



**HAL**  
open science

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

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 Miage. 1959. insu-01026221

**HAL Id: insu-01026221**

**<https://insu.hal.science/insu-01026221>**

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

PAR

MM. PAUL CORBIN† ET NICOLAS OULIANOFF

*Feuilles publiées jusqu'au 31 Décembre 1959*

**SERVOZ - LES HOUCHES** (Feuille double)

**CHAMONIX** (épuisée)

**LES TINES**

**VALLORCINE**

**LE TOUR**

**ARGENTIÈRE**

**MONT DOLENT** (Feuille double)

**TALÈFRE**

**LE TACUL - COL du GÉANT** (Feuille double)

**MONT-BLANC** (Sommet)

**AIGUILLE du MIDI**

**MIAGE**

*Chacune de ces feuilles est accompagnée d'une notice explicative  
sauf celle du Mont-Blanc (Sommet)*

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE STÉRÉOTOPOGRAPHIE

57, Rue Pierre-Charron. — PARIS (VIII<sup>e</sup>)

CARTE GÉOLOGIQUE DU MASSIF DU MONT-BLANC

(PARTIE FRANÇAISE)

A L'ÉCHELLE DU 1/20 000

PAR

MM. PAUL CORBIN† ET NICOLAS OULIANOFF

en collaboration avec M. JACQUES BELLIERE

- 4 FEV 1960

FEUILLE : **MIAGE**

NOTICE EXPLICATIVE

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE STÉRÉOTOPOGRAPHIE

57, Rue Pierre-Charron

PARIS (VIII<sup>e</sup>)

1959

**CARTE GÉOLOGIQUE DU MASSIF DU MONT-BLANC**

(PARTIE FRANÇAISE)

A L'ÉCHELLE DU 1/20 000

PAR

MM. PAUL CORBIN<sup>†</sup> ET NICOLAS OULIANOFF  
en collaboration avec M. JACQUES BELLIERE

---

**FEUILLE : MIAGE**

---

**NOTICE EXPLICATIVE**

---

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE STÉRÉOTOPOGRAPHIE

57, Rue Pierre-Charron

PARIS (VIII<sup>e</sup>)

—  
**1959**  
—



## AVANT-PROPOS

---

La publication des feuilles de la Carte Géologique du Massif du Mont-Blanc au 1/20 000, commencée en 1927, s'est poursuivie régulièrement jusqu'en 1938. A cette époque, neuf feuilles dont trois doubles, avaient été éditées. La guerre a bouleversé l'avancement de cette œuvre de longue haleine.

Les levés sur le terrain, de même que la publication des feuilles, ont été interrompus jusqu'en 1950, c'est-à-dire pendant 12 ans.

La première feuille parue après la guerre a été celle de la région du Sommet du Mont-Blanc. A l'inverse des feuilles précédentes, elle n'était pas accompagnée d'une notice explicative.

Nous avons décidé de reprendre la tradition et c'est ainsi que les feuilles de l'Aiguille du Midi et de Miage sont accompagnées des notices correspondantes.

Pour renouer entièrement avec la tradition, nous reproduisons ci-dessous les termes de l'avant-propos de la notice pour la feuille Tacul - Col du Géant, parue en 1938 :

*« 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 en 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 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. »*

Pendant les 21 ans qui se sont écoulés depuis, la mort a continué son œuvre impitoyable :

M. le Professeur LUGEON est décédé en 1953.

Mais 5 ans avant, en 1948, M. Paul CORBIN nous avait aussi quittés.

La guerre et l'après-guerre, par les entraves qu'elles avaient apportées aux recherches sur le terrain et à l'impression des feuilles de la carte, ne lui avaient pas permis de voir l'achèvement de l'œuvre monumentale dont il avait été l'initiateur si ardent et dont il suivait les progrès avec un intérêt actif et inlassable. Cet achèvement n'a été rendu possible que grâce à la générosité de son épouse et de ses enfants et au concours du Centre National de la Recherche Scientifique.

Rappelons que les origines des levers stéréotopographiques et géologiques du Massif du Mont-Blanc ont été exposées par M. CORBIN, en collaboration avec le soussigné, dans deux articles :

- 1) Carte géologique détaillée du Massif du Mont-Blanc ;
- 2) Lever stéréotopographique de la partie française du Massif du Mont-Blanc,

reproduits dans les comptes rendus de la 57<sup>e</sup> Session (Congrès de Chambéry de 1933) de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences, p. 235-238 et 529-535.

Actuellement professeur de géologie à l'Université d'Elisabethville (Congo belge), M. Jacques BELLIERE, mon ancien élève et ami, poursuit depuis 1948 des recherches géologiques dans le massif du Mont-Blanc. Il m'a accompagné au cours de nombreuses randonnées dans ce massif et est ainsi devenu mon associé pour les levers géologiques. La feuille de Miage est le premier fruit de cette collaboration.

N. OULIANOFF.

## SITUATION

Le découpage dans le réseau des coordonnées géographiques situe la feuille de Miage à l'écart des grandes voies de communication de la région du Mont-Blanc. Sur sa partie orientale, cette feuille est limitrophe de l'Italie. C'est ici seulement que l'on trouve les points qui répondent aux noms largement connus : Aiguille du Goûter, Aiguille de Bionnassay, Dômes de Miage.

Au Nord, la feuille de Miage est bordée par la feuille des Houches (feuille double Servoz - Les Houches, première publiée du tableau d'assemblage). Au Sud, la feuille de Miage est bordée par la feuille de Trélatête, actuellement en préparation.

Les massifs cristallins du Mont-Blanc et des Aiguilles Rouges, individualisés lors du plissement alpin, appartiennent au soubassement cristallin de la chaîne des Alpes. Cette masse cristalline ancienne a été coupée par le synclinal complexe alpin dit de Chamonix, occupé par des roches non métamorphiques d'âge mésozoïque et tertiaire\*.

Dans les limites de la feuille de Miage\*\* affleurent :

- a) les roches cristallines du massif du M-B stricto sensu,
- b) les roches sédimentaires du synclinal complexe de Chamonix,
- c) la couverture quaternaire.

Il n'y a pas de formations carbonifères.

En raison de la disposition topographique, certaines régions de la f. Miage doivent être considérées comme inaccessibles (parois abruptes, exposées à des chutes de pierres ou de glace); ces régions n'ont pu, par conséquent, donner lieu qu'à des observations à distance et à des interpolations. Nous les avons représentées la plupart du temps par la teinte de fond du cristallin, sans spécification plus détaillée.

\* 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 (P. Corbin et N. Oulianoff, 1924, 1925). Dans la suite, on écrira massif du M-B,

\*\* Dans la suite, on écrira la f. Miage.

## LES ROCHES

(STRATIGRAPHIE ET PÉTROGRAPHIE)

Les formations que l'on rencontre dans les limites de la f. Miage appartiennent, stratigraphiquement, au Primaire, au Secondaire et au Quaternaire.

Le Tertiaire manque dans la série des roches sédimentaires. Mais la surélévation des massifs cristallins lors de l'orogénèse alpine avait été accompagnée par l'apparition de tout un réseau de cassures. Ces cassures ont été partiellement réparées par du quartz, avec une faible participation de calcite.

### I. — LE PRIMAIRE

Le Primaire est représenté par toute une série de schistes cristallins qui sont des *paraschistes*, c'est-à-dire d'anciens sédiments passés, au cours des âges, par diverses espèces et divers stades de métamorphisme.

Il s'agit d'une gamme de *micaschistes* et de *gneiss*, auxquels s'ajoutent en proportion subordonnée des *amphibolites*, des *quartzites*, des *calcaires* et des roches d'*aspect granitique*.

Cet ensemble porte la marque de deux phases tectogéniques distinctes :

- une phase ancienne, caractérisée par un *métamorphisme régional* intense,

- une phase jeune, alpine, marquée par une *altération* plus ou moins poussée, combinée le plus souvent avec un *écrasement* d'intensité diverse allant jusqu'à la *mylonitisation* totale.

Les minéraux caractéristiques de la phase ancienne sont, par ordre de fréquence : le quartz, les plagioclases, le feldspath potassique (orthose, microcline), la biotite, la muscovite, l'amphibole, le diopside, la sillimanite, le zircon, l'apatite, la pyrite.

La minéralogie nouvelle comporte des minéraux formés en partant des minéraux anciens (chloritisation de la biotite et

des amphiboles, saussuritisation des plagioclases, kaolinisation de l'orthose et du microcline). Ce sont le quartz, l'albite, l'épidote, la chlorite, la séricite, les carbonates, qui caractérisent la nouvelle génération minéralogique.

Pour des raisons d'ordre tectonique, nous avons divisé le cristallin du massif du M-B en plusieurs complexes (P. Corbin et N. Oulianoff, 1924, 1925, 1927, 1928, 1929). Sur la présente feuille, on rencontre les complexes de l'Aig. du Goûter (G) et du Brévent (Br).

Toute la série des roches qui forme les complexes des schistes (Br) et (G) est caractérisée souvent par une discordance entre la stratification et la schistosité. La stratification de ces roches, que l'on constate par la succession des zones de différentes compositions lithologiques, est croisée par la schistosité nouvelle. L'angle moyen entre les deux directions est 15°. En effet, l'orientation moyenne de la stratification (à son état actuel) est N 30° E, tandis que celle de la schistosité est N 45° E. Cette dernière est donc concordante avec la direction de la tectonique alpine de la vallée de Chamonix. Pour la première fois, dans les Alpes, cette discordance entre les lignes directrices des plissements anciens et du plissement alpin a été constatée dans le massif de l'Arpille (N. Oulianoff 1920, 1924).

Au point de vue de la structure, tous ces schistes cristallins témoignent donc de processus d'écrasement et de laminage plus ou moins poussés : presque tous les minéraux sont tordus, pliés, cassés. La roche est souvent constituée de paquets résiduels allongés en amandes qui sont noyées dans une pâte plus ou moins fine, à structure schisteuse, constituée par le mélange des éléments de néocristallisation et des produits du morcellement des minéraux anciens. Par conséquent, la phase alpine a donné naissance à une schistosité nouvelle, à caractère mylonitique. Occasionnellement, cette schistosité peut être parallèle à l'orientation ancienne des roches, mais le plus souvent elle la recoupe. Il est souvent malaisé de reconnaître, à travers les transformations jeunes, la nature et la disposition anciennes des schistes cristallins. On distingue cependant deux types principaux d'associations :

a) (figuré en traits rouges) des gneiss très grenus, riches en quartz et en feldspath, à texture souvent rubanolentulaire, formant des masses relativement homogènes. Ces roches

peuvent représenter d'anciennes migmatites ou d'anciens gneiss injectés. Cependant, afin d'éviter une confusion, il y a lieu d'ajouter que cette injection semble bien être une auto-injection, c'est-à-dire qu'elle résulte (avec ses filons de micro-granite, d'aplite et de pegmatite) d'une anatexie partielle et localisée. Ce type de roche est surtout abondant dans le « complexe de l'Aiguille du Goûter » (G),

b) (figuré principalement en bleu) des ensembles lités formés d'une succession de bancs de micaschistes et de gneiss divers ; ces successions comportent parfois des niveaux discontinus de quartzite ou de calcaire anciens recristallisés. Ces complexes sont généralement moins riches en quartz et en feldspath que les gneiss du premier type. La régularité du litage est, bien entendu, altérée par la tectonique jeune, alpine. Il est désigné sur la carte comme « complexe du Brévent » (Br), car il se retrouve, avec une succession identique des diverses roches, sur le versant droit de la vallée de Chamonix.

Toutefois, ce n'est que la prédominance des roches du premier ou du second type qui détermine la limitation entre les deux « complexes ».

Les gneiss à amphibole sont relativement fréquents sur la f. Miage. L'amphibole est une hornblende verte, à laquelle peut s'associer la biotite.

Les amphibolites ne se présentent pas en bancs continus, mais en lentilles plus ou moins alignées en chapelets parallèlement à la stratification de la série. La composition minéralogique des amphibolites, de même que leur structure, varie considérablement. Le faciès monominéral (hornblende seule) est plutôt rare. Le plagioclase, le quartz et les grenats s'ajoutent en proportion variable. Le sphène, l'épidote, la magnétite, l'ilménite, l'apatite sont des minéraux accessoires, mais fréquents. La structure compacte homogène est rare. Par contre, la structure rubannée, soulignée par l'alternance des zones sombres et claires, est fréquente.

Des roches granitiques anciennes ont été reconnues avec certitude sur la rive droite du glacier de Miage, grâce à la présence de nombreuses enclaves biotitiques. Dans son état actuel, ce granite est bien entendu entièrement schistosé par l'orogénèse alpine. Des roches semblables, mais dépourvues d'enclaves, affleurent en divers autres endroits. Ces formations sont à rapprocher de la masse de granite écrasé du

Montenvers (voir les ff. Chamonix et Les Tines). Certaines roches, trop peu abondantes pour figurer sur la carte, peuvent être considérées comme d'anciens cératophyres.

Comme il est dit plus haut, les schistes cristallins sont recoupés un peu partout par des filons ou amas discontinus de pegmatites d'âge ancien. Mais le volume total de ces pegmatites est relativement petit. Par contre, de multiples veines de quartz sont, pour la plupart, d'âge alpin. Le quartz peut y être accompagné de chlorite, d'épidote, d'albite, de carbonates et de séricite. Le remplissage de ces veines est parfois incomplet, ce qui donne lieu à des cavités tapissées de cristaux (« fours » à cristaux dans le langage du pays).

## II. — LE SECONDAIRE

### A. Trias

Le niveau triasique en contact avec les schistes cristallins est jalonné par les cols de Tricot et du Truc. C'est la limite SE du synclinal complexe de Chamonix. Le Trias est représenté par des quartzites, des dolomies, des argilites et du gypse.

Le quartzite, qui passe le plus souvent à l'arkose et au conglomérat, forme la base du Trias. Il renferme des galets de quartz rose.

Les dolomies sont partiellement transformées en cornieule.

Les argilites sont des phyllades ou des quartzo-phyllades finement zonaires, de teinte noire ou verdâtre.

Le gypse n'a été trouvé qu'en un point, sur le versant situé au S des alpages de Miage.

Les argilites et, dans certains cas, les quartzites sont affectés d'une schistosité qui coupe la stratification et qui est parallèle à la schistosité du cristallin voisin.

### B. Jurassique

1) Lias inférieur. — Ces formations comportent essentiellement des schistes argileux. Dans sa prolongation vers le NE (dans les limites de la feuille Servoz - Les Houches), cette zone est fossilifère.

2) Lias moyen. — Il se présente sous l'aspect de bancs de calcaire compact, finement cristallin et presque toujours gréseux, alternant avec des phyllades noires. Ces dernières montrent fréquemment un fin gaufrage. Certains bancs comportent des lentilles calcaires enrobées dans une masse marneuse. Les calcaires renferment des fragments de bélemnites.

3) Lias supérieur et (probablement) Dogger. — Ce complexe est composé de schistes argileux d'une grande puissance. Sur la f. Miage, au coin NW, il n'occupe qu'une surface limitée. Il faut se déplacer dans la région représentée sur la f. Servoz - Les Houches pour se rendre compte de l'importance de cet élément dans la structure du synclinal de Chamonix. La puissance de ce complexe mesurée en suivant la ligne faîtière entre le Mont Lachat et le Prarion (f. Servoz - Les Houches) représente environ deux km. Bien entendu, cette épaisseur correspond à l'empilement de nombreux replis. Les schistes argileux de ce complexe sont friables, de couleur noire, parfois irisés, parfois à patine mordorée. On y rencontre aussi des nodules, des miches pyriteuses. A côté de ce faciès, on y voit encore des schistes jaune clair ou argentés, riches en séricite.

### III. — LE QUATERNAIRE

*Le Quaternaire* comprend trois formations : la glace, les dépôts morainiques et les éboulis.

1) La glace recouvre une grande surface dans les limites de la f. Miage. Les contours de cette formation varient sensiblement en fonction de l'avancement ou du recul des glaciers. Depuis plusieurs années déjà, le recul affecte les glaciers du massif du M-B. Sur le terrain, on tiendra compte de ce fait et de la date (1932) de l'achèvement du fond topographique de la présente feuille.

2) Le glaciaire est assez développé, surtout sur les pentes du massif de Miage. Les glaciers, à leur état actuel, construisent de nouvelles moraines et, d'autre part, transportent (glacier de Bionnassay) une partie de débris rocheux sur leurs surfaces.

3) Les éboulis sont peu abondants.

### LA TECTONIQUE



Nous avons pu reconnaître, dans le massif du M-B, quatre plissements successifs (N. Oulianoff 1920, 1924, 1931, 1947). Les deux premiers ne peuvent pas être datés vu l'absence totale de fossiles dans les roches qui ont été prises dans ces orogénèses. Mais certaines considérations permettent de désigner approximativement leur situation dans la chronologie géologique.

Ces quatre plissements sont les suivants :

1) l'orogénèse la *plus ancienne* a eu lieu, selon toute probabilité, à l'Antécambrien. C'est ce plissement qui a fourni le matériel détritique pour l'importante série de sédiments transformés en schistes cristallins. *Sans insister sur le parallélisme complet* avec d'autres régions, on pourrait le considérer comme plissement « *huronien* » ;

2) l'orogénèse *antécarbonifère*, d'une puissance considérable, lors de laquelle a eu lieu la mise en place des massifs granitiques. Ces derniers, sans apparaître à la surface de la terre, ont envoyé, dans la couverture de schistes, tout un cortège de filons, qui ont produit des zones de métamorphisme de contact, en complétant ainsi l'effet du métamorphisme régional (ou général). On pourrait assimiler ce plissement à celui qui a créé la « chaîne *calédonienne* » ;

3) la troisième orogénèse est datée avec une grande précision grâce aux nombreux cas de discordance manifeste du Trias inférieur gréseux et conglomératique avec le soubassement plissé du Carbonifère (le Permien y compris). C'est le plissement *hercynien* proprement dit ;

4) la quatrième orogénèse est *alpine* (d'âge oligocène).

Les éléments des plissements calédonien et alpin sont les seuls visibles dans les limites de la f. Miage.

Il a été décidé de ne pas joindre à cette Notice explicative des coupes géologiques. La raison en est la suivante : la surface cartographiée sur la f. Miage comprend des schistes cristallins, qui occupent la plus grande partie de cette région, et un paquet (au coin NW) de roches du Secondaire.

Les schistes cristallins, plissés lors de l'orogénèse calédonienne, ont été repris encore par les tectoniques hercynienne et alpine. Mais, selon toute évidence, les roches cristallines compactes ne se prêtaient plus à la formation de plis. Les masses de ces roches anciennes se cassaient en blocs ou en lames limités par des surfaces de glissement et d'écrasement (formation de zones mylonitiques). Les éléments géométriques de cette nature ne peuvent être représentés que d'une façon très approximative sur des coupes géologiques. Du reste, cette dernière méthode à deux dimensions est insuffisante lorsqu'il s'agit de représenter la géométrie d'une région caractérisée par la superposition des tectoniques successives à lignes directrices croisées (Oulianoff 1937, 1947, 1953).

Quant au paquet des roches du Secondaire, qui n'ont pris part qu'à une seule période orogénique (alpine), il comprend une partie seulement de la largeur considérable du synclinal complexe de Chamonix. On voit ce dernier représenté, dans toute sa puissance, sur la feuille voisine au Nord, celle de Servoz - Les Houches. La Notice explicative qui l'accompagne (P. Corbin et N. Oulianoff 1927) contient les profils sériés en travers du dit synclinal.

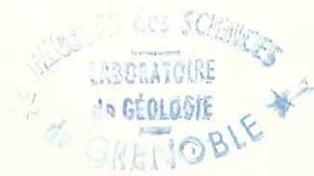
Rappelons encore ce qui est dit plus haut à propos des cassures. Ces multiples blessures dans le corps de la montagne, produites pendant les périodes orogéniques successives, sont souvent réparées par un dépôt de quartz.

## BIBLIOGRAPHIE

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

- BELLIÈRE, Jacques (1951) Les équilibres minéralogiques alpins dans le massif du Mont-Blanc. *Ann. Soc. Géol. Belgique*, t. 74, pp. B 143-154.
- (1956) Caractère de la déformation alpine dans les schistes cristallins du massif du Mont-Blanc. *Bull. Soc. géol. France* (6), t. VI, pp. 691-698.
- (1957) Cératophyre dans les schistes cristallins du massif du Mont-Blanc. *CR. somm. Soc. géol. France*, N 13, pp. 270-272.
- (1958) Contribution à l'étude pétrogénétique des schistes cristallins du massif des Aiguilles Rouges (Haute-Savoie). *Thèse d'Agrégation, Université de Liège. Ann. Soc. Géol. Belgique*, t. 81, pp. M1-198.
- CORBIN, Paul et OULIANOFF, Nicolas (1924) Relations entre les massifs du Mont-Blanc et des Aiguilles Rouges. *CR. Acad. sc.*, t. 178, pp. 1015 et 1296.
- (1925) Continuité de la tectonique hercynienne dans les massifs du Mont-Blanc et des Aiguilles Rouges. *Bull. Soc. géol. France. Vol. 25*, pp. 541-553.
- (1926) Recherches tectoniques dans la partie centrale du massif du Mont-Blanc. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* Vol. 56, pp. 101-114. Lausanne.
- (1927) Carte Géologique du massif du Mont-Blanc à l'échelle du 1/20 000. Feuille *Servoz - Les Houches*, avec une notice explicative.
- (1928) *IDEM.* Feuille : *Chamonix*.
- (1929) *IDEM.* Feuille : *Les Tines*.
- (1930) Observations sur le métamorphisme de contact produit par la protogine du Mont-Blanc. *Bull. Soc. géol. de France*, t. XXX, pp. 563-570, une fig. et 6 pl.
- (1933) Carte géologique détaillée du massif du Mont-Blanc. *CR. de la 57<sup>e</sup> session (Congrès de Chambéry 1933) de l'Association française pour l'Avanc. des Sc.*, pp. 235-238.
- (1933 a) Lever stéréotopographique de la partie française des massifs du Mont-Blanc et des Aiguilles Rouges. *CR. de la 57<sup>e</sup> session (Congrès de Chambéry 1933) de l'Association française pour l'Avanc. des Sc.*, pp. 529-535.
- DEICHA, G. (1948) Quelques observations sur les voies de minéralisation post-triasique en bordure SW du massif du Mont-Blanc. *CR. Som. Soc. Géol. France*, p. 230.
- (1948) Feldspatisation alpine en bordure SW du massif du Mont-Blanc. *IBID.*, p. 327.

- DUPARC, L. et MRAZEC, L. (1898) Recherches géologiques et pétrographiques sur le massif du Mont-Blanc. *Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat.* Vol. 33. Genève.
- MICHEL LÉVY, A. (1890) Etude sur les roches cristallines et éruptives des environs du Mont-Blanc. *Bull. Serv. carte géol. France*, n° 9 Paris.
- OULIANOFF, N. (1920) Quelques résultats de recherches géologiques dans le massif de l'Arpille et ses abords. *Eclog. géol. Helvét.* Vol. 16.
- (1924) Le massif de l'Arpille et ses abords. *Matériaux carte géol. Suisse*. Fasc. 54 (84). 64 pp. avec figures, une carte en couleurs et une planche de coupes géologiques.
- (1934) Massifs hercyniens du Mont-Blanc et des Aiguilles Rouges. *Guide géol. de la Suisse* publié par la Soc. géol. suisse. Fasc. II, pp. 121-129, 2 fig.
- (1937) Superposition des tectoniques successives. *Bull. Soc. vaudoise des Sc. nat.* Vol. 59. Lausanne.
- (1947) Infrastructure des Alpes et tremblement de terre du 25 janvier 1946. *Bull. Soc. géol. France* (5<sup>e</sup> série), t. XVII, pp. 39-53, 1 fig.
- (1950) CR de l'excursion de la Soc. Géol. Suisse et de la Soc. Suisse Minér. et Pétrogr. dans le massif du Mont-Blanc. *Eclogæ géolog. Helvætiæ*, vol. 42, pp. 461-466.
- (1953) Superposition successive des chaînes de montagnes « Scientia » (*Asso-Como, Italie*). Décembre 1953.
- (1959) La géologie et les grands tunnels alpins. *Bull. tech. de la Suisse Romande (Lausanne)*, N 9 du 25 Avril 1959, pp. 121-129 et « L'Autoroute » (Bâle) N 6 (1959) pp. 94-102.
- (1959) Réflexions sur le métamorphisme des roches. « Scientia » (*Asso-Como, Italie*) 53<sup>e</sup> année, Mars 1959, 5 pp.



### TABLE DES MATIÈRES

---

AVANT-PROPOS . . . . .	3
SITUATION . . . . .	5
LES ROCHES (stratigraphie et pétrographie) . . . . .	6
I. LE PRIMAIRE . . . . .	6
II. LE SECONDAIRE . . . . .	9
III. LE QUATERNAIRE . . . . .	10
LA TECTONIQUE . . . . .	11
BIBLIOGRAPHIE . . . . .	13

---