

LES FORMATIONS MÉTAMORPHIQUES
DU NORD DE MIQUELON
(TERRITOIRE DE SAINT-PIERRE ET MIQUELON).

PAR **E. Aubert de la Rüe** ¹.

PLANCHES V ET VI.

Sommaire. — Le Précambrien de Miquelon rappelle celui du Canada. L'Algonkien, localisé au N de l'île, montre deux bandes parallèles formées de schistes satinés et de quartzites à magnétite, passant à des paragneiss, puis à des migmatites. L'ensemble est plissé, redressé, faillé, envahi par des filons éruptifs, des granites, des aplites et des pegmatites.

Dans une première étude consacrée aux îles Saint-Pierre et Miquelon, datant d'une vingtaine d'années ², j'ai signalé l'extension des formations métamorphiques dans le N de Miquelon. Depuis, plusieurs reconnaissances m'ont permis de préciser la géologie de l'archipel, notamment celle accomplie en 1948. Ce sont les résultats de cette dernière campagne, concernant les terrains en question, que je me propose d'exposer ici.

Les formations envisagées, que tout porte à considérer comme appartenant au Précambrien supérieur (Algonkien), sont exclusivement localisées à l'extrémité septentrionale du territoire où elles apparaissent dans le N de Miquelon en deux bandes d'inégale importance, parallèles entre elles et orientées NE-SW. Elles sont séparées l'une de l'autre par une zone basse et plate, correspondant sans doute à un compartiment faillé et affaissé. Cette étendue comprend une vaste lagune : le Grand Étang de Miquelon, entouré par des apports marins post-glaciaires de graviers et de galets qui forment une plaine parfaite où est construit le bourg de Miquelon. Le substratum ancien n'apparaît ici en aucun point et les puits creusés dans ces dépôts récents, pour atteindre une nappe d'eau douce située à quelques mètres de profondeur, ne l'ont rencontré nulle part.

La bande métamorphique la plus importante correspond à la presqu'île du Cap, chaînon de 6 km de long, mesurant de 1.000 à 1.500 m de large, d'une élévation de 100 à 150 m. Des falaises

1. Note présentée à la séance du 20 mars 1950.

2. Premiers résultats d'une mission géologique aux îles Saint-Pierre et Miquelon. *Rev. Géogr. phys., Géol. dynam.*, vol. V, fasc. 4, 1932, p. 417-456.

escarpées et déchiquetées, sans grande cohésion, limitent ce promontoire et fournissent d'excellentes coupes naturelles.

La série du Cap débute au SW par des couches schisteuses relativement peu métamorphiques (schistes lustrés et satinés), passant graduellement à des quartzites à minéraux (quartzites amphiboliques à magnétite), d'un grain très fin, qui forment la masse principale et tout le sommet de la colline du Calvaire, le plus méridional des reliefs du Cap. Des schistes lustrés, souvent tachetés et à pinnite, réapparaissent au NW du Calvaire, passant de nouveau à des quartzites métamorphiques et à des paragneiss. Ces derniers contiennent très souvent de la cordiérite (pl. VI, fig. 1) et sont bien représentés le long de la côte NW du Cap et en divers autres points de la presqu'île. D'une façon générale, les paragneiss, à grain fin et dont le rubanement apparaît surtout nettement sur les surfaces un peu altérées (pl. V, fig. 2), sont étroitement associés aux quartzites à minéraux, les deux types de roches passant progressivement de l'une à l'autre. Ce sont néanmoins les quartzites qui dominent dans l'ensemble de la presqu'île. Il s'agit de roches grises, habituellement massives, mais parfois assez fissiles. Leur caractère distinctif est la présence de nombreux petits grains de magnétite disséminés dans leur masse.

Par endroits, cette magnétite, qui est légèrement titanifère, forme des concentrations disposées suivant des zones parallèles, ayant de quelques millimètres à plusieurs centimètres d'épaisseur (pl. V, fig. 3), qui communiquent alors au quartzite une structure rubanée caractéristique. Ce rubanement correspond à l'orientation de la stratification originelle de la roche.

Ces zones fortement minéralisées rappellent tout à fait les diverses formations ferrifères connues dans le Précambrien du Canada.

Le métamorphisme général affectant la série du Cap augmente progressivement du SW au NE. Les quartzites à minéraux devenant plus feldspathiques ne se distinguent dès lors plus guère des paragneiss qui les accompagnent, sauf là où ils présentent des zones bien accusées de magnétite. Dans l'E de la presqu'île, au delà d'une ligne allant de la Grande Dévalée aux falaises de la Cormorandière, où le métamorphisme est le plus intense, ces roches passent à des migmatites typiques. La présence, en plusieurs points, de bandes riches en magnétite, indique que c'est en grande partie aux dépens des quartzites que se sont développées les migmatites, particulièrement bien représentées autour de l'Anse à la Vierge.

Les formations métamorphiques du Cap, fortement redressées, montrent une direction générale dominante ENE-WSW, du moins dans la moitié S du promontoire. Vers le NE, à mesure qu'augmentent les phénomènes de granitisation, les quartzites et

paragneiss à cordiérite deviennent très plissotés et soumis à des déformations beaucoup plus considérables, surtout dans la zone des migmatites.

Dans l'ensemble, les terrains du Cap ont été profondément disloqués. Des failles multiples, des zones de laminage et de broyage, des réseaux compliqués de diaclases les affectent sur toute leur étendue. Les actions dynamiques ont été telles que toutes les roches rencontrées, quelle que soit leur nature, se montrent fissurées et fragmentées à l'extrême. L'ouverture de ces cassures est certainement le fait de plusieurs périodes d'activité tectonique. Les plus anciennes ont été remplies par des veines de quartz ou empruntées par divers types de filons éruptifs.

Les veines de quartz, dont certaines contiennent parfois un peu de chalcocite (Anse de l'Ouest), dépassent rarement 0,40 m de puissance ; elles sont étirées, brisées et morcelées. Plusieurs ont une allure lenticulaire et ne peuvent être suivies que sur de courtes distances. Les filons éruptifs (microgranite, aplite, pegmatite, dolérite et basalte), tous faillés et déviés, se recoupent mutuellement en maints endroits, ce qui indique, soit l'existence de plusieurs venues successives, soit, au contraire, le caractère simultané de certaines de ces intrusions.

Des masses ignées plus considérables ont d'ailleurs envahi le complexe métamorphique du Cap. Un massif de granodiorite à biotite de caractère généralement homogène et à bords nettement circonscrits, forme la base de la colline du Calvaire et le cap Blanc voisin qui termine la presqu'île du Cap au SW. Ce granite réapparaît à une dizaine de km en pleine mer suivant cette même direction, au îlots dits des Veaux Marins. Ceci prouve qu'il s'agit d'un massif étendu, dont une petite partie est seulement visible sur l'île de Miquelon.

Comme le granite en question perce les terrains les moins métamorphiques du Cap, notamment les schistes satinés de la base du Calvaire, les phénomènes de contact auxquels sa mise en place a donné lieu peuvent être aisément observés. Ils sont de peu d'ampleur et l'auréole de métamorphisme apparaît très circonscrite. Les schistes ont été plus ou moins fortement feldspathisés sur quelques dizaines de mètres et transformés plus loin, jusqu'à 200 m environ du contact, en schistes tachetés à pinnite. On remarque, d'autre part, que le granite a envahi les schistes encaissants sans déranger le moindrement l'allure de ceux-ci. Le contact du granite et des schistes, qui est en quelque sorte linéaire tellement il est précis, épouse rigoureusement la direction de ceux-ci, qui est N 80° E, avec un pendage de 70° N à

proximité du phare du cap Blanc. De nombreuses apophyses granitiques s'avancent sur de très courtes distances parmi les schistes et les quartzites encaissants, tandis que des enclaves schisteuses sont englobées dans le granite sur une largeur qui n'excède habituellement pas quelques mètres à partir du contact (pl. VI, fig. 3). Ces petites bandes de schistes sont alignées parallèlement à leur foliation et au contact voisin.

La présence d'autres affleurements de schistes tachetés à pinnite à l'W du Calvaire, le long du littoral, montre que le granite du cap Blanc doit exister ici à une faible profondeur, se continuant en direction du NW, car c'est incontestablement sa mise en place qui a donné naissance, ici encore, à ces phénomènes de contact.

Une venue plus diffuse d'aplite rose, presque rouge par places, semble postérieure au granite précédent qu'elle recoupe en divers points, notamment le long de la route du cap Blanc à Miquelon. Cette aplite traverse en dykes nombreux tous les terrains du Cap formant également quelques sills importants dans le NE de la presqu'île. Ces aprites sont particulièrement abondantes dans la zone des migmatites où on les voit tantôt imprégner les gneiss et les quartzites (Pl. V, fig. 1), tantôt les injecter lit par lit ou les recouper en tous sens sous forme de filonnets extrêmement capricieux offrant des microplissements compliqués.

Les filons d'aplite passent localement à des pegmatites à tourmaline, généralement très pauvres en mica, mais renfermant souvent des inclusions lamellaires de magnétite titanifère. Une bonne partie des veines de quartz observées sur toute l'étendue du Cap, mais en nombre plus considérable à l'W et au SW, alors que les dykes d'aplite dominant au NE, ne sont apparemment qu'un terme extrême de ces pegmatites, beaucoup d'entre elles contenant un peu de feldspath alcalin.

Parmi les venues basiques, la plus importante occupe la majeure partie de la vaste dépression s'ouvrant entre le Calvaire et les hauteurs du Cap proprement dites. Elle forme un affleurement elliptique, allongé NE-SW, long de 600 m, au milieu des quartzites et des gneiss. Il s'agit d'une dolérite largement grenue et fortement altérée, un peu épidotisée.

Des masses, souvent très irrégulières, d'amphibolites, tantôt feldspathiques, tantôt très mélanocrates, n'offrant aucun rubanement ni la moindre schistosité, apparaissent çà et là au milieu de la série métamorphique. Elles sont de dimensions variables, ayant de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres de large.

Ces amas d'amphibolites, au grain très changeant, certains faciès étant presque pegmatitiques, sont surtout fréquents dans le NE, entre la Grande Dévalée et le cap Miquelon. Comme ces roches basiques contiennent accidentellement des enclaves nettes de paragneiss, il semble que l'on doive les considérer comme d'anciennes roches, intrusives, éventuellement aussi comme d'anciennes laves, fortement modifiées par le métamorphisme. Dans le secteur indiqué, surtout entre la Grande Dévalée et la pointe à la Loutre, ces amphibolites ont été littéralement envahies par de l'aplite rougeâtre et se présentent sous forme de brèches d'injection (Pl. V, fig. 4).

Les intercalations d'amphibolites comprises dans les schistes métamorphiques, les quartzites et les paragneiss de la côte W sont souvent transformées en épidotites.

Des filons de dolérite et de basalte francs, parfois très ramifiés (Pl. VI, fig. 4), montrant tous les stades d'altération et dont l'épaisseur varie de quelques décimètres à plusieurs dizaines de mètres, recoupent toutes les roches citées. On peut suivre certains d'entre eux sur de longues distances. Leur nombre est très grand et, en plusieurs points, ces filons sont serrés et parallèles entre eux. Leur direction est toutefois assez variable dans l'ensemble, bien que les plus nombreux et les plus puissants soient orientés NE-SW, avec des pendages très divers.

Certains faits incitent à penser que ces filons basaltiques, ici comme dans le reste de l'archipel, où ils sont partout fréquents, appartiennent à des périodes volcaniques distinctes. Une bonne partie d'entre eux correspond évidemment aux roches les plus récentes de la région, puisqu'ils traversent le granite du cap Blanc, qui est peut-être paléozoïque, sans que l'on puisse préciser d'avantage. D'autres dykes basiques sont plus anciens, étant recoupés par des filons acides. Ceux de la pointe à la Baie le sont par des aplices qu'ils recoupent, du reste, à leur tour.

La seconde bande de terrains métamorphiques, plus méridionale, se trouve à quelque 3 km au S de la précédente, en bordure de la rive orientale du Grand Étang où on la suit en direction du NE à partir du lieu dit la Cormorandière (à ne pas confondre avec l'endroit du même nom situé dans le N de la presqu'île du Cap) jusqu'à l'étang de la Pointe le long de l'anse de Miquelon. Ainsi délimitée, la longueur de cette bande est d'environ 2,5 km. Apparemment sa largeur n'est que de quelques centaines de mètres. Elle est difficile à préciser en raison des moraines et des tourbières qui recouvrent ici le Précambrien dès que l'on s'écarte du rivage et qui ne laissent apparaître, plus à

l'E, que de rares affleurements de coulées basaltiques anciennes qui semblent en relation avec les formations précambriennes envisagées ici.

Si ces dernières s'apparentent à certains égards avec celles du Cap, elles s'en distinguent pourtant notablement dans l'ensemble.

Les roches dominantes sont ici des schistes métamorphiques amphiboliques, avec un rubanement très accusé et régulier en général le long du Grand Étang, où il est dirigé NE-SW, avec un pendage variable vers le SE. Des cornéennes rubanées à grossulaires accompagnent localement ces schistes amphiboliques. Les quartzites à magnétite, du type du Cap, ne forment que des affleurements restreints à la Pointe, en bordure de l'anse de Miquelon.

Des amphibolites plus massives, feldspathiques ou non, sans rubanement ni foliation, s'observent également le long de cette bande, associées à des roches volcaniques altérées, à phénocristaux de plagioclases encore reconnaissables, en particulier vers l'étang Beaumont. Il est logique de penser que les premières dérivent des secondes.

Les schistes satinés, de même que les paragneiss, manquent complètement ici. Le granite fait également défaut, comme les aplites, mais on note quelques dykes acides à pâte très fine et silicifiée, qui devaient être à l'origine des rhyolites. Une diorite recoupe en deux points les amphibolites, sous forme d'un sill non loin au NE du goulet du Grand Étang et en filons ramifiés un peu au N de la pointe de la Cormorandière, vers la limite méridionale de la zone métamorphique.

De nombreux filons basaltiques traversent cet ensemble suivant deux directions dominantes. Les uns sont NE-SW, les autres NW-SE.

LÉGENDES DES PLANCHES V ET VI

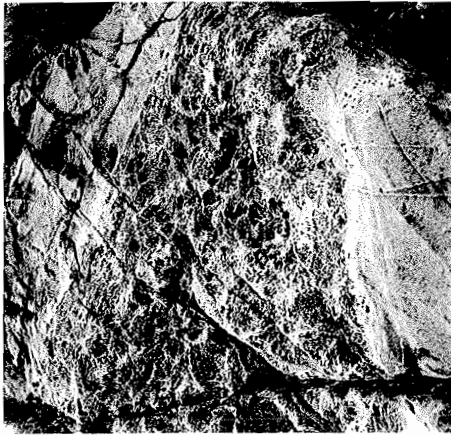
PLANCHE V.

- FIG. 1. — Paragneiss à cordiérite. Ruisseau à la Vigne.
 FIG. 2. — Plissements dans les paragneiss du Cap.
 FIG. 3. — Quartzite très riche en magnétite, se débitant en plaquettes. Falaises de la Cormorandière.
 FIG. 4. — Migmatite de caractère bréchiforme, formée d'éléments d'amphibolite réunis par de l'aplite rose. La Grande Montée, côte S du Cap.

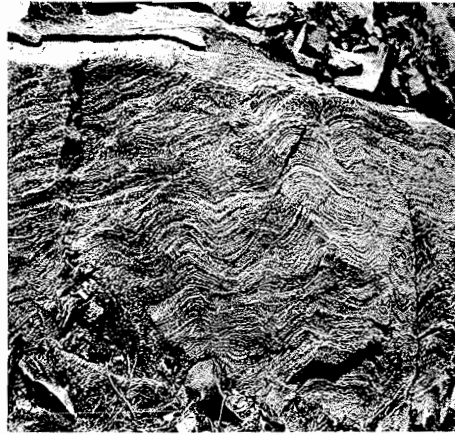
PLANCHE VI.

- FIG. 1. — Migmatite caractéristique de la partie orientale du Cap (Anse à la Vierge).
 FIG. 2. — Filonnet ramifié d'aplite traversant les quartzites métamorphiques. Anse au Corbeau (Côte S du Cap).
 FIG. 3. — Schistes satinés, tachetés, près du contact du granite du cap Blanc. Un bloc roulé de ce granite, transporté par la mer depuis un affleurement voisin, repose sur ces schistes redressés et renferme des enclaves de ceux-ci. Anse au pied du phare du cap Blanc.
 FIG. 4. — Lambeau de granite du cap Blanc pincé entre deux dykes de basalte doléritique et traversé par un étroit filon de cette même roche.

Clichés E. AUBERT DE LA RÛE.



1



2



3



4

Photo de E. Aubert de la Rüe

LES ATELIERS MÉMIN
Arcueil (Seine)



1



2



3



4

Photo de E. Aubert de la Rûe