zoné, maclé suivant les lois de l'albite, de Carlsbad et du péricline, ne dépasse pas l'andésine à 35 % d'anorthite au centre et de 25 % à 30 % suivant les bords; l'antiperthite qui le pénètre, possède quelquefois des fines macles. Des bourgeons de myrmékite à très petits éléments, détruits partiellement par l'écrasement, s'accumulent entre les grands cristaux. L'hypersthène est accompagné souvent par la biotite de couleur brune, transformée par places en chlorite verte (de signe optique négatif) ou par la hornblende verte (77, lot 30, rang II, de Blake), l'augite est rare. On y trouve aussi du grenat automorphe (lot 7, rang II, de Blake, 81) ou en grains déchiquetés, corrodés, mélangé d'une façon complexe aux autres minéraux. Rarement (lot 10, rang III, de Blake, 80) on observe une transformation de l'hypersthène en bastite. Les minéraux accessoires sont la muscovite, la pyrite, la magnétite, l'apatite, le zircon et la calcite.

A Bigelow aussi les granites sont parfois écrasés (91), comme c'est le cas d'un petit affleurement parmi les gneiss. Cette roche est riche en orthose (avec microperthite), le plagioclase est à 50 % d'anorthite (avec antiperthite), bordé souvent par la myrmékite. La biotite prédomine parmi les minéraux colorés, tandis que l'hypersthène est peu abondant. Le quartz est broyé, le plagioclase fracturé et la biotite tordue ou plissotée. On remarque une tendance à l'orientation d'éléments.

*b) GRANODIORITES.*

La différence avec les granites est purement quantitative; elles sont plus riches en minéraux de MgO, FeO, CaO et plus pauvres en orthose. La couleur typique chamois persiste. Une granodiorite forme une petite colline au milieu des calcaires dans Bigelow (66). Cette roche très claire avec un feldspath jaune et le quartz riche en aiguilles de rutile (Pl. II, fig. 3), est dépourvue d'hypersthène, mais contient de la biotite et est en outre imprégnée de calcite.

Dans le canton de Wells les granodiorites, intimement associées aux quartzites, sont rubanées, avec des bancs composés de quartz opalescent et de feldspath (chaînon escarpé dominant à l'Est le lac O'Neil, 101, et entre les lacs O'Neil et Perche, rang II, de Wells, 116) et d'autres riches en éléments colorés; le grain est de dimensions variées. Au microscope, elles rappellent certaines plagioclasites cristallophylliennes, généralement associées aux pyroxénites, par leurs plagioclases avec des macles polysynthétiques très nettes (de 30 à 50 % d'anorthite), par l'abondance relative des minéraux colorés (augite, hypersthène, biotite) et la structure granoblastique, parfois voilée par un écrasement postérieur.

Nettement rubanées dans Mc Gill, en très grands massifs, elles montrent des bancs alternants soit de quartz avec feldspath, soit d'hypersthène avec amphibole, augite, biotite, parfois le grenat (rang IV, de Mc Gill, 19). Le quartz localement en gros cristaux opalescents (19) englobe toujours des aiguilles de rutile; l'orthose est pourvue de la microperthite, mais le plagioclase (de 20 à 30 % d'anorthite) contient peu ou prou d'antiperthite. Dans Blake, certaines granodiorites sont à faux cristaux porphyroïdes produits par l'écrasement (38). Elles sont remarquables (ainsi que dans Hincks) par l'association des pyroxènes monocliniques et orthorhombiques à axes parallèles; la hornblende et parfois le grenat les accompagnent (40). Corrodés suivant les bords, ces minéraux

s'englobent poecilitiquement. Les fissures d'écrasement et probablement de glissement traversent la roche et sont remplies par des amas microgrenus des minéraux colorés, où le grenat, nettement né sur place, forme, soit des grains irréguliers déchiquetés, soit des cristaux aux contours géométriques, concentrés surtout vers les salbandes des fentes. Il est intéressant de rappeler que T.-H. HOLLAND (*loc. cit.*, p. 245) admettait que le grenat dans les charnokites se forme aux dépens du pyroxène à une température plus basse que celle où cristallise ce dernier, mais plus élevée que celle de l'amphibole. La biotite, très fraîche, probablement de néoformation, abonde aussi dans ces fissures d'écrasement. Je vois dans ces accumulations localisées de minéraux très frais et bien formés des phénomènes de pneumatolyse et de recristallisation.

D'autres granodiorites de Blake sont colorées en jaune et gris (lot II, rang IV, de Blake, 82) ou en gris seulement. Dans les premières, l'hypersthène est accompagné d'amphibole et de biotite, le quartz est disposé en bandes parallèles, l'orthose contient une fine micropertite et le plagioclase une antiperthite sous forme des macules ou des baguettes; il est bordé par la myrmékite. Signalons de gros cristaux de magnétite.

Une granodiorite grise d'une île de la partie nord du lac Poisson Blanc (Blake, 97) affleure en bandes dans les calcaires. Légèrement altérée, avec production de séricite et de calcite et probablement aussi de bastite, pauvre en quartz, elle possède la structure granoblastique; l'amphibole et la biotite sont des minéraux colorés.

La granodiorite de Wabassee, à belle structure granoblastique, est pauvre en orthose et riche en quartz. L'hypersthène est accompagné d'un peu de biotite.

Les granodiorites de Wabassee et de Hincks ont été analysées (An. 1 et 2). Elles sont relativement pauvres en alcalis et montrent une tendance à l'égalité de la potasse et de la soude. Malgré la présence de l'hypersthène et de la biotite, la teneur en magnésie est faible. La granodiorite de Hincks est pauvre en quartz.

### c) MONZONITES.

Les monzonites, rares dans ces régions, représentent le passage aux roches plagioclasiques; à grain fin ou à grain moyen, elles ont l'aspect extérieur et la composition minéralogique propres à la série, mais sont dépourvues de quartz (Lot 42, rang A, de McGill, 50) ou avec peu de quartz (Lot 33, rang III, de Wells, 100) et avec autant d'orthose que de

plagioclase. Ce dernier est plus basique que dans les granites (à 30, 35 ou 40 % d'anorthite). Les barylites sont plus abondants que dans les granites, ce sont les pyroxènes (monoclinique et orthorhombique), la biotite et parfois l'amphibole. On les trouve dans les cantons de Wells, de Mc Gill et de Dudley (5). Une monzonite un peu différente des autres se rencontre autour du lac au Foin (rang IV, de Wabassee, 52); très localisée, elle est probablement plus récente. Rose, avec des taches noires de biotite, elle contient un peu de quartz, du microcline en abondance (avec microperthite de substitution en taches), de l'oligoclase acide (séricitisée, albitisée, avec calcite) et un minéral de fer titané en voie de transformation en sphène. Ce produit de transformation contient probablement des terres rares, car là où il est inclus dans la biotite, même incomplètement, il se produit autour une auréole polychroïque intense, bien qu'étroite. Il faut signaler aussi une richesse particulière en zircon et en apatite. La cristallisation des feldspaths est presque simultanée, mais le microcline paraît être plus récent.

#### *Plagioclasolites.*

C'est ainsi que M. A. LACROIX a défini les roches d'origine éruptive dont les feldspaths sont exclusivement des plagioclases.

La prédominance dans la région étudiée est aux diorites, les gabbros sont rares, les variétés mélancrates manquent.

La série hololeucocrate est représentée par une seule *andésinite* de Mc Gill, composée des gros cristaux d'andésine à 30 % d'anorthite, un peu chatoyants et d'un jaune de cassonade. En plaque mince, on reconnaît l'antiperthite (fusiforme dans les sections perpendiculaires à l'axe et dans les sections de  $g^1$ , en taches irrégulières sur les faces maclées polysynthétiquement, s'éteignant environ à  $0^\circ$ ) et les aiguilles de rutile. Les minéraux accessoires sont le zircon, l'apatite, la muscovite.

#### *d) DIORITES.*

La diorite quartzique de Wabassee (40) est presque aussi leucocrate que l'andésinite; elle renferme à peine quelques cristaux d'hypersthène; l'andésine à 30 % d'anorthite contient une antiperthite fusiforme. Le quartz est parsemé de rares inclusions floconneuses. La structure est granoblastique.

Les diorites très semblables les unes aux autres, ayant la couleur caractéristique se rencontrent soit en grands massifs (de plusieurs km de large, dans les cantons de Mc Gill, 10;

de Wells, 67; de Blake, 103, 104) soit en petits affleurements (Wells, 107), à gros grains, avec des trainées pegmatitiques (Mc Gill, 43). La structure est granoblastique, généralement à grain moyen, parfois rubanée. Certaines passent insensiblement aux granites par l'apparition du quartz et de l'orthose. Le plagioclase est une andésine à 30 % d'anorthite avec antiperthite (Pl. I, fig. 1 et 2). Le quartz est rarement totalement absent (comme cela arrive dans le canton Wells, 67, 107). L'hypersthène est le plus souvent en grains arrondis, il devient nettement allongé dans les variétés à gros grain et parfois tordu (à l'ESE du confluent des rivières Serpent et Lièvre, Wells, 107), son compagnon habituel est la biotite.

#### e) GABBROS.

Des gabbros se rencontrent dans la même région que les granodiorites mais en petits massifs isolés. L'un d'eux provenant du bord oriental du lac à la Truite (canton de Robertson, 26) est d'un gris-brun avec du quartz jaune, abondant par places seulement. Les nombreux cristaux de plagioclase, zoné (de 42 à 35 % d'anorthite), à fines macles de l'albite et du péricline, contiennent quelques baguettes d'antiperthite. L'augite est légèrement brune, l'hypersthène faiblement polychroïque dans les teintes vert et jaune. Les deux pyroxènes sont souvent agglomérés avec la hornblende et la biotite (d'un brun-rouge). Tous ces minéraux sont parfaitement xénomorphes, un peu allongés et lenticulaires, contournés par des petits grains résultant de la trituration mutuelle. Les phénomènes de torsion, des déplacements suivant les fissures, l'extinction ondulée témoignent d'actions mécaniques assez fortes; cependant on n'aperçoit pas d'orientation nette. Les phénomènes de corrosion des minéraux, voilés par l'écrasement, n'en sont pas moins évidents. Les minéraux accessoires sont le zircon, la magnétite, l'apatite, la calcite.

Un massif composé par un gabbro *quartzique*, de la même teinte caractéristique, visible au bord sud du lac Pemichangan (Hincks), au sommet d'une colline calcaire, appartient certainement à la même série, bien que la roche ne montre pas d'hypersthène en plaque mince. Très riche en quartz légèrement broyé et bourré d'inclusions solides floconneuses (Pl. II, fig. 5), il renferme de l'andésine, zonée, à 40 % d'anorthite au centre et 35 % suivant les bords, maclé suivant la loi de l'albite, tritiqué sur sa bordure, avec antiperthite en film et macules. L'augite, d'un vert-clair, légèrement polychroïque, abîmée par

l'écrasement, est parfois entièrement broyée et recristallisée ensuite en petits grains granoblastiques disposés en bandes. Ce pyroxène est en outre remarquable par un clivage serré parallèlement à la face  $p$  (001). Il est accompagné par un peu de hornblende d'un vert-olive foncé (son angle d'extinction dans les sections de  $n_g - n_p$  est de  $23^\circ$ ). Les cristaux d'apatite sont très nombreux, les prismes de zircon allongés (0,7 mm). Signalons la magnétite et un peu de calcite. Tous les minéraux sont plus ou moins atteints par les phénomènes de corrosion.

Dans un gabbro de Wabassee (94), à grain fin, les minéraux colorés : hypersthène, augite, biotite et un peu de hornblende sont groupés ensemble et moulent les plagioclases (labrador à 50 % d'anorthite). L'antiperthite est moins abondante que dans les variétés leucocrates. On reconnaît de rares cristaux d'orthose.

Un dyke de gabbro à grain fin de couleur brun et gris, se trouve à proximité de la rive gauche de la Lièvre, là où se jette l'émissaire du lac O'Neil (Wells, 115). Il est riche en hypersthène, accompagné d'augite qui est intercalée parfois dans les clivages d'hypersthène formant de petits rubans. Il n'y a pas de quartz, mais un peu d'orthose en cristaux isolés et en antiperthite. Il est intéressant de signaler que la plupart des sections d'hypersthène sont orientées de la même façon, précisément dans la plaque étudiée perpendiculairement à un de ses axes.

#### f) SYÉNITES.

En plus des gabbros et diorites, décrits précédemment, situés la plupart entre la vallée de la Gatineau et celle de la Lièvre et un peu à l'Est de celle-ci (Mc Gill, Wells), apparaissent des massifs isolés de syénite appartenant à la même série, parfois très distants les uns des autres. Dans le rang V de Cameron (37), au SE du lac d'Equerre, se trouve une syénite à augite et hypersthène, ayant la couleur chamois caractéristique. A l'oeil nu on distingue de rares cristaux de quartz, bleutés et opalescents, identiques à ceux de l'Inde. L'examen au microscope montre la présence d'orthose avec la micropertite fusiforme parfois presque entièrement albitisée, et quelques cristaux de plagioclase avec antiperthite (probablement une oligoclase-andésine). Les feldspaths sont remplis d'inclusions opaques en aiguilles ou en fine poussière. Il y a un peu de quartz et un peu de myrmékite. L'augite, l'hypersthène, la biotite brune et la hornblende verte sont souvent agglomérés et s'englobent capricieusement. L'hypersthène est

parfois entouré d'une mince bande continue d'augite. Parmi les minéraux accessoires, l'apatite forme de beaux gros cristaux, la magnétite et la pyrite sont moins répandues. Les cristaux de magnétite se prolongent quelquefois en longues baguettes bordées de petites lames de biotite, très fraîches, produites nettement à leurs dépens.

L'analyse chimique (an. 3) fait voir que cette roche pauvre en silice libre calculée, très feldspathique, est plus potassique que sodique. Le pyroxène et l'amphibole sont certainement alumineux, car le plagioclase calculé est assez basique. L'alumine libre, calculée sous forme de corindon, est due à la présence du mica. C'est une syénite passant à une monzonite. Ses paramètres magmatiques sont : II.(4)5.(2)3.3.

*Quelques considérations générales.*

Nous avons vu que les roches à hypersthène forment une série continue des granites, granodiorites, diorites quartziques, gabbros et syénites. Les types mélancrates et holomélancrates, rencontrés par M. E. WILSON dans la région de Birmingham, manquent ici.

Il me semble que le terme de « série magnésienne » très souvent employé pour désigner ces types de roches, prête à confusion, laissant supposer qu'ils sont riches en magnésie. Les types acides de l'Inde ( $MgO = 0,43$ ), de la Côte d'Ivoire ( $MgO = 0,39$ ), de Madagascar ( $MgO = 1,0$ ), du Canada ( $MgO = 1,53\%$ ) sont très pauvres en magnésie. Ce n'est que dans le gabbro que sa teneur augmente, mais n'est guère supérieure à celle des gabbros à augite ou à amphibole. Il serait peut-être préférable de parler d'une « série à hypersthène ».

La ressemblance extérieure et l'identité minéralogique de ce type de roches, qu'elles proviennent de l'Inde, de Madagascar, de la Côte d'Ivoire ou du Canada, en ne prenant que des exemples très caractéristiques, sont dues certainement à quelques particularités d'origine, de cristallisation et de composition chimique de ces roches. Il y a, en effet, certains détails dans le comportement des minéraux qui sont les mêmes dans tous ces gisements. Ce n'est pas seulement la présence de l'hypersthène, parfois peu abondant (ou même absent), qui distingue une « charnokite » mais tout un ensemble de caractères. On constate que cette couleur spéciale — chamois ou jaune de cassonade — est propre surtout au quartz, moins aux feldspaths et que les roches plagioclasiques sans orthose, mais avec du quartz, riches en éléments ferro-magnésiens sont d'un gris-noir avec des taches jaunes. L'étude au micro-

cope montre que très souvent le quartz est extrêmement riche en inclusions solides floconneuses, de forme irrégulière, à indice considérablement plus faible que celui du quartz (M. A. LACROIX en parle à propos des roches malgaches : *Min. de Madag.* II, p. 240); elles sont parfois disséminées dans le feldspath, mais d'une façon moins dense<sup>1</sup>. Leur nature ne peut pas être décelée par le microscope, il faudrait isoler pour cela une très grande quantité de quartz et le soumettre à l'analyse chimique. Dans d'autres cas le quartz est bourré de fines et longues aiguilles de rutile et les mêmes aiguilles sont visibles dans les feldspaths, mais moins abondantes. Elles sont particulièrement nombreuses dans le quartz des quartzites avoisinants. Deux autres caractères, absolument constants, sont la microperthite fusiforme dans le microcline ou l'orthose et l'antiperthite, également fusiforme, rarement en baguettes (sans terminaison en fuseau) dans les plagioclases. Ces associations perthitiques ont été décrites avec beaucoup de détails par M. P. LEGOUX dans les roches magnésiennes de la Côte d'Ivoire. On ne les voit pas pourtant dans n'importe quelle roche à hypersthène.

Dans l'état actuel de nos connaissances, les exemples des séries de roches ayant ce faciès particulier et renfermant des minéraux magnésiens, deviennent de plus en plus nombreux. Ces séries contiennent toujours des types acides, parfois leucocrates, et s'étendant jusqu'aux roches mélanoocrates et holomélanocrates, en passant par tous les intermédiaires; ce sont précisément les intermédiaires qui prédominent.

Le problème de l'origine de ces roches particulières n'a pas encore reçu de solution.

T.-H. HOLLAND attribue aux roches de la série des charnokites de l'Inde une structure granulitique, mais signale que tout en ayant une apparence éruptive, elles sont accompagnées des types gneissiques, schisteux ou rubanés contenant souvent du grenat. Pour tout cet ensemble, il n'admet d'autre origine qu'ignée et explique le rubanement comme le résultat de recristallisation au moment même de la consolidation.

M. A. LACROIX se joint à l'opinion de F.-L. STILLWELL<sup>2</sup> qui a soutenu que les roches identiques de la Terre d'Adélie, ainsi que celles de l'Inde, sont des orthoroches, produites par le métamorphisme régional.

M. P. LEGOUX, dans son récent ouvrage sur les roches à

<sup>1</sup> Ces inclusions se rencontrent aussi dans les quartz granitiques hors des « séries magnésiennes ». Exemple : le granite de Sidobre.

<sup>2</sup> *Austral. Antarct. Exped. 1911-14. Scient. Rep.*, t. III, p. 1.

hypersthène du massif de Man (*loc. cit.*) arrive aux conclusions suivantes : « les massifs granitiques et leurs faciès de variation spéciaux sont formés par anatexie au niveau des plus profondes racines magmatiques d'une chaîne aujourd'hui disparue (p. 29) et : « en Côte d'Ivoire, la série magnésienne n'est qu'une forme différenciée du fond granitique » (p. 31).

En 1940 un géologue de l'Inde a publié une note « *On the Origin of the Charnockites* »<sup>1</sup>. D'accord avec T.-H. HOLLAND, il considère ces roches comme intrusives dans les gneiss; consolidées durant les mouvements tectoniques, elles sont devenues rubanées et ont acquis la structure granoblastique. Il voit la confirmation de ses idées dans la présence des aiguilles de rutile dans le quartz des charnockites. Ces aiguilles d'après ses observations, sont d'une épaisseur uniforme sans terminaisons en fuseaux (preuve d'une cristallisation tranquille) et disposées suivant des directions cristallographiques déterminées. Leur formation aurait eu lieu après la fin des mouvements orogéniques, mais au moment où le magma a été encore plastique et permettait une lente infiltration des solutions titanifères suivant des lignes de faible résistance chimique dans le quartz.

J.-L. JILLSON et J.-E.-A. KANIA<sup>2</sup> qui ont étudié les gisements d'émeri au contact de la série de Cortlandt (N. Y.), affirmaient au contraire, que les inclusions de rutile, trouvées dans le quartz de la norite endomorphisée, fournissent une preuve d'origine hydrothermale ou pneumatolytique du quartz. Quant aux inclusions aciculaires de rutile dans les roches étudiées du Canada, elles ne sont pas orientées et se rencontrent avec une égale abondance dans les quartz et les feldspaths du quartzite et des roches feldspathiques à hypersthène.

M. P.-I. LEBEDEV, dans son récent article<sup>3</sup> « *Sur la nature des magmas silicatés et des magmas des gîtes minéraux* » prend nettement position sur l'origine des granites, principalement par la voie de « contamination » par opposition au cas plus rare des granites produits par la cristallisation magmatique. D'après cet auteur ces derniers, riches en silice, leucocrates, sont représentés par les aplites, les alaskites, etc. Les granites contaminés, caractéristiques pour les géosynclinaux et grandes plateformes continentales, proviennent des roches basiques qui

<sup>1</sup> N. JAYARAMAN : *Q. J. Indian Inst. of Sc.*, v. III, n° 3, 1940.

<sup>2</sup> J.-L. JILLSON and J.-E. KANIA : *Genesis of the Emery Deposits near Peekskill, N.-Y. Economic Geology*, v. 25, 1930, p. 506.

<sup>3</sup> Volume commémoratif dédié à A.-E. Fersman. *Edit. d'Ac. des Sc. de SSSR*, 1946, p. 301-310. Sommaire et conclusions d'un mémoire sur les « Formations pétrographiques de la dorsale du Caucase ».

ont été soumises durant un temps géologique très long à l'action d'un complexe thermopneumatolytique des solutions acides silicatées. Les minéraux des roches basiques primaires ont été lentement transformés par la métasomatose, tandis que dans les interstices apparaissaient les nouveaux groupes des minéraux de roches, principalement le quartz et les feldspaths alcalins. Dans cette conception les granites normaux constituent le produit final de ces transformations à la condition que celles-ci soient continues. Si les perturbations tectoniques interviennent avant la consolidation complète, il se produit une interruption dans le processus de cristallisation (un « saut » d'une amplitude plus ou moins grande) et pendant un certain temps, on voit apparaître des séries pétrogéniques spéciales. Les « nœuds » de ces séries sont par exemple les charnokites, les diorites quartziques et les granodiorites. Elles correspondent probablement aux intervalles stables et fréquents durant cette lente formation du granite.

Quant aux géologues canadiens, l'origine des roches à hypersthène n'a pas encore arrêté leur attention. C'est la chronologie de ces roches qui fait surtout l'objet de leurs discussions. Peut-être conviendra-t-on que les deux problèmes convergent.

Il nous semble impossible, d'après l'observation sur le terrain et l'étude au laboratoire, de nous joindre à l'hypothèse de l'origine magmatique intrusive des roches à hypersthène de la province de Québec. Dans la région envisagée on voit un énorme massif, homogène au point de vue de sa composition minéralogique, constitué de quartz, feldspath et hypersthène, avec, localement, prédominance ou absence d'un de ces minéraux. Des bandes plus ou moins larges de quartzite à cassure vitreuse à pyrite (Mc Gill), avec quelques grains de feldspath et d'hypersthène passent insensiblement à une roche d'apparence éruptive ou cristallophyllienne. Les quartzites vitreux montrent en plaque mince des gros grains de quartz, remplis de fines aiguilles de rutile, des inclusions liquides à bulle mobile et de petits cristaux automorphes d'hypersthène naissant. Des beaux cristaux réguliers de zircon, des grains de magnétite et de sidérose occupent les interstices. Des quartzites à magnétite sont également très suggestifs. Le quartzite s'enrichit graduellement en hypersthène à mesure que l'on se rapproche de la zone de magnétite et ce pyroxène devient prédominant au contact immédiat avec le minérai, avec, ça et là, quelques grains d'un quartz qui ne subsiste finalement que sous forme d'une mince lisière entourant les grains d'hypersthène. On trouve en outre quelques lames de biotite et des cristaux de

zircon. Le faciès malgachitique décrit par M. A. LACROIX à Madagascar forme « des filons interstratifiés dans les gneiss » les quartzites et les micaschistes (Min. de Madag. III, p. 160), ayant la structure granoblastique, sans trace de structure résiduelle, ni passage aux roches antérieures.

M. P. LEGOUX signale un rapport intime entre les quartzites à magnétite et les roches à hypersthène.

Ce sont des quartzites contaminés, les minéraux de néoformation sont les mêmes que dans les roches à apparence éruptive et le passage des unes aux autres est insensible.

Les quartzites à peine « contaminés » donnent une idée de la résistance aux phénomènes de la transformation qui gagne peu à peu et aboutit à une roche identique aux granites, diorites ou gabbros éruptifs. Les quartzites, du reste, ne sont pas les seuls constituants de la série cristallophyllienne. Ils sont accompagnés des gneiss, des schistes, des calcaires et des marnes, sources probables de production des minéraux ferro-magnésiens et calciques variés : amphibole, pyroxène, biotite, parfois le grenat. Il est logique d'arriver à la conclusion que les roches à hypersthène, dans la région décrite dans ce mémoire, sont le résultat de modification des terrains sédimentaires.

L'identité de faciès, de structure et de composition minéralogique dans les roches de pays aussi éloignés l'un de l'autre que le sont l'Inde et le Canada, s'explique par leur position dans le socle ancien constitué par les mêmes terrains cristallophylliens.

### III. ROCHES ERUPTIVES POSTERIEURES A LA SERIE DE BUCKINGHAM

#### 1. *Roches à hypersthène du comté de Labelle.*

Des roches à hypersthène existent également dans le comté de Labelle, mais elles ne présentent pas les caractères spéciaux de la série précédente. La teinte est grise ou noire et l'antiperthite fait défaut. Cependant, l'étude au microscope montre que ces roches ont subi certaines transformations : les minéraux colorés sont presque toujours entourés d'une couronne de réaction, elles sont poecilitiques et le minéral de fer est sidéronitique (poecilitique : L. DUPARC et F. PIERCE, Rech. géol. sur l'Oural du N., 1902, p. 114).

Les types lithologiques sont mésocrates et mélanocrates. Ils forment dans les cantons de Boyer et de Montigny de grands

massifs intrusifs à travers la série de Grenville, d'une longueur de 8 milles de l'Est à l'Ouest et d'une largeur variant de 2 à 5 milles.

a) **GABBRO.**

Un gabbro de Boyer (K. 16) est composé de splendides et larges cristaux de plagioclase de 1 cm. de diamètre, maclé suivant les lois de l'albite et du péricline, légèrement zonés, avec 60 % d'anorthite au centre et 45 % sur les bords, souvent tordus et cassés, riches en inclusions noires opaques ou brunes transparentes (oligiste). Ils englobent l'augite, l'hypersthène, la hornblende verte et la biotite. L'augite, qui se rencontre aussi dans les interstices, prédomine; elle est criblée d'inclusions d'amphibole, d'hypersthène, d'oligiste et se trouve parfois bordée d'une mince bande continue de hornblende. L'hypersthène se détache bien en lumière naturelle grâce à sa couleur d'un rose vif suivant  $n_p$ . De rares grains de magnétite prolongés souvent en longues et minces baguettes, attirent les barylites, particulièrement la hornblende et la biotite et en sont entièrement enveloppées. L'apatite, la calcite et la pyrite sont abondantes. Signalons l'absence totale du quartz. Un échantillon du même gisement, mais à grain plus fin, homogène, est pauvre en augite, tandis que l'hypersthène avec des inclusions brunes transparentes d'oligiste et son polychroïsme caractéristique devient le pyroxène prédominant. Il est pénétré suivant les clivages par des bandes filiformes de pyroxène monoclinique et bordé parfois de biotite. La calcite remplit de fines fissures.

Dans le canton de Montigny affleure une roche du même type, un peu plus leucocrate; elle renferme de grands cristaux abondants de plagioclase à 60 % d'anorthite, de l'hypersthène (avec des inclusions lamellaires d'hématite), de l'augite, ainsi qu'un peu d'amphibole, de biotite et de magnétite; on remarque en outre une légère imprégnation par la calcite.

b) **BRONZITITE.**

En bordure de ce puissant massif gabbroïque apparaît une bronzitite, presque monominérale, à grain fin. La bronzite (signe optique négatif, l'angle 2V entre les deux axes très grand), riche en inclusions d'oligiste, se présente en gros cristaux juxtaposés. Ceux-ci montrent un curieux phénomène de division en bandes parallèles, perpendiculaires à l'allongement. Les clivages sont très légèrement décalés entre deux bandes voisines et les extinctions un peu différentes (de 6 à 13°).

Ce sont probablement les effets des actions mécaniques, une rupture des petites flexures (Pl. III, fig. 1).

M. A. LACROIX a décrit cette structure dans « Etude minéralogique de la lherzolite des Pyrénées » (*Nouv. Arch. Mus.*, 3<sup>e</sup> série, VI, p. 234). Il considère ces bandes comme des macles secondaires (pseudomacles) suivant la face  $e^4$  (014) dues aux actions mécaniques. Le plagioclase, zoné, très basique, ne se trouve que dans les interstices très réduits ou inclus sous forme de menus cristaux dans le pyroxène. Les grains de magnétite, disséminés, sont xénomorphes. Quelques petites taches d'augite et de hornblende verte se voient de place en place.

Des massifs intrusifs, nettement circonscrits, granitiques et syénitiques, coupent parfois la série de Buckingham, tant dans le comté de Gatineau que dans celui de Labelle. M. E. DRESSER, d'après WILSON (*loc. cit.*) attribue à peu près le même âge à ces roches qui, d'après lui, injectent les séries de Grenville et de Buckingham sous forme de dykes, de sills lit-par-lit et de batholites; il exprime l'opinion qu'il n'existe aucune réaction entre les deux roches mises ainsi en contact, comme il ne se produit pas de migmatites, et que l'intrusion a été syntectonique avec le mouvement orogénique qui a affecté la série de Grenville.

## 2. Syénites (comtés de Gatineau et de Labelle).

Ce sont des syénites subalcalines, soit légèrement quartzifères, soit dépourvues de quartz, mais englobant des produits de transformation d'un minéral disparu qui pourrait être de la néphéline.

### *Comté de Gatineau.*

Ces roches forment ici un massif sensiblement elliptique, situé à cheval sur les cantons de Cameron, de Blake et de Northfield. Il mesure environ quatre milles de longueur (de NE à SW) et trois milles de largeur (de NW à SE). La roche grise, à grain moyen ou grossier, montre une certaine orientation (77), due autant à l'écrasement qu'à la cristallisation syntectonique, visible particulièrement suivant la bordure du massif.

Les échantillons recueillis dans les cantons de Northfield et de Cameron, gris, le feldspath étant blanc laiteux, sont presque tous identiques. Dans l'échantillon de syénite prélevé dans Northfield (72), l'orthose est le minéral prédominant, en cristaux aux contours irréguliers, parfois entièrement séricités,

riches en fine microperthite fusiforme, visible seulement au fort grossissement et encore plus difficile à distinguer en raison des inclusions de longues aiguilles probablement de rutile (biréfringence élevée, signe d'allongement positif). La microperthite se présente, en outre, sous sa forme de substitution, en facules de feldspath maclé polysynthétiquement, plus réfringent que l'orthose. Il n'y a pas de plagioclases. Les barylites, augite et biotite, groupés souvent en amas ou en bandes, sont accompagnés par l'apatite, la magnétite et la chlorite (de signe optique positif). La biotite, très fraîche, est de néoformation, entourant les grains et les languettes de magnétite (Pl. III, fig. 3), avec les clivages orientés perpendiculairement aux contours du minéral. Des taches séricitiques dans l'orthose de la syénite de Cameron (35), mélangées avec de la calcite et un peu d'épidote proviennent probablement de la microperthite d'un plagioclase assez basique (au moins à 35 % d'anorthite, sensiblement plus réfringent que le baume de Canada). La roche apparaît fortement modifiée par places : elle est calcifiée, chloritisée, séricitisée et parsemée de grains d'épidote.

*Syénite du canton de Wright (comté de Gatineau).*

A la bordure orientale d'un massif situé dans le canton de Wright, la syénite se présente sous trois aspects : claire blanche avec quelques taches grises, grise avec des cristaux allongés blancs d'orthose et grise avec des amas noirs. Parmi les minéraux cardinaux, la prédominance est à l'orthose (avec microperthite fusiforme) (Pl. II, fig. 1), presque toujours pourvue de la macle de Carlsbad et bordée d'albite (plus réfringent, plus biréfringent et plus limpide que l'orthose). On trouve quelques cristaux seulement de plagioclase avec des macles polysynthétiques. Les barylites sont constitués par la biotite (75) et l'amphibole — *barkéviciite* (76, 77). Cette dernière est poly-chroïque dans les teintes  $n_g$  brun-rougâtre,  $n_p$  jaune-clair et  $n_m$  brun; le signe optique est négatif, l'angle  $2V$  entre les deux axes se rapproche de  $70^\circ$ , l'angle d'extinction dans les sections de biréfringence maximum est égal à  $10^\circ$ ; elle est zonée, maclée et entourée d'une zone d'hastingsite (verte, angle d'extinction égal à  $30^\circ$ ). La biotite, légèrement biaxe, est développée de préférence au voisinage de la magnétite, parfois en association synanthétique avec ce minéral (76) ou avec le feldspath. (Pl. IV, fig. 1). Elle englobe poecilitiquement tous les minéraux lourds et se trouve de son côté enveloppée par eux. Le sphène entoure souvent l'ilménite d'une fine bordure ou en-

globe l'apatite ou se trouve lui-même inclus dans la biotite. Les cristaux d'apatite sont d'assez grande taille (Pl. IV, fig. 1).

Dans la syénite leucocrate du canton de Wright les pseudomorphoses d'après un minéral disparu (feldspathique ou feldspathoidique) sont très abondantes mais n'ont aucune forme cristallographique. Elles se composent de séricite et d'une zéolite (probablement) que je n'ai pas pu déterminer avec précision. Une courbe thermique, établie par les soins de Mlle S. Caillère, n'a pas montré de résultats nets. Il s'y mélange peut-être un peu de kaolin et de montmorillonite. Par contre, les types de syénite à barkévicite sont remarquablement frais.

Les différences entre les échantillons recueillis à peu de distance les uns des autres consistent en une plus ou moins grande quantité de barkévicite (parfois en prismes minces et élancés) ou de plagioclase. La roche contient parfois de la calcite.

Ces syénites sont remarquables par un intime mélange ou association des minéraux lourds qui se corrodent mutuellement.

L'analyse chimique (an. 5) de la syénite à barkévicite de Wright (76) fait voir une prédominance considérable de la potasse sur la soude ( $K_2O$  5,70;  $Na_2O$  3,13), très peu de néphéline calculée et presque autant de minéral que de métasilicates. Une partie de la potasse étant combinée dans la biotite, il devient évident que l'orthose n'est pas aussi abondante qu'on pourrait le croire d'après l'étude en plaque mince, et que la microperthite qui l'imprègne est probablement formée par un plagioclase assez basique. Ses paramètres sont :  $II.5^1.2(3).3$ . Chimiquement, elle se rapproche des monzonites mais la composition minéralogique est nettement syénitique.

#### *Comté de Labelle.*

Il existe dans le comté de Labelle plusieurs massifs syénitiques qui appartiennent à des séries différentes. Deux d'entre eux se trouvent dans le canton de Montigny, le premier autour du lac Veuillot, du lac des Iles et du lac de Pie IX, le second, qui lui est apparenté, entre le lac Vert (lac Gauvin) et la rivière du Lièvre (à la hauteur de Mont-Laurier). Le troisième occupe au moins 5 milles dans le canton de Turgeon et se prolonge jusqu'au grand lac Kiamika. Le quatrième, enfin, est situé dans le canton de Kiamika, entre Ferme Rouge et le lac Rouge. Les deux derniers présentent de grandes ressemblances entre eux et doivent être considérés comme postérieurs aux deux massifs mentionnés d'abord.

Le massif de Turgeon est remarquable par l'abondance des ségrégations basiques ou acides qu'il renferme et par la présence des filons variés qui le traversent.

Les syénites typiques de ce grand massif situé à l'Ouest et au Nord de Sainte-Véronique, sont soit à gros grain (grises ou roses), soit à grain moyen (grises); le feldspath, maclé suivant la loi de Carlsbad, est parfois nettement orienté (K. 26, K. 14). La syénite à grain moyen a une composition très simple, ne contenant comme élément coloré que de la biotite (verte ou brune) en belles lames empilées ou en courtes bandes; le mica englobe parfois des cristaux d'allanite et de sphène. Le microcline, riche en micropéthite, constitue plus de la moitié de la roche; il est obscurci par des inclusions aciculaires opaques. Dans les sections du feldspath où ces inclusions sont coupées transversalement, on les voit sous forme de chapelets, ce sont donc probablement des aiguilles de rutile. Le microcline englobe, en outre, des cristaux d'un minéral disparu, transformé en zéolites et en séricite. Le sphène, en cristaux isolés, inclus dans la biotite ou en mince bordure autour de l'ilménite, quelques cristaux d'apatite (parfois assez gros), de pyrite, d'allanite et de zircon sont les minéraux accessoires.

Le plus souvent, cependant, la biotite, toujours abondante, est accompagnée d'augite d'un vert-pâle (riche en inclusions opaques aciculaires). Le feldspath dans ce cas est de l'orthose. Une hornblende d'un vert-bleuté suivant  $n_g$ , rarement en cristaux isolés, est le plus souvent attachée à l'augite, le bordant ou l'imprégnant à la façon d'ouralite. Les minéraux colorés ont une tendance à se grouper en se corrodant mutuellement. La biotite forme souvent une couronne autour des autres barylites. On aperçoit quelquefois dans les interstices un peu de quartz en jeu de puzzle ou en dentelles synanthétiques avec des minéraux colorés. La roche est par places imprégnée de calcite. Malgré l'absence des plagioclases, la présence de minéraux calciques, comme l'augite et la hornblende, indique le caractère monzonitique de ces syénites.

La syénite à augite, biotite et amphibole de Turgeon a été analysée (An. 4). Ses paramètres magmatiques : <sup>1</sup> II.5.2.2 sont caractéristiques pour une syénite perorthosique. Ces types se rencontrent dans la Grande Ile et ont été décrits par M. A. LACROIX sous le nom de syénites potassiques (Min. de Madag., v. II, p. 387. Syénite apllique à biotite, 6 km d'Andohatsindra, paramètres : I(II).5.(1)2.2). La syénite de Madagascar est plus leucocrate et contient moins de chaux et de magnésie; elle n'a que la biotite comme minéral coloré et le rapport des alcalis est le même. L'analogie est plus grande avec

quelques laves d'Italie, particulièrement avec la *vulsinite* de Bolsena près d'Orvieto. La syénite canadienne est différente de ces roches par la teneur plus élevée en MgO. Son analyse offre encore une particularité, celle de contenir 1,55 % de BaO. L'échantillon dont je dispose est trop petit pour permettre la séparation des minéraux et la détermination de celui qui renferme cet élément. On sait que BaO ne se trouve que dans les minéraux alcalins : feldspaths alcalins ou micas. Le feldspath riche en BaO est le *celsian* (de 16,5 à 39,5 % de BaO), l'*hyalophane* en contient moins (de 7,5 à 16,5 %), le plus riche est celui découvert tout récemment en Angleterre (Wales) et décrit par W. CAMPBELL-SMITH, F.-A. BANNISTER et MAX.-H. HEY<sup>1</sup> sous le nom de *banalsite* (21,9 % de BaO). On a signalé d'autre part 1,5 % de BaO dans les méroxènes et les anomites de Katzenbuckel. La question n'est pas résolue de savoir quel est le minéral susceptible d'être riche en BaO dans la roche canadienne.

### 3. *Segrégations basiques des syénites du canton de Turgeon.*

Les ségrégations basiques sont généralement holomélano-crates. Il existe pourtant des termes de passage, très précieux pour démontrer qu'elles proviennent du même magma syénitique. Ce type intermédiaire est constitué principalement par de gros cristaux d'augite verdâtre, riche en fines inclusions métalliques et pénétrée parfois par un peu d'amphibole verte. L'augite est associée à une biotite très fraîche d'un brun-rougeâtre. Les agrégats d'augite et de biotite sont entourés pœcilitiquement par l'orthose (ternie par une poussière ferrugineuse) dont l'orientation optique est unique dans toute la plaque. Il faut signaler en outre un peu de sphène faiblement coloré en rouge, quelques cristaux d'allanite, beaucoup d'apatite, incluse dans tous les minéraux et quelques taches et filonnets de calcite.

Cette roche si riche en minéraux colorés, associés à un feldspath potassique, paraît tout à fait aberrante. Son analyse (An. 7) chimique conduit aux paramètres : III<sup>1.6(7).3.2</sup> Le calcul met en évidence de la leucite et un peu de néphéline (la quantité de soude globale est très faible) virtuelles. L'orthose, comme on le voit en plaque mince, joue plutôt le rôle d'un minéral accessoire. L'augite et la biotite sont nettement les minéraux prédominants et constituent plus que la moitié de la roche. Pourtant, le premier paramètre n'est que III. On peut expliquer cette singularité par l'abondance de biotite

<sup>1</sup> W. CAMPBELL SMITH, F.-A. BANNISTER and MAX-H. HEY : Banalsite. a new barium-felspar from Wales. *Mineral. Mag.*, 1944, v. XXVII, p. 33, and W. CAMPBELL SMITH : Banalsite Wales, *Id.*, 1945, p. 63.

(K-Mg-Al-silicate avec H0) dont la potasse et l'alumine combinées avec beaucoup de silice, donnent, dans le calcul, l'orthose et la leucite. On sait que la vaugnérite, roche riche en biotite, avec quartz, orthose et plagioclase, fait apparaître dans le calcul de l'olivine. D'autre part, le pyroxène et l'amphibole alumineux fournissent la chaux et l'alumine nécessaires pour la formation, dans le calcul, de l'anorthite. C'est une variété mélano-crête de shonkinité (III.6.2.3) qui se rapproche de la marosite (Anal. B) (roche composée de biotite, augite, hornblende, sanidine, plagioclase répondant aux paramètres magmatiques III.6.(2)3.2 du Pic de Maros, à Célèbes) et contient encore moins de soude que cette dernière. Comparée à la syénite normale de Turgeon, notre roche est plus pauvre en alcalis, en alumine et en silice, mais plus riche en éléments bi- et tri-valents. La teneur en acide phosphorique est particulièrement élevée. Elle n'a pas de nom, sa parenté avec la syénite est indéniable, les minéraux sont les mêmes, mais en proportions différentes. Ajoutons qu'elle contient également du BaO (0,90 % seulement). Il est permis donc de supposer que le BaO se rattache à l'orthose, qui est beaucoup moins abondante ici que dans la syénite normale.

Des ségrégations ultrabasiques sont des *pyroxénolites*, brillantes, noires. L'étude au microscope montre qu'elles sont dépourvues de feldspath. Le minéral prédominant est de l'augite, bordée ou imprégnée par taches ou suivant des fissures anastomosées par la hornblende verte. L'augite, riche en inclusions métalliques, englobe la biotite et l'apatite. Les interstices sont remplis par de la magnétite, aux contours irréguliers, parfois à structure sidéronitique. Dans d'autres échantillons, on voit dans les intervalles des belles lames de biotite (uniaxe, extinction presque droite,  $n_g$  d'un brun-rougeâtre,  $n_p$  jaune, sans auréoles polychroïques), mélangée à un peu de hornblende, de magnétite, de pyrite et beaucoup d'apatite en grands cristaux. La biotite et la hornblende se développent par places en couronne autour de la magnétite. Quelques filonnets de calcite traversent la plaque.

#### 4. Syénites de Kiamika.

Le massif syénitique de Kiamika est très semblable à celui de Turgeon. Le type normal, occupant la partie ouest du batholite dans le canton de Bouthillier (K. 13) est à gros grain, à biotite seulement. Le microcline, nettement prédominant, englobe des pseudomorphoses composées d'un mélange de séricite, de calcite et d'un minéral rappelant des zéolites, incolore, faiblement réfringent et biréfringent, biaxe, optiquement positif,

à signe d'allongement négatif, que je n'ai pas réussi à identifier. Il remplace peut-être la néphéline. La biotite, souvent accompagnée de magnétite, se trouve en lames isolées ou en association synanthétique avec le microcline. Les prismes d'apatite sont nombreux. La calcite forme de grands cristaux disséminés.

Les autres variétés de syénite de ce massif, plus riches en barylites, sont comme celles de Turgeon, à augite, barkévicite et biotite en quantité variable, groupés fréquemment en amas. Ces minéraux ont une tendance aux formes propres, tandis que les grands cristaux d'orthose ou de microcline les enveloppant sont nettement postérieurs. Le plagioclase se présente principalement sous forme d'antiperthite (fusiforme ou en macules), exceptionnellement en cristaux isolés et dans ce cas avec des taches d'orthose (lui-même avec la microperthite). C'est une oligoclase, son indice de réfraction est très voisin de celui du baume. De petits cristaux d'un minéral disparu, inclus dans l'orthose, sont entièrement remplacés par des produits d'altération variés. L'augite, très faiblement colorée en vert-grisâtre, est accompagnée d'une amphibole, habituellement d'une barkévicite. Ces roches sont remarquables par l'extrême développement des phénomènes de corrosion. (Pl. IV, fig. 2, 3, 4 et Pl. III, fig. 2). La biotite en est particulièrement atteinte et forme une dentelle synanthétique avec le feldspath ou l'augite. L'amphibole et l'augite sont corrodées au contact du feldspath, de la calcite et de la biotite. La magnétite a aussi des contours irréguliers. De petits grains verts et isotropes de spinelle se détachent dans la magnétite. Le sphène, l'allanite, la magnétite, rarement l'apatite, sont des minéraux accessoires. La calcite est parfois développée en grands cristaux maclés.

La syénite analysée (an. № 6) de Kiamika (à biotite, avec un peu de barkévicite et de pyroxène) se rapporte par ses paramètres à la famille des monzonites; ses paramètres sont : <sup>1</sup>II.15.3.3; elle montre une légère prédominance de la potasse sur la soude. Une faible quantité de silice libre calculée, non exprimée sous forme de quartz, ainsi qu'un peu d'alumine libre sont dues aux produits d'altération. Sa richesse en alumine s'explique par la présence de la biotite et de la barkévicite (la barkévicite de Barkevik contient 11,45 % d' $\text{Al}_2\text{O}_3$  et 10,24 % de  $\text{CaO}$ ) et la prédominance du feldspath. La basicité du plagioclase calculé est attribuable aux pyroxène et amphibole alumineux et calciques. L'échantillon analysé est le seul parmi ces syénites qui renferme des plagioclases en grands cristaux. Les roches non analysées de Kiamika conservent leur caractère syénitique.

### 5. Granite de Guenette.

Je m'occuperai très peu des granites normaux de cette région. Un massif important affleure en divers points du canton de Campbell au milieu des paragneiss de la série de Grenville. Il est exploité au nord du village de Guenette.

Ce granite rose, à grain fin, leucocrate, est riche en quartz granulitique et en microcline accompagné d'oligoclase à 15 % d'anorthite. Les petites lames de muscovite et de biotite sont disséminées. La muscovite est associée parfois micropegmatiquement au felspath. Le sphène (plus précisément la *keilhauite*, une variété de sphène caractérisée par la présence de petites quantités de  $Y_2O_3$  et de  $Ca_2O_3$ , au point de vue optique par un angle  $2V$  entre les deux axes plus petit et une biréfringence plus faible), quelques grains de fluorine, la pyrite, le zircon sont des minéraux accessoires. La calcite imprègne la roche suivant les fissures.

La syénite du canton de Turgeon est traversée par de multiples filons d'aplite. L'un d'eux, rose, à grain fin, identique au granite de Guenette mais légèrement orienté, est composé de petits grains de microcline et de quartz granulitique. Ils sont accompagnés d'albite-oligoclase à 5-7 % d'anorthite. Un peu d'amphibole, de chlorite (produit d'altération d'une biotite verte) entourent la magnétite. Des petits grains d'allanite (isotropisée), de sphène, d'épidote, de zircon sont des minéraux accessoires. La calcite est le minéral secondaire. Ces dykes d'aplite sont certainement liés génétiquement au granite rose de Guénette, situé non loin à l'Ouest.

### 6. Dolérites.

Les dolérites se rencontrent en de nombreux points des comtés de Gatineau et de Labelle. Elles recoupent toutes les roches précédemment décrites et semblent correspondre aux éruptions les plus récentes.

Dans le canton de Cameron et de Bouchette, elles possèdent une structure doléritique nette; les plagioclases enchevêtrés, zonés, à 60 % d'anorthite au centre et 40 % suivant les bords, sont un peu sérichtisés. Le pyroxène pigeonitique, en voie de transformation en uralite, est parfois accompagné d'olivine, épigénisée partiellement en iddingsite. Les interstices sont remplis par une micropegmatite d'orthose et de quartz. Des veinules d'orthose pénètrent parfois dans le plagioclase. La magnétite forme une myrmékite dans l'augite, la biotite, l'amphibole et le plagioclase. De longues aiguilles d'apatite sont disséminées abondamment. La délessite, la chlorite, la calcite sont des minéraux accessoires.

*Analyses des roches à hypersthène.*

1. Granodiorite à hypersthène; peu de biotite. W de Wabassee, Cameron I (II).<sup>14.3.3(4)</sup> Patureau
2. Granodiorite à hypersthène et augite; peu de quartz et de grenat. N du lac Willam, Hincks II.4.(3)<sup>4.3</sup> Patureau
3. Syénite monzonitique quartzifère à 2 pyroxène, hornblende et biotite. SE du lac d'Equerre, Cameron II.(4)<sup>5.(2)3.3</sup> Patureau

	1	2	3
SiO <sub>2</sub>	67.75	56.80	55.80
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14.85	17.45	18.75
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.90	3.40	3.28
FeO	2.67	4.85	3.30
MnO	0.07	0.11	0.14
MgO	1.53	2.01	2.12
CaO	3.75	7.90	4.70
Na <sub>2</sub> O	3.05	2.50	3.26
K <sub>2</sub> O	2.75	2.55	4.85
TiO <sub>2</sub>	0.50	1.18	1.78
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.18	0.34	0.75
H <sub>2</sub> O+	0.17	0.17	0.27
H <sub>2</sub> O—	0.13	0.20	0.33
CO <sub>2</sub>	0.10	0.55	0.10
SO <sub>3</sub>	0.10	0.27	0.44
BaO	tr.	0.05	tr.
ZrO <sub>2</sub>	tr.	tr.	tr.
Cl	n. d.	n. d.	n. d.
	100.50	100.33	99.87
SiO <sub>2</sub> libre	29.10	15.00	8.94
Or	16.68	15.01	28.91
Ab	25.15	19.39	25.15
An	17.24	29.75	17.24
Then.	0.14	0.43	0.71
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> libre	0.51		2.14
CaSiO <sub>3</sub>		1.86	
MgSiO <sub>3</sub>	3.80	5.00	5.30
FeSiO <sub>3</sub>	1.85	4.36	0.53
Ma	4.18	4.87	4.87
Ilm	0.91	2.28	3.50
Ap	0.34	0.67	2.02
Calcite	0.20	1.20	0.20
Σ b	11.1	19.0	16.2
An %	40	60	40

*Analyses des syénites, monzonites et shonkinites.*

4. Syénite à biotite, augite et amphibole,  
Turgeon <sup>1</sup>II.5.2.2 Patureau  
 5. Syénite à barkévicite et biotite, Wright II.5'.2(3).3 Patureau  
 6. Monzonite à biotite et barkévicite,  
Kiamika <sup>1</sup>II.15.3.3. Patureau  
 7. Shonkinité à augite (biotite et amphibole),  
Turgeon III<sup>1</sup>.6(7).3.2 Patureau  
 8. Marosite, Pic de Maros, Célèbes III (5)6.3.(2)3 Raoult

	4	5	6	7	B
SiO <sub>2</sub>	54.60	48.15	49.50	42.30	45.88
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16.77	17.38	23.60	10.90	14.73
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.00	5.35	3.25	1.65	4.30
FeO	3.50	5.42	3.42	7.47	6.55
MnO	0.06	0.18	0.07	0.08	0.12
MgO	3.55	4.32	1.95	11.50	6.48
CaO	3.85	6.18	7.85	13.90	11.30
Na <sub>2</sub> O	1.75	3.13	2.90	0.76	1.91
K <sub>2</sub> O	9.25	5.70	3.85	4.25	4.32
TiO <sub>2</sub>	0.45	2.00	0.65	0.85	3.00
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.87	0.44	0.67	3.33	0.75
H <sub>2</sub> O+	0.50	0.16	1.05	0.45	0.74
H <sub>2</sub> O—	0.10	0.17	0.10	0.12	0.22
BaO	1.55	0.10	0.05	0.90	
Cl	0.05		0.20	0.23	
SO <sub>3</sub>	0.30	0.53	0.20	0.30	
CO <sub>2</sub>	0.45	0.70	1.40	0.80	
	99.60	99.91	100.71	99.79	100.30
SiO <sub>2</sub> libre			4.92		
Or	60.60	33.92	22.80	13.34	25.58
Ab	9.69	16.24	21.48		3.40
An	8.90	18.35	25.58	13.90	18.63
Ne	1.56	3.69		1.42	6.96
Le				12.21	
NaCl			0.35	0.35	
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.57	0.99	0.43	0.57	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			5.81		
CaSiO <sub>3</sub>	0.81	2.20		11.95	13.34
MgSiO <sub>3</sub>	0.50	1.60	4.90	8.00	9.80
FeSiO <sub>3</sub>	0.26	0.40	2.38	3.04	2.24
Mg <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub>	5.88	6.44		14.49	4.48
Fe <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub>	2.96	1.73		6.12	1.02
Ma	3.02	7.66	4.87	2.55	6.26
Ilm	0.91	3.80	1.37	1.67	5.78
Ap	2.02	1.01	1.68	7.73	2.02
Calcite	1.00	1.60	3.20	1.80	
An %	47	53	54	51	84
<b>Σ b</b>	<b>16.4</b>	<b>24.8</b>	<b>15.2</b>	<b>55.5</b>	<b>44.9</b>

## TABLE DES MATIERES

<i>Introduction</i>	163
Remarques générales sur la structure géologique de la région étudiée	163
I. <i>Série de Grenville</i> (région Nominingue-Mont Laurier)	165
a) gneiss	165
b) amphibolite	165
c) calcaires.	165
II. <i>Série de Buckingham</i> (comtés de Labelle, Gatineau et Papineau)	166
a) granites	169
b) granodiorites	172
c) monzonites	173
d) diorites	174
e) gabbros	175
f) syénites.	176
III. <i>Roches éruptives postérieures à la série de Buckingham</i>	181
1. roches à hypersthène du comté de Labelle (gabbros bronzitites)	181
2. syénites (comtés de Gatineau et de Labelle)	183
3. ségrégations basiques des syénites du canton de Turgeon	187
4. syénites de Kiamika	188
5. granite de Guenette	190
6. dolérites.	190

## EXPLICATION DES PLANCHES

---

### *Planche I.*

- FIG. 1. — Antiperthite en grains allongés dans la diorite à hypersthène de Wells. L. N. gross. 60.  
FIG. 2. — Même section. N+ gross. 60.

### *Planche II.*

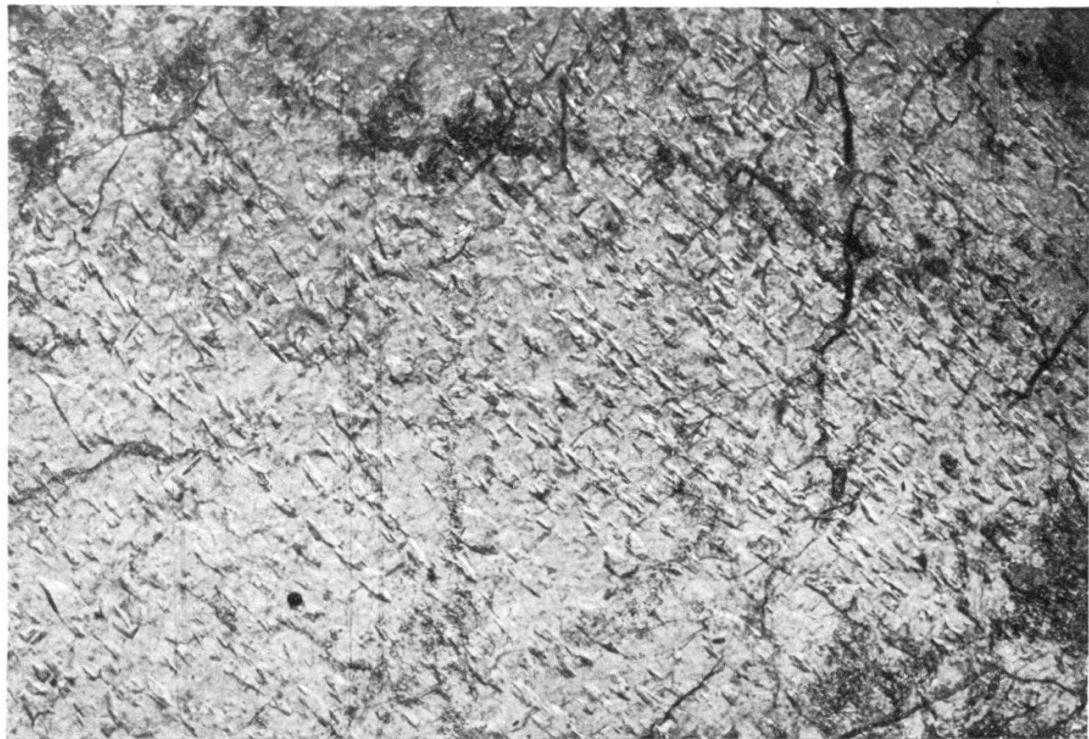
- FIG. 1. — Microperthite dans l'orthose d'une syénite de Wright. L. N. gross. 200.  
FIG. 2. — Antiperthite en lamelles dans la diorite à hypersthène de McGill. L. N. gross. 90.  
FIG. 3. — Aiguilles de rutile dans le quartz. Granodiorite de Bigelow. L. N. gross. 200.  
FIG. 4. — Antiperthite fusiforme dans un granite de Wells. L. N. gross. 90.  
FIG. 5. — Inclusions solides dans le quartz. Gabbro écrasé de Hincks. L. N. gross. 200.

### *Planche III.*

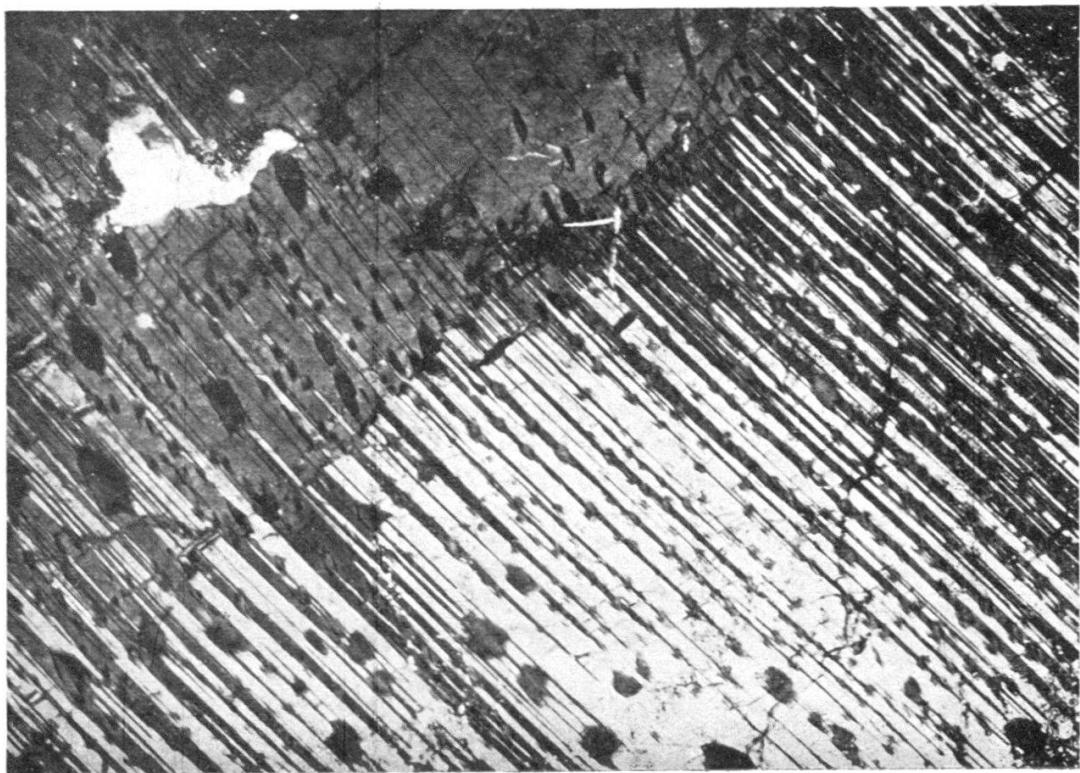
- FIG. 1. — Macles par compression suivant  $c^4$ . Bronzitite de Montigny. N+ gross. 60.  
FIG. 2. — Association de biotite avec la calcite et de biotite avec la magnétite (en haut). Monzonite de Kiamika. L. N. gross. 90.  
FIG. 3. — Néoformation de la biotite autour de la magnétite. Syénite de Northfield. L. N. gross. 36.

### *Planche IV.*

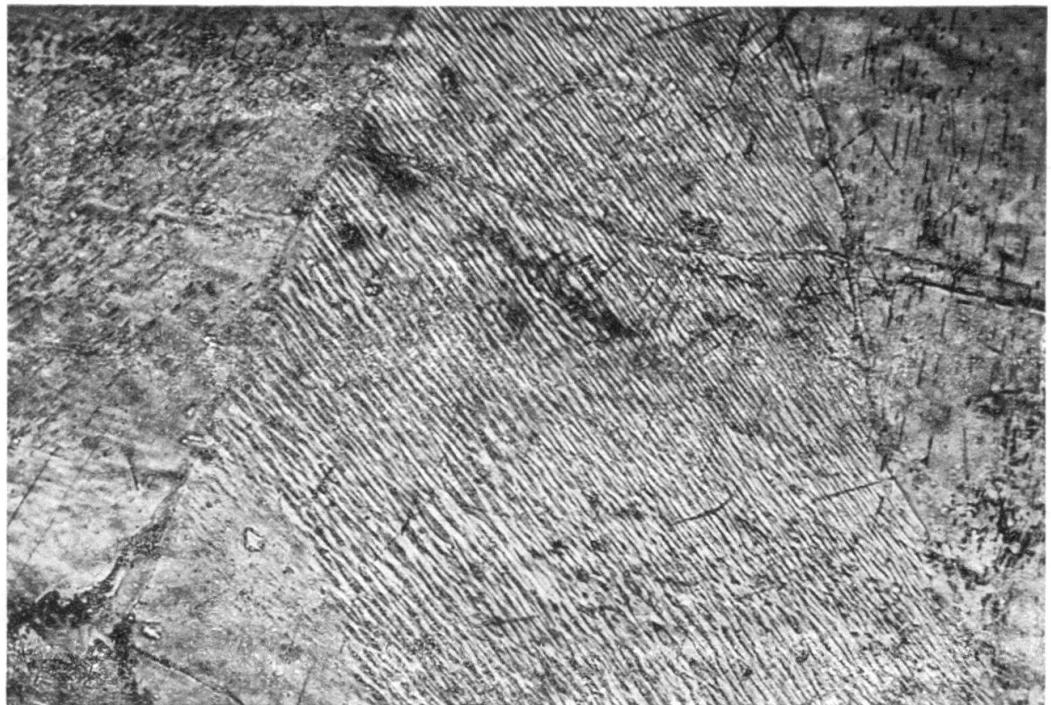
- FIG. 1. — Corrosion de minéraux par leurs réactions mutuelles :  $ba =$  barkévitite;  $bi =$  biotite;  $ma =$  magnétite;  $ap =$  apatite;  $pl =$  plagioclase;  $or =$  orthose; Syénite de Wright. L. N. gross. 90.  
FIG. 2. — Biotite synanthétique avec orthose (et calcite). Petits grains de sphène à très haut relief. Monzonite de Kiamika. L. N. gross. 90.  
FIG. 3. — Gros cristal de sphène faisant bordure à la biotite. Syénite de Kiamika. L. N. gross. 36.  
FIG. 4. — Biotite synanthétique avec orthose. Monzonite de Kiamika. L. N. gross. 90.
-



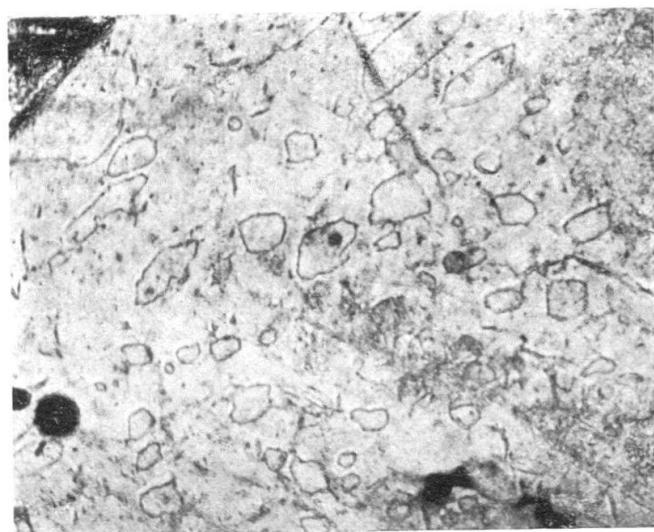
1



2



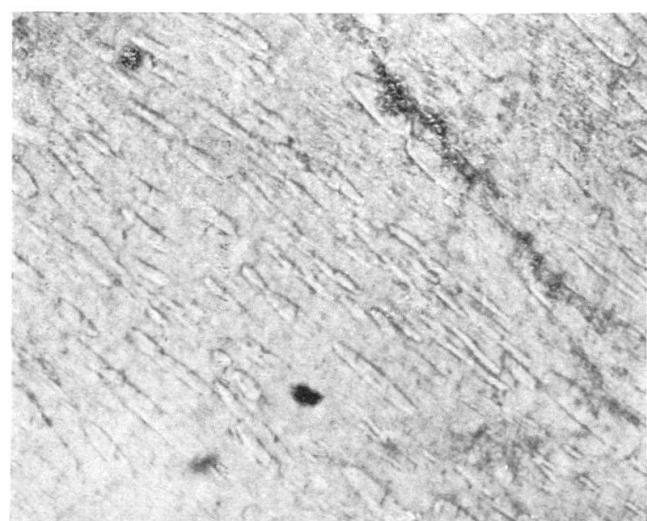
1



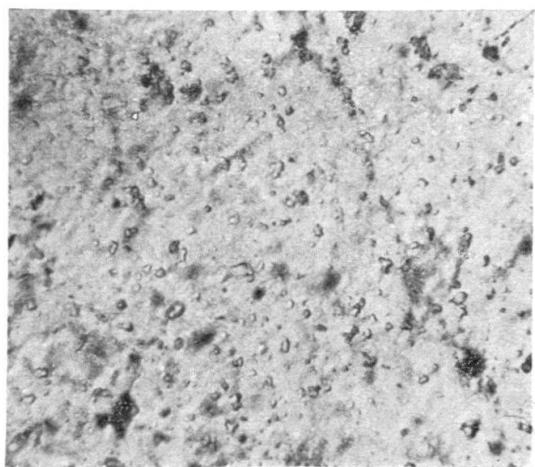
2



3



4



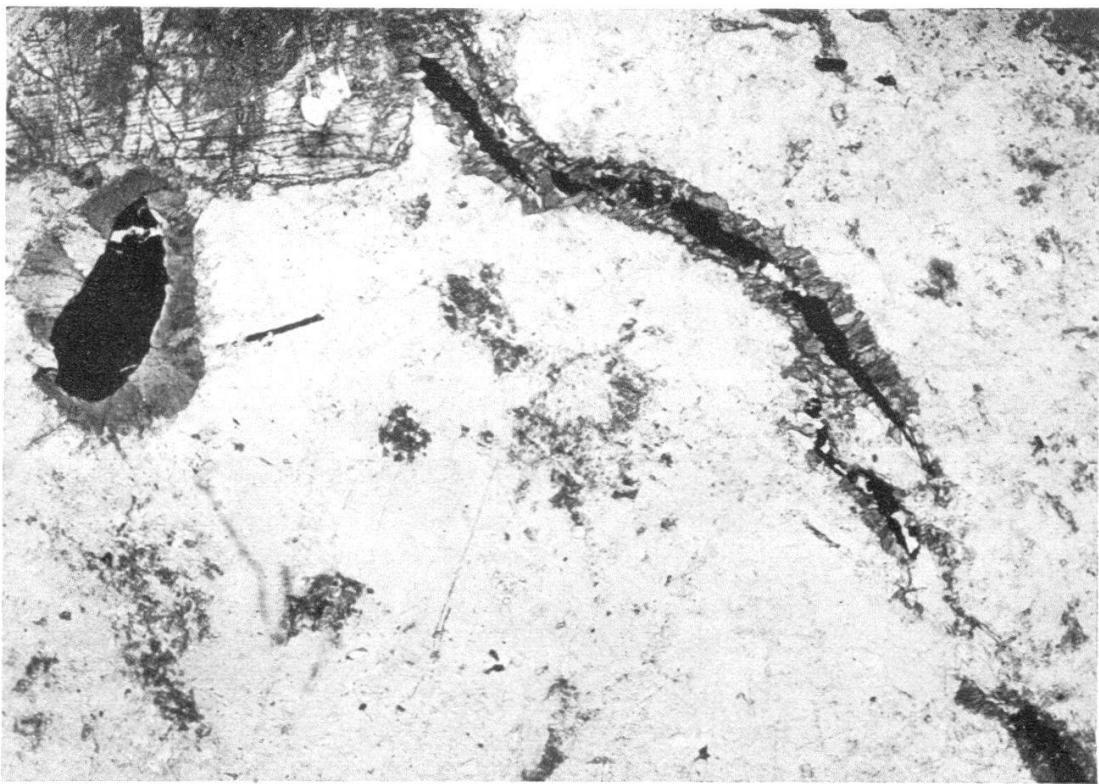
5



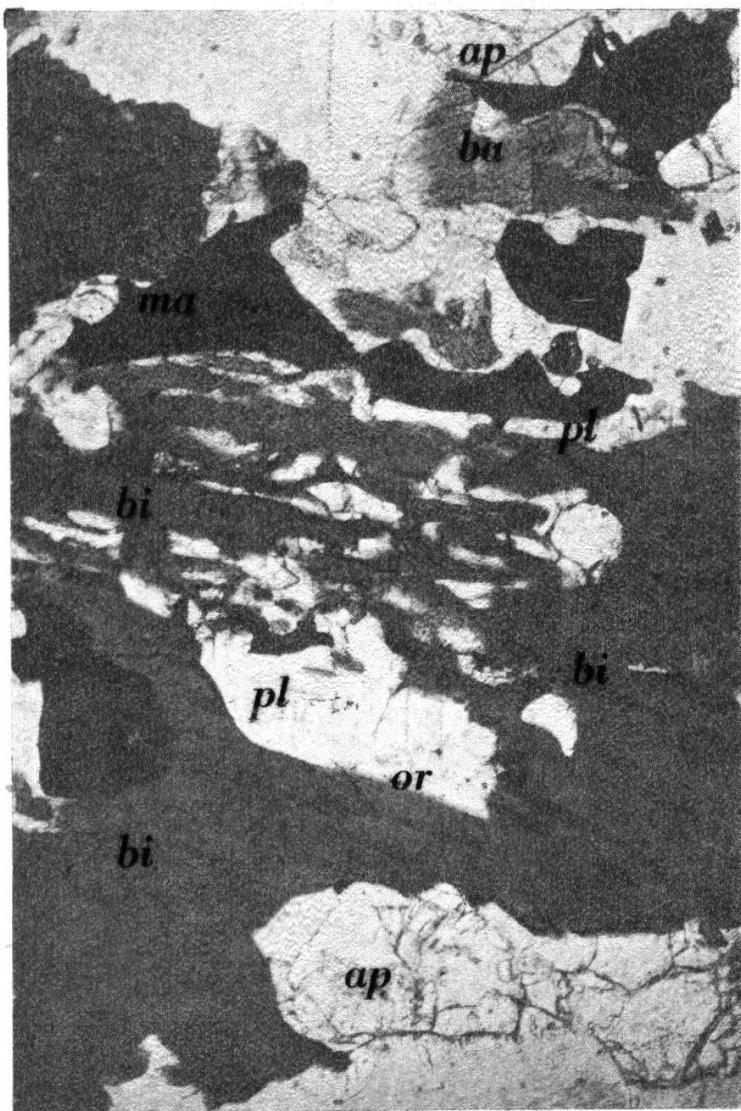
1



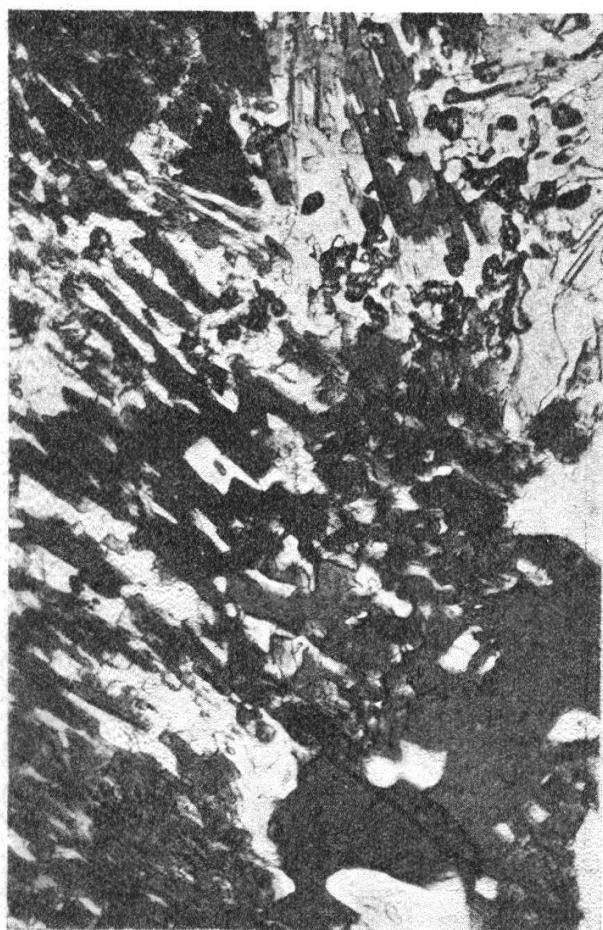
2



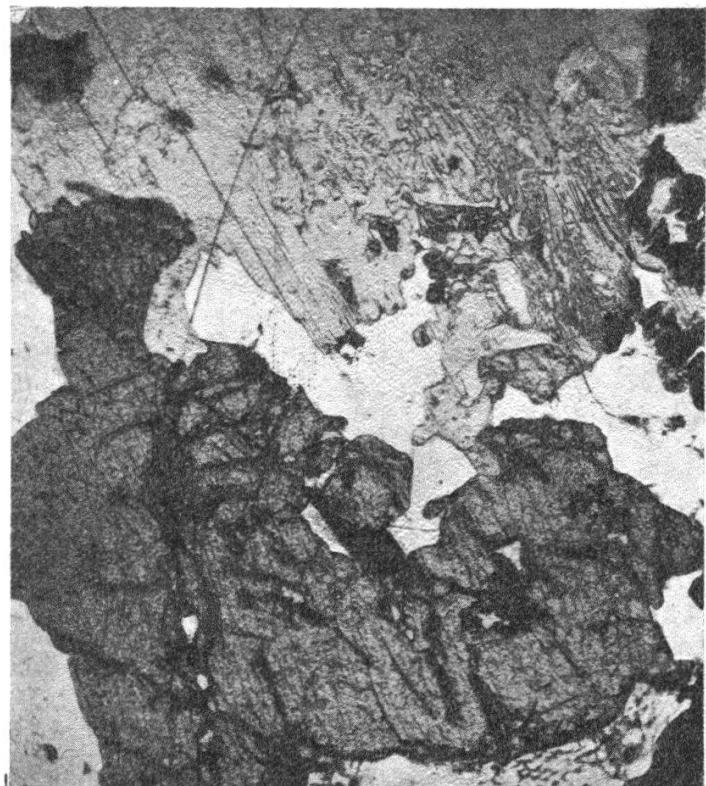
3



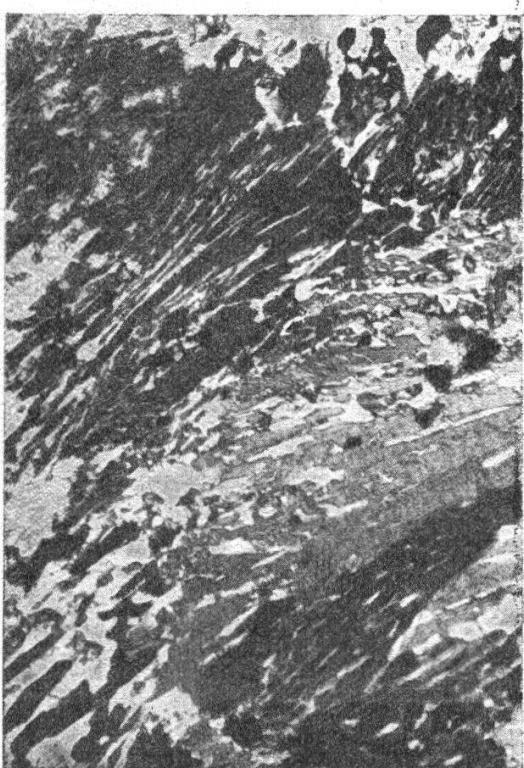
1



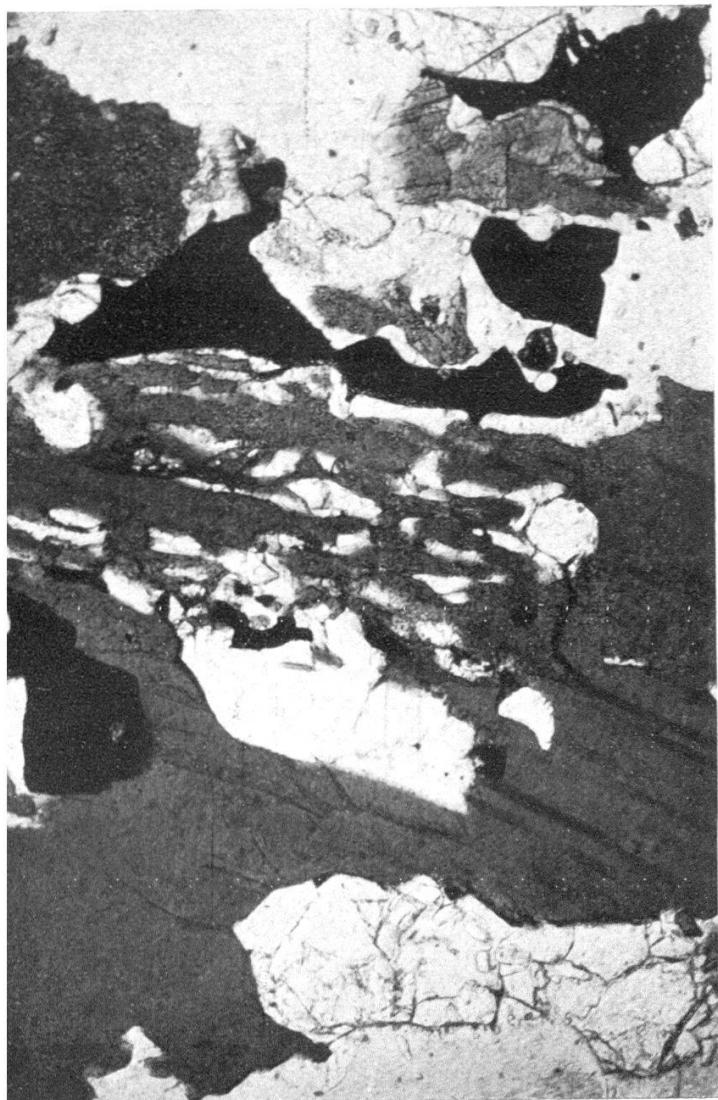
2



3



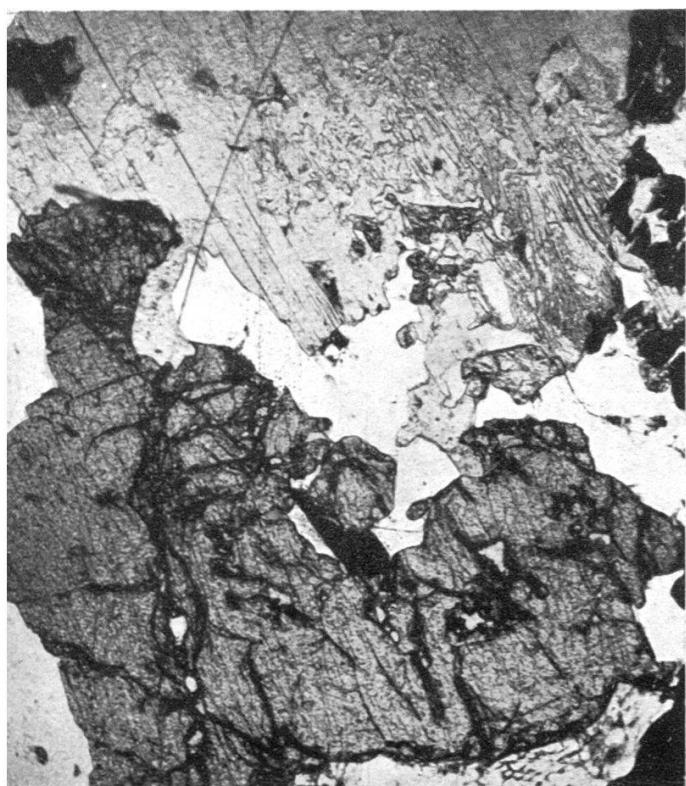
4



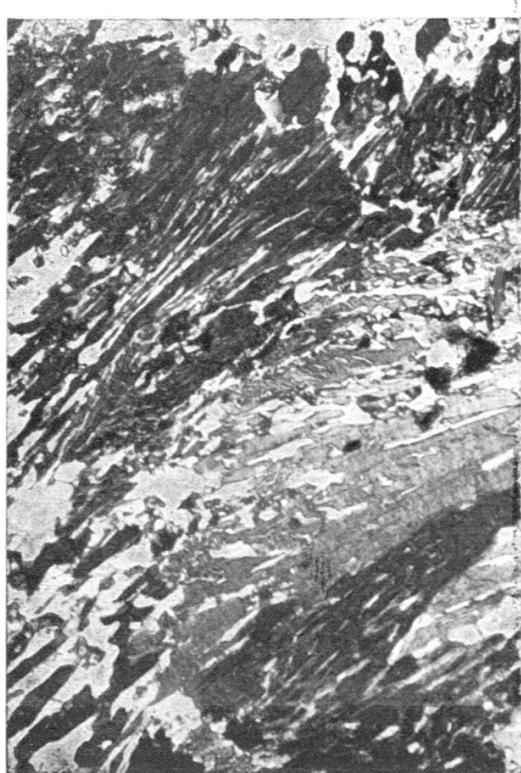
1



2

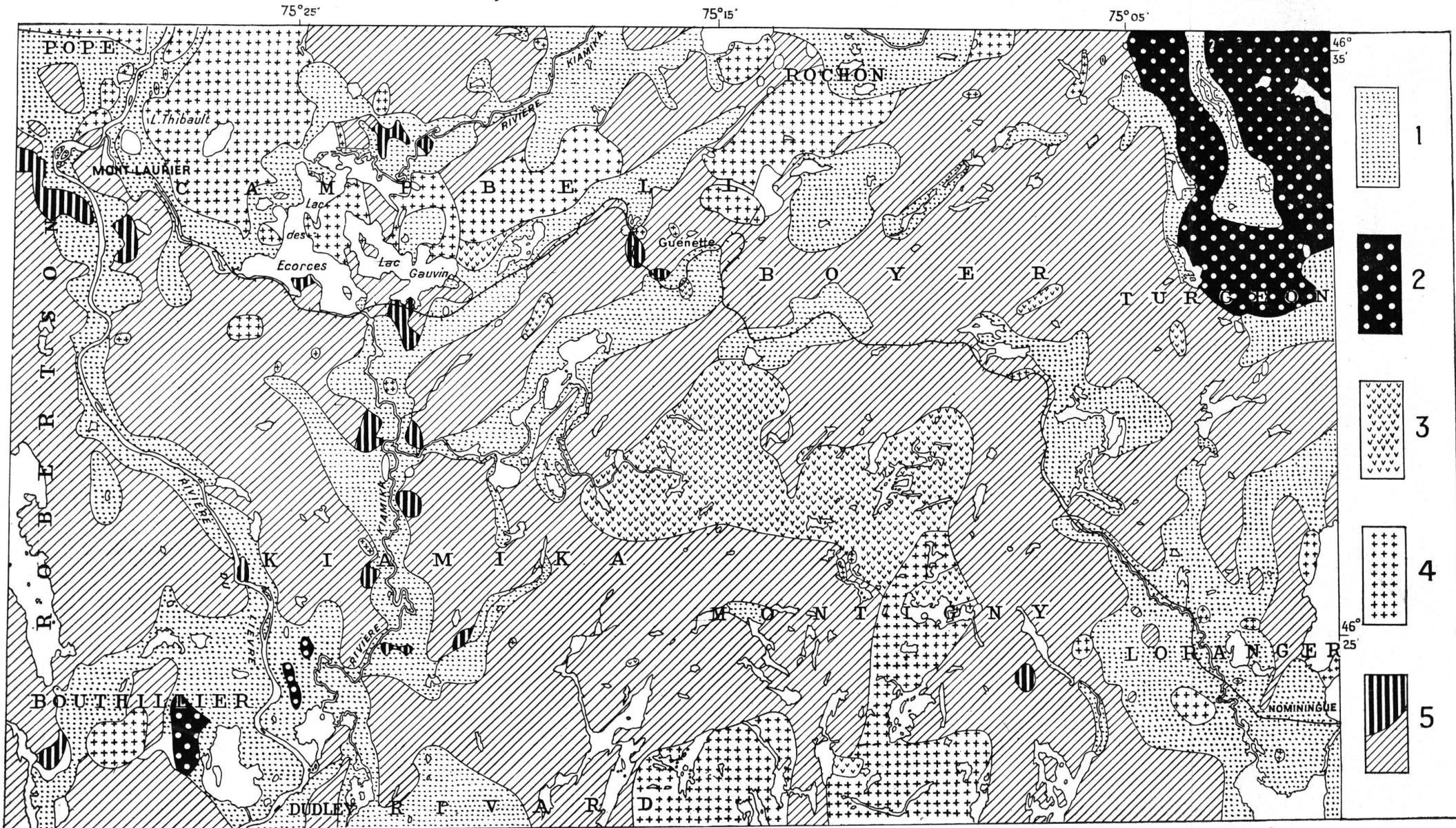


3



4

# CARTE GÉOLOGIQUE DE LA RÉGION DE NOMININGUE



Carte géologique par E. AUBERT DE LA RUE, Région de Nominingue, Comté de Labelle, Québec, Canada. Echelle : 1/545 575<sup>e</sup>.

1. Dépôts fluviatiles et lacustres. 2. Syénites alcalines. 3. Gabbro. 4. Granites. 5. Cristallophyllien; traits verticaux : roches calcaires prédominantes<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> La légende de cette carte est simplifiée.