PROVINCE DE QUÉBEC, CANADA
Ministère des Mines
L'honorable W.M. COTTINGHAM, ministre A.-O. DUFRESNE, sous-ministre.

SERVICE DES GÎTES MINÉRAUX

RAPPORT GÉOLOGIQUE 80

MINÉRAUX RADIOACTIFS

dans la

PROVINCE DE QUÉBEC

par

D. M. Shaw

QUÉBEC
RÉDEMPTI PARADIS
IMPRIMEUR DE SA MAJESTÉ LA REINE

1958

PROVINCE DE QUÉBEC, CANADA
Ministère des Mines
L'honorable W.M. COTTINGHAM, ministre A.-O. DUFRESNE, sous-ministre.

SERVICE DES GÎTES MINÉRAUX

RAPPORT GÉOLOGIQUE 80

MINÉRAUX RADIOACTIFS

dans la

PROVINCE DE QUÉBEC

par

D. M. Shaw

QUÉBEC
RÉDEMPTI PARADIS
IMPRIMEUR DE SA MAJESTÉ LA REINE

1958

TABLE DES MATIÈRES

ILLUSTRATIONS

Figures

MINERAUX RADIOACTIFS

DANS LA PROVINCE DE QUEBEC

par D.M. Shaw*

INTRODUCTION

Il existe de nombreux gisements de minéraux radioactifs dans la province de Québec**; quelques-uns sont connus depuis au delà de cinquante ans. La prospection active à la recherche de ces minéraux, cependant, n'a pas commencé avant la dernière partie de la décade de 1940. Tous les gisements de minéraux radioactifs que nous connaissons dans le Québec se trouvent dans des roches du Précambrien et la très grande majorité est située dans la sous-province de Grenville, dans une région s'étendant de Sept-Iles sur le golfe Saint-Laurent jusqu'à la frontière ontarienne le long de la rivière Outaouais. Nous avons examiné la plupart des gisements décrits ci-après au cours de l'été de 1955; nous en avons examiné quelques autres en 1954.

Remerciements

Au cours de l'été de 1955, nous avons reçu une aide efficace de M.A. Bock, P. Lecorre et W. Steeves. Plusieurs résidents locaux, plusieurs prospecteurs et employés de compagnies minières nous ont également favorisé de leur aide précieuse.

MINERAUX RADIOACTIFS

Les seuls éléments connus pour leur radioactivité sont le potassium, le rubidium, le thorium et l'uranium. Parmi eux, le potassium et le rubidium ne sont radioactifs qu'à un très faible degré. Pour toutes fins pratiques, en conséquence, nous pouvons considérer que la radioactivité est un indice de la présence de minéraux contenant du thorium ou de l'uranium.

---

*Traduit de l'anglais.

**On trouvera la bibliographie à la fin de la brochure.

On a identifié un grand nombre de minéraux de thorium et d'uranium. Cependant, à cause de leur tendance à se présenter sous forme d'agrégats finement grenus et de leur composition d'ordinaire complexe, il est difficile d'identifier sur le terrain de façon positive la plupart d'entre eux.

On peut sommairement diviser les minéraux communs d'uranium et de thorium en deux groupes, en se basant sur leurs propriétés. Le premier groupe comprend les oxydes et les silicates, qui sont d'ordinaire des minéraux primaires. Le second groupe constitue les minéraux secondaires formés par l'action de l'altération sur place sur les minéraux du premier groupe.

Les oxydes et les silicates sont en général de couleur foncée ou noire, durs mais friables et possèdent un lustre sub-métallique, vitreux ou résineux. Ils sont d'ordinaire opaques, sauf en coupes très minces. Leur poids spécifique est très élevé lorsque la teneur en thorium ou en uranium est forte. Lorsqu'ils se présentent en grains individuels ou en grappes dans une pegmatite ou du granite, il n'est pas rare d'apercevoir une zone étroite de feldspath ou de quartz de teinte rougeâtre autour de chaque masse, et des craquelures radiales s'éloignant du grain radioactif. Ce phénomène s'appelle halo radioactif. Les minéraux de ce premier groupe sont d'ordinaire des constituants primaires de roches. Ils sont rarement en eux-mêmes fluorescents sous la radiation ultra-violette.

Les minéraux secondaires sont généralement de couleur claire, en teintes jaunes, vertes, oranges et rouges et ils sont fortement fluorescents. Ils sont d'ordinaire très finement grenus et se présentent sous forme de revêtements de grains de minéraux primaires, de minces couches le long de plans de diaclases et de schistosité et, parfois même, ils sont dispersés par toute la roche. A cause de leurs couleurs inusitées, ils sont d'une aide précieuse pour les prospecteurs, car ils sont des indices de minéraux primaires; cependant, ils ont rarement en eux-mêmes une valeur appréciable.

Tableau 1.- Composition de quelques minéraux radioactifs

Minéral	Constituants principaux (oxygène exclus)	Pourcentage maximum	
		U_3O_8	ThO_2
Uraninite-thorianite	U,Th,TR[x] Pb	95 (rarem. plus que 73)	93 (rarem. plus que 56)
Pechblende	U, Pb	91	-
Thucolite	C,H,U,TR,Si	Variable	-
Uranothorite-thorite	Th,U,Si,TR	27	71
Pyrochlore-microlite-ellsworthite-hatchet-tolite-betafite	Cb,Ta,Ti,U,Ca,Na	20	5
Euxenite-polycrase-eschynite-priorite-fergusonite-formanite-samarskite	Cb,Ta,TR,Ti,U,Th, Fe,Ca	20	17
Monazite	TR, P. Th	0.5	14
Allanite	Ca,Si,Al,Fe,TR,Th	-	6
Gummite	U,Pb,H_2O	76	-
Uranophane	U,Si,Ca,H_2O	70	-
Torbernite	U,Cu,P,H_2O	60	-
Autunite	U,Ca,P,H_2O	60	-
Carnotite	U,V,K,H_2O	62	-

(x) Le symbole TR (terres rares) s'emploie pour désigner les minéraux de la famille des terres rares.

Description de minéraux radioactifs

Uraninite-thorianite

Les minéraux de cette famille sont isométriques; ils se présentent d'ordinaire sous forme de cubes ou de grains équidimensionnels, noirs et opaques, et possèdent un lustre bleuâtre sub-métallique. Leur dureté varie entre 5 et 6; leur densité entre 8 et 10.5. Leur forte radioactivité et leur manque de magnétisme les distinguent de la magnétite.

Les variétés pauvres en thorium ont d'ordinaire des faces octaèdres et celles qui sont riches en thorium forment communément des cubes maclés s'interpénétrant (loi des spinelles). Des spécimens provenant de la province de Québec analysés par Robinson (2) révèlent des teneurs en U_3O_8 de 25 à 69 pour cent et en ThO_2 de 8 à 56 pour cent. Lorsque le thorium et l'uranium sont tous deux présents en quantités appréciables, le minéral est alors connu sous le nom de thorianite uranifère. Le plomb est toujours présent et est un produit de la décomposition radioactive du thorium et de l'uranium et il peut ainsi y avoir jusqu'à 12 pour cent de PbO. Il y a également des terres rares dans une proportion pouvant atteindre quelques unités pour cent. A l'état pur, le minéral n'est pas fluorescent.

On trouve de l'uraninite-thorianite dans les pegmatites, les granites, les syénites, les pyroxénites métamorphiques, les calcaires et divers types de veines de calcite-diopside.

Pechblende

La pechblende est de composition semblable à celle de l'uraninite, mais le thorium y est d'ordinaire en quantité négligeable et les terres rares s'y trouvent en concentrations faibles. Sa couleur est noire ou brun foncé, elle possède un lustre bitumineux lorsqu'elle est fraîche, mais une couleur noir verdâtre et un lustre mat lorsqu'elle est altérée. Il n'y a pas de forme cristalline et le minéral est massif ou botryoïde, avec cassure conchoïdale. Il y a souvent des produits d'altération associés de couleur orange, jaune ou grise. A l'état de pureté, elle n'est pas fluorescente. Sa pureté varie entre 5 et 6; sa densité entre 6 et 8 et cette dernière décroît avec l'altération.

On trouve d'ordinaire la pechblende dans des veines formées à température basse dont la composition fait un fort contraste avec la roche environnante. Il peut aussi y avoir dans ces veines du quartz, des carbonates, de l'hématite, des sulfures, des arséniures et des séléniures.

Thucolite

La thucolite est un minéral noir jais ressemblant à du goudron ou à du charbon. Elle n'existe pas sous forme cristalline. Sa dureté est environ 4 et sa densité, environ 2 (moins que la plupart des minéraux communs). Lorsqu'elle est chauffée dans un creuset, la thucolite peut brûler partiellement et laisser l'uranium dans les cendres. Le thorium y est d'ordinaire présent en quantité négligeable. On trouve le minéral dans les pegmatites et dans les dépôts veineux.

Uranothorite-thorite

C'est un minéral tétragonal qui prend d'ordinaire la forme de longues aiguilles à coupe transversale carrée; il se présente aussi en grains arrondis. Sa couleur est d'ordinaire rouge-brun ou noire, mais elle peut également être rouge sang ou orange, avec un lustre vitreux. Le matériel provenant de zones de surface peut être partiellement altéré en une substance blanchâtre. Sa dureté est d'environ 5 lorsque le minéral est frais; sa densité varie entre 4 et 6. Les cristaux allongés sont spécialement nombreux dans les gisements contenant de la fluorine pourpre. En plus de l'uranium, du thorium et de la silice, il y a d'ordinaire de l'eau et du plomb.

Oxydes complexes

Les minéraux de cette grande famille sont des composés d'oxydes de columbium, de tantale, de terres rares, de titanium, d'uranium, de thorium, de calcium, de fer et d'autres éléments. Leur composition varie beaucoup mais leurs propriétés sont généralement semblables et ils sont compliqués à analyser. C'est pourquoi leur identification est difficile. On peut les classifier par leur système cristallographique comme étant soit isométriques, soit orthorhombiques.

Pyrochlore-microlite-ellsworthite-hatchettolite-bétafite

Ce minéral est isométrique et se trouve à l'occasion en cristaux octaédraux modifiés quelquefois par des facettes cubiques. La couleur est jaune ou noire et son lustre est vitreux ou onctueux. Sa dureté est de 5 à 6 et sa densité va de 4.2 à 6.4. Sa radioactivité est variable; d'ordinaire, il y a plus d'uranium que de thorium. Les variétés ellsworthite, hatchettolite et bétafite sont les plus riches en uranium lequel peut alors dépasser 10 pour cent en U_3O_8. Dans des gisements exploitables, le columbium et le tantale pourraient avoir de la valeur soit comme sous-produits soit comme produits principaux selon la composition des minéraux formant le gisement.

Euxenite-polycrase-eschynite-priorite-fergusonite-formanite-samarskite

Les minéralogistes subdivisent d'ordinaire cette famille en séries subsidiaires, mais pour les besoins présents, on peut considérer ces minéraux ensemble. Tous sont orthorhombiques, mais ils sont presque tétragonaux. On trouve quelquefois des cristaux à section presque carrée, mais les grains arrondis ou irréguliers sont plus fréquents. Leur couleur varie de noire à brune, de rouge à jaune et leur lustre est assez fortement vitreux ou onctueux. Leur poudre est ordinairement brune ou jaune. Il n'y a pas de clivage, mais les minéraux sont friables et leur fracture est chonchoïdale. Leur dureté varie entre 5 et 6.5 et leur densité entre 4 et 6. Les teneurs en uranium et en thorium sont variables. Les différentes variétés sont nommées en se basant sur leur composition de la façon suivante:

Euxenite	riche	en	Cb, Ta,Ti
Polycrase	"	"	Ti,Cb,Ta
Eschynite	"	"	TR,Ti,Cb
Priorite	"	"	TR,Ti,Cb
Fergusonite	"	"	Cb,TR
Formanite	"	"	Ta,TR
Samarskite	"	"	Cb,Ta,TR,U

Monazite

C'est le principal minerai de thorium. On le trouve en grandes quantités dans les sables de plages aux Indes, à Ceylan et au Brésil. La teneur en uranium est inférieure à 0.5 pour cent. La monazite est un minéral translucide jaune-brun; dans certains spécimens, il ressemble à la titanite. Son lustre est résineux et son clivage est bon. Sa dureté est 5.5 et sa densité va de 4.6 à 5.3

Allanite

L'allanite est une variété d'épidote contenant des terres rares, un peu de thorium et des petites quantités d'uranium. Elle est noire, elle possède un lustre vitreux et on la trouve en cristaux qui ont la forme de plaques ou de coins disséminés dans les roches ou en amas irréguliers. Le feldspath adjacent est d'ordinaire teinté en rouge et montre des halos de fractures. Sa dureté est de 5.5 à 6 et sa densité de 2.7 à 4.2. L'allanite est un minéral accessoire commun dans les granites et les syénites du Québec. C'est le minéral radioactif le plus répandu, mais on ne peut le considérer pour le moment comme étant une source possible d'uranium.

Gummite

La gummite est le produit ordinaire d'altération de la pechblende. C'est un agrégat à grain fin, d'ordinaire brillamment coloré en teintes de jaune ou d'orange et possédant une apparence résineuse ou gommeuse. Sa dureté est

de 2.5 et sa densité varie entre 3.9 et 6.4. Il s'agit peut-être d'un mélange de plusieurs minéraux.

Il est préférable de réserver le nom de 'gummite' aux produits d'altération de la pechblende et d'employer, dans les autres cas, le terme 'uranium stain'.

Uranophane

C'est un minéral jaune brillant, poudreux qu'on rencontre ordinairement sous forme d'écailles, de pellicules ou d'aiguilles. Sa dureté est de 2 à 3 et sa densité va de 2.5 à 4. Il a une faible couleur fluorescente verte ou n'est pas fluorescent du tout.

Une autre variété de même composition, la beta-uranophane, s'est révélée récemment comme étant identique à l'uranotile (3). Ses propriétés sont très semblables, mais sa couleur est jaune verdâtre ou jaune orange.

Ces deux minéraux sont les minéraux secondaires d'uranium les plus communs dans le Québec.

Autres minéraux secondaires

Parmi les nombreux minéraux secondaires d'uranium, on peut mentionner les suivants, bien qu'ils ne soient pas abondants dans le Québec:

Famille de la torbernite	- phosphates hydratés verdâtres d'uranium et de cuivre.
Famille de l'autunite	- minéraux jaunes semblables à la torbernite mais dans lesquels le calcium remplace le cuivre.
Carnotite	- minéral hydraté jaune d'uranium, de vanadium et de potassium. C'est un important minerai dans le Sud-Ouest des Etats-Unis.

GÉOCHIMIE DE L'URANIUM

L'uranium est présent dans toutes les roches, d'ordinaire en très faible concentration. Les basaltes et les gabbros en contiennent normalement une partie par million; les syénites 2.5; les granites et les rhyolites 4 parties. Certains granites et syénites de la région de Grenville de Québec et d'Ontario ont une teneur en uranium pouvant atteindre 500 parties par million (0.05 pour cent). Certaines pegmatites à gros grain contiennent des concentrations dignes de mention de minéraux d'uranium tels que l'uraninite, le pyro-

chlore et la samarskite. Dans tous les gisements d'uranium actuellement exploités de par le monde, l'uranium est sous forme de silicate ou d'oxyde. On ne connait pas d'amas de sulfures d'uranium ou d'uranium à l'état natif.

Il y a des gisements primaires en filons dans les roches ignées et métamorphiques de la mine Eldorado sur le Grand lac de l'Esclave, Territoires du Nord-Ouest, dans la région de Beaverlodge, Saskatchewan, dans la mine Shinkolobwe, Congo Belge, et dans la région de Joachimsthal, en Tchécoslovaquie et en Allemagne. Les veines contiennent de la pechblende accompagnée de minéraux de cobalt, de nickel et d'argent, ou de calcite, d'hématite et de quartz, ou encore d'autres groupes de minéraux. Les gisements de Rum Jungle, Territoire du Nord-Ouest d'Australie, sont de même nature, sauf que le minéral radioactif est l'uraninite, et qu'il est associé à des sulfures ou à du fer et du cuivre.

Il existe des gisements dans des roches sédimentaires de la région du Plateau du Colorado dans l'Ouest des Etats-Unis. A cet endroit, la carnotite, qu'on croit être d'origine secondaire, se présente sous forme de poches et de lentilles dans du grès. On a également trouvé de la pechblende et des minéraux primaires d'autres métaux, tels que le cuivre, dans les roches sédimentaires de cette région.

Des couches de conglomérat contenant des cailloux de quartz dans le district de Blind River, Ontario, contiennent de la brannerite, de la pechblende, de l'uraninite et de la monazite associées à de la pyrite et autres sulfures.

Au Transvaal et dans l'Etat Libre d'Orange, Union Sud-Africaine, on exploite, pour leur or, des conglomérats métamorphisés contenant de l'uraninite dispersée.

PROSPECTION POUR LE THORIUM ET L'URANIUM

La particularité la plus remarquable de tous les minéraux de thorium et d'uranium, qu'on ne trouve d'ailleurs dans aucun autre minéral de valeur, est leur radioactivité. Ces minéraux émettent des particules alpha, des particules beta et des rayons gamma, qu'on appelle d'ordinaire radiations alpha, beta et gamma.

La radiation alpha n'a qu'un faible pouvoir pénétrant. Quelques pouces d'air ou une mince feuille de n'importe quel matériel pourra l'arrêter. Son effet en conséquence se limite à la région entourant immédiatement sa source. La radiation beta a un plus fort pouvoir de pénétration, mais elle est fa-

cilement arrêtée par la roche ou le sol, une mince feuille de métal ou un pied ou deux d'air. Les rayons gamma ressemblent beaucoup aux rayons X; ils peuvent pénétrer de quelques pouces la plupart des métaux, sauf le plomb, un pied de roche ou de terre, deux pieds et demi d'eau ou plusieurs centaines de pieds d'air.

Ces radiations peuvent facilement être détectées par des instruments appropriés, ou grâce à leur propriété d'embuer une pellicule photographique de la même manière que la lumière solaire. Cependant, puisqu'on ne peut ni les voir ni les sentir, un détecteur ou compteur de radiations devient partie presque indispensable de l'équipement du prospecteur. Les instruments les plus en usage pour la détection de la radioactivité sont les compteurs de Geiger et les scintillomètres. On peut se procurer, pour le travail sur le terrain, des modèles portatifs et légers. Etant donné que nombre de prospecteurs ne sont pas familiers avec ces instruments, nous donnerons ici quelques notes sur leur construction et leur emploi.

Compteur de Geiger

Le compteur de Geiger consiste essentiellement en un tube de Geiger, une source d'énergie électrique, un amplificateur et un indicateur de pulsations. Le tube de Geiger, ou de Geiger-Mueller, est fait de verre ou de métal et il est rempli d'argon, d'hélium ou de crypton. Au centre du tube et parcourant toute sa longueur, il y a un fil métallique auquel on applique un fort voltage. Dans l'appareil portatif, l'électricité est fournie par des piles sèches. L'indicateur de pulsations est une ampoule à néon, un écouteur ou un compteur de fréquence (rate meter). Si l'on place le tube du compteur de Geiger près d'une source de radioactivité, quelques-unes des radiations y pénètrent et provoquent des variations dans le courant électrique. Ces variations, après amplification, sont transmises à l'indicateur de pulsations où elles produisent un allumage intermittent dans l'ampoule à néon, des crépitements perceptibles dans les écouteurs ou une déflection de l'aiguille du compteur de fréquence (rate meter).

Scintillomètre

Les parties essentielles d'un scintillomètre sont un petit cristal d'iodure de sodium ou de potassium, un tube photo-multiplicateur, un amplificateur et un compteur de fréquence. Il n'y a pas d'ampoule néon et d'écouteurs dans les scintillomètres. Les radiations qui frappent le cristal produisent des petits points lumineux qu'on appelle scintillations. Celles-ci sont transmises sous forme de pulsations électriques et envoyées au compteur de fréquence de la même façon que dans le compteur de Geiger.

Méthode de prospection

Les minéraux radioactifs sont très répandus dans la partie Sud de la province du Québec et on les trouve dans plusieurs types de roches. Les pegmatites granitiques surtout peuvent contenir des cristaux épars de minéraux radioactifs, mais rarement en fortes concentrations. Les couches de calcite rose sont parfois riches, et la combinaison de calcite rose et de fluorine violette semble être un indice infaillible de radioactivité. Les pyroxénites et les hornblendites vertes à grain fin si fréquemment associées aux dépôts d'apatite, de mica et de molybdénite, contiennent à beaucoup d'endroits de l'uraninite et de la thorianite uranifère. Ce sont les roches les plus propices à la prospection étant donné qu'elles se trouvent en très grande quantité dans l'Ouest du Québec.

A cause de leur présence très répandue, les minéraux radioactifs peuvent facilement être décelés par quiconque est muni d'un compteur de radiations. Plusieurs facteurs doivent cependant être pris en considération avant de décider de la valeur d'une découverte. La plupart d'entre eux sont bien connus des prospecteurs expérimentés mais, pour le bénéfice de ceux qui le sont moins ou pour les amateurs, nous en parlerons brièvement.

Que l'instrument employé soit un compteur de Geiger ou un scintillomètre, les principes restent les mêmes. Lorsque le courant est appliqué à l'instrument, celui-ci enregistrera un compte bas, irrégulier qu'on appelle compte normal (background). Ce compte est produit par des rayons cosmiques provenant des espaces interplanétaires et par de petites quantités d'éléments radioactifs contenus dans les roches ordinaires, dans le sol ou dans les articles manufacturés. Le compte normal varie d'un endroit à l'autre, et n'est même pas constant pour un même endroit. Au cours de la prospection, on doit le vérifier plusieurs fois par jour.

Si l'on approche de l'instrument un spécimen de minéral de thorium ou d'uranium, on remarque une augmentation marquée des pulsations. C'est cette augmentation, au-dessus du compte normal, qui est importante. L'augmentation du compte causée par un corps radioactif dépend de sa masse et de sa distance du compteur. Un gros spécimen de minéral radioactif engendrera un compte plus élevé qu'un petit spécimen du même minéral. De même, si l'on place le compteur sur un gros affleurement, l'instrument enregistrera un compte plus élevé que si l'on approche du compteur un petit fragment de la même matière. On désigne ce phénomène sous le nom d'effet de masse, et il a une grande importance dans la recherche de minéraux radioactifs. La distance de la source de radiation est également un facteur important. La roche, le sol, l'eau et l'air absorbent les radiations et la quantité de radiations absorbées est proportionnelle à la distance qu'a à franchir la radiation pour atteindre le compteur.

Conséquemment, plus le compteur est rapproché de la source de radioactivité, plus le nombre des pulsations est élevé.

L'unité étalon en usage pour mesurer la quantité de radiation est le roentgen (R) et l'intensité de la radiation est exprimée en roentgens par unité de temps. Pour mesurer la radioactivité présente dans la nature, le milliroentgen (1/1000 roentgen) constitue une unité plus pratique et la plupart des compteurs sont calibrés en milliroentgens à l'heure (mR/hr). On peut enregistrer les lectures à n'importe quel endroit de la façon suivante:

(a) En comptant le nombre proprement dit de pulsations par minute ou de milliroentgens à l'heure.

(b) En comptant le nombre de pulsations par minute ou de milliroentgens à heure puis en soustrayant le compte normal.

(c) En employant la méthode dite multiples du compte normal.

Plusieurs des pegmatites et autres roches à grains très gros du Sud de Québec contiennent des cristaux relativement considérables de minéraux radioactifs. Ces cristaux donneront des lectures élevées et erratiques sur un compteur de radiations, mais ils peuvent être si éparpillés dans la roche qu'ils n'ont aucune valeur commerciale. On ne doit les considérer que comme un indice général de radioactivité dans la région. Plus importante du point de vue commercial serait une zone dans laquelle on obtiendrait de façon continue de hautes lectures sur une superficie appréciable. Si la radioactivité générale de l'affleurement, mesurée en tenant le compteur de radiations à un pied au-dessus de la surface, atteint dix fois le compte normal, on peut considérer l'endroit comme encourageant.

Après la découverte d'une zone de radioactivité, l'identification des minéraux radioactifs de la zone est d'importance primordiale. Alors que l'uranium est très recherché, il n'y a pour le moment que peu de demande pour le thorium. De plus, les minerais complexes d'uranium peuvent être peu attrayants par suite de la difficulté d'extraction de l'uranium.

Sur le terrain, il est difficile de distinguer les radiations de l'uranium de celles du thorium. Une augmentation du compte peut être produite par un minéral contenant l'un ou l'autre de ces éléments, ou encore par une combinaison des deux. Pour identification sur le terrain, le prospecteur doit se fier à sa connaissance des divers minéraux radioactifs et des diverses modalités d'origines de chacun. Pour une identification certaine, il sera peut-être nécessaire de soumettre l'échantillon à un laboratoire pour une détermination minéralogique ou une analyse chimique. Il faut alors un spécimen assez riche et bien choisi. D'un autre côté, pour une évaluation précise du gisement, il faudra procéder à un échantillonnage systématique de tout l'affleurement.

On peut faire des analyses de minéraux radioactifs par des méthodes chimiques, radiospectrocospiques ou radiométriques. Dans les analyses chimiques et radiospectroscopiques, les quantités de thorium et d'uranium présentes sont déterminées séparément et sont exprimées en pourcentage d'oxyde de thorium ($Th\ O_2$) et d'oxyde d'uranium (U_3O_8). Dans une analyse radiométrique, la radiation totale (qui peut être produite par le thorium ou par l'uranium ou par les deux à la fois) est mesurée sous des conditions contrôlées et est comparée avec des radiations provenant d'échantillons "étalons" analysés chimiquement. Le résultat est exprimé en équivalent de U_3O_8.

Plusieurs minéraux radioactifs sont solubles dans les acides faibles et peuvent être lixiviés de la roche pour être entraînés par les eaux du sol. Un compteur de radiations qu'on tient au-dessus d'un affleurement ainsi lessivé recevra des radiations de la partie plus profonde non lessivée, tandis qu'un échantillon de la roche lessivée en surface ne produira aucune radiation.

Le lessivage peut être plus actif après enlèvement du sol protecteur et c'est ce qui explique que des affleurements récemment mis à découvert semblent perdre de leur radioactivité après quelques mois.

Les minéraux radioactifs enlevés par lixiviation d'un gisement peuvent se déposer de nouveau ailleurs dans le sol, ou dans les diaclases de la roche, ce qui donne naissance à des gisements radioactifs manquant de continuité en profondeur.

GÉOLOGIE DES GISEMENTS

Aperçu général

Tous les gisements que nous décrivons dans ce rapport sont situés dans le Bouclier précambrien et presque tous se trouvent dans la sous-province de Grenville. Etant donné qu'ils sont dispersés par toute la partie Sud du Québec et qu'il est très difficile d'établir la corrélation des roches précambriennes, la légende que nous employons (Tableau 2) est basée surtout sur le type de roche et les symboles n'indiquent pas nécessairement leurs âges relatifs. Cependant, étant donné que plusieurs des gisements se trouvent dans la partie Sud-Ouest de la province, la légende suit, dans une large mesure, les relations d'âges pour le district électoral de Pontiac. Nous avons tout de même, classifié la plupart des roches granitiques sous le même symbole, bien qu'elles appartiennent brutallement à plus d'une période.

Nous avons groupé les roches en trois catégories principales (a) série de Grenville, (b) roches intrusives et roches apparentées et (c) roches du type skarn.

Tableau 2 - Légende géologique

PRECAMBRIEN	Roches de type skarn	8a Roche à silicate de chaux (non-subdivisée) 8b Pyroxénite et hornblendite vertes 8c Roche à augite et scapolite 8d Roche à hornblende et biotite 8e Roche rose à calcite, diopside et phlogopite 8f Roche à fluorine et calcite
	Roches intrusives et roches apparentées	7a Granite et syénite à pyroxène 7b Pegmatite à pyroxène 7c Roches hybrides à pyroxène 6 Syénite 5a Leucogranite et aplite 5b Granite et aplite 5c Granite gneissique 5d Pegmatite granitique 4 Migmatite à biotite et hornblende 3 Gabbro, diabase, amphibolite
	Série de Grenville	2a Calcaire pur 2b Calcaire silicaté 2c Calcaire à chondrodite 1a Schiste à hornblende et biotite 1b Schiste à biotite 1c Gneiss à hornblende à gros grain 1d Gneiss grenatifère 1e Schiste rouillé 1f Quartzite

Série de Grenville

On a appliqué ce nom à une série de calcaires, de schistes, de gneiss, de quartzites et de roches apparentées qui sont très répandues dans la partie méridionale de la province. Les différentes sous-formations alternent les unes avec les autres dans une séquence rubanée et ressemblent à des roches stratifiées. Dans certains cas, ces structures régulières représentent peut-être des plans de stratification originelle, mais plus souvent elles sont le résultat d'un écoulement sous pression et elles sont d'origine métamorphique. Il est néanmoins probable que ces roches constituaient à l'origine une succession sédimentaire d'argiles, de marnes, de calcaires, de grauwackes et de grès et incluaient peut-être des couches de roches pyroclastiques et des coulées ou filons-couches de roche ignée. Depuis leur déposition, elles ont été soumises à un profond métamorphisme (probablement en plusieurs stages) dans les profondeurs de la croute terrestre. De là leur présente composition minéralogique et les traits structuraux complexes qu'elles ont si souvent.

Dans la séquence des schistes et des gneiss, l'une des sous-formations

les plus fréquemment rencontrées est un schiste à biotite et hornblende (1a). C'est une roche tachetée gris-noir et moyennement grenue. Il y a d'habitude une faible schistosité attribuable au parallélisme des paillettes de mica et une linéation causée par l'arrangement parallèle des aiguilles de hornblende. Ses principaux minéraux sont le plagioclase, la hornblende, la biotite et le quartz. Dans certaines variétés, l'augite, l'épidote ou la scapolite sont en quantités appréciables. Il existe d'ordinaire, parallèlement à la schistosité, des veinules de matière feldspathique. A l'origine, ces schistes étaient peut-être des sédiments calcareux impurs, des roches pyroclastiques basiques ou des coulées ou filons-couches basiques ignés. Quelques variétés sont à gros grain et nous les avons indiquées par un autre symbole (1c). Avec une diminution de la teneur en amphibole et une augmentation de celle en mica, les roches passent à des schistes à biotite (1b). Les grains sont d'ordinaire plus gros et on y voit une schistosité prononcée. Dans quelques cas, on remarque du grenat et de la sillimanite. Ces roches sont l'équivalent de schistes et de grauwackes.

Une autre roche apparentée moins fréquemment rencontrée est le gneiss à grenat et hornblende (1d), qui ressemble généralement aux schistes à hornblende mais dont le grain est plus grossier et qui contient des cristaux de grenat rouge pouvant atteindre un demi-pouce ou plus de diamètre.

Il y a abondance de quartzites (1f) dans certains districts. Dans ces roches, le quartz est l'élément constitutif principal et il donne à la roche un caractère dur et vitreux. Il y a fréquemment en quantités moindres de la microcline, du plagioclase, de la biotite et de la hornblende et ces minéraux peuvent donner à la roche une faible schistosité ou linéation.

Les minéraux sulfureux (pyrite et pyrrhotine) constituent des minéraux accessoires fréquents dans le schiste à biotite et le quartzite et dans certains cas ils représentent 5 pour cent de la roche. En pareille occurrence, les roches sont facilement altérées, spécialement dans les régions mal drainées, et elles prennent une surface rouillée qui est tendre et friable. A cause de la difficulté qu'il y a d'identifier de telles roches sur le terrain, nous les avons indiquées sur les cartes par un symbole distinct (1e). Il arrive parfois que les granites et les syénites contiennent des quantités appréciables de sulfures et qu'ils s'altèrent de la même façon.

Il y a un peu moins de variations dans la série des calcaires. Les calcaires purs (2a) sont abondants, mais ils ne persistent que rarement sur une grande superficie. Ils sont blancs ou gris et ils peuvent contenir de 1 à 2 pour cent de graphite, d'oxydes de fer, de sulfures et de silicates, ce qui donne à la roche un aspect rubané. Plus fréquemment, les calcaires contiennent

des minéraux à silicates. Le mica brun est particulièrement abondant, mais il y a également de nombreux autres minéraux, dont la trémolite grise, la diopside, la hornblende et l'olivine vertes et la muscovite et le talc incolores, la chondrodite de couleur orange, le quartz, le feldspath et la scapolite blancs. Parmi les minéraux accessoires qu'on trouve en quantités moindres, mentionnons le graphite, les sulfures, les oxydes de fer, le sphène et la serpentine. Dans quelques cas, une altération prononcée des silicates a produit un calcaire à serpentine tacheté vert. La plupart de ces roches sont indiquées par le même symbole (2b) sur les cartes, mais le calcaire à chondrodite (qui est peut-être d'origine complexe) a reçu un symbole distinctif (2c).

A l'exception de cette dernière, les roches calcaireuses sont probablement les équivalents métamorphisés de calcaires et de dolomies impurs. Nous n'avons trouvé aucune dolomie sur les terrains que nous avons examinés mais nous avons présumé de sa présence originelle à cause de la présence de silicates magnésiens.

On rencontre très fréquemment des roches dans lesquelles il y a plus de silicates de calcite. Plusieurs de ces roches ont sans doute une simple origine métamorphique, mais puisqu'elles ressemblent étroitement à certaines des roches de type skarn, nous les avons classifiées avec elles.

Roches intrusives et roches apparentées

Ce groupe hétérogène comprend plusieurs variétés de roches d'âges très différents.

Les variétés basiques, y compris le gabbro, la diabase et l'amphibolite, sont tous désignées par le symbole 3. Le gabbro est d'ordinaire une roche de couleur foncée, à grain moyen ou grossier et à texture ignée. Ses constituants principaux sont le plagioclase, la hornblende, le pyroxène, la biotite et, dans quelques cas, la scapolite et le quartz. Le pyroxène est surtout de l'augite, mais il peut y avoir aussi de la pigeonite ou de l'enstatite. Sous cette forme, la roche est relativement peu métamorphisée et dans plusieurs cas elle est plus jeune que les granites avoisinants. D'autres facies laissent voir une texture métamorphique et sont des amphibolites. Ces dernières consistent surtout en plagioclase, en hornblende et en quartz; leurs grains sont grossiers et elles possèdent d'ordinaire une linéation. On les confond facilement avec certaines variétés de schistes et gneiss à hornblende.

L'autre roche désignée par le même symbole que le gabbro est la diabase. Nous l'avons trouvée en un ou deux endroits et elle est peut-être d'âge précambrien supérieur. Elle ressemble au gabbro mais son grain est plus fin

et elle possède la texture ophitique caractéristique à cette roche.

Sur plusieurs des terrains que nous avons examinés, il y a une roche gneissique qui ressemble partiellement aux schistes à hornblende et biotite, mais qui est plus riche en feldspath et en quartz et, de ce fait, ressemble à du granite. La roche a d'ordinaire un aspect rubané, avec des couches alternantes gneissiques foncées et feldspathiques pâles. De telles roches sont des migmatites ou des roches mixtes et elles sont d'origine hybride, étant des sous-formations de la série de Grenville qui consistent maintenant en partie en matière granitique. De telles roches (symbole 4) sont de types variés mais elles sont toujours associées à des masses granitiques avoisinantes à peu près du même âge.

Nous avons groupé toutes les roches d'aspect granitique sous le symbole 5, à l'exception de la série pyroxénique dont nous parlerons plus bas. Nous n'avons pas tenté de distinguer sur les cartes le granite de la granodiorite et de la tonalite. Nous avons plutôt classé les roches de la façon suivante: 5a, granite et aplite leucocratiques, lorsqu'il n'y a que très peu de minéraux foncés; 5b, granite et aplite, lorsqu'il y a des quantités appréciables de mica et de hornblende; 5c, granite gneissique qui, dans bien des cas, ne peut être distingué du gneiss dérivé du grès par métamorphisme et qu'on ne peut par conséquent pas toujours considérer comme étant une roche ignée; 5d, pegmatites granitiques dans lesquelles la dimension des grains dépasse un demi-pouce et dont la minéralogie varie grandement mais dont les constituants principaux sont invariablement du feldspath et du quartz.

Sur quelques-uns des terrains que nous avons examinés il y a une syénite (symbole 6). C'est d'ordinaire une roche à grain moyen consistant surtout en feldspath à oligoclase, en biotite et en hornblende. Les âges relatifs sont incertains, mais dans plusieurs cas la roche n'est pas de gneissique et en conséquence est plus récente que le métamorphisme.

Les roches du dernier groupe de cette catégorie sont caractérisées par la présence d'un pyroxène qui est vert foncé à l'oeil nu et qui s'altère en une couleur vert pâle. Le sphène, le zircon et la fluorine sont des minéraux accessoires importants et leur proportion peut atteindre quelques unités pour cent. La composition des roches varie du granite à la syénite (7a) et leur texture de celle d'une pegmatite (7b) à celle d'un grain grossier normal, quelques-unes étant massives et d'autres gneissiques (7c). Ces dernières semblent être des migmatites et toutes les roches de la série sont de même nature variable: leur grain variant en grosseur et leur composition changeant sur de très faibles distances. Ces caractères suggèrent une origine par métasomatisme ou substitution de roches pré-existantes, fait qui est en plus confirmé par une preuve non-équivoque sur le terrain (p.35). Leur origine se

relie étroitement à celle des roches de type skarn dont nous parlerons ci-après et que nous étudierons alors. Dans quelques cas, l'uranothorite et l'allanite sont des minéraux constituants mineurs.

Roches de type skarn

'Skarn' est un terme employé par les mineurs scandinaves pour décrire les roches riches en chaux associées d'ordinaire à des minerais de fer et il est devenu d'emploi général pour désigner des roches à grain grossier riches en silicates de chaux. Il y a beaucoup de ces roches dans la sous-province de Grenville et elles sont d'ordinaire associées à des minéraux de valeur économique tels que l'apatite, le mica, la molybdénite et les oxydes de fer, de même qu'à des minéraux radioactifs.

Les principaux minéraux qu'on trouve dans ces roches sont la calcite rouge saumon, la diopside verte, l'augite vert foncé, le mica ambré, la scapolite blanche ou vitreuse, la trémolite grise, l'actinolite verte, la hornblende, la chondrodite orange, le feldspath blanc, l'apatite verte ou rouge, la fluorine pourpre, l'allanite noire, le sphène brun et d'autres minéraux moins communs, dont quelques-uns sont radioactifs. Leur grain grossier et leurs couleurs frappantes rendent ces roches facilement reconnaissables sur le terrain. Leur composition est particulièrement variable, ce qui les rend difficiles à cartographier; on ne doit donc pas considérer ici leur classification comme rigide.

Là où la roche est variable ou de nature douteuse, nous l'indiquons sur les cartes comme étant une roche à silicate de chaux (non-subdivisée), avec le symbole 8a. Ces roches qui consistent surtout en diopside ou amphibole vertes (8b) sont d'ordinaire à grain moyen et à texture saccharoïde. Wilson (4, p.33) les appelle 'pyroxénites métamorphiques' et elles constituent probablement les roches les plus communes et les plus abondantes du groupe car elles sont bien connues pour leur présence dans les gisements de mica, d'apatite et de molybdénite. Les roches à augite et scapolite (8c) peuvent être confondues avec du gabbro à gros grain, étant donné que la scapolite est d'ordinaire blanche et écailleuse et ressemble à première vue à du feldspath. Dans quelques variétés, la scapolite forme des grains arrondis vitreux qu'on peut prendre pour du quartz. A un endroit, nous avons trouvé une roche à hornblende et biotite (8d); il s'agit peut-être d'une pyroxénite altérée.

Les deux autres types de roche sont de distribution plus limitée. L'un (8e) consiste surtout en calcite rose, avec des quantités variables de diopside et de mica jaune. Toutes les variétés entre la calcite rose et la pyroxénite verte ont été vues. Il y a dans plusieurs affleurements des grains

de thorianite, d'uranothorite et d'uranophane. La thorianite apparaît sous forme de cubes noirs, dont plusieurs sont maclés suivant la loi des spinelles et dont la dimension atteint jusqu'à un quart de pouce (pp. 41-42). La dernière variété (8f) est caractérisée par une abondance de fluorine accompagnée de calcite, d'apatite, de pyroxène, de hornblende et autres minéraux. La fluorine est de couleur violet foncé qui se ternit à la lumière du soleil; lorsqu'on le broye, le minéral dégage une odeur fétide. Le grain est grossier et l'uranothorite est présente d'ordinaire sous forme de prismes allongés à angles droits encastrés dans la fluorine, ou sous forme de masses irrégulières.

La nature variable de ces roches et leur tendance commune à ressembler aux roches adjacentes normales de tous les types allant du calcaire au gabbro et au granite, nous portent à imputer leur origine, au moins en partie, au remplacement des roches pré-existantes. Leur richesse en chaux est attribuable à la présence antérieure de calcaire qui fut rendu mobile par des solutions lesquelles, nous présumons, ont transporté le matériel silicateux et les matières volatiles telles que le fluor et le bi-oxyde de carbone. Aux endroits où il eut transport de calcaire, ce transport eut probablement lieu par solution et précipitation ou encore par écoulement. Les mêmes solutions ont également causé la formation de la série du granite à pyroxène dont la minéralogie est identique à la série de type skarn. Là où le calcaire prédominait, les skarns se sont formés par métasomatisme, alors que les amas plus riches en granite et en quartzite ont donné naissance au granite et à la syénite à pyroxène. Du point de vue économique, ces solutions étaient importantes parce qu'elles contenaient aussi des matières radioactives.

Classification des gisements radioactifs

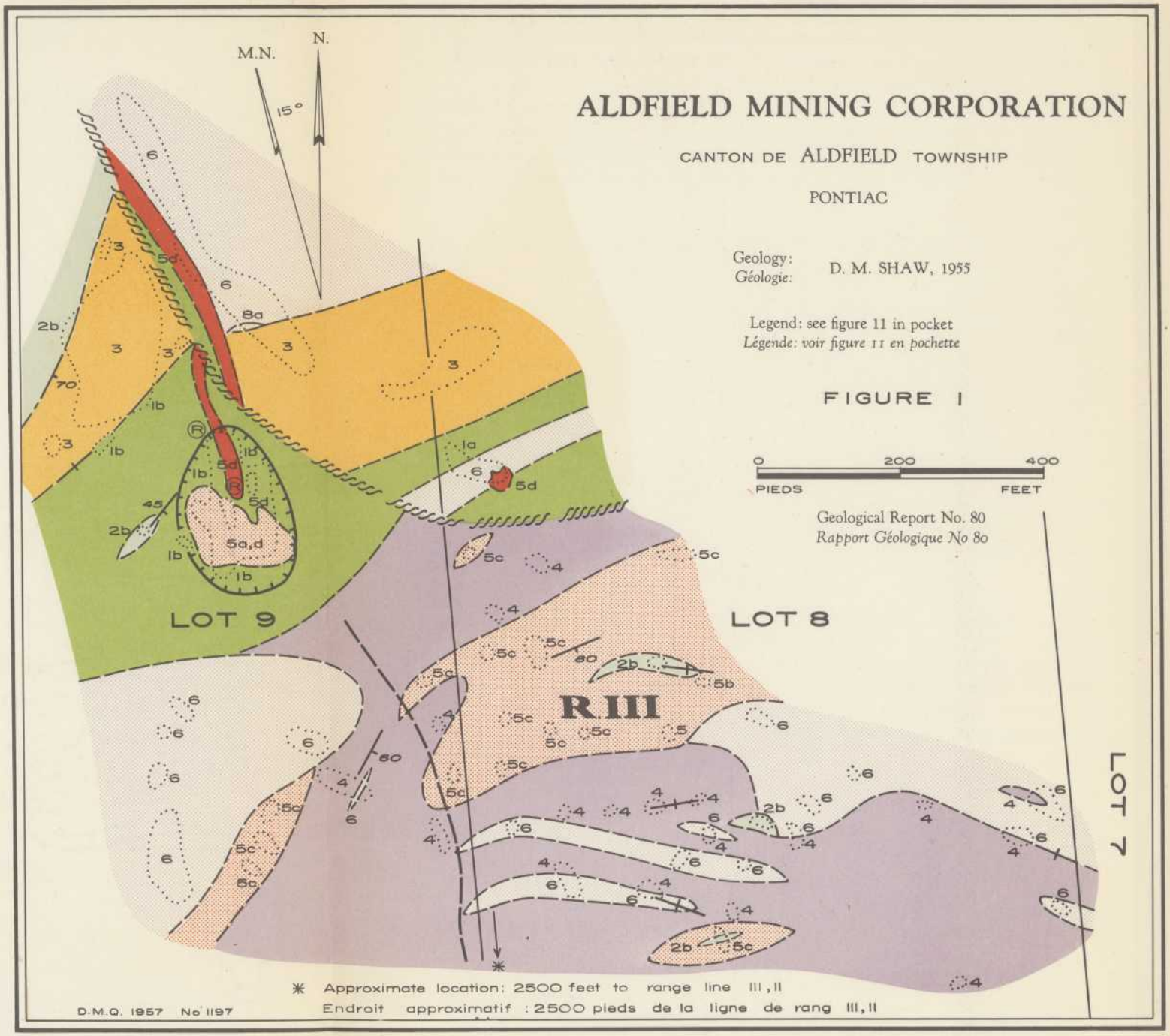
Les gisements radioactifs décrits dans les pages qui suivent appartiennent surtout à deux groupes principaux: granite-syénite et skarn. Toutefois un troisième groupe, celui des minéraux riches en molybdénite, s'avère nécessaire pour la classification de quelques gisements. Ces trois groupes sont subdivisés comme suit:

Gisements de granite-syénite

(a) Pegmatites géantes (O'Leary Malartic Mines Ltd.)

(b) Leucogranite et pegmatite (St. Siméon Uranium Corporation; Struan Uranium Mines Ltd.)

(c) Granite à pyroxène, syénite, pegmatite (Duvex Oils and Mines Ltd.)


M.N.
N.
15°
ALDFIELD MINING CORPORATION
CANTON DE ALDFIELD TOWNSHIP
PONTIAC
Geology:
Géologie:
D. M. SHAW, 1955
Legend: see figure 11 in pocket
Légende: voir figure 11 en pochette
FIGURE 1
0
200
400
PIEDS
FEET
Geological Report No. 80
Rapport Géologique No 80
LOT 9
LOT 8
R.III
LOT 7
* Approximate location: 2500 feet to range line III, II
Endroit approximatif : 2500 pieds de la ligne de rang III, II
D.M.Q. 1957 No 1197

Gisements de skarn

(a) Riches en calcite (Yates Uranium Mines Incorporated, zone du Camp; Calumet Uranium Mines Ltd.)

(b) Pyroxénite (Gatineau Uranium Mines Ltd.)

(c) Riches en fluorine (Yates Uranium Mines Incorporated, zone Matte)

Gisements riches en molybdénite
(Pool Mining Corporation)

Les deux premiers groupes sont semblables à ceux de la classification adoptée par Satterly et Hewitt (5) pour les gisements du Sud-Est de l'Ontario, mais ils sont descriptifs plutôt que génétiques. Nous avons déjà décrit les divers types de roches et il nous suffira d'ajouter ici quelques notes concernant les granites leucocratiques. En général, ceux-ci consistent surtout en plagioclase, quartz et microcline et ils varient entre un vrai granite et un granite sodique ou une tonalite. Les minéraux foncés comprennent la biotite, la chlorite et la magnétite et ils dépassent rarement en quantité 5 pour cent. Assez souvent la magnétite est le seul des constituants foncés présents et elle est accompagnée de minéraux radioactifs en intercroissance. Sur deux propriétés (Kert et Maniwaki Kid) il y a parfois du pyroxène et les roches passent graduellement à la série pyroxénique. Il est très probable que tous les gisements radioactifs proviennent d'une même source et que leurs caractères individuels dépendent largement soit d'une simple cristallisation, soit d'une assimilation ou d'un métasomatisme prononcés.

DESCRIPTION DES TERRAINS

Canton d'Aldfield

Aldfield Mining Corporation

Réf.: Min. des Mines, Qué., R.P. no 293

Cette compagnie, qui fut incorporée en 1955, procède à des travaux d'exploration dans le canton d'Aldfield. Lorsque nous visitâmes cette région en juillet 1955, on était à nettoyer des lignes, à faire du décapelage, à procéder à de l'échantillonnage et la compagnie jalonnait de nouveaux claims. La principale minéralisation radioactive se trouve sur le lot 9 du rang III. (Voir Fig. 1)

La géologie est à cet endroit, plutôt complexe et il s'y trouve une variété considérable de types de roches et quelques failles. Son interprétation sera peut-être considérablement modifiée par une exploration plus poussée. Il semble que les roches les plus anciennes soient un complexe de schistes à hornblende et biotite avec intercalations, ici et là, d'étroits rubans de calcaire à gros grain. L'orientation des formations est variable sans doute à

cause de la présence de plis d'étirement, mais elle est généralement vers l'Est et le pendage est vers le Sud. Les schistes sont interfoliés avec de minces veines de matière quartzo-feldspathique et, dans certains cas, ce matériel est si abondant que les roches méritent l'appellation de migmatites. Quelques-unes passent graduellement à du gneiss granitique. Toutes ces roches sont recoupées de masses irrégulières de syénite à biotite et hornblende, probablement plus récentes, et par une diabase fraîche à olivine et pigeonite. La direction de cette dernière varie, mais elle semble être concordante. Une faille incurvée traverse la région explorée sous un ravin bien marqué et elle semble déplacer la diabase. La zone radioactive est associée à cette structure et une superficie de 200 pieds par 50 pieds a été mise à nu et dynamitée. La roche ainsi découverte est un complexe de schiste, de pegmatite et de leucogranite, tous cisaillés et, par endroits, mylonitisés. On a noté une radioactivité allant jusqu'à 100 fois la normale dans la pegmatite, laquelle semble être une masse irrégulière à pendage prononcé qui est située dans la zone de cisaillement. L'amas consiste surtout en quartz et en feldspath rouge, avec des plages noires de mylonite et un peu de pyrite. L'altération sur place de la pyrite a produit de nombreuses taches de limonite. On peut apercevoir les minéraux radioactifs dans la roche: ce sont l'uranophane et la thorite ou l'uranothorite.

Le leucogranite et le schiste ne semblent pas radioactifs, mais le second contient des géodes avec de petites grappes de gros cristaux de scapolite.

La pegmatite est à découvert sur une longueur de 80 pieds et sa direction semble être à peu près Nord. Elle disparaît au Nord sous un terrain bas, mais une roche de même nature réapparaît à 200 pieds au Nord et semble être le prolongement du même amas, présumément déplacé. Aux endroits ou les deux épontes sont à découvert, la largeur de la pegmatite varie entre 10 et 20 pieds.

Terrains Desjardins

Réf.: Min. des Mines, Qué., Ind. Min. 1943, p. 34;
R.P. no 293.

H.-A. Desjardins détient les droits miniers sur les lots 1 et 2, rang III, canton d'Aldfield. Cette propriété fait partie des anciens terrains Kert (molybdénite). Sur ces deux lots il y a une série d'anciens puits sur une colline boisée au Nord du chemin conduisant à East Aldfield. Ces excavations sont partiellement dissimulées sous la végétation et la roche est "pourrie" et rouillée, mais elle était à l'origine une pyroxénite-hornblendite métamorphique imprégnée de sulfures. La radioactivité atteint jusqu'à 10 fois la normale

en plusieurs endroits, mais on n'a pu y découvrir aucun minéral radioactif. Lorsque nous avons visité les terrains en juillet 1955, il n'y avait aucun indice d'exploration récente.

Canton de Baskatong

Gatineau Uranium Mines Ltd.

Réf.: Min. des Mines, Qué., R.P. no 330, pp 4-7.

Cette compagnie détient un groupe de claims dans le réservoir de Baskatong. A la période des eaux hautes, seulement 20 pour cent des terrains sont visibles sous forme d'îles. A eaux basses, la superficie découverte est beaucoup plus considérable. La minéralisation principale se trouve sur une île située sur les lots 29 à 31 du rang II, canton de Baskatong; on peut la voir sur la figure 2. Par voie d'eau, le prospect se trouve à cinq milles de l'écluse La Croix où il y a un campement appartenant à la compagnie Canadian International Paper et, tout près, des cabines de touristes. Les terrains furent jalonnés en premier par A. Watson et ses associés pour le plomb et le zinc et, après creusage de tranchées et échantillonnage, on découvrit de la radioactivité en 1953. On continua l'exploration et, en 1954, on avait fait 2,018 pieds de trous de sondage au diamant répartis en 9 trous. Au-dessus de la ligne des hautes eaux, le terrain est entièrement recouvert de mort-terrain et le meilleur temps pour le visiter est tard en été ou à l'automne.

L'extrémité Ouest de l'île a comme sous-sol une série plutôt régulière de roches de Grenville bien zonées. La moyenne de la direction est N.45°E. et les pendages varient de 35° à 70° Sud-Est et, dans un cas, le pendage est de 70°Nord-Ouest. La roche la plus abondante est le calcaire qui contient généralement, en plus de la calcite, de la phlogopite, de la hornblende, du pyroxène et du graphite. Il y a aussi des schistes à hornblende et biotite, mais la roche la plus abondante après le calcaire est une roche gneissique d'aspect granitique, consistant surtout en quartz et feldspath. Il peut s'agir soit d'un grès métamorphisé, soit d'un granite intrusif, comme c'est également le cas dans les nombreux filons-couches minces désignés sur la carte comme étant du leucogranite. D'ordinaire le calcaire contient des bandes de quartzite dont l'épaisseur moyenne est de 6 pouces. Par endroits, ces bandes laissent voir des plis d'étirement rupturés. Il y a de la migmatite dans une zone principale et dans plusieurs autres moins importantes.

Il y a deux étendues de pyroxénite métamorphique. L'une se trouve dans la partie extrême Ouest de l'île et affleure sur des largeurs allant jusqu'à 50 pieds. On n'y a pas remarqué de radioactivité, mais plusieurs

tranchées peu profondes y ont été creusées dans le roc et sont maintenant remplies de roche abattue rouillée. On a observé des sulfures, y compris de la pyrrhotine, de la pyrite et de la sphalérite. Deux échantillons recueillis par W.N. Ingham en 1952, pour le ministère des Mines de Québec, contenaient 0.24 et 0.48 pour cent de zinc. L'autre zone de pyroxénite est à découvert sur une distance de 800 pieds et atteint des largeurs allant jusqu'à 80 pieds sur l'extrémité Nord-Est de l'île. Elle contient de la galène et une radioactivité atteignant jusqu'à 50 fois la normale. La roche consiste surtout en diopside accompagnée d'un peu de calcite, mais quelques phases sont riches en actinolite, en scapolite et en phlogopite. En plusieurs endroits, on peut voir des cubes de galène atteignant jusqu'à un demi-pouce d'arête et recouverts d'un produit s'altérant en une couleur blanche. Il y a des grains d'uraninite noire ou d'uranothorite rougeâtre; la radioactivité est irrégulière. Etroitement associées à la pyroxénite, il y a de minces lits de calcaire très radioactif. Ces couches atteignent rarement plus que trois pieds d'épaisseur et elles sont situées surtout immédiatement au-dessus et au-dessous de la pyroxénite, laquelle semble être en concordance avec les autres roches. Elles sont composées de calcaire rosâtre, à grain moyen, contenant parfois des grains aciculaires d'amphibole verte, des cubes épars de galène et des grains rouge sombre d'uranothorite. Les affleurements se continuent sur une distance de 2,000 pieds; tous sont de la variété contenant de l'amphibole aciculaire laquelle, comme l'on peut s'y attendre, est plus résistante à l'altération que les variétés plus pures. Il semble plausible que cette roche soit un calcaire qui a été partiellement altéré en une pyroxénite. A l'extrémité Sud des affleurements, trois étroites bandes de cette roche se trouvent dans la série principale de calcaire, mais ailleurs, elles sont principalement le long du mur inférieur de la pyroxénite laquelle presumément se continue sous le mort-terrain sur une certaine distance. La zone radioactive ne semble pas se prolonger jusqu'à la rive Sud de la péninsule, où on l'a minutieusement recherchée. La compagnie a fait faire des sondages au diamant à deux endroits. La carotte n'étant pas suffisamment bien conservée, on n'a pu en faire le journal. On y a cependant trouvé des fragments de pyroxénite et de calcaire radioactif.

Canton de Bressani

Barnat Mines Ltd.

Réf.: Min, des Mines, Qué., R.G. no 15

Nous n'avons pas visité cette propriété. Les renseignements que nous donnons ici proviennent de l'examen de spécimens de roches et de rapports de la compagnie mis à notre disposition par R.R. Basserman, gérant de Barnat Mines Ltd.

A. Leclerc et ses aides jalonnèrent en 1954, un groupe de claims au voisinage du lac Yvonne dans le canton de Bressani, à la suite de la découverte de matière radioactive dans la région. Au cours de 1954-1955, Barnat Mines Ltd y fit du décapelage, de l'échantillonnage, un relevé magnétométrique et radiométrique aéroporté et 3,000 pieds de sondages au diamant. On peut atteindre par avion les terrains en partant de Senneterre.

D'après Freeman (réf. ci-dessus) la région du lac Yvonne a comme roche de fond un granite pegmatitique qui recoupe des gneiss au Nord-Est et au Nord-Ouest et est en contact avec des roches sédimentaires au Sud. Des spécimens de ce granite que nous avons examinés étaient composés de plagioclase et de quartz jaunes irridescents, accompagnés d'un peu de magnétite, de sphène et d'épidote. La radioactivité est associée aux minéraux foncés. Il y a de petits grains d'un minéral rouge en intercroissance avec la magnétite. Par endroits, on peut voir de l'uranophane secondaire. Les recherches faites par la compagnie ont révélé la présence d'uraninite et d'allanite. Les résultats d'analyses d'échantillons de choix ont donné jusqu'à 1.77 pour cent d'U_3O_8, mais la teneur moyenne ne semblait pas avoir de valeur économique. Le travail sur le terrain a été interrompu.

Canton de Callières

Terrains Brouillard

Réf.: Min. des Mines, Qué., R.P. no 252

Un syndicat dirigé par C.-A. Brouillard a exploré les lots 8 et 9 des rangs II Sud-Ouest et III Sud-Ouest du canton de Callières. Les travaux, qui consistent surtout en de nombreuses petites tranchées et en du décapelage, se sont effectués dans un rayon de 500 pieds de l'angle commun des quatre lots. Les affleurements sont rares dans le voisinage et la région est boisée. Toute la roche qui affleure dans les tranchées est un leucogranite pegmatitique consistant surtout en quartz et en perthite rose, avec de la magnétite comme minéral accessoire. On a rencontré une radioactivité atteignant jusqu'à trois fois la normale, mais on n'a vu aucun minéral radioactif.

St. Siméon Uranium Corporation

Réf.: Min. des Mines, Qué., R.P. no 252.

On a trouvé une minéralisation radioactive sur cette propriété sur le lot 11, rang I Sud-Ouest, canton de Callières. La découverte originelle s'est faite sur la zone 1. Pour suivre son prolongement, on a dû déblayer un banc

de gravier d'une hauteur de 100 pieds; on enleva environ 25,000 verges cubes de sable et de gravier, ce qui a permis de prolonger la zone jusqu'à 125 pieds. La zone no 2 a été déblayée sur une longueur de 250 pieds et l'on a creusé des tranchées à plusieurs autres endroits. On commença les sondages au diamant en 1953 et, au début de 1954, on avait foré 5,000 pieds répartis dans 36 trous. Ces sondages ont révélé d'autres anomalies radioactives et les terrains ont été par la suite explorés en surface.

Les principales roches qui affleurent sur le lot 11 sont des schistes à hornblende, des migmatites et des granites à gros grain. A la zone 1, il y a un filon-couche de granite à albite ou tonalite épais de deux pieds qui est présentement à découvert sur une distance de 80 pieds. La direction est N.70°W. et le pendage est de 45° Nord-Est. La roche encaissante est de la migmatite. A l'extrémité Est de la zone, le granite passe sous l'eau qui est retenue par un barrage de 10 pieds de hauteur. Du côté Ouest, l'amas se divise en plusieurs couches minces avant de disparaître sous le gravier. Sur presque tout l'affleurement, le grain est de grosseur moyenne, mais il y a des étendues à gros grain et des roches pegmatitiques. Les constituants principaux sont le quartz et l'oligoclase altérée (péristérite) avec, en quantités moindres, de la chlorite, de la magnétite, du zircon, de l'apatite et des minéraux radioactifs. Ces derniers sont distribués irrégulièrement par toute la roche, laquelle a une radioactivité atteignant 30 fois la normale. Le principal minéral radioactif est la fergusonite, qui est noire et lustrée, avec taches jaune cire et dont les grains atteignent un quart de pouce de diamètre. En plus, il y a de l'uraninite et un peu d'allanite. Des échantillons provenant de cette zone et choisis par la compagnie ont donné à l'analyse jusqu'à 1.08 pour cent d'U_3O_8 et 1.38 pour cent de ThO_2. Deux échantillons en gros pesant respectivement 600 livres et 75 livres ont donné, d'après les rapports, l'un 0.15 pour cent et 0.48 pour cent d'U_3O_8. Le plus petit des deux a donné à l'analyse 0.13 pour cent de ThO_2. Deux autres échantillons, de 15 et 23 livres respectivement, ont donné à l'analyse 0.25 pour cent et 0.10 pour cent de Tr, Cb et Ta pris ensemble. Au voisinage immédiat des minéraux radioactifs, le feldspath, qui ailleurs est de couleur rose chair, est taché de couleur rouge brique, comme c'est le cas dans plusieurs autres gisements radioactifs.

Dans la zone no 2, la géologie est à peu près semblable. A cet endroit, un filon-couche de granite ou de tonalite a été dégagé sur une longueur de 400 pieds et une largeur de 80 pieds; sa direction est N.60°W. et son pendage de 45° Nord-Est. Ce filon-couche a une partie centrale de quartz blanc à très gros grain, mis à découvert sur une longueur de 30 pieds à son extrémité Nord-Ouest, bordé par un faciès pegmatitique qui révèle la plus forte radioactivité et qui se continue sur une longueur de 150 pieds au delà de l'extrémité Sud-Est de la partie centrale. Cette pegmatite contient les mêmes minéraux radioactifs que ceux de la zone no 1, mais leur radioactivité est moins forte. La

zone no 3 est également de nature semblable, mais elle est plus petite et nous n'avons pas pu y découvrir de minéraux radioactifs.

Nous avons également examiné deux autres localités sur les terrains de cette propriété, sur le lot 15, rang I Sud-Ouest, de chaque côté de la route. La première est à 500 pieds au Nord d'une maison appartenant à M. Lebret, du côté Est de la route. C'est un affleurement de granite situé à proximité d'un champ cultivé et qui a une radioactivité atteignant 20 fois la normale. La composition de ce granite est variable et c'est probablement une roche hybride qui est cependant surtout composée d'oligoclase et de quartz, avec de la biotite et de la chlorite, cette dernière le long de plans du cisaillement. La radioactivité est causée par un minéral jaune, translucide qui s'y trouve en petits grains et qu'on a identifié comme étant de la xénotime. L'autre endroit se trouve à 1,500 pieds plus loin et du côté opposé de la route. C'est une crête de roche dénudée sur laquelle les étendues découvertes sont clairement visibles à distance. La crête consiste en filons-couches de gneiss oeillé ou de granite à biotite et albite à gros grain intercalés dans un gneiss grossier à biotite et grenat. Ce dernier gneiss est composé, dans une proportion de 50 pour cent, de grains de grenat d'un diamètre de trois quarts de pouce. Les deux roches ont une radioactivité moyenne sporadique causée par une grande dispersion de petits grains de xénotime.

Canton de Clapham

Terrains Adamchick

A. Adamchick détient les droits miniers sur le lot 28, rang III, canton de Clapham. Au pied d'une haute falaise située sur ce lot, on a fait du dynamitage dans une pegmatite à allanite dont la radioactivité atteint trois fois la normale. Sur le flanc nu au-dessus de l'escarpement, il y a un complexe de paragneiss et de pegmatite. L. Lachance a recueilli en 1955 deux échantillons à cet endroit pour le ministère des Mines. Ces échantillons ont donné à l'analyse 0.05 et 0.01 pour cent d'U_3O_8 et 1.25 et 0.33 pour cent de ThO_2 respectivement. Nous n'avons trouvé sur le terrain aucune zone de radioactivité anormale.

Terrains Brady

Réf.: Min. des Mines, Qué., Ind. Min. 1943, p. 34.

Nous n'avons pas visité nous-même le lot 7, rang II du canton de Clapham. C'est L. Lachance qui s'y est rendu en 1955 pour le compte du ministère des Mines de Québec. Lachance rapporte qu'il s'agit d'un vieux prospect

de molybdénite. On a mis à nu et dynamité un affleurement de granite pegmatitique et l'on a pu enregistrer une radioactivité atteignant 7 fois la normale. A 30 pieds plus au Nord, une mince couche de pegmatite à découvert dans une ancienne fosse a donné jusqu'à 30 fois la normale en radioactivité.

Terrains Kluke

M. Kluke détient les droits de mines sur les lots 26 et 27, rang I et les lots 38 et 39, rang II, canton de Clapham.

La découverte principale est dans le rang I, sur la rive Nord du lac Otter, au Nord immédiat d'une petite île située sur le lot 27. A cet endroit, un amas lenticulaire de roche de type skarn d'une largeur de 20 pieds, est renfermé dans du granite au pied d'un escarpement. La gneissosité du granite a une direction N.45°E. et un pendage de 30° au Nord-Ouest. Les minéraux qui s'y trouvent comprennent de la scapolite dont certains cristaux atteignent 10 pouces de longueur, du quartz fumeux, du sphène et de la calcite rouge saumon. Nous avons aperçu quelques grains d'un minéral fortement radioactif de couleur jaune orange et d'aspect résineux. Ces grains ressemblent à de l'uranothorite. L'amas présente l'aspect d'une inclusion ou d'une veine en forme de lentille.

Sur les lots 38 et 39 du rang II, on a mis à découvert à plusieurs endroits dans une superficie de 200 pieds par 150 pieds, des étendues de gneiss, de granite et de syénite à pyroxène. En plus du quartz, du feldspath et du pyroxène vert qui sont présents en proportions variables, il y a des petites quantités de schorl, de sphène, d'allanite et de zircon, de même que des cristaux aciculaires gris-jaunes de thorite ou d'uranorthite (rouge dans la roche fraîche).

Canton de Clarendon

Terrains Pitt

V.A. Pitt a jalonné le lot 9, rang IX du canton de Clarendon, sur sa propre ferme. La découverte se trouve sur une basse colline dont une partie est recouverte de broussailles et l'autre d'herbages. Les travaux d'exploration se sont limités à un examen radiométrique, à du décapelage et au creusement de deux petites fosses.

La géologie de la région est simple et consiste en une série de bandes parallèles de schiste à biotite et hornblende, de calcaire et de granite et pegmatite leucocrates. La direction des formations est N.55°E. et les pen-

dages sont d'environ 80° au Sud-Est. La plus grande partie de la roche en affleurement est du schiste; elle est recoupée par 8 ou 10 filons-couches de granite dont la largeur peut atteindre 50 pieds, et dont quelques-uns sont séparés par des septa de calcaire qui a été altéré en une roche à trémolite et à scapolite. On décèle une faible radioactivité en plusieurs points près de la maison de ferme et dans deux fosses en bordure Ouest des affleurements. A cet endroit, le compte s'élève à 10 fois la normale, dans des roches composées de scapolite et de diopside accompagnées d'un peu de hornblende et de phlogopite. Nous avons remarqué la présence de dispersions de pyrite, de pyrrhotine, de chalcopyrite et de graphite, mais nous n'avons pas vu de minéraux radioactifs. Ces roches de type skarn se trouvent au contact entre le calcaire et le granite.

Quebec Metallurgical Industries Ltd.

Réf.: Min. des Mines, Qué., Ind. Min. 1943, p. 35.

On a trouvé des zones radioactives sur le lot 5, rang XII et sur le lot 3, rang XIII, canton de Clarendon.

Sur la zone radioactive principale située sur le lot 3, rang XIII, on a effectué un programme de relevé radiométrique, de décapelage et d'échantillonnage et, en 1955, on a procédé à des forages de trous de sondage au diamant peu profonds.

En cet endroit, une série de skarns a été formée au contact entre du granite du calcaire, tel qu'on peut le voir sur la figure 3. Le granite est un amas de roche leucocrate, d'une largeur d'environ 100 pieds, qui affleure de façon discontinue, sur le flanc inférieur de la colline pour une distance de 900 pieds. Ce genre d'affleurement est, au point de vue structural, inconsistant avec son attitude apparente presque horizontale de l'amas au sommet de la colline et son faible pendage vers l'Est sur le flanc de cette colline. Nous présumons que la forme de la colline concorde avec son véritable contact inférieur et que l'amas est un reliquat d'érosion. Les pendages que nous avons observés sont peut-être des irrégularités locales. Il y a diverses sortes de roches de type skarn entre le granite et le calcaire blanc qui le flanque de chaque côté et ces roches sont presque toutes radioactives. Le type principal est une pyroxénite métamorphique consistant surtout en diopside, avec un peu de calcite rose, en actinolite verte et en un minéral prismatique brun et dur ressemblant à de la vésuvianite. Des cubes noirs d'uraninite sont éparpillés de façon irrégulière par toute la roche en certains endroits et nous avons également noté la présence d'uranophane. Cette roche passe insensiblement à une roche à scapolite et diopside caractérisée par une scapolite rose vitreuse. Les minéraux accessoires comprennent le sphène, la molybdénite et l'ura-

ninite.

Lorsqu'on considère l'origine de ces skarns, on est tenté d'attribuer leur formation à un phénomène d'hybridation entre le calcaire et le granite. Bien que la chose soit certainement possible, on doit se rappeler que plusieurs contacts de granite avec du calcaire ne sont pas caractérisés par des zones à skarn. Une autre hypothèse serait à l'effet que ces roches auraient été formées par des solutions ascendantes auxquelles le granite serait resté imperméable et dont les effets se seraient limités au calcaire. Quelle que soit la réponse, les skarns et les zones radioactives sont toutes deux au voisinage du granite.

On a également trouvé de la radioactivité sur le prospect de molybdénite de la compagnie dans la partie Nord-Ouest du lot 5, rang XII. Les travaux d'exploration à cet endroit sont en marche depuis 1953 et, en plus de décapelages considérables, d'une mise en carte géologique et de sondages au diamant, on a creusé deux galeries à flanc de coteau longues de 800 et de 300 pieds respectivement. On a trouvé des minéraux radioactifs en deux localités. L'une est sous terre, dans la galerie à flanc de coteau Sud, où il se trouve une veine de matériel radioactif de faible intensité (probablement de la thucolite). L'autre se trouve dans une veine épaisse d'un demi-pouce qui recoupe un affleurement de calcaire mis à découvert au-dessus de la galerie à flanc de coteau Nord. Le minéral est fortement teinté de limonite et on n'a pu l'identifier.

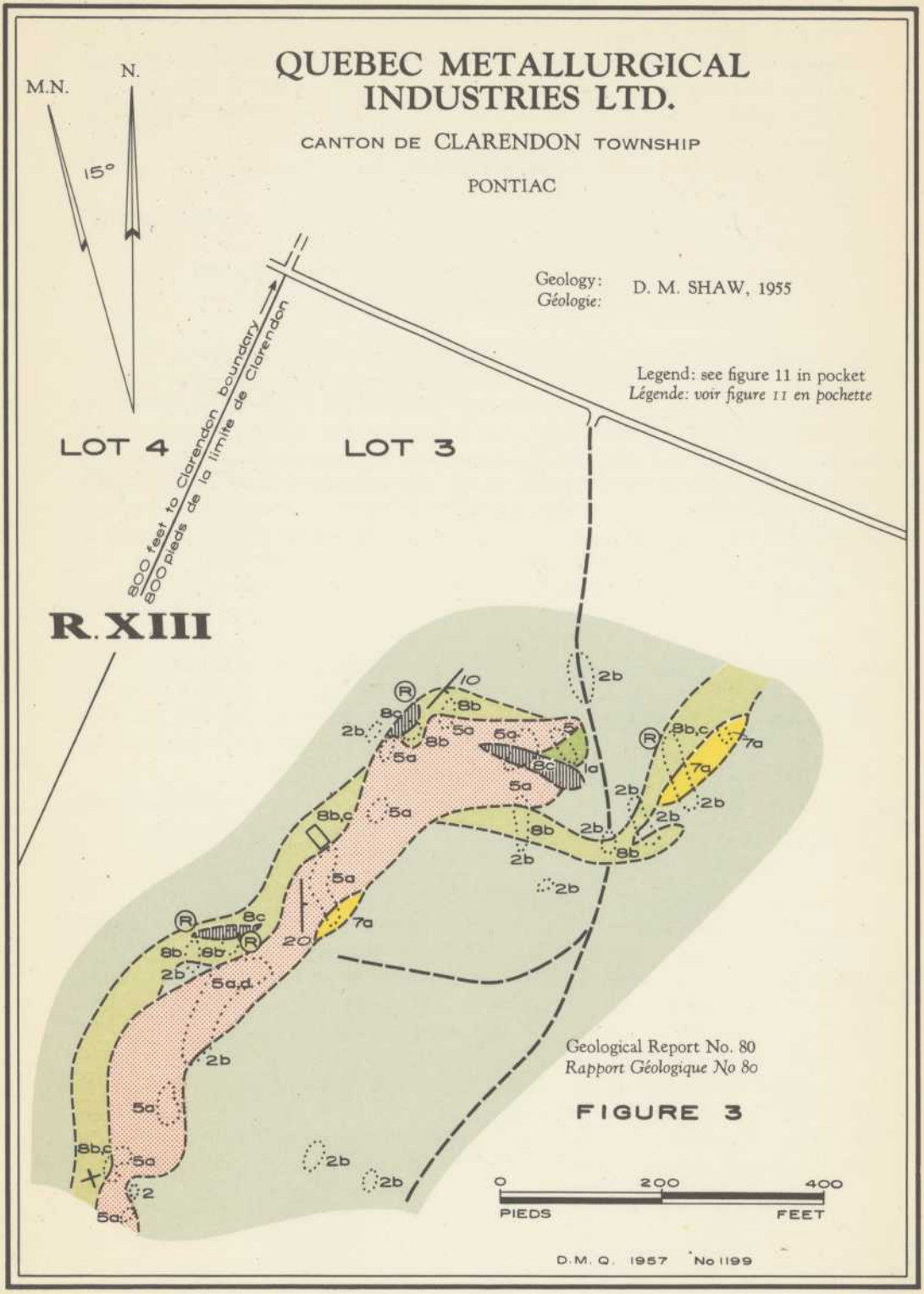
Les travaux sont dirigés par E. Hart, géologue.

Canton de Dorion

Copper-Uranium Ltd.

Réf.: Min. des Mines, Qué., R.P. no 330, p. 34

La principale découverte faite sur les terrains de cette compagnie se trouve sur le lot 41, rang IX, canton de Dorion, sur une crête dénudée formée de migmatite à direction N. 5° W. et à pendage de 30° au Nord-Est. On y a creusé une fosse de 25 pieds de longueur, de 10 pieds de largeur et de 10 pieds de profondeur. La roche consiste en couches alternées foncées et pâles dont l'épaisseur varie beaucoup et qui contiennent de la biotite, du feldspath et du quartz. Il y a ici et là des lentilles discontinues de schlieren pouvant atteindre jusqu'à deux pouces d'épaisseur et contenant plus de 50 pour cent de magnétite. Ces lentilles ont une radioactivité dépassant jusqu'à 10 fois la normale. Il y a de l'allanite et l'examen au microscope montre des grains rouges de thorite ou d'uranorthite en intercroissance avec la magnétite. Sauf


QUEBEC METALLURGICAL INDUSTRIES LTD.
CANTON DE CLARENDON TOWNSHIP
PONTIAC
M.N.
N.
15°
Geology:
Géologie:
D. M. SHAW, 1955
Legend: see figure 11 in pocket
Légende: voir figure 11 en pocket
LOT 4
LOT 3
800 feet to Clarendon boundary
800 pieds de la limite de Clarendon
R. XIII
Geological Report No. 80
Rapport Géologique No 80
FIGURE 3
0
200
400
PIEDS
FEET
D.M.Q. 1957 No 1199

dans le cas de la fosse, la radioactivité de la roche est normale. En août, il ne se faisait aucun travail sur le terrain, bien qu'une sondeuse au diamant y était installée.

Canton d'Egan

Terrains Ciglen

Réf.: Com. Géol. Can., Mém. 136
Min. des mines, Qué., Ind. Min. 1943, p. 37
R.P. no 330, pp. 47, 48

S. Ciglen détient un groupe de claims dans le rang III, canton d'Egan. La principale zone radioactive est sur le site d'un ancien prospect de molybdénite sur le lot 6. A cet endroit, on a creusé une série de fosses sur une distance de 200 pieds. Presque toutes les roches sont rouillées et "pourries". On a noté en plusieurs endroits une radioactivité dépassant 20 fois la normale. D'après Ingham (réf. ci-dessus) ces fosses furent creusées le long d'un contact Nord-Sud entre de la syénite et du calcaire avec des bandes de pyroxénite, de hornblendite, de paragneiss et de pegmatite, contenant des nids de molybdénite et de pyrrhotine en quantités irrégulières. Un échantillon recueilli par Ingham et qui contenait ces deux sulfures a donné à l'analyse 0.18 pour cent en équivalent d'U_3O_8.

A environ 1,100 pieds plus à l'Ouest se trouve une autre série de fosses et de tranchées, recouvertes d'épaisses broussailles et ressemblant beaucoup aux autres. En plusieurs de ces endroits, la radioactivité dépasse considérablement la normale.

Terrains Heafy

Réf.: Com. Géol. Can., Mém. 136

S. Heafy détient les lots 15 et 16, rang II Eagle River, canton d'Egan. La principale localité radioactive sur cette propriété se trouve sur le lot 16 dans un granite à gros grain ou une pegmatite à direction N.40°E. et à pendage de 40° au Sud-Est. Les affleurements abondent et le filon-couche de granite, dont la largeur semble être de 100 pieds, se prolonge sur le lot 17. Le granite a un gros grain atteignant jusqu'à un pouce de diamètre. Les minéraux principaux sont le quartz, le microcline rose et le plagioclase blanc, lesquels constituent 90 pour cent de la roche. On remarque également des agrégats de hornblende et de biotite, de la magnétite, du sphène et des petits grains d'uranothorite rouge sang. On y a enregistré une radioactivité pouvant atteindre 10 fois la normale. Par endroits, la pegmatite est syénitique. La

roche encaissante du voisinage est un schiste à biotite et hornblende.

Il ne s'est fait aucun travail sur le terrain, sauf quelques échantillonnages.

Terrains Kelly

Réf.: Com. Géol. Can., Mém. 136
Min. des Mines, Qué., R.G. 23

Sur les terrains de R. Kelly dans le canton d'Egan, la principale localité radioactive se trouve sur le lot 57, rang I, à 500 pieds du lac Sapin. Il y a à cet endroit un granite leucocratique grossier à direction N.20°E. et à pendage de 70° au Sud-Est. La largeur de la surface à découvert est de 100 pieds. Le granite consiste surtout en quartz, en plagioclase jaunâtre et en microcline rouge brique, avec des grumeaux et des schlieren épars riches en hornblende et biotite ou en magnétite. On remarque également la présence d'un peu de chlorite, de zircon et de sphène, de même que quelques grains rouge jaunâtre d'uranothorite. Ici et là on rencontre de minuscules aiguilles d'uranophane secondaire dans des étendues de couleur vert jaunâtre. La roche encaissante est un schiste à hornblende et biotite et un quartzite blanc vitreux qui contient un peu de feldspath et de mica.

On a fait du décapelage et l'on a prélevé des échantillons sur les terrains.

Terrains Kert

S. Kert et ses associés détiennent un groupe de claims dans les rangs V et VI du canton d'Egan. Sauf pour du décapelage et de l'échantillonnage, il ne s'est fait que peu de travail et, lorsque nous avons visité l'endroit en 1955, il ne s'en faisait pas du tout.

On a décelé une radioactivité sur les lots 41 à 43 du rang V. La zone principale se trouve sur le lot 41 à 1,800 pieds à l'Est de la route Maniwaki-Montcerf, sur une crête rocheuse peu élevée et située sur la rive Est d'un ruisseau marécageux. A cet endroit, des couches ou filons-couches nombreux et des amas irréguliers de leucogranite et de pegmatite se trouvent en association avec un schiste à hornblende et biotite dont la direction moyenne est N.30°E. et le pendage de 30° au Sud-Est. Le granite a en général une radioactivité normale, mais, par endroits, cette dernière atteint de 10 à 100 fois la normale. Il s'agit le plus souvent d'une roche leucocratique consistant surtout en quartz et en microcline rose. La magnétite est accessoire. Dans les parties radioactives de la roche, il y a en abondance du pyroxène

vert, du sphène et du zircon, de même que des grains de couleur rouge sang dont la dimension peut atteindre un quart de pouce de diamètre d'uranothorite ou de thorite à lustre vitreux.

Maniwaki Kid Uranium Mining Corporation

Cette compagnie a exploré trois zones radioactives sur ses terrains qui se trouvent à huit milles au Nord-Ouest de Maniwaki, au voisinage de la route de Montcert, dans le canton d'Egan. Le long de la route, ce sont des champs cultivés, mais les zones radioactives sont situées dans une région de broussailles de seconde pousse. A chacune des localités on a fait du décapelage, mais aucun travail n'a présentement lieu.

La découverte principale se trouve sur le lot 39, rang V. A cet endroit, on a mis à découvert un filon-couche de leucogranite d'une épaisseur de 20 à 60 pieds sur une longueur de 800 pieds. Le filon-couche recoupe un complexe de schiste, granite, syénite et quartzite à direction N.60°E. et à pendage de 70° au Sud-Est. La roche est composée de quartz et de feldspath couleur chair avec un peu de magnétite, de zircon, d'allanite et d'uranothorite et elle possède une radioactivité normale, sauf en quelques endroits où le nombre des pulsations est de dix fois la normale. La découverte se trouve sur une crête rocheuse et, en plus de décapelage, on a creusé une tranchée d'une longueur de 80 pieds orientée perpendiculairement à la direction des formations. Cette tranchée se trouve à l'extrémité Sud-Ouest et met à découvert un granite à pyroxène le long du mur supérieur du filon-couche, avec une petite zone de skarn à calcite rose au contact. Le skarn n'est pas radioactif.

On a dégagé de son mort-terrain une superficie d'environ 50 pieds carrés sur les lots 39 et 40, rang V. On peut y voir de la syénite et du schiste à hornblende et biotite, de même qu'un petit dyke de pegmatite qui possède une radioactivité de 30 fois la normale. Cette roche est leucocratique et elle consiste surtout en quartz et en microcline et albite rose jaunâtre. Il y a également un peu de pyroxène vert, du sphène et de l'allanite, de même que des grains rouges d'uranothorite.

Une autre région décapelée dans la partie Nord du lot 40, rang V, ressemble étroitement à cette venue, mais la texture de la pegmatite est plus variable. La zone de plus grande radioactivité est d'une largeur d'un pied et consiste en un granite à microcline finement grenu. Ce granite est de nature inusitée, car on peut y voir une structure gneissique causée par l'orientation parallèle de séries de grains rouges d'uranothorite de très petites dimensions. Cette zone se continue, avec des directions variables, sur une longueur de 40 pieds. On y a creusé quelques tranchées.

Terrains McSheffrey

Réf.: Com. Géol. Can., Mém. 136

E. McSheffrey détient un groupe de claims dans les rangs I et II du canton d'Egan. Après un relevé radiométrique, du décapelage et de l'échantillonnage, on a fait, en 1954, 1,882 pieds de sondages au diamant répartis dans 32 trous. Lors de notre visite en juillet 1955, il ne s'y faisait aucun travail. Les principales zones radioactives se trouvent sur les lots 1 et 2 du rang I.

La superficie mise en carte (Figure 4) a comme sous-sol trois variétés principales de roches. A l'Est et à l'Ouest se trouvent des calcaires à direction N.45°E. et à pendage inégal vers le Sud-Est. Ce sont en grande partie des roches blanches contenant un peu de phlogopite et de graphite de même que des bandes roses à gros grains et des mylonites calcareuses grises. On y remarque à l'occasion de minces bandes de schiste et de granite et les roches sont recoupées par de minces dykes ou filons-couches de diabase, quelque peu métamorphisée en amphibolites mais montrant des phénocristaux recristallisés de plagioclase.

Il y a, entre les deux zones de calcaire, une bande concordante de roches à silicates. Ces roches sont schisteuses dans la plus grande partie et, par suite de la présence de sulfures dispersés qui se sont considérablement altérés sur place en limonite, il n'est pas facile de les identifier sur le terrain. L'examen de coupes minces et de carottes de sondage a révélé qu'il y a plusieurs types de roches. La plus abondante est probablement un schiste à biotite, suivi en importance par du quartzite. Par endroits, le quartzite est foncé et vitreux (à l'état frais), mais ailleurs, il contient de la hornblende verte, de la diopside, du feldspath et du sphène et il ressemble, jusqu'à un certain point, à un granite. Ici et là, le schiste à biotite est migmatisé. On remarque aussi une roche un peu curieuse consistant surtout en biotite et hornblende. Elle contient comme minéraux accessoires du sphène et de l'épidote, de même que des reliquats de pyroxène; sa texture porte à croire qu'il s'agit peut-être d'une pyroxénite métamorphique altérée. Il y a en outre des roches d'aspect igné formant des petits amas de granite contenant des sulfures et une étendue plus considérable de pegmatite. Cette dernière est une roche leucocratique composée surtout de quartz et de feldspath rose. Elle est à découvert sur une longueur de 300 pieds, sa largeur maximum atteint 100 pieds et elle se termine en pointes à ses deux extrémités. D'après l'examen des carottes de sondage, cette roche semble être une nappe ou un filon-couche épais de trois à quatre pieds seulement. Son centre est composé de quartz à gros grain et vitreux.

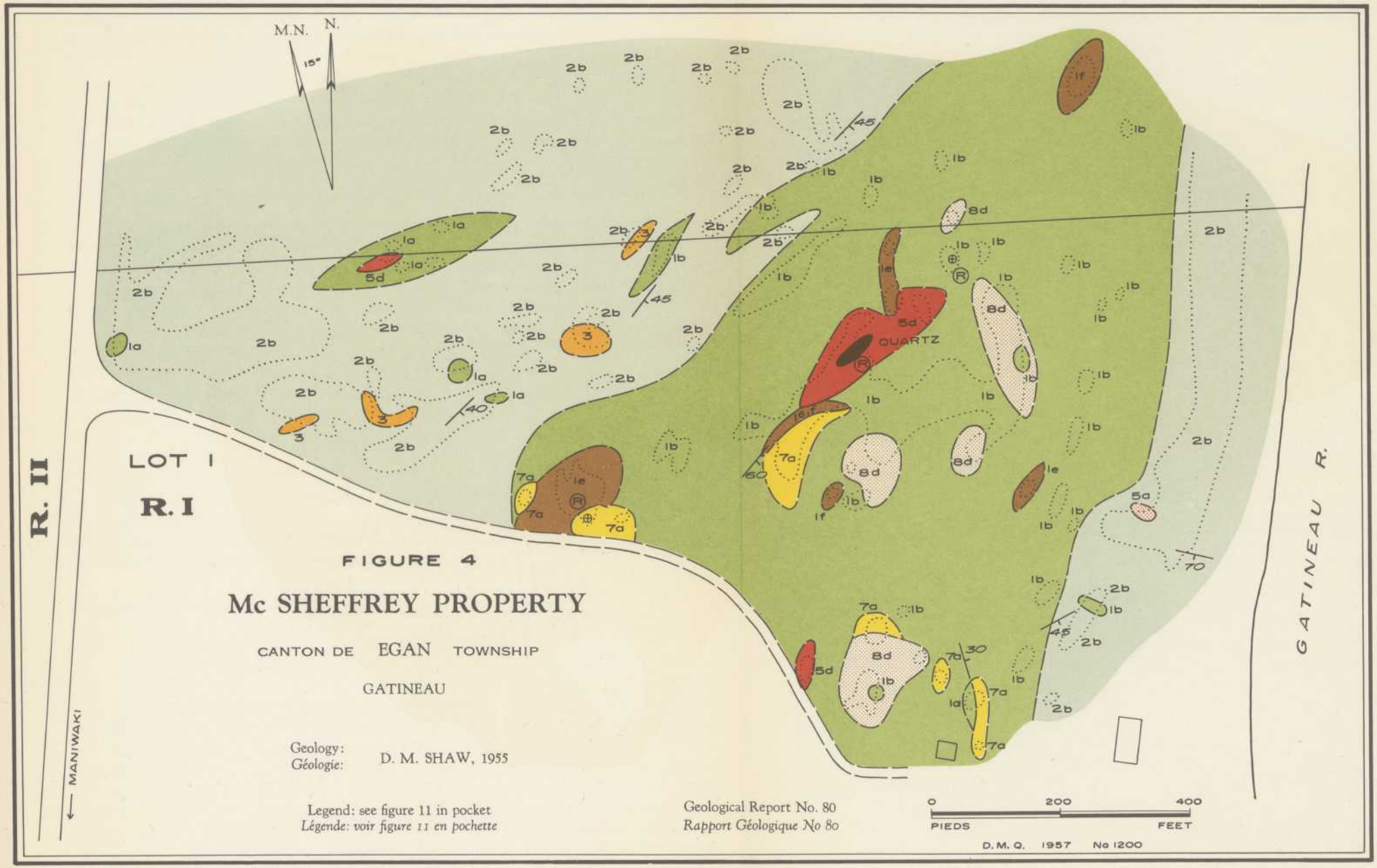


FIGURE 4

Mc SHEFFREY PROPERTY

CANTON DE EGAN TOWNSHIP

GATINEAU

Geology:
Géologie: D. M. SHAW, 1955

Legend: see figure 11 in pocket
Légende: voir figure 11 en pochette

Geological Report No. 80
Rapport Géologique No 80

Tennaine McSheffrey

Malgré les pendages de 30° à 60° qu'on peut observer dans la région, il semble probable que le complexe de schistes n'est qu'une mince nappe, peut-être plissée en un synclinal renversé. Des indices de plis de frottement près de la rivière appuient cette hypothèse. Cela voudrait dire que les deux zones de calcaire seraient continues sous les schistes.

La radioactivité se remarque principalement dans la leucopegmatite et les lectures de 10 à 20 fois la normale y sont fréquentes, tant en surface que dans les carottes de sondage. Les résultats d'analyses fournis par la compagnie varient de 0.07 à 0.24 pour cent d'U_3O_8. On croit que l'uranium est présent dans de l'allanite noire, avec un peu de zircon et de thorianite "métamicte".

D'autres étendues de radioactivité sont présentes en association avec des roches de surface contenant des sulfures dont du quartzite, de la hornblendite à biotite et du granite. A l'examen des carottes de sondage on a constaté qu'il y a de nombreuses zones minces de roche du type skarn. Elles consistent en scapolite, diopside, hornblende, mica et autres minéraux et elles sont légèrement radioactives. Il s'agit probablement en partie de couches originelles riches en chaux qui ont été déplacées par des efforts de tension et des solutions et redéposées dans des localités favorables. Il y a un peu de granite à pyroxène, mais il ne semble pas y être en quantité importante.

Canton de Grand Calumet

La prospection dans le district a débuté un peu avant 1950 alors qu'on découvrit de nombreux gisements de fluorine violette dans la partie Nord de l'île Calumet. Une bonne partie des travaux de prospection furent alors effectués par H. Chevrier. Lorsqu'on constata que la fluorine était radioactive, on jalonna plusieurs claims.

Calumet Contact Uranium Mines Ltd.

Réf.: Com. Géol. Can., Rap. no 977 (1907);
Rap. Som. 1925, ptie C, pp 105-24.

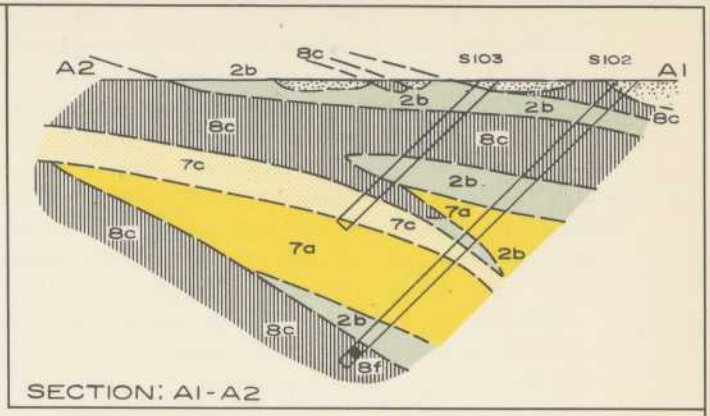
Cette compagnie a inauguré un programme d'exploration intense au début de 1954 à la suite de la découverte d'une minéralisation de fluorine et de radioactivité sur le prolongement des zones de radioactivité situées sur les terrains adjacents de Calumet Uranium. On nettoya des lignes, on fit un relevé radiométrique, du décapelage, du creusage de tranchées et de l'échantillonnage et, enfin, des sondages au diamant. En juin 1955, on avait foré 10,206 pieds répartis en 25 trous. Nous avons nous-même fait les journaux de sondages pour environ 2,500 pieds de carotte. Il ne s'est fait que peu de travaux au cours de l'été de 1955.

La géologie de la découverte principale, qui se trouve sur le lot 32, rang VIII, canton de Grand Calumet, paraît sur la Figure 5. On a dégagé de son mort-terrain une superficie mesurant 400 pieds par 100 pieds, ce qui a mis à découvert deux types principaux de roche: du calcaire et une roche du type skarn. Le calcaire est une roche rose blanchâtre contenant de la chondrodite, du mica blanc et autres minéraux, de même que de la calcite. La roche du type skarn a un grain fin ou grossier et elle consiste surtout en scapolite, pyroxène et sphène, bien que par endroits le plagioclase, la hornblende, la biotite et le quartz puissent être présents en quantités importantes. Une foliation est visible dans quelques cas, mais la roche peut aussi être massive. Sur le terrain, ces roches ressemblent étroitement à de la diorite ou à du gabbro. Il est fort possible qu'elles se soient formées par l'altération de roches ignées basiques. Il semble qu'il y ait au moins deux zones de roche de type skarn en intercalation avec le calcaire, et elles sont à direction presque Est et à pendage faible vers le Sud. Aux contacts entre les deux roches, il s'est formé en quantité des minéraux de skarn comprenant de la trémolite, de l'actinolite, de la phlogopite et de la scapolite qui se présentent sous forme de cristaux pouvant atteindre une longueur de six pouces. On remarque une radioactivité plutôt faible dans le calcaire près des contacts.

Ailleurs sur les terrains, il y a plusieurs localités à forte radioactivité et la plupart ont été examinées à l'aide de tranchées. L'une d'elles se trouve sur le lot 31 du rang VIII. Toutes diffèrent de la principale découverte en ce que les roches radioactives sont des skarns à fluorine consistant en fluorine pourpre, pyroxène noir verdâtre, calcite rose et un peu de dolomie de couleur chamois. La dimension moyenne des grains est d'un pouce ou plus et l'on peut fréquemment voir des prismes carrés brun foncé d'uranothorite pouvant atteindre 1/16e de pouce par 1 1/2 pouce encastrés dans la fluorine, d'ordinaire enrobés dans une couche mince de matériel blanc d'altération. Il y a également des amas irréguliers plus gros. Les gisements semblent être étroits et discontinus.

On a décelé des zones radioactives dans les carottes de nombreux trous de sondage, généralement dans les skarns à fluorine ou les roches apparentées. La compagnie a fait analyser plusieurs de ces carottes; les meilleurs résultats ont été comme suit: 0.40 pour cent d'U_3O_8 et 64 pour cent de ThO_2; 0.54 pour cent d'U_3O_8 et 3.00 pour cent de ThO_2 respectivement, sur des longueurs de carottes d'un pied dans deux trous différents.

Le travail s'est fait sous la direction de Marcel Tiphane, ingénieur conseil et L. Juteau, ingénieur résidant.



Geological Report No. 80
Rapport Géologique No 80

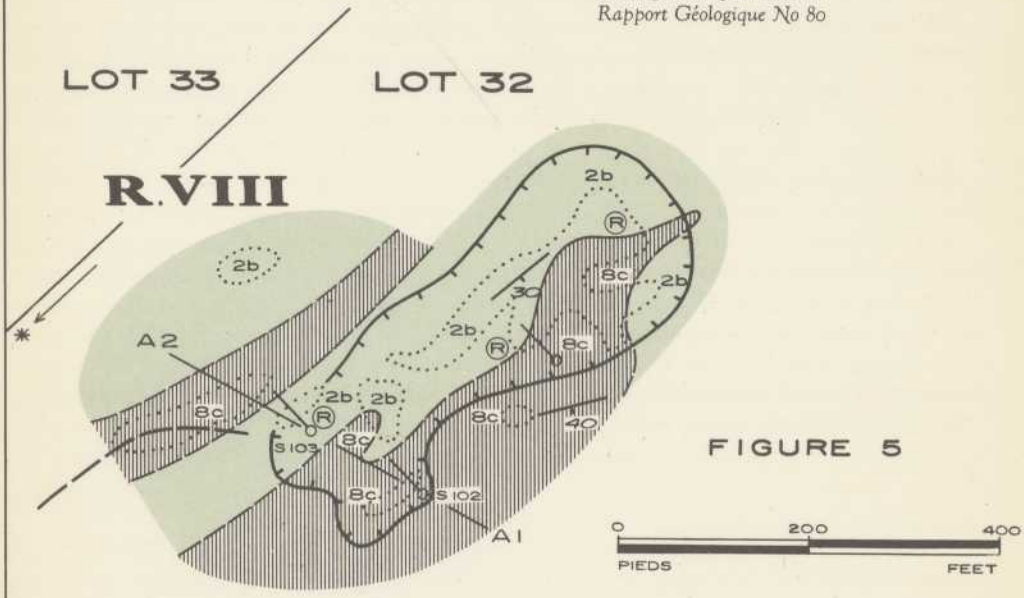


FIGURE 5

* Approximate location: 2200 feet to range line VIII, IX
Endroit approximatif : 2200 pieds de la ligne de rang VIII, IX

CALUMET CONTACT URANIUM MINES LTD.

CANTON DE GRAND CALUMET TOWNSHIP

PONTIAC

Geology:
Géologie: D. M. SHAW, 1955

Legend: see figure 11 in pocket
Légende: voir figure 11 en pochette

D.M.Q. 1957 No 1201

Calumet Uranium Mines Ltd.

Réf.: Com. Géol. Can., Rap. no 977 (1907);
Rap. Som. 1925, ptie C, pp. 105-24.

Les claims détenus par cette compagnie couvrent des terres cultivées parsemées ici et là de broussailles et de marécages. Les principales superficies intéressantes se trouvent sur les lots 31 et 32, rang VI, et les lots 28 à 31, rang VII, canton de Grand Calumet.

En 1953-54, on a fait un relevé radiométrique, du décapelage et de l'échantillonnage et, à la suite de la découverte de zones de forte radioactivité sur lesquelles on a obtenu des résultats encourageants d'analyses, on commença au printemps de 1954 un programme de sondages au diamant. Nous avons visité à plusieurs reprises les terrains au cours de l'été de 1954, de même qu'en juin 1955. Lors de cette dernière visite, on avait foré 20,082 pieds de sondage au diamant répartis en 39 trous. Nous avons nous-même rédigé le journal de presque toutes les carottes.

On peut voir dans la figure 6 la géologie des principales zones radioactives. Cette géologie est complexe. On peut y remarquer des roches de presque toutes les variétés indiquées au tableau 2 (p. 13), sauf pour le gabbro. Des relevés au scintillomètre faits par la compagnie en 1953-54 ont révélé la présence de deux zones radioactives. L'une d'elles traverse en direction Nord-Ouest les lots 27 à 30 du rang VII, à environ 1,600 pieds au Sud-Ouest du chemin des rangs VI-VII pour s'arrêter sur le lot 30. Une autre zone traverse en direction N.35°E. le lot 32, rang VI. Des travaux subséquents ont démontré que la région la plus prometteuse se trouve près de l'intersection des deux zones sur les lots 29 et 30, rang VII.

Par toute la région représentée par la figure 6, il y a de nombreuses zones à forte radioactivité que l'on peut diviser en deux types. Le premier type est caractérisé par des skarns à fluorine et pyroxène à grain grossier et de formes irrégulières. La fluorine est une variété de couleur violet foncé qui contient d'ordinaire des prismes longs et étroits d'uranothorite brune, partiellement altérée. Il y a également du pyroxène vert foncé, de l'apatite, de la calcite rose, de la scapolite, du feldspath et d'autres minéraux. Généralement, les roches associées sont des granites à pyroxène, des syénites et des roches hybrides qui sont abondantes sur cette propriété. Des gisements de ce genre existent sur le lot 31, rang VI, et sur les lots 28, 30 et 31, rang VII. Le gisement du lot 28, rang VII, se trouve à environ 1,600 pieds au Sud-Ouest du chemin du rang; il est digne d'intérêt car on peut y voir un indice évident d'une origine de substitution. La roche encaissante est une leucopegmatite ou un granite à diaclases orientées Nord et N.65°W et

à pendage prononcé. Le skarn à fluorine se trouve le long de plans de diaclases, en veines ou sous forme de substitution et il est entouré d'un granite à pyroxène qui se transforme graduellement vers l'extérieur en leucogranite.

On rencontre fréquemment dans les carottes de sondage des roches à fluorine de même nature, mais ces roches dépassent rarement deux pieds d'épaisseur et elles ne semblent pas être continues d'un trou à l'autre. Les analyses ont révélé jusqu'à 4 pour cent d'U_3O_8 et jusqu'à 20 pour cent de ThO_2, mais d'ordinaire, les teneurs en métaux radioactifs sont beaucoup moins considérables. Dans les tranchées situées sur le lot 31 du rang VI, on peut voir des amas irréguliers d'uranothorite noir grisâtre d'une épaisseur pouvant atteindre 2 pouces.

Avant de passer au second type de gisement, mentionnons deux zones radioactives sur la ligne de séparation des lots 28-29 du rang VII. A cet endroit, on a creusé des fosses dans une roche riche en sulfures, légèrement radioactive et qui s'est altérée sur place en un matériel rouillé.

Le second type de gisement est un calcaire ou un skarn consistant surtout en calcite de couleur variant de blanche à rose saumon. Il y a en quantités moindres du diopside, du mica jaune, de la chondrodite et autres minéraux. D'après ses propriétés optiques, le mica semble être une variété contenant du lithium. Les minéraux radioactifs comprennent des cubes de thorianite uranifère et des grains d'uranothorite rouge. Ces roches affleurent en une bande à direction N.60°E. et à pendages au Sud-Est qui est située au contact entre du calcaire et des granites à pyroxène sur les lots 29 et 30, rang VII. On a creusé dans la zone plusieurs tranchées peu profondes. La radioactivité est présente en surface sur une longueur de 500 pieds et une largeur pouvant atteindre quelques pieds. On a analysé un échantillon en gros de 1,500 livres et le résultat a été de 0.10 pour cent d'U_3O_8 et 0.15 pour cent de ThO_2, les minéraux radioactifs étant la thorianite uranifère, l'uranothorite et la monazite.

Cette zone semble être un skarn riche en calcite qui ressemble étroitement au calcaire normal dans lequel il se trouve. On l'a explorée considérablement à l'aide de sondages au diamant. On peut en voir les interprétations structurales qui en ont été faites dans les coupes verticales de la figure 6. Le calcaire semble former un synclinal renversé dont l'axe est à direction N.60°E., mais cette structure a été compliquée par des plis transversaux de sorte que le plongement de l'axe synclinal est variable. Au Sud-Ouest des affleurements, le plongement semble devenir soudainement plus prononcé à un angle d'environ 45° vers le Sud-Ouest et le synclinal s'aplatit en une nappe plus régulière avec pendage au Sud-Ouest. Nous croyons que, dans la région

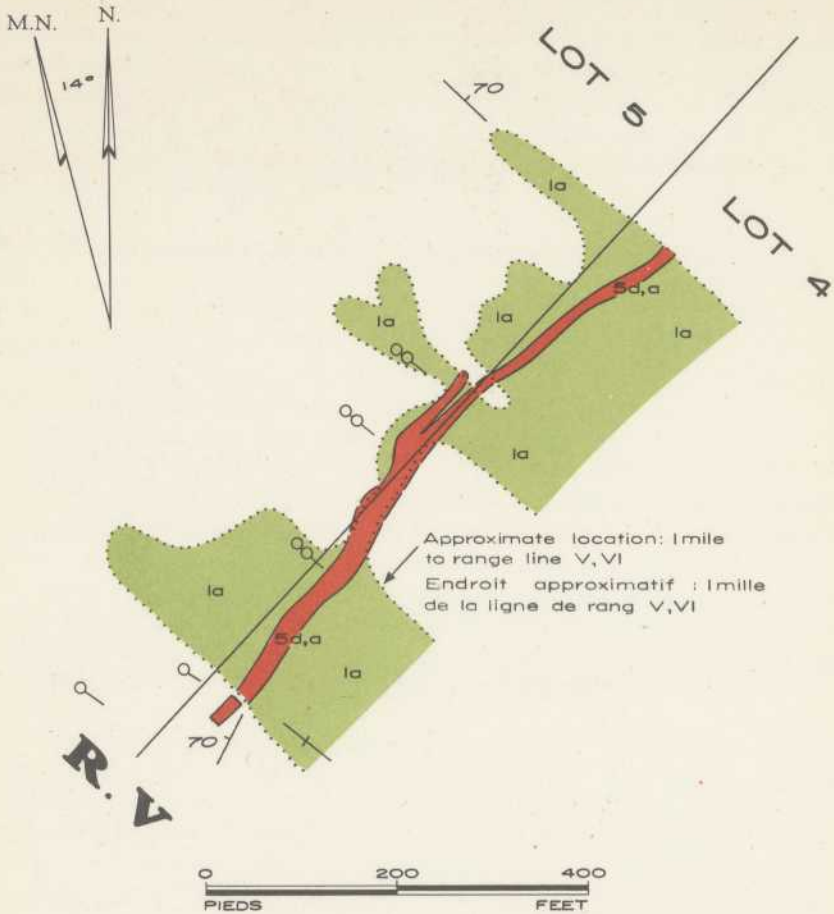


FIGURE 7

DUN RAVEN MINES LTD.

CANTON DE GRAND CALUMET TOWNSHIP

PONTIAC

Geology:
Géologie: D. M. SHAW, 1955

Legend: see figure 11 in pocket
Légende: voir figure 11 en pochette

Geological Report No. 80
Rapport Géologique No 80

D. M. Q. 1957 No 1203

des affleurements, la zone radioactive se trouve près de la base de la nappe synclinale de calcaire dont l'épaisseur moyenne est de quatre pieds. D'après les estimés de la compagnie, cette zone contiendrait 490,000 tonnes à teneur moyenne de 0.05 pour cent d'U_3O_8 et 0.15 pour cent de ThO_2. Il y a par endroits dans cette zone de la fluorine (montrée en noir dans les coupes) et la compagnie considère ce minéral comme un sous-produit qui pourrait avoir une certaine valeur commerciale.

L'ingénieur résidant est L. Juteau et le géologue-conseil est M. Tiphane.

Dun Raven Mines Ltd.

Réf.: Com. Géol. Can., Rap. no 977 (1907);
Rap. Som. 1925, ptie C, pp. 105-24.

Au printemps de 1954, cette compagnie a exploré un dyke de pegmatite sur les lots 4 et 5, rang V, canton de Grand Calumet. Ce dyke se trouve dans une petite superficie boisée environnée de terrains cultivés. On a creusé dans la roche à une profondeur de 10 pieds une tranchée de 40 pieds par 15 pieds, à l'extrémité Ouest des affleurements (voir figure 7) et en 1954, on compléta 2,804 pieds de sondages au diamant répartis en 16 trous. Les travaux avaient cessé lors de notre seconde visite en juin 1955.

Dans le dyke même, la dimension des grains varie de telle façon que la roche est soit une aplite, soit une pegmatite; les parties finement grenues sont généralement au voisinage des épontes. La direction générale du dyke est N.50°E., son pendage est de 70° au Nord-Ouest et sa largeur moyenne est de 30 pieds. La roche est un granite ou une granodiorite leucocratiques et elle contient des petites quantités de biotite, de chlorite, de tourmaline, d'allanite et de magnétite. A l'exception de la tourmaline, ces minéraux se présentent généralement sous forme de grains très petits arrangés en couches parallèles de façon à donner aux parties aplitiques de la roche une texture de coulée sinueuse particulière. La texture graphique est fréquente dans les phases à grains plus grossiers. Le pendage des schistes à biotite et hornblende environnants est presque vertical et les directions sont perpendiculaires à celle de la pegmatite.

La radioactivité dans la pegmatite est partout faible et l'on n'a pu observer aucun minéral radioactif autre que l'allanite.

Terrains Meilleur

Réf.: Com. Géol. Can., Rap. no 977 (1907);
Rap. Som. 1925, ptie C. pp. 105-24;
Min. des Mines, Qué., Rap. Géol. 18.

J. Meilleur a jalonné les lots 1 et 2 du rang IV et le lot A, rang Sud, canton de Grand Calumet. La principale découverte se trouve sur les lots 1 et 2, rang IV, à environ 1,000 pieds de la rivière Outaouais.

A part un peu de décapelage et quelques échantillonnages, il ne s'est fait que peu de travaux sur les claims. Les parties à découvert révèlent un amas de pegmatite granitique de 120 pieds par 40 pieds environ et à direction N.60°E. La pegmatite est bornée de chaque côté par du calcaire et les contacts semblent droits; elle disparaît sous le mort-terrain à chaque extrémité. On a enregistré une radioactivité pouvant atteindre cinq fois la normale dans les parties de la pegmatite riches en mica.

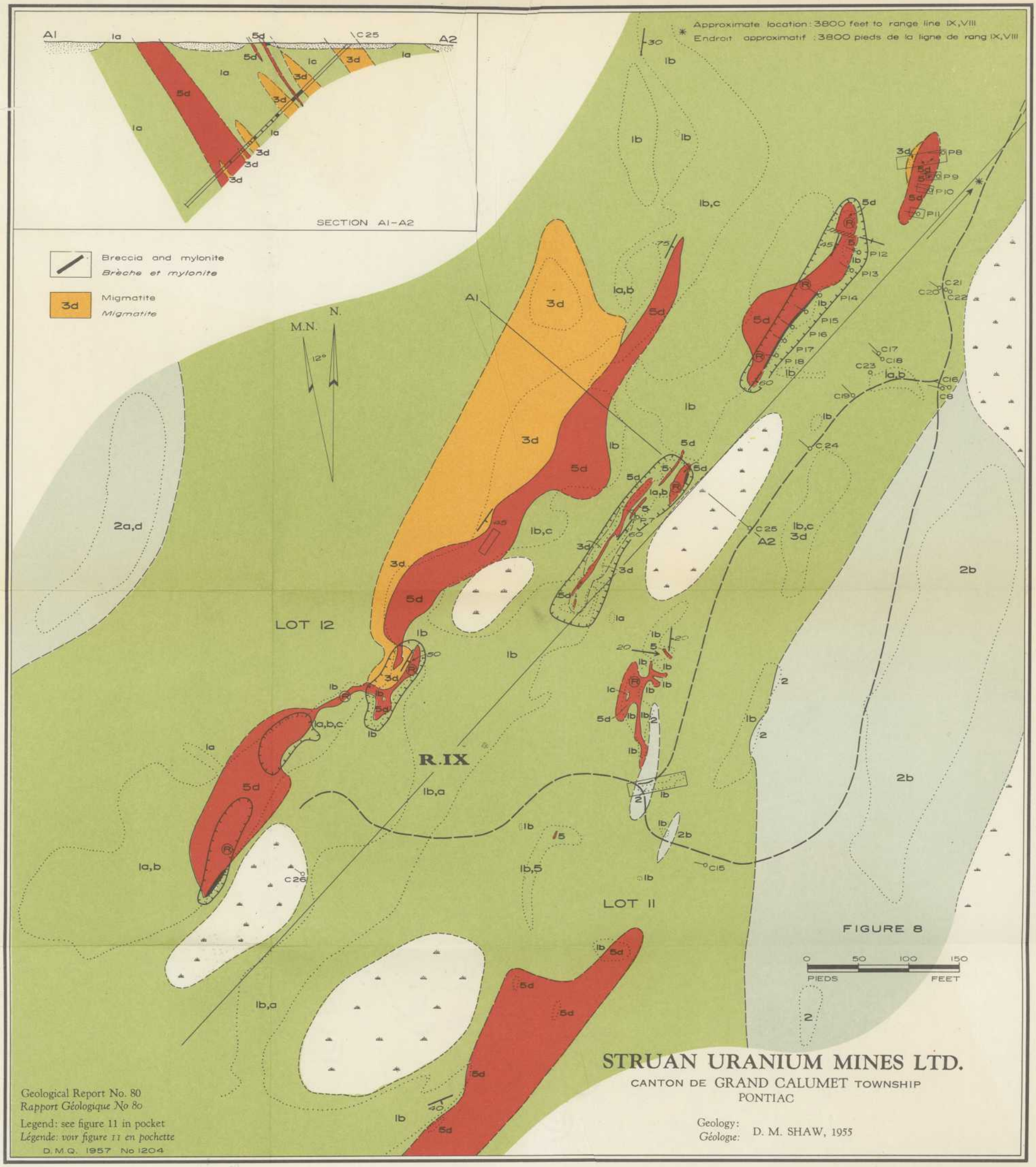
Il y a un autre dyke semblable le long de la rive de la rivière à 1,000 pieds à l'Ouest. On peut suivre ce dyke sur une longueur de plusieurs centaines de pieds. Sa radioactivité est erratique et elle n'atteint nulle part plus que cinq fois la normale. En plusieurs endroits, on a trouvé de gros cristaux de tourmaline brun miel (dravite).

Struan Uranium Mines Ltd.

Réf.: Com. Géol. Can., Rap. no 977 (1907);
Rap. Som. 1925, ptie C, pp. 105-24.

Au cours de l'hiver de 1953-54, on a découvert une pegmatite radioactive sur les lots 11 et 12, rang IX, canton de Grand Calumet, après qu'on eût remarqué de la radioactivité dans des carottes provenant d'un sondage effectué sur un prospect de sulfures situé sur le lot voisin, au Sud. Au printemps de 1954, Quebec Nickel Corporation entreprit sur les terrains un vaste programme de nettoyage de lignes, de relevés radiométriques, de décapelage et d'échantillonnage. On construisit un chemin pour camions conduisant à la découverte et l'on fit 5,749 pieds de sondages au diamant. (Voir figure 8). Depuis 1955, il ne s'est fait aucun autre travail sur les claims.

La découverte se trouve dans une épaisse forêt. Du granite pegmatitique affleure sur une distance de 1,200 pieds, sous forme d'une série de filons-couches lenticulaires dont la largeur atteint parfois 80 pieds. La direction des filons-couches est N.30°E. et leur pendage est de 60° au Sud-Est.


SECTION A1-A2
Breccia and mylonite
Brèche et mylonite
Migmatite
Migmatite
Approximate location: 3800 feet to range line IX,VIII
Endroit approximatif : 3800 pieds de la ligne de rang IX,VIII
M.N.
N.
12°
LOT 12
R.IX
LOT 11
FIGURE 8
PIEDS
FEET
STRUAN URANIUM MINES LTD.
CANTON DE GRAND CALUMET TOWNSHIP
PONTIAC
Geology:
Géologie:
D. M. SHAW, 1955
Geological Report No. 80
Rapport Géologique No 80
Legend: see figure 11 in pocket
Légende: voir figure 11 en pochette
D.M.Q. 1957 No 1204

Les roches environnantes sont des schistes et des migmatites à biotite et hornblende. Des failles longitudinales ont produit des zones de fractures parallèles aux filons-couches, d'ordinaire au contact du mur supérieur, ce qui a produit des brèches anguleuses et des mylonites noires. La coupe verticale (figure 8) montre plusieurs bandes parallèles de mylonite et elle témoigne en plus de l'intensité des failles. On a également noté une petite faille transversale qui a déplacé de 11 pieds un des filons-couches.

La pegmatite est une roche rose qui consiste principalement en microcline, plagioclase sodique altéré, quartz et tourmaline bleu foncé, cette dernière constituant jusqu'à 15 pour cent de la roche. On remarque d'ordinaire dans les coupes minces des effets de tension et la pegmatite et la mylonite sont recoupées par des veinules étroites et plus récentes de tourmaline bleue. Il y a par endroits des petits agrégats d'un mica jaune en fines paillettes qu'on peut confondre aisément avec de l'uranophane. La roche est par endroits fortement radioactive et cette radioactivité est d'ordinaire associée à un produit d'altération rouge brique de feldspath accompagné d'oxyde de fer dispersé. Les minéraux radioactifs sont finement grenus et comprennent l'uraninite, le microlite-pyrochlore, substance jaunâtre qui donne aux rayons X le spectre de la thorite et du zircon. C'est le zircon qui est le plus abondant. Il y a également un peu d'allanite et de nombreuses superficies s'altèrent en couleur rouille aux endroits où la pegmatite contient un peu de pyrite et de chalcopyrite.

La compagnie a recueilli de nombreux échantillons qui ont donné à l'analyse jusqu'à 0.53 pour cent d'équivalent d'U_3O_8, avec une teneur générale variant entre 0.02 et 0.05 pour cent.

Canton d'Huddersfield

Arnora Sulphur Mining Corporation

Réf.: Com. Géol. du Canada, Rap. no 977 (1907).

Cette compagnie détient le lot 29, rang V, du canton d'Huddersfield.

La découverte se trouve à 600 pieds au Nord et à 400 pieds à l'Ouest de l'angle Sud-Est du lot. C'est un affleurement de granite à pyroxène avec une zone hybride riche en scapolite d'une longueur d'environ 30 pieds et d'une largeur d'environ 10 pieds. On y a noté une radioactivité atteignant trois fois la normale. Deux trous de sondage au diamant au total de 30 pieds furent forés. Nous n'avons remarqué la présence d'aucun minéral radioactif. La superficie avoisinante est couverte de drift et accidentée, et porte des essences forestières à bois dur. A environ 200 pieds au Nord de la zone radioactive, il y a un gros caillou de schiste à biotite radioactif, mais il n'y a pas

d'affleurement rocheux dans le voisinage.

Bonaventure Uranium Mines Ltd.

Réf.: Com. Géol. Can., Rap. no 977 (1907).

Cette compagnie détient les lots 9 à 12, rang V, canton d'Huddersfield. La propriété est traversée par le nouveau chemin partant de Sandy Creek pour se rendre au campement de Yates Uranium Mines Incorporated. On a fait de l'exploration à l'aide du compteur de Geiger et, en 1954, on fora six trous de sondage au diamant. La longueur de carotte dont nous avons nous-même fait le journal était de 2,027 pieds. Les trous furent forés sur les lots 9 et 10, près du chemin, dans une région recouverte de drift épais (surtout des terres cultivées).

Lors de notre visite en juillet 1955, il ne se faisait aucun travail sur les terrains. Nous avons vu quelques affleurements de schiste et gneiss à biotite et hornblende, à direction N.20°E. et à pendage de 30° au Sud-Est, avec des filonnets de pegmatite, près d'une ferme abandonnée sur le lot 10, à proximité d'un trou de sondage au diamant. Nous n'avons pas décelé de radioactivité dépassant la normale.

Nous avons constaté que les carottes des sondages consistaient surtout en migmatite pyroxénique et en migmatite biotitique, avec des bandes de schiste à hornblende et biotite et en divers types de granites. Ces roches sont fortement bréchiformes et, par endroits, broyées en argile sur des étendues allant jusqu'à 40 pieds. Ce fait indique la présence de puissantes failles dont l'une est représentée en surface par une étroite vallée rectiligne à direction S.40°W. et se terminant en terre à pâturage à 1,000 pieds au Nord de la ferme abandonnée, sur le lot 10. Dans une carotte, une section de quatre pieds de roche rose à calcite, diopside et phlogopite a été trouvée, mais elle ne montrait aucune radioactivité appréciable. Une section de 12 pieds de carotte provenant du même trou consistait en granite à allanite possédant une radioactivité un peu plus élevée que la normale. On a également noté des schistes à sillimanite et grenat dans la carotte des sondages.

Consolidated Halliwell Ltd.

Réf.: Com. Géol. Can., Rap. no 977 (1907).

Cette compagnie détient les lots 27 à 32, rang I et les lots 26 à 31, rang II, canton d'Huddersfield. La principale découverte se trouve sur les lots 29 à 31, rang I. En juillet 1955, il ne s'y faisait aucun travail d'exploration. Au cours de 1954-55, on avait dégagé par décapelage et à l'aide

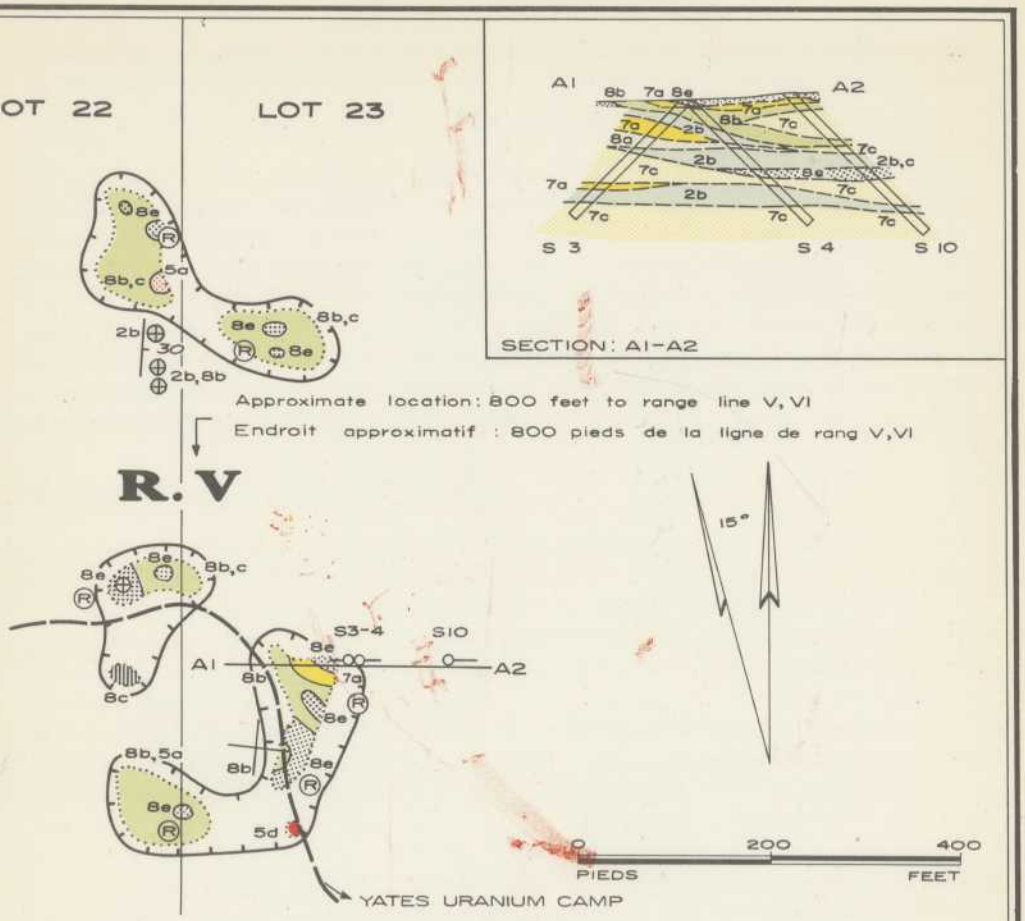


FIGURE 9

HUDDERSFIELD URANIUM AND MINERALS LTD.

CANTON DE HUDDERSFIELD TOWNSHIP

PONTIAC

Geology:
Géologie: D.M. SHAW, 1955

Legend: see figure 11 in pocket
Légende: voir figure 11 en pochette

Geological Report No. 80
Rapport Géologique No 80

D.M.Q. 1957 No 1205

de tranchées diverses zones radioactives et l'on avait procédé à des sondages au diamant. En général, la région est recouverte de mort-terrain portant des essences forestières à bois dur et à topographie ondulée.

La plupart des roches examinées sont des membres de la famille du granite à pyroxène. Les minéraux constitutifs principaux sont du quartz, du feldspath rose et du pyroxène vert avec un peu de sphène, d'allanite et des grains occasionnels d'uranothorite de couleur rouge sang ou orange. Dans tous les affleurements, les proportions des différents minéraux varient d'un point à l'autre, ce qui fait croire à un phénomène de remplacement d'un gneiss plus ancien. Les formations sont horizontales ou à faible pendage, et leur orientation est variable. L'intensité de la radioactivité varie et, par endroits, elle atteint 20 fois la normale.

Huddersfield Uranium and Minerals Ltd.

Réf.: Com. Géol. Can., Rap. no 977 (1907)

Nous avons visité cette propriété en septembre 1954 alors que les travaux d'exploration en cours étaient sous la direction de R. Dufour. A cette date, on avait déjà nettoyé des lignes, fait un relevé radiométrique, du décapelage et de l'échantillonnage. Tard en 1954 et au début de 1955, M. Tiphane, ingénieur conseil, dressa une carte géologique des terrains. Lors de notre deuxième visite en juin 1955, nous avons nous-même rédigé le journal de 3,835 pieds de carottes de sondage, soit de tout le forage effectué à date. Il ne se faisait alors aucun travail sur la propriété.

Les affleurements sont rares dans la région qui est couverte de forêt à bois dur. La principale zone radioactive se trouve sur la ligne entre les lots 21 et 22 du rang V, canton d'Huddersfield, à 800 pieds au Nord de la ligne de rang. On a dégagé environ 47,000 pieds carrés de roche de façon à mettre à découvert un groupe très varié de roches de type skarn. (Voir figure 9). La roche principale est une pyroxénite verte contenant de petites quantités de calcite rose et de mica jaune ambré. Par suite de variations des quantités de ces minéraux, cette pyroxénite peut passer à une roche rose à calcite, diopside et mica ou à une roche à scapolite et diopside. Par endroits, on remarque de la trémolite blanc grisâtre. Il y a de la calcite blanche dans les calcaires plus normaux qui contiennent aussi d'ordinaire de la chondrodite brune. On rencontre en outre des petites superficies de granite de type leucocrates ou plus foncés. A l'extrémité Nord-Ouest de la zone radioactive, on a creusé une fosse d'un diamètre de 10 pieds et d'une profondeur de 8 pieds. La radioactivité est forte par toute la région. Dans la fosse, la thorianite est très abondante dans les roches à calcite rose et constitue jusqu'à 5 pour cent de la roche, ses cristaux pouvant atteindre un

quart de pouce. Ces cristaux sont pour la plupart cubiques et leurs maclages se compénètrent. De plus, on remarque de l'uranophane jaune et des grains arrondis d'uranothorite brun rougeâtre pâle. Les analyses faites par la compagnie sur des échantillons provenant de la fosse ont donné jusqu'à 0.22 pour cent d'U_3O_8 et 0.14 pour cent de ThO_2. Ailleurs sur la propriété, il y a plus de thorium que d'uranium. Des échantillons provenant de la partie Sud de la zone ont donné à l'analyse jusqu'à 0.15 pour cent d'U_3O_8 et 0.58 pour cent de ThO_2.

La structure est variable, mais en général les formations rocheuses sont horizontales ou ont un faible pendage. Les roches de type skarn sont associées à des granites et des migmatites à pyroxène et elles semblent s'interrompre à 100 ou 200 pieds sous la surface, leur place est alors prise par une série normale de calcaires, de gneiss et de granites.

La seconde zone se trouve à 300 pieds au Nord de la première et lui ressemble beaucoup. Entre les deux, il y a plusieurs anciennes fosses dans le calcaire et la pyroxénite dont la direction est au Nord et le pendage de 30° vers l'Est. Des paillettes de molybdénite et des "livrets" de mica ambré de bonne qualité d'une largeur atteignant 6 pouces ont été remarqués. Les autres sulfures présents se sont altérés pour donner aux roches un aspect rouillé.

Noranda Mines Ltd.

Réf.: Com. Géol. Can., Rap. no 977 (1907);
Min. des Mines, Qué., Ind. Min. 1943, p. 38

Cette compagnie détient les lots 26 et 27, rang VIII, canton d'Huddersfield. La principale région radioactive se trouve sur un promontoire qui s'étend à l'Est jusqu'au lac Noir, ou tout près. Pendant 1954-55, on a nettoyé des lignes, effectué des relevés radiométriques, du décapelage, creusé des tranchées et fait de l'échantillonnage, sous la direction de S. Gamay et de G. D'Avignon. Lors de notre visite en juillet 1955, on était à faire des sondages au diamant et nous avons nous-même rédigé le journal de 1,100 pieds de carotte provenant de 12 trous.

La propriété est très boisée. Il y a deux principales zones radioactives distantes l'une de l'autre de 800 pieds et mises à découvert au fond de tranchées. Elles font probablement partie de la même bande large de 150 pieds et à direction presque franc Est. Les roches sont du type skarn et elles n'accusent pas de pendage bien défini. D'après les indices recueillis au cours des sondages, il semble probable que cette bande a une structure synclinale et qu'elle ne persiste que jusqu'à une profondeur d'environ 50 pieds

et qu'elle plonge vers l'Est à un angle peu prononcé. De chaque côté de cette bande synclinale, il y a des gneiss et des granites. On rencontre quatre types principaux de roche contenant de la chaux: un calcaire silicaté blanc normal, une pyroxénite verte consistant surtout en diopside, une roche à scapolite et diopside et une roche à calcite, diopside et phlogopite de couleur rose saumon. Bien qu'il y ait par endroits des contacts bien définis entre ces divers types de roches, il est plus fréquent de les voir passer graduellement de l'un à l'autre. On a noté ici et là dans les roches à calcite rose une radioactivité atteignant jusqu'à 50 fois la normale. Cette radioactivité semble provenir d'un minéral de couleur brun rougeâtre en surface et brun foncé dans les carottes de sondage; il s'agit peut-être d'uranorthite.

A environ 500 pieds plus au Sud il y a deux étroites tranchées longues de 50 pieds qui mettent à nu des roches de type skarn du même genre et des quartzites rouillés. Cette localité possède une radioactivité allant jusqu'à 10 fois la normale.

Pool Mining Corporation

Réf.: Com. Géol. du Canada. Rap. no 977 (1907).

Il se faisait des travaux d'exploration sur ce terrain lorsque nous nous y sommes rendu en septembre 1955. On était à ériger un campement permanent sur la rive du lac Deer, sur les lots 17 et 18 du rang III, et l'on avait ouvert au bulldozer un chemin reliant ce campement à la route de Yates Uranium Mines. Les travaux étaient sous la direction de H. Bélanger.

La principale découverte se trouve sur le lot 27, rang III, du canton d'Huddersfield, dans le lit d'un ruisseau asséché au Sud de la ligne de rang. On a décapelé une superficie de 80 pieds par 15 pieds. Il y a un filon-couche de granite blanc d'une épaisseur de six pieds, à direction N.25°W. et à pendage de 45° au Sud-Ouest. Ce filon-couche repose sur une zone étroite de roche à biotite et est recouvert en un endroit par du calcaire. Sous la zone de biotite se trouve une couche atteignant une largeur de 9 pouces riche en molybdénite (jusqu'à 70 pour cent). La molybdénite se présente sous forme de paillettes atteignant jusqu'à un pouce de largeur. Il y a également du feldspath, du quartz et de l'apatite verte et la roche est fortement radioactive (jusqu'à 100 fois la normale). On remarque une incrustation jaune d'uranophane.

Soma-Duverny Gold Mines Ltd.

Réf.: Com. Géol. Can., Rap. no 977 (1907).

Cette compagnie a, en 1955, nettoyé des lignes et fait un relevé

radiométrique, du décapelage et de l'échantillonnage dans le canton d'Huddersfield. Le travail était sous la direction de H. Bélanger. Nous avons visité les terrains en juin et septembre 1955. Lors de notre seconde visite, on commençait les sondages au diamant.

La roche de fond est couverte d'une couche plutôt uniforme de morte-terrain qui supporte une forêt de bon bois dur. Les affleurements sont rares. On a dégagé quatre superficies mettant ainsi à découvert des associations très complexes de granite avec des roches de type skarn, dont la composition varie considérablement sur de courtes distances. C'est pourquoi il est rarement possible de déterminer les directions et les pendages. La variété la plus commune de skarn consiste en quantités égales de calcite couleur rose saumon, en diopside vert pâle et en mica ambré très pâle. La dimension moyenne des grains est d'un quart de pouce. On rencontre aussi fréquemment une pyroxénite métamorphique à grain moyen, semblable à la roche précédente, mais contenant jusqu'à 60 pour cent de diopside. Egalement en assez grande abondance, il y a une roche à diopside et scapolite où la scapolite est blanche et translucide ressemblant ainsi à du feldspath. D'autres roches, semblables à ces trois et qui contiennent ordinairement de l'amphibole, ont été indiquées sur la carte comme étant des roches à chaux et silicate. Tous ces types passent graduellement à des roches roses à calcite et chondrodite, puis à des roches blanches à calcite et chondrodite et à des calcaires ordinaires. Les roches granitiques sont de types variables, mais elles sont généralement leucocratiques.

La localité no 1 se trouve dans la partie Est du lot 25, rang V, à 3,500 pieds au Nord de la ligne de rang. A cet endroit, les roches de type skarn sont en contact avec le granite et la pegmatite; le contact est orienté N.20°W. et le pendage est de 40° au Nord-Est. On a noté une radioactivité allant jusqu'à 30 fois la normale dans les roches de type skarn et l'on a vu quelques grains de thorianite. Près du contact avec le granite, il y a des taches d'allanite d'une longueur de trois pouces qui portent des indices de fracture et de brèche et qui contiennent de la calcite entre les fragments. On a trouvé du spinelle de couleur vert bleuâtre foncé en petits grains dans un calcaire à chondrodite.

A la localité no 2, soit à 1,000 pieds à l'Ouest de la découverte no 1, les roches de type skarn, à basse radioactivité, prédominent. Il y a également du granite et du calcaire à chondrodite.

La localité no 3, qui se trouve dans l'angle Nord-Est du lot 26, rang IV, est une petite superficie de roche calcitique rose.

La découverte no 4 se trouve dans l'angle Nord-Est du lot 26, rang

IV, juste à l'Est de la localité no 3. La formation principale visible en surface et dans les tranchées est une roche rose à calcite, diopside et mica qui semble reposer en position presque horizontale. Bien que, tel que mentionné ci-dessus, la lithologie change rapidement d'un endroit à un autre et d'ordinaire sans raison apparente, une séquence affleure à cet endroit qui semble révéler l'origine de cette roche. A la jonction de la tranchée principale avec une tranchée d'embranchement il y a, dans la tranchée principale, une séquence descendante d'une épaisseur de sept pieds, de pyroxénite, de skarn à calcite rose et calcaire à chondrodite et de calcaire ordinaire à phlogopite. La roche à calcite rose contient, comme à l'ordinaire, du diopside et du mica et elle est particulièrement riche en cubes de thorianite uranifère ayant un diamètre pouvant atteindre un quart de pouce et le plus souvent maclés. En poids, ces cubes représentent une proportion variant entre 5 et 10 pour cent sur une épaisseur de deux pieds. Il y a ici et là de petites quantités de fluorine.

Il semble clair qu'à cet endroit le skarn se soit formé par l'altération du calcaire ordinaire par l'action de solutions et que la séquence récapitule en quelque sorte les différents stades du processus. Les mêmes solutions auraient apporté le matériel radioactif.

Yates Uranium Mines Incorporated

Réf.: Com. Géol. Can., Rap. no 977 (1907).
Min. des Mines, Qué., R.P. no 330, p. 61.

Cette compagnie a été formée pour explorer des zones radioactives découvertes par J. Yates près de gisements de mica sur le lot 20, rang IV, canton d'Huddersfield. Le campement est situé à l'angle Nord-Ouest du lot 19, rang IV, et c'est une installation moderne à l'épreuve des intempéries. Nous avons visité les terrains en juillet et septembre 1955.

Au cours des cinquante dernières années, on a extrait du mica par intermittence de cette localité. Ce travail a été fait en partie par J. Gratton. On a creusé deux chantiers parallèles à ciel ouvert au flanc d'une colline dans une direction Sud-Ouest sur le lot 20, rang IV. Lorsqu'on découvrit la présence d'uranothorite, la compagnie actuelle fut formée et l'on s'engagea dans de nouvelles explorations. A l'automne de 1953, on érigea le campement, on construisit le chemin et l'on entreprit un relevé radiométrique. On commença également à nettoyer des lignes, à faire du décapelage et de l'échantillonnage. On découvrit quatre zones radioactives appelées respectivement zones Bélanger, Bélisle, Camp et Matte. Les zones Bélanger et Bélisle se trouvent sur le rang IV, sur les lots 18 et 20 respectivement. La zone Matte se trouve sur les lots 16 et 17, rang V, et la zone Camp est sur

les lots 19 et 20, rang V. On commença les sondages au diamant en 1954. Pendant l'année, la compagnie a rapporté le creusage de 8,367 pieds répartis en 106 trous. L'exploration s'est continuée et, à l'automne de 1955, on agrandissait le campement, on explorait un prolongement vers le Nord de la zone Matte et l'on creusait une galerie à flanc de coteau de façon à traverser la zone Matte en partant du Sud.

La topographie de la région est ondulée et consiste en collines arrondies et en vallées, toutes bien boisées. Les affleurements sont rares. On peut voir la géologie du terrain sur la figure 10.

La zone du Camp s'étend sur une longueur d'environ 900 pieds et sa largeur varie entre 50 et 100 pieds en surface. Sa direction moyenne est N.20°W. et son pendage est variable. Les roches principales sont des skarns à trois types principaux. La variété la plus abondante est une pyroxénite verte consistant surtout en diopside accompagnée de trémolite verte, de calcite rose, de scapolite, de mica ambré et de sphène. Le second type contient les mêmes minéraux, mais dans des proportions différentes, la calcite étant le minéral principal. Le troisième genre est une roche à scapolite et diopside, la scapolite se présentant sous forme de cristaux prismatiques blancs ayant jusqu'à deux pouces de longueur et ressemblant quelque peu à du feldspath. Il existe une forte radioactivité le long de la zone de skarn, radioactivité qui est attribuable à la présence de thorianite, d'ordinaire en grains noirs très petits, à de l'uranothorite rouge et à de l'uranophane jaune. On a également identifié de l'allanite dans les roches. Les analyses faites par la compagnie ont donné de 0.05 à 0.19 pour cent d'U_3O_8. Les roches associées comprennent divers types de granites et de migmatites, y compris des variétés pyroxéniques, et du gneiss à sillimanite, celui-ci n'ayant été remarqué que dans les carottes de sondage au diamant.

La tectonique de la zone du Camp est illustrée par trois coupes verticales qu'on peut voir sur la figure 10. Les roches de type skarn forment une masse en forme de lentille qui, du coté Sud, a en surface un faible pendage à l'Est pour former un synclinal peu prononcé. A l'extrémité Nord de la zone, il semble y avoir un pendage vers l'Ouest et la formation repose presque à plat dans sa partie centrale. Son épaisseur maximum est de 70 pieds. D'après les coupes, on peut constater qu'il y a d'autres zones de skarns parallèles ou en-dessous de la zone principale. G.H. Dumont, ingénieur conseil de la compagnie, estime que la zone principale Camp contient 183,865 tonnes de skarn radioactif qu'on pourrait extraire par méthode à ciel ouvert, en plus des 468,542 tonnes présentes dans les zones inférieures.

La zone Bélanger est sur la ligne de séparation des lots 20-21 du rang IV, à 2,400 pieds au Sud de la ligne de rang. Elle a été dégagée sur

une superficie de 120 pieds par 20 pieds. Sa lithologie ressemble beaucoup à celle de la zone du Camp et elle est fortement radioactive. On n'y a fait que peu de travaux d'exploration, mais des rapports de la compagnie mentionnent qu'un échantillon de trois tonnes a révélé à l'analyse une teneur de 0.08 pour cent d'U_3O_8. De la thorianite provenant de cette localité contenait 28 pour cent d'U_3O_8 et 62 pour cent de ThO_2.

La zone Belisle est située dans la partie Ouest du lot 18, rang IV, à 1,600 pieds au Sud de la ligne de rang. Ses formations rocheuses sont semblables à celles que nous venons de décrire, sauf qu'on y trouve en plus des grands livrets de mica ambré (6 pouces) et de l'apatite verte en cristaux pouvant atteindre 15 pouces par 6 pouces. Sa direction est vers le Nord et son pendage est de 20° à l'Ouest. Il s'agit peut-être du prolongement de la zone du Camp. Sa radioactivité est faible.

La zone Matte diffère considérablement des trois autres. Bien que les roches radioactives soient, tout comme dans les autres zones, riches en calcite de couleur saumon, les minéraux qui l'accompagnent sont la fluorine, l'apatite et le pyroxène foncé. La bande de skarn atteint une largeur de 50 pieds en surface et on l'a dégagée de son mort-terrain sur une distance de 800 pieds. Sa direction est N.25°W. et son pendage est de 20° à 30° au Sud-Ouest. Les proportions des minéraux varient, mais le pyroxène, la fluorine et l'apatite forment d'ordinaire 50 pour cent de la roche. La fluorine est de couleur violet foncé et elle émane une odeur fétide lorsqu'on la casse. La couleur disparaît lentement si le spécimen reste exposé à la lumière du soleil sur une période de quelques mois ou de quelques années. Le pyroxène forme des prismes carrés de couleur noir verdâtre atteignant des longueurs de deux pouces. L'apatite est sous forme de minces prismes pointus aux deux extrémités, de couleur verte ou rouge et d'une longueur moyenne de trois pouces, mais on rencontre fréquemment des spécimens pouvant atteindre 10 pouces de longueur par 3 pouces de diamètre. L'allanite forme des cristaux en plaques de couleur noire et d'un pouce environ de longueur. Il y a du microcline idiomorphe de couleur blanc crémeux en cristaux pouvant atteindre deux pouces de longueur et enrobant d'ordinaire d'autres minéraux. Ici et là, on remarque des traînées de roche à scapolite et pyroxène à grain moyen. La radioactivité le long de la zone est généralement forte et en certains points elle atteint 250 fois la normale. Le minéral radioactif principal (en plus de l'allanite) est l'uranothorite, qui forme des prismes gris noirâtre et des amas irréguliers. Les prismes sont d'ordinaire longs et minces, ils ont une bordure blanchâtre de matière d'altération et ils sont pour la plupart encastrés dans de la fluorine. Les autres variétés sont résineuses et de couleur jaune orange. Il y a un peu d'uranophane.

Au-dessus et au-dessous de la zone de skarn, il y a des granites et des gneiss généralement leucocratiques mais qui, par endroits, contiennent du

pyroxène. On peut voir cette structure dans les coupes verticales de la figure 10 qui illustrent la remarquable régularité du pendage et de l'épaisseur de la zone de fluorine. Cette épaisseur est d'environ 20 pieds.

A l'été de 1955, on a découvert un prolongement possible de la zone Matte à environ un demi-mille au Nord-Ouest, juste au Sud d'un petit lac sur le lot 19, à la ligne de séparation des rangs V et VI. Il s'agit d'une bande large de 20 pieds, semblable à tous points de vue à la zone Matte, et dont la direction est N.20°W. et le pendage 60° au Sud-Ouest. Sa radioactivité est généralement faible, mais des sections riches en uranothorite noir grisâtre ont donné jusqu'à 300 fois la normale.

C. Rainville est en charge des travaux sur le terrain et l'ingénieur conseil est G.-H. Dumont.

Canton de Hull

Terrains Hagerty

J. Hagerty détient les droits miniers sur le lot 16, rang XIV, canton de Hull. La découverte radioactive se trouve du côté Est du chemin à 1,000 pieds au Sud de la ferme Hogan. On a fait un peu de décapelage. La roche est un granite rose à gros grain consistant surtout en quartz et feldspath, avec un peu de schorl, de magnétite et de fluorine pourpre et sa radioactivité atteint jusqu'à 10 fois la normale en certains endroits. Il n'y a aucun minéral radioactif de visible.

Terrains McAlinden

V. McAlinden détient les droits miniers sur le lot 15, rang XIV, canton de Hull. La découverte radioactive sur ces terrains se trouve à 500 pieds à l'Est de celle de Hagerty, dans un pâturage du côté Nord du chemin. On a creusé quelques tranchées et fait du dynamitage dans de minces couches de leuco-granite et de pegmatite recoupant des schistes finement grenus à hornblende et biotite. A un endroit, les surfaces de diaclases du granite sont recouvertes d'épais revêtements d'uranophane, sur une superficie de six pieds carrés. Le granite consiste surtout en quartz et en feldspath rouge, avec un peu de magnétite et de zircon brun.

Canton de Kensington

Opawica Explorers Ltd.

Réf.: Com. Géol. Can., Mém. 136
Min. des Mines, Qué., R.G. 50

Après y avoir découvert une zone de radioactivité, L.F. Smith jalonna cette propriété qui comprend les moitiés Ouest des lots 10 à 16, rang I, canton de Kensington. En 1953, le terrain fut acquis par Opawica Explorers Ltd qui fit faire du décapelage, de l'échantillonnage et des forages au diamant. Lors de notre visite, en août 1955, tout travail avait cessé. Il y a deux régions explorées dont la principale se trouve sur la rive Est de la rivière Gatineau, sur les lots 11 et 12.

La principale découverte est située sur une petite péninsule dans la rivière où la roche affleure sur une superficie de 200 pieds par 80 pieds. Les formations consistent en un mélange complexe de pyroxénite verte et de quartzite avec de nombreux filons-couches de leucogranite et de pegmatite. La direction est N.30°E. et le pendage de 20° au Sud-Est. L'un des filons-couches de pegmatite accuse une radioactivité et on l'a mis à découvert dans une tranchée sur une longueur de 60 pieds à travers sa largeur entière qui est de 4 à 6 pieds. A travers le milieu de l'affleurement se trouve un joint bien visible (ou une faille sans déplacement apparent de la pegmatite) à direction N.35°W. et à pendage de 70° au Sud-Ouest. La pegmatite consiste surtout en quartz incolore et en plagioclase jaunâtre en cristaux d'un diamètre pouvant atteindre deux pouces. Par endroits, on peut apercevoir des taches brun pâle de limonite. Les minéraux accessoires que nous avons identifiés sont la pyrite, la biotite, la tourmaline et un minéral radioactif noir lustré. Ce dernier est apparemment de l'allanite, bien qu'on ait également rapporté la présence de fergusonite, d'euxenite et d'eschynite. En plus, on a signalé la présence à cet endroit d'uraninite associée à du sphène. Les analyses faites par la compagnie ont révélé jusqu'à 1.71 pour cent en équivalent d'U_3O_8 et jusqu'à 3.39 pour cent de Cb_2O_5 sur des échantillons choisis.

La seconde découverte se trouve sur la rive de la rivière à 1,400 pieds au Nord de la première. A cet endroit, plusieurs trous de sondage au diamant ont intersecté un filon-couche de leucogranite d'une largeur de 15 pieds, dans du calcaire. Aucune radioactivité n'a été décelée à cet endroit.

Canton de Low

D'Eldona Gold Mines Ltd.

Cette compagnie a exploré deux filons-couches de pegmatite à gros grain sur les lots 22, rangs VIII et IX, canton de Low. Elle a creusé une série de tranchées ayant jusqu'à 40 pieds de longueur sur le flanc escarpé d'une colline dans le but d'explorer ces filons-couches de pegmatite sur une longueur de 300 pieds. Ces filons-couches, à direction N.5°E. et à pendage de 30° vers l'Est, se trouvent dans du schiste à hornblende et biotite. La pegmatite granitique accuse une faible radioactivité. Elle consiste surtout

en gros cristaux roses de microperthite dans un ciment de quartz à gros grain, en microcline couleur chair et en plagioclase de couleur jaune blanchâtre. On a remarqué comme minéraux accessoires, de la magnétite, de l'allanite, de la pyrite et de la tourmaline en cristaux d'une longueur atteignant jusqu'à quatre pouces. A part l'allanite, on n'a trouvé aucun minéral radioactif.

Terrains Wilkie

R. Wilkie a jalonné les lots 30 et 31, rang XI, canton de Low.

Presque tout le terrain est en culture et l'on ne peut trouver de roc solide que sur une colline près de la limite Sud où l'on peut apercevoir quelques affleurements de nappes de granite en intercalation avec du calcaire et du quartzite. Ces nappes de granite sont orientées N.30°W. et ont un pendage de 55° au Nord-Est. En deux endroits, on a dynamité le granite pour dégager la roche fraîche. A chaque place, la radioactivité atteint environ 5 fois la normale, sauf en une superficie fortement radioactive où quelques petits cristaux noirs qui ressemblent à de l'uraninite donnent une lecture de 100 fois la normale.

Canton de Masham

Stratmat Ltd.

Réf.: Min. des Mines, Qué., Ind. Min. 1943, pp.39-41;
R.P. no 293, p. 6.

Cette compagnie a fait beaucoup de travaux d'exploration, comprenant 1,050 pieds de sondages au diamant sur les lots 54 et55, rangs X et A du canton de Masham. Il n'y avait personne sur la propriété, qui est située à l'extrémité Nord du lac Janese, lorsque nous l'avons visitée en juillet 1955. On l'a exploitée pour sa molybdénite de temps à autre depuis 1918 et l'on y voit de nombreux puits et tranchées.

Les roches à découvert sont un complexe de paragneiss, de calcaire, de pyroxénite métamorphique et de granite pegmatitique, avec des amas irréguliers riches en pyrite, marcasite, pyrrhotine et molybdénite. Ces sulfures se trouvent d'ordinaire dans la pyroxénite. La direction générale des formations est Sud-Est dans les excavations de l'extrémité Nord-Ouest du lac, mais elle s'incurve au Nord à l'extrémité Nord-Est. La radioactivité dépasse la normale dans plusieurs des fosses où les sulfures altérés sont à découvert, spécialement là où il y a de la molybdénite. Nous avons recueilli des spécimens de pyroxénite dont la radioactivité est de 50 fois la normale. Ces spécimens étaient formés de scapolite verdâtre, de diopside, de hornblende

et d'un minéral radioactif possédant un lustre métallique mat et qui est une thorianite ou de l'uraninite.

Canton de Mitchell

Duvex Oils and Mines Ltd.

Réf.: Min. des Mines, Qué., R.P. no 330, p. 82.

Cette compagnie détient un groupe de claims dans l'angle Sud-Est du canton de Mitchell. Les principales superficies radioactives sont près du barrage Mercier, sur la rivière Gatineau, soit sur les claims 1, 2 et 4 de C.68381 et le claim 1 de C.68385. On a fait du décapelage, de l'échantillonnage et du creusage des tranchées et, en 1954, on fora 4,969 pieds de sondage au diamant répartis en 26 trous. Il ne se faisait aucun travail sur les terrains lorsque nous les avons visités en août 1955.

Les roches de fond principales sont le quartzite, le calcaire, le schiste à hornblende et biotite, la migmatite et divers granites. Les quartzites sont bien à découvert juste en aval du barrage Mercier; leur direction est N.10°E. et leur pendage, 45° au Sud-Est. Ils ont en outre une linéation à direction N.50°E. et à plongement de 25°. Ils sont recoupés par d'étroites nappes de granite. Au point de vue tectonique, le calcaire gît sous le quartzite et on peut le voir à découvert dans une petite carrière de pierre. Il a probablement été mis en place par écoulement (flowage), car le quartzite contient une grande quantité de plis d'étirement dont les axes sont parallèles à la linéation. Le quartzite est une roche vitreuse avec taches brunes de fer et il consiste surtout en quartz, avec des quantités moindres de biotite, de chlorite, de plagioclase et de graphite. Il est recouvert par un gneiss granitique et aplitique à faible schistosité et rubané. Il s'agit peut-être d'un grès métamorphisé, d'un véritable granite ou d'un quartzite granitisé.

Les affleurements sont rares, excepté au voisinage immédiat de la rivière. Les superficies radioactives sont restreintes et elles sont caractérisées par une suite de roches hybrides à pyroxène qui varient considérablement sur de faibles distances.

La zone no 1 est située près du barrage Mercier et sa radioactivité atteint jusqu'à 50 fois la normale sur une superficie de 200 pieds par 75 pieds. Les roches à découvert varient entre un leucogranite consistant surtout en quartz et en un feldspath gris et un granite rouge contenant jusqu'à 25 pour cent de pyroxène vert et de sphène. Dans les deux facies, il y a en abondance des grains de thorite rouge-orange et de zircon. Il y a également un peu de pyrite qui s'est altéré pour former des taches de limonite le long

des diaclases. On a creusé dans la zone une tranchée de 30 pieds par 10 pieds et nous y avons vu deux trous de sondage au diamant. Au Nord, les granites passent à du quartzite et, au Sud, à un gneiss aplitique rose. On peut voir une faible gneissosité dans les roches radioactives, qui est à direction Est et à pendage vertical. Ces traits portent fortement à croire que les roches à pyroxène ont eu leur origine par remplacement du quartzite et des gneiss, probablement le long d'un pli d'étirement.

Un système bien marqué de diaclases à pendage prononcé et une direction N.70°W. est présent dans les quartzites au Nord de la zone no 1. Quelques-unes de ces diaclases contiennent des veines à géodes de calcite blanc ou rose et de quartz, avec un peu de sulfures et toutes ont de fortes taches de limonite. Les veines de calcite se transforment en lentilles de calcaire en intercalation avec les quartzites et nous considérons par conséquent qu'elles se sont formées par la déposition de solutions ou par écoulement après que les diaclases se furent formées. Les joints sont intéressants car on y a noté une radioactivité allant jusqu'à 10 fois la normale, bien qu'on n'ait pu observer aucun minéral radioactif. Les minéraux qui produisent la radioactivité doivent peut-être leur origine à une déposition faite au temps de la formation des granites à pyroxène ou à une lixiviation plus récente et à la déposition par des eaux circulant dans le sol ou par d'autres agents. La première explication nous semble préférable, puisque les granites à pyroxène se transforment en quartzite en traversant un plan de diaclase. Ceci porte à croire qu'à cet endroit, comme sur les terrains de Calumet Uranium Mines Ltd., (p. 35) les joints seraient très anciens et qu'ils auraient contrôlé les solutions métasomatisantes qui ont formé ces granites. Le calcaire qui affleure à l'Ouest de la zone a peut-être fourni une partie de la chaux nécessaire à la formation du pyroxène.

A la zone no 2, les principales roches à découvert consistent en une série variée de granites et de syénites à pyroxène grossièrement grenus. Ces roches sont composées de perthite brunâtre, de quartz, de pyroxène vert, de sphène, de zircon et d'allanite. On a noté, dans de minces bandes à schlieren ou dans des traînées riches en allanite, sphène, zircon et uranothorite jaune rougeâtre, une radioactivité pouvant aller jusqu'à 200 fois la normale. Le zircon forme des cristaux idiomorphes brun foncé pouvant atteindre un pouce de longueur, et l'on remarque également de gros cristaux des autres minéraux (sauf l'uranorthite, qui se présente sous forme de grains arrondis d'un diamètre de moins d'un quart de pouce). Les laboratoires du ministère des Mines ont rapporté la présence de thorianite métamicte ou de gummite à thorium dans du matériel provenant de cette zone. A cet endroit, on a fait du décapelage et du dynamitage.

La zone no 3 est semblable aux autres et, par suite de la grande variété des types de roches et de leurs limites irrégulières, elle est difficile

à représenter sur une carte. Nous avons noté une forte radioactivité dans les roches à pyroxène de même que dans des roches rouillées de nature variée. Ces dernières contiennent de la pyrite, de la pyrrhotine et un peu de molybdénite et leur présence, comme ailleurs, est déterminée par des plans de diaclases. Du leucogranite, du quartzite et du schiste, qui constituent des portions de la roche, représentent probablement des reliquats de la roche encaissante qui a été en grande partie remplacée ou granitisée. Nous avons vu à cet endroit plusieurs trous de sondage au diamant. La zone a été dégagée de son mort-terrain sur une superficie de 250 pieds par 100 pieds. La radioactivité est normale sur presque toute la superficie des terrains.

Canton de Sicotte

Alta Mines Ltd. et Nemrod Mining Company Ltd.

Ces compagnies ont fait des travaux d'exploration sur le lot 27, rang I, canton de Sicotte, du côté Est de la rivière Gatineau à 2,000 pieds en aval de la chute de la Montagne. Il ne se faisait aucun travail en août 1955.

On peut voir de la pegmatite sur une longueur de 70 pieds le long de la berge de la rivière. On a dynamité une superficie de 15 pieds par 15 pieds. Plus en amont, la berge de la rivière est constituée de sable et nous n'y avons vu aucun affleurement, bien qu'on ait creusé quelques petites tranchées, apparemment dans l'espoir de trouver la pegmatite. La compagnie rapporte qu'elle avait fait faire 3,732 pieds de sondage au diamant répartis en 20 trous.

De chaque côté de la pegmatite, il y a du gneiss à direction N.30°E. et à pendage de 45° au Sud-Est, qui contient d'étroites bandes de calcaire à chondrodite. Les deux n'affleurent que très peu, mais des fragments de carottes de sondage ont révélé une grande variété de roches, comprenant du gneiss à sillimanite et grenat et du granite à pyroxène. En autant qu'on peut en juger, la pegmatite est concordante.

C'est une roche leucocratique, à grains d'une moyenne d'un pouce, consistant surtout en quartz, en plagioclase blanc et en microcline. Les minéraux accessoires tendent à se présenter sous forme de ségrégations en grumeaux et ils comprennent du pyroxène vert, de la tourmaline noire, du zircon, du sphène et des minéraux radioactifs. Parmi ces derniers, on remarque un minéral noir et lustré en amas tabulaires ayant jusqu'à deux pouces de largeur, qui a été identifié comme étant de l'uraninite accompagnée d'un peu de zircon. Il y a en plus un peu de matière d'altération vert jaunâtre, probablement de l'uranophane.

Canton de Thorne

Terrains Loken

En août 1954, nous avons visité un prospect situé sur le lot 55, rang I, canton de Thorne et appartenant à W. Loken.

La découverte se trouve à 1,200 pieds au Nord de la ligne de canton, dans une région à forêt épaisse et n'ayant que peu d'affleurements. Un dyke de diabase large de 200 pieds est orienté presque Est et est flanqué de chaque côté par du granite à pyroxène. Il y a des affleurements épars de calcaire à 500 pieds au Sud qui semblent presque horizontaux. On a noté une radioactivité allant jusqu'à 50 fois la normale en divers endroits dans le granite qui contient un minéral lourd noir rougeâtre identifié comme étant de la thorite. Deux échantillons choisis par W. Loken ont donné à l'analyse 0.37 pour cent et 0.21 pour cent d'équivalent d'U_3O_8.

Canton de Wakefield

O'Leary-Malartic Mines Ltd.

Cette compagnie a fait examiner un gisement de pegmatite sur le lot 25, rang III, canton de Wakefield. La pegmatite, qui contient des minéraux radioactifs, est à gros grain et on l'a beaucoup exploitée pour son feldspath. On a creusé une fosse atteignant 60 pieds de profondeur sur une étendue en flanc de colline, mesurant 250 pieds par 100 pieds.

Sauf pour une bande de schiste à hornblende et biotite sur le mur Ouest, toutes les roches sont pegmatitiques et l'amas semble avoir été mis à découvert sur presque toute sa longueur et sa largeur. Nous croyons que cet amas est une pegmatite géante zonée (la dimension des cristaux allant jusqu'à cinq pieds) mais, minéralogiquement, sa composition est simple. Elle s'est sans doute cristallisée d'une masse liquide (plutôt que par remplacement) puisqu'on peut voir des xénolithes de schiste arrachés du mur, encastrés dans la pegmatite le long de l'éponte Ouest et dont la schistosité n'est pas parallèle aux schistes adjacents. L'une de ces enclaves mesure plus de six pieds de longueur.

La structure est à peu près concentrique et il y a une zone de bordure de granite leucocratique à grain moyen épaisse de cinq pieds. Le granite consiste en quartz, en plagioclase blanc et en perthite rose, avec un peu de chlorite, de biotite et de magnétite. Il représente probablement la composition du magma ou de la solution pegmatitique. Vers l'intérieur, la zone

suivante est une perthite rose à très gros grain qui constitue la partie principale de l'amas et qui a été en grande partie extraite. Le noyau central est du quartz blanc massif et, lui étant adjacent, il y a trois étendues de péristérite à gros grain. Il n'y a presque pas de minéraux foncés, sauf ici et là des cristaux de pyrite et des taches noires arrondies et éparses d'un diamètre de six pouces qui sont fortement radioactives. Ces amas sont complexes et consistent en allanite noire et en uranorthite résineuse de couleur orange et en petits grains. Ces agrégats semblent être les pseudomorphes de quelque minéral pré-existant et ils sont entourés de halos de fracture. Bien que de bonne grosseur, ces étendues noires arrondies ne constituent qu'une petite proportion du volume total de la roche.

Seigneurie de Portneuf

Terrains Gaudry

Ces terrains furent jalonnés en 1948 par L.-A. Gaudry. La zone radioactive principale est sur le lot 331, concession III, paroisse de Notre-Dame de Portneuf, seigneurie de Portneuf. A cet endroit, on a dynamité dans la roche quatre tranchées peu profondes d'une longueur maximum de 50 pieds. D'après les archives du propriétaire, on a foré quatre trous de sondage au diamant en 1953. La propriété était déserte lorsque nous l'avons visitée en septembre 1955.

Au lieu de la découverte, il y a un filon-couche de pegmatite adjacent à du gneiss biotitique, à direction N.30°E. et à pendage de 40° au Sud-Est. La texture du filon-couche est soit pegmatitique, soit granitique, soit gneissique. Lorsque la texture est gneissique, la structure est irrégulière et incurvée. La roche est généralement leucocratique et contient du quartz, du plagioclase blanc et du microcline rose qui sont les principaux constituants. Dans les zones gneissiques, la biotite est également présente, tandis qu'il y a du schorl noir dans quelques agrégats à gros grain. La radioactivité varie entre 4 et 10 fois la normale et il y a des endroits où elle atteint 150 fois la normale. Le seul minéral radioactif visible est l'uranophane qui est assez répandu sous forme de couches vert jaunâtre le long des joints et des plans de schistosité. Les rapports du propriétaire mentionnent qu'on a également trouvé de l'autunite, de la thucolite et un minéral lourd radioactif non-identifié. En général, la radioactivité est plus forte dans les parties les plus micacées de la roche. Les meilleurs résultats d'analyse ont donné, d'après le propriétaire, 0.1 pour cent d'U_3O_8 sur une longueur de carotte de cinq pieds.

BIBLIOGRAPHIE

1. Ellsworth, H.V., Minéraux rares au Canada; Com. Géol. Can. Série géologique no 11 (1932)

2. Robinson, S.C. et Sabina, A.P., Uraninite and Thorianite from Ontario and Quebec; Am. Mineralogist, Vol. 40 (1955) pp. 624-33.

3. GORMAN, D.H. et NUFFIELD, E.W., Studies of Radioactive Compounds: VIII - Uranophane and Beta-uranophane; Am. Mineralogist, Vol. 40 (1955) pp. 634-45.

4. WILSON, M.E., Régions d'Arnprior - Quyon et Maniwaki, Ontario et Québec; Com. Géol. Can., Mém. 136 (1924).

5. SATTERLY, J. et HEWITT, D.F., Some Radioactive Mineral Occurrences in the Bancroft Area; Min. des Mines d'Ont. Geol. Circ. no 2 (1955).

INDEX ALPHABETIQUE

Si ce rapport ne vous est plus utile veuillez, s'il vous plaît, le retourner au ministère des Mines, Québec.

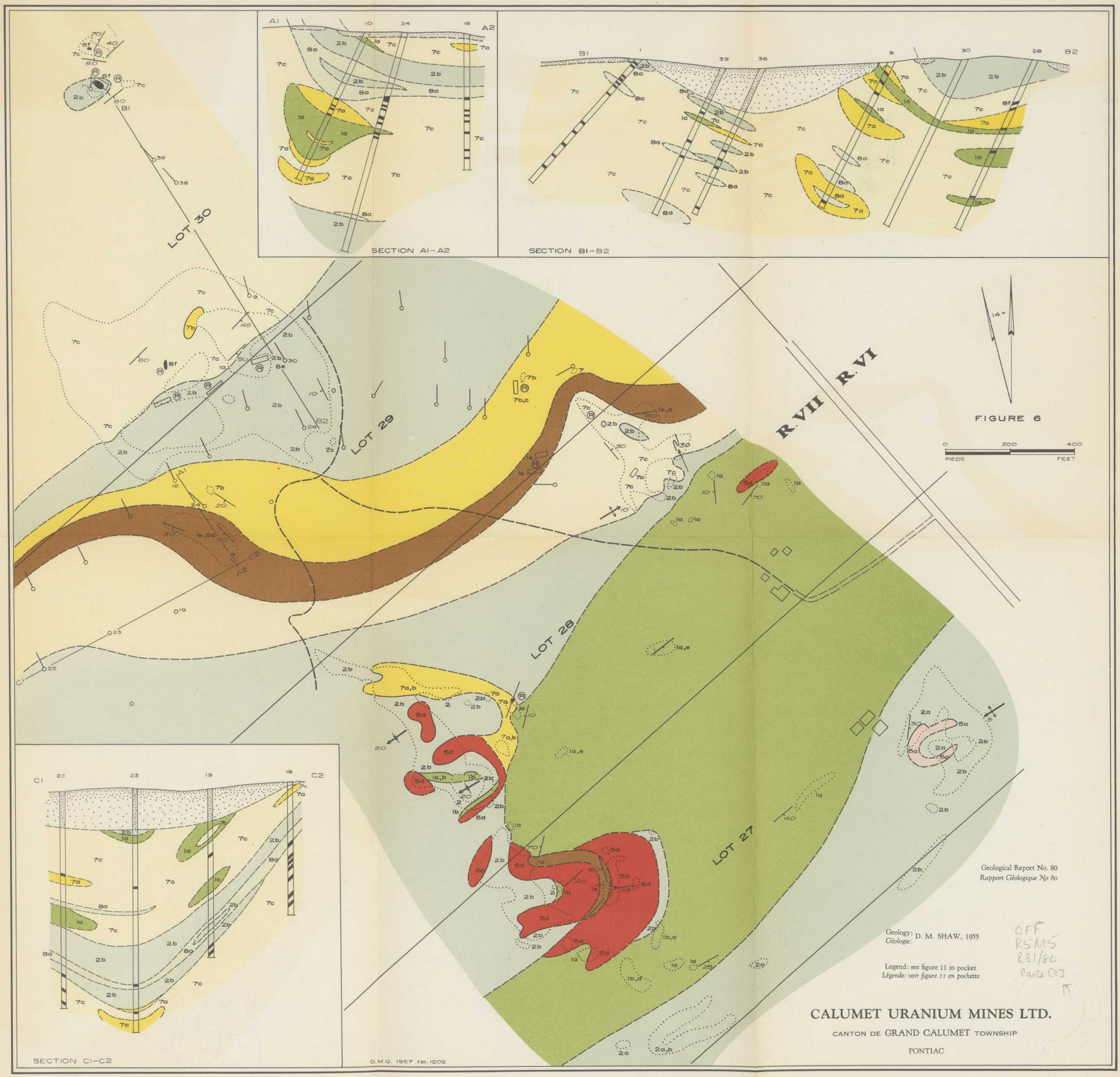

SECTION A1-A2
SECTION B1-B2
SECTION C1-C2
LOT 30
LOT 29
LOT 28
LOT 27
R.VII
R.VI
14°
FIGURE 6
0 200 400
PIEDS FEET
Geological Report No. 80
Rapport Géologique No 80
Geology: D. M. SHAW, 1955
Géologie:
Legend: see figure 11 in pocket
Légende: voir figure 11 en pochette
CALUMET URANIUM MINES LTD.
CANTON DE GRAND CALUMET TOWNSHIP
PONTIAC
D.M.Q. 1957 No. 1202
OFF
RSMS
R31/80
Carte [2]

FIGURE 10

YATES URANIUM MINES INCORPORATED

CANTON DE HUDDERSFIELD TOWNSHIP

PONTIAC

Geology:
Géologie: D. M. SHAW, 1955

Legend: see figure 11 in pocket
Légende: voir figure 11 en pochette

Geological Report No. 80
Rapport Géologique No 80

D.M.Q. 1957 No 1206

LEGEND — LÉGENDE

PRECAMBRIAN — PRÉCAMBRIEN

SKARN ROCKS — ROCHES DE TYPE SKARN

8a Lime silicate rock (unsubdivided)
8a Roche à silicate de chaux (non subdivisée)

8b Green pyroxenite and hornblendite
8b Pyroxénite et hornblendite vertes

8c Augite-scapolite rock
8c Roche à augite et scapolite

8d Hornblende-biotite rock
8d Roche à hornblende et biotite

8e Pink calcite-diopside-phlogopite rock
8e Roche rose à calcite diopside et phlogopite

8f Fluorite-calcite rock
8f Roche à fluorine et calcite

INTRUSIVE AND RELATED ROCKS
ROCHES INTRUSIVES ET ROCHES APPARENTÉES

7a Pyroxene granite et syenite
7b Pyroxene pegmatite
7a Granite et syénite à pyroxène
7b Pegmatite à pyroxène

7c Pyroxene hybrid rocks
7c Roches hybrides à pyroxène

6 Syenite
6 Syénite

5a Leucogranite and aplite
5b Granite and aplite
5c Gneissic granite
5a Leucogranite et aplite
5b Granite et aplite
5c Granite gneissique

5d Granite pegmatite
5d Pegmatite granitique

4 Biotite-hornblende migmatite
4 Migmatite à biotite et hornblende

3 Gabbro, diabase, amphibolite
3 Gabbro, diabase, amphibolite

GRENVILLE SERIES
SÉRIES DE GRENVILLE

2a Pure limestone
2b Silicated limestone
2c Chondrodite limestone
2a Calcaire pur
2b Calcaire silicaté
2c Calcaire à chondrodite

1a Hornblende-biotite schist
1b Biotite schist
1c Coarse hornblende gneiss
1d Garnet gneiss
1a Schiste à hornblende et biotite
1b Schiste à biotite
1c Gneiss à hornblende à gros grains
1d Gneiss grenatifère

1e Rusty-weathering schist
1f Quartzite
1e Schiste rouillé
1f Quartzite

SYMBOLS — SYMBOLES

Outcrops
Affleurements

Trench
Tranchée

Pit
Excavation

(a) (b) Geological contacts: (a) defined, (b) assumed
Contacts géologiques: (a) relevés, (b) présumés

(a) (b) (c) Strike and dip of schistosity or foliation: (a) inclined, (b) vertical, (c) horizontal
Direction et pendage de la schistosité ou du rubanement: (a) incliné, (b) vertical, (c) horizontal

(a) (b) Strike and dip of joints: (a) inclined, (b) vertical
Direction et pendage des joints: (a) inclinés, (b) verticaux

30 Lineation
Linéation

Axis of folds with plunge
Axe de plis avec plongée

Drag folds with plunge
Plis étirés avec plongée

Fault
Faille

V. Vein
Veine

(a) (b) Diamond drill hole: (a) inclined, (b) vertical
Trou de sondage au diamant: (a) incliné, (b) vertical

Ⓡ Radioactive mineral occurrence
Affleurement de minéraux radioactifs

(a) (b) (a) Motor road, (b) wagon road
(a) Route carrossable, (b) chemin de voiture

Trail
Sentier

Building
Bâtiment

Slope with direction of descent
Déblai avec direction de la pente

Stripping
Terrain déblayé

Loose material
Matériaux non consolidés

Geology: D.M. SHAW, 1955
Géologie:

Legend of figures of Geological Report No. 80
Légende des figures du Rapport Géologique No 80

FIGURE II

D. M. Q. 1957 No 1207

Figures préparées pour publication par le
SERVICE DE DESSIN ET DE CARTOGRAPHIE DU MINISTÈRE DES MINES
pour accompagner le Rapport Géologique No 80

Figures prepared for publication by the
DRAUGHTING AND CARTOGRAPHY BRANCH OF THE DEPARTMENT OF MINES
to accompany Geological Report No. 80

MINÉRAUX RADIOACTIFS DANS LA PROVINCE DE QUÉBEC

RADIOACTIVE MINERAL OCCURENCES OF THE PROVINCE OF QUEBEC

GATINEAU URANIUM MINES LTD.

CANTON DE BASKATONG TOWNSHIP

GATINEAU

Geology: D. M. SHAW, 1955
Géologie:

Legend: see figure 11 in pocket
Légende: voir figure 11 en pochette

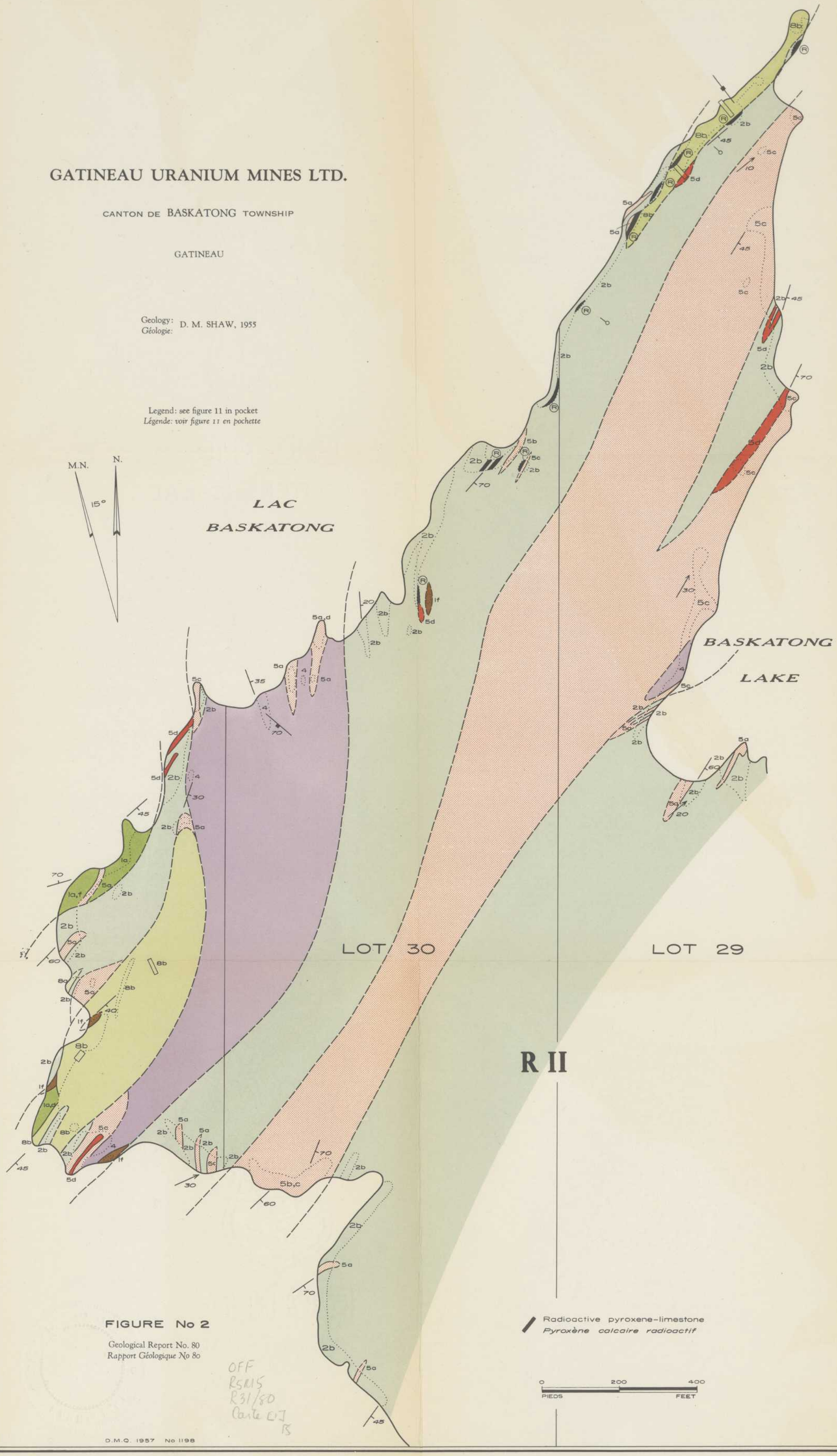


FIGURE No 2

Geological Report No. 80
Rapport Géologique No 80

D.M.Q. 1957 No 1198