



Notice explicative de la Carte Geologique du Massif du Mont Blanc (partie française) a l'échelle du 1/20 000°- Feuille Le Tacul - Col du Géant

Paul Corbin, Nicolas Oulianoff

► To cite this version:

Paul Corbin, Nicolas Oulianoff. Notice explicative de la Carte Geologique du Massif du Mont Blanc (partie française) a l'échelle du 1/20 000°- Feuille Le Tacul - Col du Géant. 1938. insu-01027564

HAL Id: insu-01027564

<https://insu.hal.science/insu-01027564>

Submitted on 22 Jul 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

CARTE GÉOLOGIQUE DU MASSIF DU MONT-BLANC

(PARTIE FRANÇAISE)

A L'ÉCHELLE DU 1/20.000

PAR

MM. PAUL CORBIN ET NICOLAS OULIANOFF

Feuilles parues jusqu'au 15 juin 1938

PRIX

SERVOZ-LES-HOUCHES (Feuille double) . .	25 fr.
CHAMONIX	20 fr.
LES TINES	20 fr.
VALLORCINE	20 fr.
LE TOUR	20 fr.
ARGENTIÈRE	20 fr.
MONT DOLENT (Feuille double)	20 fr.
TALÈFRE	20 fr.
LE TACUL-COL DU GÉANT (Feuille double) .	20 fr.

Toutes ces feuilles sont accompagnées de notices explicatives.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE STÉRÉOTOPOGRAPHIE

57, Rue Pierre-Charron. — PARIS (VIII^e)

Saint-Maur-des-Fossés, Imp JACQUART. — 600-4-1938.

CARTE GÉOLOGIQUE DU MASSIF DU MONT-BLANC

(PARTIE FRANÇAISE)

A L'ÉCHELLE DU 1/20.000

PAR

MM. PAUL CORBIN ET NICOLAS OULIANOFF

FEUILLE : LE TACUL-COL DU GÉANT

NOTICE EXPLICATIVE

UNIVERSITÉ DE GRENOBLE 1

INSTITUT DE GÉOLOGIE

DOCUMENTATION

RUE MAURICE GIGNOUX

F 38031 GRENOBLE CEDEX

TEL. (76) 87.46.42

IMPRIMERIE-LIBRAIRIE G. JACQUART

SAINT-MAUR-DES-FOSSÉS

(SEINE)

1938

PRIX

la Carte et la Notice explicative

FR. : 20

CARTE GÉOLOGIQUE DU MASSIF DU MONT-BLANC

(PARTIE FRANÇAISE)

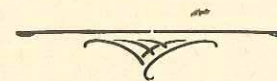
A L'ÉCHELLE DU 1/20.000

PAR

MM. PAUL CORBIN ET NICOLAS OULIANOFF

FEUILLE : LE TACUL-COL DU GÉANT

NOTICE EXPLICATIVE



IMPRIMERIE-LIBRAIRIE G. JACQUART

SAINT-MAUR-DES-FOSSÉS

(SEINE)

1938

PRIX

la Carte et la Notice explicative

FR. : 20

AVANT-PROPOS

La feuille double du Tacul-Col du Géant est la neuvième, comme date de publication, de la carte géologique du massif du Mont-Blanc (chaîne des Aiguilles Rouges comprise) au 1/20.000. La base topographique *complètement nouvelle* a été établie (levée et dessinée) par la Société Française de Stéréotopographie.

La présente notice n'est qu'un bref résumé des faits observés sur le terrain, nécessaire pour faciliter la lecture de la carte.

La description géologique générale et détaillée du massif du Mont-Blanc paraîtra postérieurement.

QUELQUES REMARQUES RELATIVES A LA GAMME DES COULEURS ET AUX MONOGRAMMES DE LA LÉGENDE

1) *Couleurs*. — Pour tout le Quaternaire on a adopté systématiquement des teintes claires. Malgré l'extension considérable du glaciaire dans le massif du Mont-Blanc, le Quaternaire n'y présente, en général, qu'une pellicule assez mince, mais suffisante pour masquer la structure véritable sous-jacente, et en obscurcir les relations. Les couleurs plus vigoureuses adoptées pour les formations antérieures, en les faisant mieux ressortir sur le fond pâle du Quaternaire, permettent d'en saisir beaucoup plus facilement les rapports.

L'origine (sédimentaire ou éruptive) et la composition lithologique des roches du *cristallin* sont indiquées par différentes surcharges (petits points ou traits) sur les couleurs fondamentales. Quant à ces dernières, elles varient dans les limites des différentes nuances du rose et du rouge. Par ces différences de nuances on a fait ressortir les grandes unités

tectoniques (complexes), que l'on peut distinguer dans toute la masse du cristallin.

2) *Monogrammes*. — Nous nous sommes avant tout efforcés, dans le choix des monogrammes des différents terrains, de tenir le plus grand compte des changements proposés par l'éminent et regretté professeur E. Haug dans la notice explicative qui accompagne la feuille de Toulon de la nouvelle carte géologique de la France au 1/50.000.

C'est d'ailleurs pour nous un devoir envers la mémoire d'E. HAUG de rappeler ici que ce lever (même et avant tout, en ce qui concerne la base topographique nouvelle indispensable) a été commencé, depuis 1906, sur son affectueuse et pressante insistance et qu'il s'est poursuivi depuis cette époque avec l'aide de ses constants encouragements.

Nous tenons aussi à rendre le même témoignage à notre savant ami M. le Professeur M. LUGEON.

C'est à ces deux maîtres que nous devons d'avoir osé entreprendre et continuer une œuvre de si longue haleine, avec l'espoir de la mener à bonne fin.

LES ROCHES

(STRATIGRAPHIE ET PÉTROGRAPHIE)

Les formations qui se rencontrent dans les limites de la feuille du Tacul-Col du Géant* appartiennent presque uniquement au *Primaire*. Il faut attribuer au *Tertiaire* une partie seulement des flons de quartz (voir plus bas « La Tectonique »); au *Quaternaire* appartiennent les moraines et les éboulis.

I. — LE PRIMAIRE

La principale formation qui se rencontre dans les limites de la feuille du T. est la « protogine » des anciens auteurs. On est au cœur du noyau « protoginique » du massif du Mont-Blanc.

Ce que l'on appelle « protogine » est une roche de type granitique (10, 11).

On peut y distinguer facilement cinq faciès différents :

- 1) un *granite à grain grossier*, avec forte tendance à la structure porphyrique ;
- 2) un *granite à grain moyen et uniformément grenu* ;
- 3) un *granite à grain moyen porphyrique* ;
- 4) un *microgranite*, par places à structure porphyrique ;
- 5) une *aplite*.

Le type à *grain grossier* et à forte tendance à la *structure porphyrique* est le plus répandu. Sa composition minéralogique est banale : *feldspaths*, *quartz*, *mica foncé* et plus rarement *muscovite*, ensuite quelques minéraux accessoires (*apatite*, *zircon*, *orthite*, *épidote*, *magnétite*). Les *feldspaths* sont représentés principalement par l'*orthose* et le *microcline*, auxquels s'ajoute un *plagioclase acide (oligoclase)*. Les cristaux d'*orthose* prennent facilement des formes nettes ; la plupart sont mâclés

* Dans la suite, on écrira la feuille du T.

suivant la loi de Carlsbad. Le mica foncé est une *biotite*, qui ne se rencontre que rarement à l'état frais : elle est presque toujours fortement ou entièrement chloritisée. C'est une des manifestations de l'altération qui atteint le granite dans toute sa masse. Cependant la biotite fait parfois presque totalement défaut. Tel est, par exemple, le granite leucocrate de la base de la Dent du Géant. Les *feldspaths* sont toujours plus ou moins kaolinisés et séricitisés. L'*épidote* se forme abondamment aux dépens des plagioclases.

Ce qui frappe particulièrement l'observateur, surtout devant de grandes surfaces polies par les glaciers, c'est une orientation dans la structure du granite, exprimée par la direction uniforme des cristaux allongés d'orthose. Cette orientation est souvent si prononcée qu'elle affecte la presque totalité des grands cristaux de feldspaths (4, 5).

Cependant il y a des zones dans lesquelles le granite à gros éléments ne présente pas de structure parallèle. Telles sont les régions des aiguilles de Leschaux et de Pierre-Joseph, caractérisées par l'absence, à peu près totale, de la structure à orientation uniforme de gros cristaux de feldspaths.

Le granite à grain moyen et uniformément grenu est moins répandu et forme des zones intercalées dans les masses de granite à grain grossier porphyrique, sans que l'on puisse les délimiter, car le passage entre ces deux espèces de granite est insensible. Leur composition minéralogique est identique (6). Cependant, les grandes surfaces polies par les glaciers et fraîchement lavées permettent de constater que la proportion de minéraux foncés (de la biotite en particulier) est plus faible dans le granite uniformément grenu que dans le granite porphyrique à grain grossier.

Le granite à grain moyen peut aussi prendre la structure porphyrique. L'orientation uniforme des phénocristaux de feldspath lui donne un aspect gneissique.

Le microgranite et l'aplite sont deux faciès de roches nettement filoniennes. Le microgranite montre parfois une tendance à prendre une structure porphyrique. Mais la vraie structure porphyrique, si bien développée dans les porphyres quartzifères du Val Ferret, ne se voit pas dans les filons qui traversent la masse granitique à l'intérieur du massif. L'aplite se distingue du microgranite par l'absence presque complète de minéraux colorés. Parfois, on remarque dans le granite du

Mont-Blanc la présence d'une roche de faciès aplitique qui résulte nettement de la ségrégation de la fraction acide du magma. On ne voit dans ces cas ni formes nettes, ni limites tranchées de ces masses aplitiques par rapport à la roche encaissante.

Mais dans la plupart des cas, les filons de microgranite sont nettement injectés dans les fissures. Alors la limite entre le filon et la roche encaissante est tout à fait tranchée. Le microscope seul peut révéler l'existence des réactions réciproques entre le magma du filon et la paroi granitique. Ces réactions se traduisent, principalement, par l'apparition de zones de myrmékité, sur la bordure des cristaux de feldspath faisant partie du granite.

C'est dans le massif de l'Aiguille de Rochefort (crête frontière France-Italie) que le faciès microgranitique est le plus largement représenté. Les conditions topographiques défavorables, de même que la vaste couverture de glace, s'opposent à une exploration détaillée de cette région. Voici, cependant, quelques détails concernant la zone de microgranite.

En partant de la Dent du Géant, par l'arête frontière, on rencontre les microgranites un peu avant d'atteindre l'Aiguille de Rochefort.

Cette dernière (4003 m.) est taillée dans la roche du même faciès. Mais sur son versant nord-est intervient une nappe de glace, au-delà de laquelle (400 m. environ), dans les parois du Dôme de Rochefort, réapparaissent les filons de microgranite. Il est impossible d'établir si l'on est en présence d'une suite ininterrompue de la zone de l'Aiguille de Rochefort ou si c'est une autre zone indépendante. Toutefois, si même la zone de l'Aiguille de Rochefort s'arrête sur le versant oriental de ce sommet, sa largeur est déjà considérable, car elle mesure à peu près 200 m. La continuation de cette zone vers le Nord est totalement recouverte par la partie supérieure du vaste bassin d'alimentation du glacier du Mont Mallet.

A l'œil nu, le microgranite de l'Aiguille de Rochefort est une roche compacte et de teinte plus sombre que les aplites, par suite de la présence du mica noir. Les éléments minéralogiques de cette roche ne sont pas orientés. Sous le microscope, on reconnaît encore mieux sa composition franchement granitique. Les *feldspaths* (orthose et microcline) ont des contours vaguement cristallographiques. L'*oligoclase* repré-

sente le feldspath de la série calco-sodique. La *biotite* n'est pas fréquente. L'*épidote* et l'*allanite* — toutes deux rares — complètent l'aspect minéralogique de cette roche.

Nous n'avons pas séparé, sur la carte, les filons de *pegmatite* qui se trouvent dans la masse du granite du Mont-Blanc proprement dit. La *pegmatite* fait partie de l'appareil général des filons acides, qui traversent le granite.

En s'appuyant sur de nombreuses observations, on peut estimer que dans le massif du Mont-Blanc la proportion : microgranite, aplitite, *pegmatite*, est approximativement égale à 90 : 9 : 1.

Il est inutile d'ajouter que l'on n'a pas cherché à représenter, sur la carte, tous les filons de microgranite et d'aplite, leur nombre étant trop élevé et leurs dimensions, souvent, trop petites. Ni l'échelle de la carte, ni les conditions d'exploration dans ces parages élevés ne le permettraient. La carte n'indique que les points où l'injection est la plus manifeste.

Il est intéressant toutefois de noter qu'en relation avec les roches acides se trouvent parfois des filons et des filonnets de *pegmatite* et de quartz, qui représentent la fraction la plus volatile et la plus acide du magma. Le plus souvent, le quartz de ces filons est de teinte rosâtre ou violacée.

Mais quand la fraction acide du magma trouvait une sortie par des fissures à travers la partie déjà solidifiée, elle les remplissait en formant ainsi des filons nettement délimités dans la roche encaissante. On peut rencontrer parfois des filons à structure classique, zonée : microgranite sur les deux bords, *pegmatite* dans la partie médiane, et encore arrive-t-il parfois que le quartz en excès se sépare de la zone *pegmatitique*, formant ainsi le noyau le plus acide du filon.

Les filons de quartz magmatique sont marqués, sur les échantillons de granite, par une zone de 2 à 5 cm., de teinte ordinairement plus claire que le reste de la masse granitique. Elle correspond à l'altération, au lessivage produits par les vapeurs acides et surchauffées.

Le granite de la feuille du T. ne présente pas de différenciations basiques appréciables. Parfois, mais rarement, se rencontrent des échantillons de granite devant lesquels on se demande si l'on ne devrait pas plutôt les classer dans la catégorie des granites-syéénites (granosyéénites).

D'autre part, la proportion des plagioclases diminue parfois considérablement, ce qui marque le passage au granite alcalin, souvent riche en quartz, donc acide. C'est ce même faciès que l'on rencontre dans les Petites Jorasses.

Les filons microgranitiques et aplitiques ne sont que les émanations du magma. Mais la masse granitique contient encore des inclusions étrangères. Ce sont des enclaves de roches schisteuses cornées. Elles sont principalement de couleur grise ou violacée (cette dernière teinte est due à l'abondance de *biotite* en fines paillettes). Le grain de ces roches cornées est variable, mais généralement fin. La composition minéralogique de ces cornéennes varie aussi, mais c'est le feldspath et le quartz qui forment le fond ; à ces deux minéraux s'ajoutent, en proportions variables, la *biotite*, la *séricite*, l'*amphibole*, l'*épidote*.

L'*épidote* prend parfois une part considérable dans la composition de ces cornéennes. La stratification est souvent très prononcée, ce qui provient de l'alternance des zones à quartz et de celles sans ou avec peu de quartz.

Ce type d'enclaves est le plus répandu. La sédimentation ancienne dans cette région était donc principalement argileuse. Il est caractéristique que la réaction entre les enclaves de cette nature et le granite est fort peu marquée : les enclaves qui étaient digérées par le granite ne changeaient pas la composition du magma au point de faire apparaître des types de roches qui se distingueraient nettement du granite.

Une zone des Grandes Jorasses, dans sa partie culminante, est caractérisée par des enclaves fortement basiques. Elles ont toutes une teinte noire, ou verdâtre, très foncée, et scintillent au soleil par suite de l'abondance de petits cristaux de *magnétite* et de *pyrite*.

On voit sous le microscope, que leur composition minéralogique est variable. Toutefois la *biotite* verte abonde partout. Voici quelques exemples des associations minéralogiques caractérisant ces enclaves :

1) Coupe mince N° 652 : *Grenats* — nombreux petits cristaux à formes cristallographiques parfaites. *Feldspath* — *albite* — souvent associée *pegmatitiquement* au quartz. *Magnétite* — abondante, et *pyrite* — moins fréquente, toutes les deux en petits cristaux. *Epidote* — bien représentée,

parfois associée (cristaux zonés) à l'*orthite*. *Biotite* — de couleur vert olive, le minéral le plus abondant, formant des accumulations de paillettes enchevêtrées et sans formes cristallographiquement nettes. *Muscovite* — montrant la structure palmée. *Sphène* — quelques traînées de petits cristaux.

La proportion des principaux minéraux constitutifs est la suivante : (biotite, muscovite, épidote, feldspath) = (35:15:30:20).

2) La coupe mince N° 880 ressemble, dans les grandes lignes, à la précédente. Mais le *feldspath* le plus fréquent est l'*orthose*. L'*épidote* est plus abondante et ses longs cristaux tendent à s'associer et à former des gerbes. Le *quartz*, absent dans la première coupe mince (en dehors des formations pegmatitiques), est assez répandu dans la coupe mince 880.

3) La coupe mince N° 881 présente encore une autre variante. Le *feldspath* y est un *microcline*. De nombreux cristaux de *grenats* montrent une belle structure du type *pyrénéite* (de Mallard). Les cristaux de grenat sont distribués de façon à former de vagues auréoles autour des accumulations de microcline. Le *mica blanc* (*séricite*) est, de beaucoup, mieux représenté que la *biotite*.

On voit, d'après la composition minéralogique, que la roche initiale de ces enclaves était de la nature des marnes magnésiennes.

C'est à cette zone d'enclaves basiques qu'il faut attribuer la provenance du granite, que l'on trouve en blocs éboulés gisant sur le glacier du Mont Mallet, au pied de la partie culminante des Grandes Jorasses, et qui est fortement plagio-clasique et riche en biotite. Voici le rapport des volumes occupés par les principaux minéraux composant cette roche : *oligoclase*, *orthose*, *quartz*, *biotite* = 35 : 25 : 30 : 10.

La structure est microgrenue. La roche est à classer parmi les *microgranodiorites*.

L'augmentation de la basicité du granite qui se trouve dans les zones à enclaves, a été constatée aussi sur la crête du Tacul. Ce granite ayant perdu une partie de son quartz, s'enrichit de feldspaths et de biotite. Il tend à la composition des syénites.

Quant aux enclaves, en général peu nombreuses, de la région du Tacul, elles sont parfois composées de cornéennes

amphiboliques, ce qui justement explique l'augmentation de la basicité du granite encaissant.

La forme dominante des enclaves est lenticulaire, aplatie. Elles sont, pour la plupart, en position verticale, orientée uniformément et notamment dans le même sens que les grands cristaux allongés de feldspaths dans le granite encaissant, et forment souvent de longues traînées. Cette orientation est approximativement Nord-Sud ou NNE-SSW (5). La direction la plus fréquente est N 5° E.

II. — LE QUATERNAIRE

a) Une grande partie de la surface de la feuille du T. est recouverte par une formation géologique temporaire, la glace. La carte fixe l'état de cette couverture tel qu'il était au moment du lever *géologique* et la date correspondante est indiquée sur chaque feuille publiée. Cette remarque a son importance. Elle justifie les contours de la couverture de glace dans les couloirs à fortes pentes, de même que la configuration des langues terminales des glaciers. Un hiver peu neigeux suivi d'un été chaud, amène des changements dans les contours de la couverture de glace surtout dans les hautes régions des montagnes. L'avancement ou le retrait des glaciers modifient la configuration des langues terminales.

Cette remarque justifie l'indication, sur notre carte, d'un phénomène assez éphémère qui est celui du nouveau lac du Tacul. A la hauteur du confluent des glaciers du Tacul et de Leschaux existait autrefois, entre le versant rocheux de l'Aiguille du Tacul et la moraine droite du glacier du Tacul, un petit lac. Sa cuvette n'étant plus étanche, ne retient pas l'eau de fusion des neiges. Par contre, un nouveau bassin s'est formé, plus bas, entre la moraine et la masse de glace elle-même. Mais la glace est en mouvement et de plus elle est fissurée. La rive gauche de ce nouveau lac est donc d'une étanchéité très précaire. (9)

b) Les *éboulis* ainsi que les cônes secs d'éboulis sont peu représentés dans les limites de la feuille du T.

c) Les gigantesques parois rocheuses qui forment les bords des glaciers de la feuille du T., sont si raides, que le

matériel détritique roule jusqu'à la base de ces pentes pour être, ensuite, englouti dans les rimayes (crevasses béantes sur le bord du glacier, souvent, entre la glace et le rocher). La formation des moraines latérales y est donc impossible. Le matériel détritique ne sert qu'à alimenter les moraines de fond. Une faible partie du matériel détritique projeté par dessus les rimayes reste à la surface du glacier. Mais peu à peu ce matériel passe à son tour dans les crevasses du glacier. On voit donc que ce type de moraines est de beaucoup plus éphémère que celui des moraines déposées par les glaciers sur leurs berges solides. Cependant, les moraines sur glace, étant principalement des moraines médianes, sont très utiles pour faire ressortir les limites réelles entre les divers glaciers de la région. Il fallait donc indiquer cette formation sur la carte géologique. Un signe spécial caractérise ainsi les moraines qui recouvrent la surface des glaciers. Il arrive parfois que la moraine de fond réapparaît à la surface du glacier, pour disparaître ensuite, un peu en aval, ce qui indique certainement l'existence, en ces points, de barres rocheuses sous la couverture de glace.

Les dépôts de *glaciaire remanié* sont caractéristiques de la base des pentes de la rive gauche du glacier du Tacul, en dessous du glacier suspendu d'Envers de Blaitière.

LA TECTONIQUE

Quatre plissements sont reconnaissables dans le massif du Mont-Blanc :

1) *Le plissement le plus ancien* qui a fourni le matériel détritique de la série cristallophyllienne du massif (12). Il s'agit là probablement d'Antécambrien.

2) *Le plissement hercynien du premier stade* (avant la sédimentation du Westphalien supérieur). Ce plissement a affecté les roches qui forment le soubassement du Carbonifère supérieur. Ce dernier terrain est, dans le massif du Mont-Blanc, la formation la plus ancienne dont l'âge puisse être déterminé au moyen de fossiles.

3) *Le plissement hercynien du second stade* (antétriasique).

4) *Le plissement alpin.*

Dans les limites de la feuille du T., ne sont observables que les éléments du second et du quatrième de ces plissements.

Le plissement hercynien du premier stade a été accompagné d'une forte activité éruptive, et c'est à cette époque que le granite du Mont-Blanc a été mis en place. Ce plissement violent a déterminé la formation de synclinaux très profonds et aigus.

La série cristallophyllienne a donc été repliée sur elle-même. Comme toute cette masse était très comprimée par la pression orogénique, les charnières des plis ont disparu presque complètement.

Le magma granitique s'est introduit dans les zones anticlinales et, par influence thermique et chimique d'une grande intensité, a profondément métamorphisé les anciens sédiments.

C'est au niveau des charnières des synclinaux verticaux que l'influence du magma a été la plus forte : les sédiments y ont été fondus, digérés, assimilés par lui. Là où le magma devenu pâteux n'avait plus suffisamment de pouvoir dissolvant, les morceaux de roches sédimentaires arrachés des synclinaux et pris dans le magma ont formé des traînées d'enclaves schisteuses, orientées suivant l'axe des plis.

Nous n'en indiquons sur la carte que les plus frappantes. Il est du reste très caractéristique que le granite des Aiguilles Marbrées de la Dent du Géant, de même que le granite de tout le massif des Petites Jorasses et de l'Aiguille de Leschaux, ne contient pas d'enclaves ou encore que ces dernières sont très disséminées et ne forment pas de traînées orientées.

De même le granite des Périades jusqu'à l'Aiguille du Tacul est dépourvu de zones d'enclaves nettement caractérisées.

On voit ainsi que deux bandes de granite sans enclaves sont individualisées : celle de la Dent du Géant et de l'Arête des Périades et celle des Petites Jorasses, de l'Aiguille de Leschaux et de l'Aiguille de Talèfre (voir aussi 1).

Peut-être ces zones appartenaient-elles à deux anticlinaux du plissement hercynien (premier stade). Ou encore les synclinaux de la couverture sédimentaire de ces zones, trop peu profonds, n'ont-ils pas laissé de témoins sous forme de traînées d'enclaves.

Les filons de microgranite et d'aplite sont plus jeunes que la masse principale du granite, ainsi que cela résulte du fait que les épontes de ces filons sont nettement coupées dans le granite. D'autre part, il arrive fréquemment que les filons coupent les enclaves. Comme ces dernières sont concordantes avec les directions magmatiques dans le granite (orientation des phénocristaux), il est clair que les fissures suivant lesquelles se propagèrent les microgranites et les aplites sont plus jeunes que la consolidation de la masse principale du granite.

Le plissement antétriasique (le second stade du mouvement orogénique hercynien) n'a pas laissé de traces indiscutables dans la région figurée sur la feuille du T.

Par contre, le plissement alpin a fortement affecté le granite (4, 13). D'ailleurs, ce n'est que grâce au mouvement orogénique alpin que la masse granitique du Mont-Blanc est apparue à la surface. Le granite, à l'état déjà consolidé, était resté très longtemps sous sa couverture de schistes cristallins et de roches sédimentaires. Au Tertiaire seulement, dans une poussée orogénique suprême, une partie de la masse granitique s'est élevée des tréfonds. Cette montée, dont la dénivellation atteint 5 ou 6.000 mètres au moins, ne pouvait se faire d'un seul bloc. Le granite se cassait en blocs, en lames, en coins qui, se déplaçant les uns par rapport aux autres, ont déterminé l'écrasement (mylonitisation) des roches. Le dynamométamorphisme atteint le granite du Mont-Blanc dans toute sa masse : il est rare d'en rencontrer un échantillon qui ne soit pas caractérisé, à un certain degré, par l'écrasement, reconnaissable directement à l'œil nu, ou tout au moins sous le microscope. Seulement le degré de mylonitisation n'est pas partout le même. Le commencement de l'écrasement dans le granite est marqué par l'apparition de cassures soulignées par l'épidotisation. Sur le terrain, on observe un certain nombre de zones d'écrasement particulièrement intense ; elles sont souvent larges (plusieurs dizaines de mètres) et s'étendent sur de grandes distances (plusieurs kilomètres) ; leur orientation est d'une constance remarquable : elle est sensiblement celle des plis alpins dans cette région, soit en moyenne NE-SW. Mais entre ces zones de mylonitisation intense se trouvent des lames gigantesques dans lesquelles le granite est moins éprouvé par la pression et la trituration. Ainsi, par exemple, le granite des Grandes

Jorasses est comparativement peu écrasé. Sous le microscope, on voit dans ce granite les grains de quartz entourés de couronnes de mosaïque de quartz recristallisé, les feldspaths cassés par places et recimentés, et la biotite en partie chloritisée. D'une façon générale, les lames de granite sont plus penchées (avec plongement au Sud-Est) près de la bordure Nord-Ouest de la masse granitique centrale. Elles se redressent jusqu'à la verticalité dans le voisinage de la bordure Sud-Est. Mais on peut voir, sur les pentes des Droites et des Courtes, des lames de granite plongeant au Nord-Ouest et entourant les gigantesques lentilles ou coins de granite qui ont résisté à l'action d'écrasement de la pression orogénique. Les lentilles de granite sain ou peu écrasé, prises entre les zones de mylonitisation intense sont visibles en plusieurs endroits dans les limites de la feuille du T. On peut indiquer, à titre d'exemple, les parois de la Vierge et en particulier celles de l'Aiguille du Tacul regardant le glacier de Leschaux. Sur la carte ne sont indiquées que les plus importantes des zones de mylonitisation. (7).

Un certain nombre de failles à directions différentes de celle des zones de mylonitisation (NE-SW) traverse la masse granitique. Quelques-unes seulement, les plus marquées dans la morphologie du terrain, sont indiquées sur la carte.

Les failles et les diaclases importantes figurées sur la feuille du T. sont plus nombreuses que celles représentées sur les feuilles précédentes de la carte parce que dans la région de cette feuille, elles sont, en réalité, plus fréquentes. Par ailleurs, de nombreuses arêtes très escarpées, à orientation variable, favorisent les observations. De nombreuses photographies aériennes ont permis d'établir la véritable extension des failles (11), l'examen direct sur le terrain ne permettant de les voir que par segments, souvent très limités.

Un phénomène de grande importance est à noter, c'est que l'écrasement et donc la formation de zones de mylonitisation sont liés presque exclusivement à la direction des failles à orientation Nord-Est. Les autres directions ne présentent que des failles sans déplacements importants des masses rocheuses ou tout simplement des diaclases (2).

Le quartz vient souvent réparer les diaclases béantes produites dans le granite par l'effet de la pression orogénique. Il est très caractéristique que le quartz comble de préférence

les diaclases horizontales (2, 3). En tous cas, c'est dans ces diaclases que la cristallisation s'est effectuée le plus tranquillement, d'où résulte la formation de grands et beaux cristaux.

De nombreuses diaclases horizontales sont visibles sur le versant oriental de la Noire, dans les parois des Grandes Jorasses, de l'Aiguille de Leschaux et de l'Aiguille de Talèfre, de même que sur les versants des Périades.

Au quartz s'ajoute, quelquefois aussi, la *fluorine*. Elle est le plus souvent de couleur rose. Les beaux octaèdres de ce minéral sont parfois assez grands. Leurs arêtes peuvent atteindre 5 cm. et plus.

L'hématite se rencontre aussi sur les parois des diaclases.

Les filons à *calcite* ne se rencontrent que rarement. La fluorine et la calcite se trouvent parfois associées dans le même filon (Aiguille de Leschaux, arête des Périades). Elles montrent alors facilement une structure lamellaire où les deux minéraux alternent. Le quartz les accompagne aussi parfois.

BIBLIOGRAPHIE

(Cette liste ne contient que les titres des publications citées dans le texte)

1. CORBIN, Paul et OULIANOFF, Nicolas. — Carte géologique du massif du Mont-Blanc à l'échelle de 1/20.000°. Feuille *Talèfre*, avec une notice explicative. Paris, 1935.
2. — Signification tectonique des filons de quartz dans les massifs granitiques. *C. R. sommaire des séances de la Soc. Géol. de France*. 1934, n° 8 (séance du 23 avril), pp. 102-104.
3. — Deux systèmes de filons dans le massif du Mont-Blanc. *C. R. sommaire des séances de la Soc. Géol. de France*. 1925, n° 14 (séance du 9 novembre), pp. 202-203.
4. — Sur les éléments des deux tectoniques, hercynienne et alpine, observables dans la protogine du Mont-Blanc. *C. R. Acad. des Sc.*, t. 182 (1926), pp. 935-936.
5. — Recherches tectoniques dans la partie centrale du massif du Mont-Blanc. *Bull. de la Soc. vaudoise des Sc. nat. (Lausanne)*. Vol. 56 (1926), pp. 101-114.
6. — Quelques observations nouvelles sur le granite du massif du Mont-Blanc. *Bull. Soc. géol. de France*. 4 (1934), pp. 767-770.
7. — Sur l'inclinaison des lames de granite dans le massif du Mont-Blanc. *C. R. Acad. des Sc.*, t. 196 (1933), p. 1136.
8. — La photographie aérienne au service de la géologie. *C. R. Acad. des Sc.*, t. 199 (1934), p. 431.
9. — Le nouveau lac du Tacul, *Bull. Soc. géol. de France*. 4 (1934), pp. 13-16, 2 pl.
10. DUPARC, L. et MRAZEC, L. — Recherches géologiques et pétrographiques sur le massif du Mont-Blanc. *Mém. Soc. Phys. et Hist.* Vol. 33. Genève, 1898.
11. MICHEL LÉVY, A. — Etude sur les roches cristallines et éruptives des environs du Mont-Blanc. *Bull. Serv. Carte géol. France*, n° 9, 1890.
12. OULIANOFF, N. — Sur le plissement ancien dans le massif du Mont-Blanc. *C. R. du XIV^e Congrès géologique international* (1926), à Madrid.
13. — Massifs hercyniens du Mont-Blanc et des Aiguilles Rouges. *Guide géologique de la Suisse* publié par la Soc. géol. suisse (1934). Fasc. II, pp. 121-129.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	3
QUELQUES REMARQUES RELATIVES A LA GAMME DES COULEURS ET AUX MONOGRAMMES DE LA LÉGENDE . . .	3
LES ROCHES	5
I. LE PRIMAIRE	5
II. LE QUATERNAIRE	11
LA TECTONIQUE	12
BIBLIOGRAPHIE	17

