

MINÉRALOGIE. — *La composition minéralogique des moraines, preuve de l'érosion glaciaire régressive en Antarctique.* Note (*) de MM. JEAN MICHOT et ROLAND SOUCHEZ, transmise par M. Paul Fourmarier.

Nous nous sommes rendus, avec la campagne d'été de l'expédition antarctique belgo-néerlandaise 1964-1965, dans la partie occidentale des Sør-Rondane, chaîne montagneuse située à environ 200 km de la base Roi Baudouin dans les Terres de la Reine Maud.

Cette chaîne, limitée au Sud par la calotte polaire, qui envoie au travers d'elle ses glaciers de drainage, est composée de deux ensembles métamorphiques allongés d'Ouest en Est. Le premier, septentrional, est constitué d'une alternance de divers types de gneiss lités à rubano-lenticulaires de composition granitique, adamellitique ou granodioritique, parmi lesquels apparaissent quelques roches à silicate de calcium. Le deuxième ensemble, méridional, est formé de gneiss homogènes de composition dioritique à tonalitique dans lesquels on observe des intercalations de roches vertes. Entre ces unités existe une zone de faiblesse jalonnée par des mylonites et par des masses intrusives de granite et de syénite.

Le glacier du Jenningsbreen dont nous allons étudier les dépôts morainiques se situe à la limite occidentale de deux des massifs intrusifs; on voit ainsi successivement apparaître sur sa rive droite une masse de syénite, puis de granite gris et rose qui s'interposent entre les gneiss lités du Nord et les gneiss homogènes du Sud alors que sa rive gauche est exclusivement gneissique (fig. 1). Ce grand glacier de drainage présente une pente plus forte, sorte de verrou-gradin taillé dans les gneiss du Sud, à l'endroit où il s'échappe de la calotte. L'étude de ses dépôts morainiques va nous permettre de démontrer le caractère régressif de l'érosion glaciaire, par recul du verrou-gradin parallèlement à lui-même. Les traits principaux de la composition minéralogique des roches constituant le bassin-versant du Jenningsbreen sont dégagés ci-dessous.

Les gneiss méridionaux contiennent surtout des plagioclases et des amphiboles, un peu de quartz, de biotite et d'épidote, mais sont exempts de microcline. La syénite est principalement composée de feldspath potassique et de pyroxène, d'un peu de biotite et d'amphibole, le quartz et le plagioclase étant pratiquement absents. Quant aux granites, ils sont riches en feldspath potassique (microcline), plagioclase et quartz et renferment accessoirement biotite, amphibole et épidote. Ces très grandes différences de composition constituent un élément favorable pour étudier le mode d'érosion glaciaire.

Dans une Note précédente (1), l'un de nous a pu montrer que les dépôts morainiques du Jenningsbreen étaient à unités lithologiques et qu'on pouvait y distinguer deux types principaux :

081
H583
n°10

269441



a. des rides continues formées de gros blocs (de syénite ou de granite), se soudant à l'amont aux parois et disparaissant vers l'aval, démunies de glace proche de la surface et ne contenant que 5 % de particules inférieures à $250\ \mu$ et 2 % inférieures à $100\ \mu$ dans la gamme des produits passant au tamis de 12 mm;

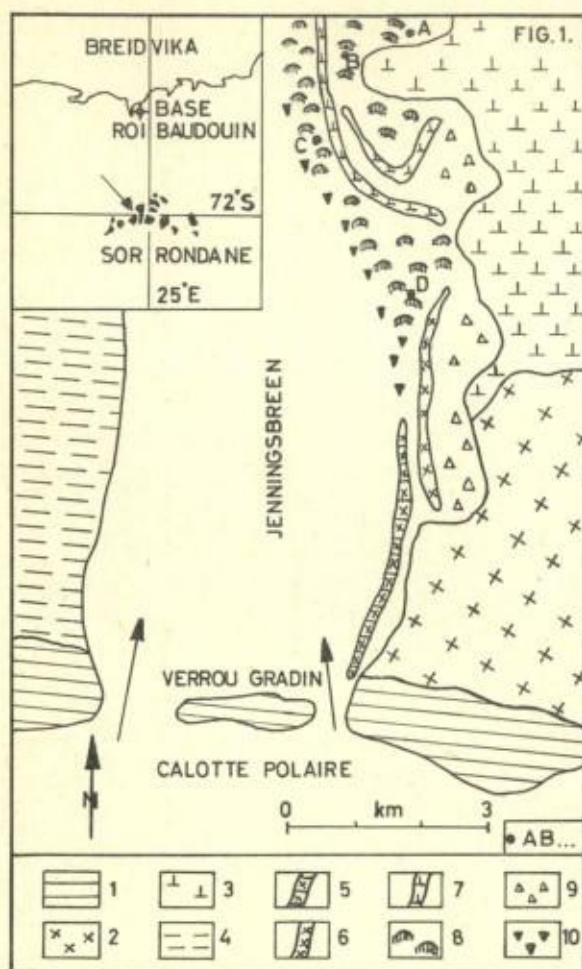


Fig. 1. — Schéma de localisation.

1, gneiss du Sud; 2, granite; 3, syénite; 4, gneiss lité; 5, moraine supraglaciale à blocs de gneiss méridionaux et de granite; 6, moraine supraglaciale à blocs de granite; 7, moraine supraglaciale à blocs de syénite; 8, moraine sous-glaciaire à petits fragments de gneiss du Sud; 9, erratiques de névé et éboulis de pied de paroi; 10, cordon de blocs dont l'origine est en relation avec la moraine 5.

A, B, C, D, lieux de prise d'échantillons.

b. des monticules à noyaux internes de glace, essentiellement composés de fragments de gneiss du Sud, dépourvus de gros blocs (1 m et plus) et contenant environ 17 % de particules inférieures à $250\ \mu$ et 7 % inférieures à $100\ \mu$ dans la gamme des produits passant au tamis de 12 mm.

Les rides à gros blocs sont des moraines supraglaciaires nourries par l'évolution des versants taillés dans les syénites ou les granites. Les seconds dépôts, par contre, sont d'origine sous-glaciaire et l'abondance des gneiss du Sud indique déjà l'importance de l'érosion sur le verrou-gradin taillé dans cette roche.

L'étude de la composition minéralogique des dépôts morainiques comparée à celle des roches, permet de préciser cette interprétation en mettant en valeur la notion d'érosion régressive glaciaire. Les moraines supraglaciaires ont une composition fort semblable à celle de la roche mère qui leur donne naissance. Elles ne sont pratiquement pas contaminées par les moraines sous-glaciaires, même si celles-ci les longent de part et d'autre. Ainsi la moraine supraglaciaire provenant du massif granitique présente la même abondance en feldspath potassique rose et

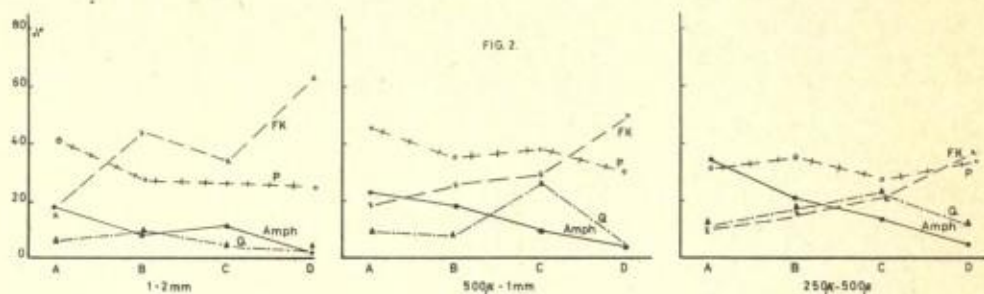


Fig. 2. — Variation des teneurs minéralogiques de trois fractions granulométriques des moraines sous-glaciaires du Jenningsbreen (de A, la plus récente, à D, la plus ancienne).

P, plagioclase; Q, quartz; FK, feldspathpotassique; Amph, amphibole.

en plagioclase que la roche; ainsi la moraine supraglaciaire issue du massif de syénite montre la même dominance du feldspath potassique et du pyroxène. De même d'ailleurs, les moraines situées à proximité immédiate du verrou-gradin ont un faciès minéralogique (plagioclase et amphibole prédominants), pratiquement identique à celui des gneiss méridionaux.

Plus intéressante encore est la comparaison des moraines sous-glaciaires (fig. 2). Si l'on considère la plus ancienne de celles que nous avons examinées, c'est-à-dire celle qui, située près des parois, est séparée du glacier par la ride de syénite, on constate une contamination importante par le granite, contamination attestée par une teneur plus élevée en feldspath potassique et le maintien des proportions en plagioclase et quartz. Bien que nous soyons à cet endroit au niveau de la partie septentrionale du massif syénitique, une contamination par cette roche est donc exclue, ce que confirme en outre l'absence du pyroxène. C'est donc bien le granite qui modifie le faciès minéralogique des moraines sous-glaciaires. On remarque d'ailleurs que cette contamination est progressive, qu'elle

est plus poussée pour les monticules les plus externes, donc les plus anciens. Or, ces observations sont faites bien en aval de l'affleurement granitique, ce qui montre que l'érosion sous-glaciaire a d'abord été active au niveau des granites et des gneiss méridionaux avant de l'être uniquement dans ces derniers. Le verrou-gradin a donc été taillé partiellement dans les granites de rive droite et les gneiss de rive gauche, a ensuite reculé pour se trouver dans sa position actuelle, uniquement dans les gneiss méridionaux, après avoir longé le massif granitique. Comme, en outre, ce verrou présente toujours une pente forte, la notion d'érosion régressive glaciaire par recul du verrou-gradin parallèlement à lui-même est ainsi mise en valeur. La rupture de pente se situant au débouché de la calotte polaire, au lieu de naissance du glacier de drainage, son recul par érosion régressive permet peut-être d'expliquer l'allongement sinon la naissance des vallées échancrant la chaîne.

Par ce recul et le creusement qui en résulte, les parties en aval de la calotte se trouvent isolées et perchées et subissent une ablation notamment par avalanches de glace. En certains endroits, elles ont même disparu et les formes moutonnées perchées qui subsistent, loin de signifier un retrait important de l'inlandsis, sont plutôt à considérer comme le corollaire de l'évolution que nous avons décrite.

Autre conclusion, les moraines présentant des faciès minéralogiques fort semblables aux roches locales, l'érosion semble surtout active à la périphérie de la calotte, cette dernière ayant, dans le secteur étudié, un rôle de protection.

(*) Séance du 8 novembre 1965.

(¹) R. SOUCHEZ, *Comptes rendus*, 260, 1965, p. 4347.

(Service et Laboratoires de Minéralogie et de Pétrologie,
Service de Géomorphologie,
Université libre de Bruxelles,
50, avenue F.-D.-Roosevelt, Bruxelles, 5, Belgique.)