

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

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  $1/20~000^\circ$ - Feuille Vallorcine. 1930. insu-01026256

### HAL Id: insu-01026256 https://insu.hal.science/insu-01026256

Submitted on 21 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

MM. PAUL CORBIN ET NICOLAS OULIANOFF

Feuilles parues jusqu'au 1er juillet 1930.

100名。2018年10日 10日 10日 10日 10日 10日 10日 10日 10日 10日	PRIX
SERVOZ-LES HOUCHES (Feuille double)	25 fr.
CHAMONIX	20 fr.
LES TINES	
VALLORCINE	20 fr.

Toutes ces feuilles sont accompagnées de notices explicatives suivies de planches de coupes géologiques.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE STÉRÉOTOPOGRAPHIE

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

## CARTE GÉOLOGIQUE DU MASSIF DU MONT-BLANC

(PARTIE FRANÇAISE)

A L'ÉCHELLE DU 1/20.000

PAR

MM. PAUL CORBIN ET NICOLAS OULIANOFF

# FEUILLE : VALLORCINE

NOTICE EXPLICATIVE

IMPRIMERIE-LIBRAIRIE G. JACQUART .

SAINT-MAUR-DES-FOSSES

(SEINE)

1930

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 : VALLORCINE

NOTICE EXPLICATIVE



IMPRIMERIE-LIBRAIRIE G. JACQUART

SAINT-MAUR-DES-FOSSÉS

(SEINE)

1930

PRIX
la Carte et la Notice explicative
Fr.: 20

#### AVANT-PROPOS

La feuille de Vallorcine est la quatrième, 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

r) 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 sin.

#### LES ROCHES

(STRATIGRAPHIE ET PÉTROGRAPHIE)

Les formations qui se rencontrent dans les limites de la feuille de Vallorcine\* appartiennent au *Primaire*, au *Secondaire* et au *Quaternaire*. Le *Tertiaire* manque.

#### I. — LE PRIMAIRE

Les roches inférieures au Trias forment deux groupes : les unes sont stratigraphiquement déterminables (le Carbonifère supérieur et le Permien), les autres, notamment le soubassement du premier groupe, ne le sont pas, par suite de l'absence totale de fossiles.

#### CARBONIFÈRE

Nous commençons par cette formation, car c'est elle qui permet de diviser stratigraphiquement le Paléozoïque en trois parties.

Le Carbonifère fossilifère est très caractéristique et uniforme comme faciès dans tout le massif du Mont-Blanc (chaîne des Aiguilles Rouges comprise). Ce sont des conglomérats à gros éléments, à côté d'autres plus fins, des grès, parfois très micacés, des schistes ardoisiers plus ou moins gréseux. La couleur de ces roches est gris-noire. Les conglomérats sont quelquefois plus clairs, à cause des éléments roulés leucocrates.

Les empreintes de plantes fossiles n'abondent pas et leur conservation laisse souvent à désirer, mais les points fossilifères ne sont pas rares, par exemple la carrière d'ardoise abandonnée qui se trouve dans les limites de la feuille V.

On sait que le Carbonisère fossilisère de la région du Mont-Blanc a été considéré comme du Stéphanien. Récemment, P. Bertrand (1)\*\* a conclu de l'étude des fossiles provenant

<sup>\*</sup> Dans la suite on écrira toujours la feuille V. \*\* Les chiffres entre parenthèses renvoient à la liste bibliographique.

de la région de Servoz, de Saint-Gervais-les-Bains et des Houches, que ce Carbonifère appartient au Westphalien supérieur.

Le soubassement cristallin du Carbonifère fossilisère est donc stratigraphiquement antérieur au Westphalien supérieur.

D'autre part, le Carbonifère fossilifère est recouvert par une formation dont le faciès diffère nettement de celui du Westphalien supérieur, et qui est, elle-même, recouverte par du Trias. Nous attribuons cette formation au Permien. (Voir plus loin.)

#### ROCHES CRISTALLINES ET CRISTALLOPHYLIENNES

Pour des raisons d'ordre tectonique, nous avons divisé le cristallin du massif du Mont-Blanc\* en plusieurs complexes (2, 3, 4, 7, 8).

Sur la présente feuille on ne rencontre que le complexe de

l'Aiguille du Goûter-Vallorcine (G).

Les roches formant ce complexe sont hétérogènes, car on y trouve, en même temps que des roches éruptives, également des roches sédimentaires métamorphisées.

Le caractère essentiel de ce complexe est le grand développement des cornéennes, résultant du voisinage d'un important foyer granitique, qui affleure partiellement, grâce à une profonde érosion.

Le métamorphisme de contact produit par le magma granitique est de caractère non seulement thermique (formation de

cornéennes), mais aussi pneumatolytique.

Le granite de Vallorcine présente différents faciès: à grain uniforme, à structure porphyrique, à gros grain ou à grain fin. Mais le faciès dominant est celui qui montre une tendance à la structure porphyrique, rendue manifeste par le développement remarquable des cristaux de feldspaths (orthose et microcline). Ces phénocristaux peuvent atteindre 8-10 centimètres, ceux de 3-5 centimètres sont très fréquents.

Les éléments constitutifs essentiels de ce granite sont le quartz, les feldspaths (alcalins et calcosodiques), ainsi que le mica, de deux espèces : muscovite et biotite, cette dernière étant cependant la plus répandue. Le mica blanc secondaire (séricite) apparaît, sous le microscope, en proportions variables, dans tous les échantillons. Sa présence, rapprochée d'autres phénomènes, est symptomatique du métamorphisme dynamique, à l'influence duquel peu de roches échappent dans la région.

Les éléments minéralogiques accessoires du granite de Vallorcine sont : l'apatite, le zircon; les éléments accidentels :

le grenat, l'épidote, la séricite.

Le caractère le plus saillant du complexe de l'Aiguille du Goûter-Vallorcine, signalé plus haut, est le grand développement des cornéennes, résultant du voisinage d'un foyer granitique. Elles proviennent de la recristallisation des anciens sédiments. A l'exception d'une seule et courte zone de calcaire (déjà touché par la recristallisation), on n'a pu trouver dans les limites de la feuille V., de roches sédimentaires ayant conservé leur caractère primitif.

Deux groupes se distinguent parmi les cornéennes proprement dites : les unes sont violacées, les autres verdâtres.

Le premier groupe est le plus répandu. Examinée sous le microscope, la cornéenne violacée apparaît assez riche en biotite, celle-ci en proportion variable. La roche est composée essentiellement de feldspaths et de quartz. On rencontre néanmoins des zones, dans lesquelles les feldspaths cèdent la place, partiellement ou entièrement, à l'andalousite et à la sillimanite (cette dernière le plus souvent sous forme de fibrolite); la délimitation, sur le terrain, des zones à sillimanite est d'ailleurs impossible.

Le second groupe, les cornéennes verdâtres, est caractérisé minéralogiquement par la présence de proportions variables de hornblende, à laquelle s'ajoute souvent l'épidote. Ces deux minéraux sont parfois si abondants que les feldspaths et le quartz ne jouent qu'un rôle subordonné dans la constitution de la roche. Il n'existe qu'une zone, indiquée sur la carte, où ces cornes passent aux vraies amphibolites.

Si, à partir du massif granitique, on traverse vers l'ouest ces cornéennes, on remarque que leur grain devient de plus en plus gros, en même temps qu'apparaissent de plus en plus fréquemment des filons pegmatitiques s'infiltrant entre les

<sup>\*</sup> L'expression « massif du Mont-Blanc » est toujours employée dans son sens le plus large, c'est-à-dire en y comprenant le massif des Aiguilles Rouges (7, 8).

lits de la roche fondamentale. La structure prend alors le caractère gneissique, et ces gneiss sont comme lardés de filons d'injection.

Sur le flanc oriental du massif granitique les conditions pétrographiques sont fortement influencées par les effets du dynamométamorphisme (voir plus loin le chapitre sur la tecto-

nique).

La mylonitisation affecte le granite aussi bien que le gneiss; mais la limite exacte, entre le granite (ou le gneiss) mylonitisé et le granite (ou le gneiss) intact, est impossible à établir, d'autant plus que, ainsi qu'il a été dit plus haut, le granite sain montre toujours, sous le microscope, des traces plus ou moins importantes de l'influence du dynamométamorphisme, qui affecte toutes les roches du massif du Mont-Blanc; mais, toutefois, celles du massif des Aiguilles Rouges moins que celles du Mont-Blanc proprement dit(6).

#### PERMIEN

Entre le Carbonifère (Westphalien supérieur), déterminable comme tel à l'aide de plantes fossiles, et le Trias dont le faciès est très caractéristique, se trouve encore un complexe de roches lithologiquement fort semblable au Carbonifère. Ce sont des conglomérats parfois à gros éléments, des grès, des schistes gréseux. Leur couleur seule (rouge-violacé, lie de vin, vert-gris ou vert-bleuâtre) diffère de celle des roches du Carbonifère. En outre, on remarque facilement, sur le terrain, que ces roches rouges sont toujours superposées à celles du Carbonifère. Elles sont presque entièrement dépourvues de fossiles. Cependant, une plante trouvée aux Posettes. a été déterminée par O. Heer comme Walchia piniformis Strb. var. (?), fossile qui n'est pas étranger non plus au Carbonifère, mais qui est très fréquent dans le Permien. Cet argument paléontologique n'étant pas absolument probant, c'est donc quelque peu arbitrairement (9) que l'on classe ce complexe de roches dans le Permien,

#### II. - LE SECONDAIRE

La région du col de Balme présente une belle coupe du synclinal complexe de Chamonix, mais elle appartient presque entièrement à la feuille du Tour et une minime partie seulement du flanc nord-ouest de ce synclinal se trouve dans les limites de la feuille V.

Les affleurements de roches mésozoïques qui y percent la couverture glaciaire, montrent un calcaire gris clair compact, à patine blanchâtre, dans lequel on reconnaît facilement le *Malm* des Hautes Alpes calcaires (9).

#### III. — LE QUATERNAIRE

a) Les alluvions n'occupent que fort peu de place, dans les limites de la feuille V., notamment en aval du village de Barberine.

Partout ailleurs, l'Eau Noire et le torrent de Barberine creusent énergiquement leurs lits en évacuant les produits d'érosion;

- b) Les éboulis sont tout particulièrement abondants sur la rive gauche de l'Eau Noire, ainsi que sur les deux rives du torrent de Barberine. La vallée sauvage du torrent de Barberine est bordée de parois abruptes débitant un matériel détritique considérable, qui s'accumule en grandes masses à leur pied;
- c) Les cônes de déjection secs sont caractéristiques pour les versants de la vallée de Barberine. Comme le montre déjà fort bien la base topographique de la carte, de nombreuses fentes traversent le cristallin (granite et cornéennes); ces fentes se transforment en couloirs au bas desquels le matériel détritique s'étale en éventail;
- d) Les cônes torrentiels se distinguent malaisément des cônes secs, certains torrents dans cette région n'étant que temporaires;

e) Les terrains glissés en masse, dont le développement est si caractéristique dans la vallée de Chamonix, ne sont que fort peu représentés dans celle de l'Eau Noire;

f, g, h, i) Les formations glaciaires sont d'une certaine importance dans les limites de la feuille V. Les glaciers modernes n'existant pas dans la région, le matériel glaciaire ne se renouvelle guère. Mais les glaciers anciens (surtout ceux qui descendaient de la chaîne des Perrons, c'est-à-dire du versant gauche de l'Eau Noire et le long de la vallée de Barberine) ont été très actifs et leurs dépôts sont d'une puissance considérable.

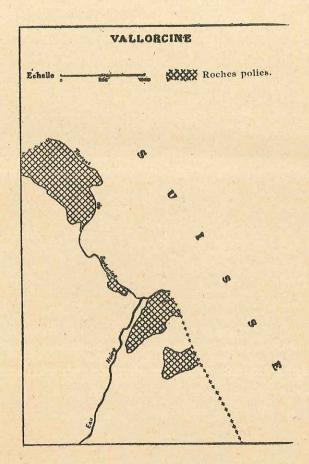
Certaines crêtes morainiques facilitent la délimitation des

bassins glaciaires.

Le dépôt glaciaire qui se trouve sur la rive droite de l'Eau Noire, juste à la limite méridionale de la feuille V., présente un intérêt particulier. C'est un dépôt de matériel glaciaire remanié par un cours d'eau (temporaire), et contenant des blocs de protogine du Mont-Blanc, c'est-à-dire des éléments lointains. L'importance de ce dépôt pour la glaciologie de la région (5), sera signalée dans la notice explicative de la feuille du Tour (qui paraîtra au printemps 1931).

Parmi les témoins de l'extension ancienne des glaciers qui ont reculé ou qui même ont tout à fait disparu, les roches moutonnées, les roches polies sont d'une grande importance.

Pour ne pas charger la carte en y introduisant un nouveau signe conventionnel, ce qui la rendrait difficile à lire, nous indiquons sur le croquis ci-joint, par des hachures croisées, la distribution des roches moutonnées. Les limites de ces surfaces sont forcément très approximatives, beaucoup de surfaces polies par les glaciers étant recouvertes de végétation, et sur d'autres encore l'érosion et l'altération postérieures ayant fait disparaître les caractères particuliers aux roches polies.



#### TECTONIQUE

La feuille V. étant très réduite comme surface, on n'insistera pas sur la description tectonique et on n'y joindra pas de planche de coupes géologiques. C'est à la Notice explicative devant accompagner la feuille du Tour, que l'on renvoie pour les détails tectoniques intéressant la feuilfe V.

Dans les environs de Vallorcine on rencontre les quatre unités tectoniques déjà décrites dans les Notices accompagnant les feuilles de Servoz-les-Houches (2), de Chamonix (3) et des Tines (4).

Ces unités tectoniques résultent des quatre plissements ayant affecté la région du massif du Mont-Blanc:

- 1) Le plissement le plus ancien, dont l'âge exact reste inconnu;
- 2) Le plissement préstéphanien suivi de la mise en place du granite. Sur le bord occidental du massif granitique (dans les limites de la feuille V.), on observe dans les cornéennes des changements brusques de directions. Le magma granitique a donc été soumis à de fortes pressions, bousculant, brisant et disloquant les couches de sa couverture cristallo-phyllienne;
- 3) Le plissement antétriasique affecte le Carbonifère et le Permien, avec leur soubassement cristallin. Les plis du Carbonifère ne montrent ni charriage, ni déversement. Mais les obstacles à la pression orogénique déterminaient la transformation des plis en plis-failles; parfois, le long des plans de ces failles les roches s'écrasaient violemment.

La masse granitique de Vallorcine constituant justement un obstacle de cette nature, a provoqué la formation d'une puissante zone de mylonitisation affectant le Carbonifère, le granite et le gneiss (9, 10); cet effet d'écrasement se manifeste surtout sur le granite. Le granite sain passe par le stade d'écrasement dans lequel on reconnaît encore les éléments

minéralogiques, puis se transforme en une roche porcelanique ayant l'aspect de corne, et qui est le terme ultime de la mylonitisation. L'analyse des échantillons provenant des environs de Vallorcine montre que dans tous ces termes de la transformation mécanique du granite, la composition chimique reste presque invariable (11);

4) Le plissement alpin n'est visible que dans le coin sudest de la feuille V., où l'on voit les couches de Malm sensiblement redressées.

#### BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

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

- 1. Bertrand, Paul. Les gisements à *Mixoneura*, de la région de Saint-Gervais-Chamonix. *Bull. de la Soc. Géol. de France*, t. XXVI (1926), p. 381.
- 2. Corbin, Paul et Oulianoff, Nicolas. Carte géologique du massif du Mont-Blanc à l'échelle du 1/20.000°. Feuille Servoz-Les Houches, avec une notice explicative. Chez Henry Barrère, éditeur. Paris, 1927.
- 3. IDEM. Feuille de Chamonix. 1928.
- 4. IDEM. Feuille des Tines, 1929.
- 5. Le glacier du Tour (massif du Mont-Blanc), ancien tributaire du glacier du Rhône. Bull. de la Soc. Géol. de France. Vol. XXIX (1929), p. 147.
- 6. De la différence et de la ressemblance des schistes cristallins des deux versants de la vallée de Chamonix (massifs du Mont-Blanc et des Aiguilles Rouges).

  Bull. de la Soc. Géol. de France. Vol. XXVII (1927), pp. 267-274.
- 7. Relations entre les massifs du Mont-Blanc et des Aiguilles Rouges. C. R. Acad. Sc., t. 178 (1924), pp. 1015 et 1296.
- 8. Continuité de la tectonique hercynienne dans les massifs du Mont-Blanc et des Aiguilles Rouges. Bull. Soc. Géol. de France. Vol. XXV (1925), pp. 541-553.
- 9. Oulianoff, N. Le massif de l'Arpille et ses abords, Matériaux carte géol. suisse. Nouvelle série, 54 (84), 1924.
- 10. Sur l'âge de la mylonite dans le massif des Aiguilles Rouges. Bull. Soc. vaudoise Sc. nat. (Lausanne), vol. 56 (1928).
- 11. Reinhard, M. et Preiswerk, A. Ueber Granitmylonite im Aiguilles Rouges Massiv (westliches Wallis). Verhandlungen der Naturforschen den Gesellschaft in Basel. Bd. XXXVIII (1927).

#### TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	. 8
QUELQUES REMARQUES RELATIVES A LA GAMME D	ES
COULEURS ET AUX MONOGRAMMES DE LA LEGENDE	. 8
LES ROCHES	
I. Le Primaire	
Carbonifère	. (
Roches cristallines et cristallophylliennes	. (
Permien	. 8
II. Le Secondaire	. 9
III. LE QUATERNAIRE	
LA TECTONIQUE	. 15
BIBLIOGRAPHIE	. 1

