Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 23 (1970)
Heft: 3

Artikel: Étude géologique et pétrographique de la cuvette de Mattmark
Autor: Gysin, Marcel
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-739143

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

ÉTUDE GÉOLOGIQUE ET PÉTROGRAPHIQUE DE LA CUVETTE DE MATTMARK

PAR

Marcel GYSIN

INTRODUCTION

De 1955 à 1957, nous avons relevé dans ses grandes lignes la géologie du bassin de Mattmark en collaboration avec Ed. PAREJAS; nous avons étudié d'une façon détaillée la constitution pétrographique des roches de cette région sur près de 150 échantillons prélevés sur les affleurements. En outre, une trentaine de sondages atteignant le substratum rocheux sous la plaine alluviale ont permis l'étude de ce substratum (108 échantillons). De 1960 à 1962, la galerie de dérivation, longue de 1450 m et sensiblement normale à la direction des couches, a été étudiée sur 110 échantillons de roches. Enfin, en 1964, Aug. LOMBARD a complété notre levé par l'examen des moraines.

Nos observations ont été reportées sur la carte topographique au 1:5000 établie par Electrowatt S.A.: cette carte, un peu simplifiée et réduite au 1:10 000, est donnée en annexe de la présente publication (planche V).

Nous tenons à rappeler ici la mémoire de notre regretté collaborateur Ed. PAREJAS. Nous désirons aussi à adresser le témoignage de notre gratitude à Electrowatt S.A., qui nous a donné les moyens de mener à bien la présente étude et qui nous a libéralement autorisé à en publier les résultats.

GÉOLOGIE

Du point de vue tectonique, la cuvette de Mattmark appartient à la Nappe du Mont-Rose (BEARTH P., 1952), qui vient buter au nord contre la Nappe du Saint-Bernard, la mince Zone de Furgg séparant les deux nappes.

Ce sont les feuilles Saas et Monte-Moro de la carte géologique de la Suisse au 1:25 000, dues aux levés de P. BEARTH (1934-1952), qui donnent les renseignements d'ordre géologique et tectonique les plus détaillés sur la région de Mattmark. Ces renseignements ont été commentés et complétés par le mémoire du même auteur sur la Géologie et la Pétrographie du Mont-Rose (BEARTH P., 1952).

En ce qui concerne plus particulièrement la région de Mattmark, le mémoire donne d'excellentes descriptions que nous résumons ci-dessous:

« La plus grande partie de la Nappe du Mont-Rose est formée de roches granitiques à granodioritiques grenues, massives, parfois gneissiques, comportant notamment les granites du Mont-Rose et les gneiss œillés de Macugnaga. Les premiers sont accompagnés de filons d'aplite et de pegmatites, les seconds se présentent sous l'aspect de gneiss à deux micas, grossièrement madrés et offrant des yeux de feldspath potassique de grande taille; ces gneiss passent parfois à des granites grenus et à des gneiss finement micacés.

Plus au nord, jusqu'à la Zone de Furgg, s'étend la Zone du Stellihorn, formée de roches granitiques et gneissiques fortement tectonisées et métamorphisées (métamorphisme alpin). A l'est de la Viège, entre l'Ofenpass et la Zone de Furgg, passent deux bandes d'orthogneiss; la bande sud passe près de l'hôtel Mattmark en recoupant l'axe de la vallée et en atteignant le Stellihorn; la bande nord s'ouvre dans la Steinige Wand et suit la Weisstal jusqu'à la base de la paroi est du Nollenhorn.

Les roches granitiques sont souvent fortement mylonitisées, la déformation mécanique étant fréquemment suivie d'une intense albitisation. Dans les régions de forts mouvements différentiels, les roches feldspathiques ont pu donner naissance à de véritables schistes à muscovite, transformation plus ancienne que l'albitisation et indépendante de celle-ci (enrichissement en Mg et perte en Na).

Les intrusions granitiques sont beaucoup plus anciennes que l'orogenèse alpine et semblent correspondre à une phase tardive d'une orogenèse hercynienne (?).

Récapitulation: A. — Métamorphisme prégranitique = sédiments argileux transformés par métamorphisme catazonal en gneiss à silicates d'alumine et gneiss rubanés. B. — Métamorphisme post-granitique = granites et gneiss transformés en gneiss albitiques à muscovite et en schistes à muscovite. Schistes et gneiss à silicates d'alumine transformés en micaschistes à grenat ou à chloritoïde. Amphibolites transformées en prasinites. »

Nos levés ont montré que la région de Mattmark comportait dans son ensemble trois sortes de formations:

1. Les gneiss granitiques massifs ou stratiformes, constituant de grandes dalles claires.
2. Les paragneiss et les phyllites, de couleur sombre et assez fortement schisteux.
3. Les paragneiss à intercalations de roches vertes.

Sur la rive droite de la Viège de Saas, en amont de Distelalp jusqu'à la Pierre-Bleue, ces formations offrent un pendage d'environ 30° vers l'ouest; plus en aval jusqu'au delà du barrage, le pendage est sensiblement plus fort en s'orientant vers le nord-ouest. Sur la rive gauche de la Viège, les couches plongent de 20° à 40° vers l'ouest et vers le nord-ouest.

En résumé, sur la rive droite de la Viège, les formations sont sensiblement parallèles à la pente de la vallée, tandis que sur la rive gauche elles sont presque normales à la pente.

PÉTROGRAPHIE

Du point de vue pétrographiqué, la cuvette de Mattmark comporte quatre zones transversales sur la rive droite de la Viège, et plus ou moins longitudinales sur la rive gauche, zones constituées de la façon suivante:

A. Au sud de l'Ofental, essentiellement sur la rive droite de la Viège, granites gneissiques à microcline et albite avec intercalations de paragneiss albitiques et de phyllites.

B. Au nord de l'Ofental jusqu'à la hauteur de la Pierre-Bleue, gneiss albitiques micacés à grenats avec rares intercalations de gneiss granitiques. Cette zone, large d'environ 600 m, traverse la rive droite de la Viège pour tourner ensuite vers le sud jusqu'à la hauteur du Seewjinenberg.

C. Cette zone, large d'environ 1000 m, débute un peu en aval de la Pierre-Bleue pour se terminer à la hauteur de la galerie de vidange. Elle comporte des granites à microcline et albite et des gneiss granitiques albitisés, et contient des intercalations de gneiss albitiques et de phyllites. Comme la zone précédente, après avoir traversé la Viège, elle s'incurve ensuite vers le sud en s'étalant largement sur la rive gauche.

D. Cette dernière zone, qui s'étend sur les deux rives de la Viège à la hauteur et au nord du barrage, comprend des gneiss micacés albitiques à grenat avec des intercalations de roches vertes.

La galerie de dérivation (planche VI) traverse une large portion de la Zone D et à peu près la moitié de la Zone C.

ROCHES GRANITIQUES

Nous avons placé dans cette catégorie des roches granitiques et gneissiques offrante des compositions et des structures variées (grenues, porphyriques, porphyroclastiques, porphyroblastiques, mylonitiques, gneissiques), mais dont le caractère essentiel est de renfermer du *microcline*. Nous avons réparti ces roches dans six classes:

1. — *Granites porphyriques à microcline mylonitisés.*

(échantillons n°s 5-10-19-74b-111-123-127-128-129-147-231-452-466-467-478-479-480-482-483-484-486-487-491-492-493-494).

A l'œil nu, roches blanchâtres, œillées, mylonitiques.

Sous le microscope, structure cataclastique, parfois finement mylonitique, comportant de gros fragments anguleux, des porphyroclastes ou des porphyroblastes de microcline plus ou moins treillissé, distribués dans une pâte finement grenue, schisteuse et parfois cataclastique (purée d'écrasement), formée elle-même de petits fragments et grains de quartz et d'albite, de fines paillettes de muscovite et de biotite (parfois chloritisée). On distingue aussi des granules d'épidote et de grenat, ainsi que de rares cristaux d'apatite.

Composition minéralogique quantitative:

	Microcline	Quartz	Albite	Micas	Grenat et épidote
Ech. nº 19	37,6 %	32,1 %	15,1 %	10,1 %	5,1 %

2. — *Granites à microcline mylonitisés et albitisés.*

(483-488-489-490-503-505).

A l'œil nu, roches gris-vert clair, compactes, parfois rubanées.

Sous le microscope, roches à structure cataclastique formées de porphyroclastes et de porphyroblastes de microcline et d'albite disséminés dans une pâte finement grenue, comportant des grains de quartz, de petites plages d'albite, de fines lamelles de muscovite séricitique et de biotite, des granules d'épidote, ainsi que de rares cristaux de grenat et de tourmaline.

	Microcline	Quartz	Albite	Micas	Grenat et épidote
Ech. nº 488	16,3 %	26,6 %	48,4 %	6,1 %	2,6 %

3. — *Granites gneissiques à microcline.*

(2-39-121-137-151-229-235-238-240-243-246 a-247-498-499-500-501-502-506-507-508).

A l'œil nu, dalles de gneiss leucocrates granitiques, parfois œillés.

Sous le microscope, agrégat un peu cataclastique de quartz, de microcline treillissé, d'albite blastique, de muscovite lamellaire, de biotite chloritisée, de granules d'épidote et parfois de grenat.

	Microcline	Quartz	Albite	Micas	Grenat et épidote
Ech. nº 135	22,1 %	40,7 %	28,3 %	8,2 %	0,7 %

4. — *Granites gneissiques à microcline albitisés.*

(1-35-77-79-83-84-115-116-119-122-136-248-278-437-464).

A l'oeil nu, gneiss leucocrates en plaquettes, riches en lamelles de muscovite.

Sous le microscope, ces gneiss sont formés de beaux porphyroblastes d'albite à inclusions de quartz et de muscovite, de petites plages de microcline et d'un agrégat d'albite, de quartz, de microcline, de muscovite, de biotite et de grenat. On observe

souvent des cristaux de tourmaline bleue et des grains d'épidote. Par suite du plus large développement des porphyroblastes d'albite, ces roches passent à des albitites quartzifères.

	Microcline	Quartz	Albite	Micas	Grenat et épidote
Ech. nº 119	13,6 %	30,0 %	47,2 %	8,9 %	0,3 %

5. — *Gneiss albitiques à microcline*

(82-141-241-242-265-451).

A l'œil nu, roches d'apparence aplitique, finement grenues.

Sous le microscope, roches grenues un peu cataclastiques, formées de nombreuses plages blastiques, arrondies, d'albite, de petits grains de quartz, de sections xénoblastiques de microcline treillissé, de lamelles de biotite brun clair et de muscovite, avec parfois un peu de tourmaline, d'épidote ou de grenat.

	Microcline	Quartz	Albite	Micas	Grenat et épidote
Ech. nº 82	16,3 %	19,6 %	52,8 %	10,6 %	0,7 %

6. — *Gneiss albitiques à microcline fortement albitisés.*

(76-78-80-81-117-145-232-264).

A l'œil nu, roches gneissiques leucocrates, parsemées de lamelles de mica blanc.

Sous le microscope, beaux porphyroblastes d'albite dispersés dans une masse grenue formée de grains de quartz, de microcline et d'albite, de lamelles de muscovite et de biotite chloritisée, parfois de granules de grenat ou d'épidote.

	Microcline	Quartz	Albite	Micas	Grenat et épidote
Ech. nº 80	8,9 %	12,2 %	66,7 %	11,3 %	0,9 %

L'échantillon nº 80 passe à une albitite quartzifère.

Roches gneissiques

Nous avons réuni dans cette catégorie des roches plus ou moins schisteuses, formées essentiellement d'albite, de quartz et de minéraux phylliteux. D'après leur composition minéralogique et leur structure, on peut les répartir dans les trois classes suivantes:

1. — *Gneiss micacés à oligoclase.* (139-281).

A l'œil nu, roches finement gneissiques, séricitiques, gris-brun clair.

Sous le microscope, agrégat grenu de petites plages blastiques d'oligoclase à 32 % An, de grains de quartz, de lamelles de muscovite, de biotite et de chlorite verte, de granules de sphène, d'apatite ou de grenat.

	Oligoclase	Quartz	Micas	Grenat
Ech. nº 281	31,2%	37,0%	28,2%	3,6%

2. — *Gneiss albitiques grenus*

a) *à muscovite* (22-24-31a-239-243).

A l'œil nu, roches gneissiques grossières, riches en mica blanc.

Sous le microscope, agrégat grenu de quartz, d'albite blastique, de muscovite, de chlorite, de rare biotite, d'épidote et parfois de tourmaline vert-bleu.

	Albite	Quartz	Muscovite	Tourmaline, épidote, sphène
Ech. nº 24	21,3%	55,7%	21,7%	1,3%

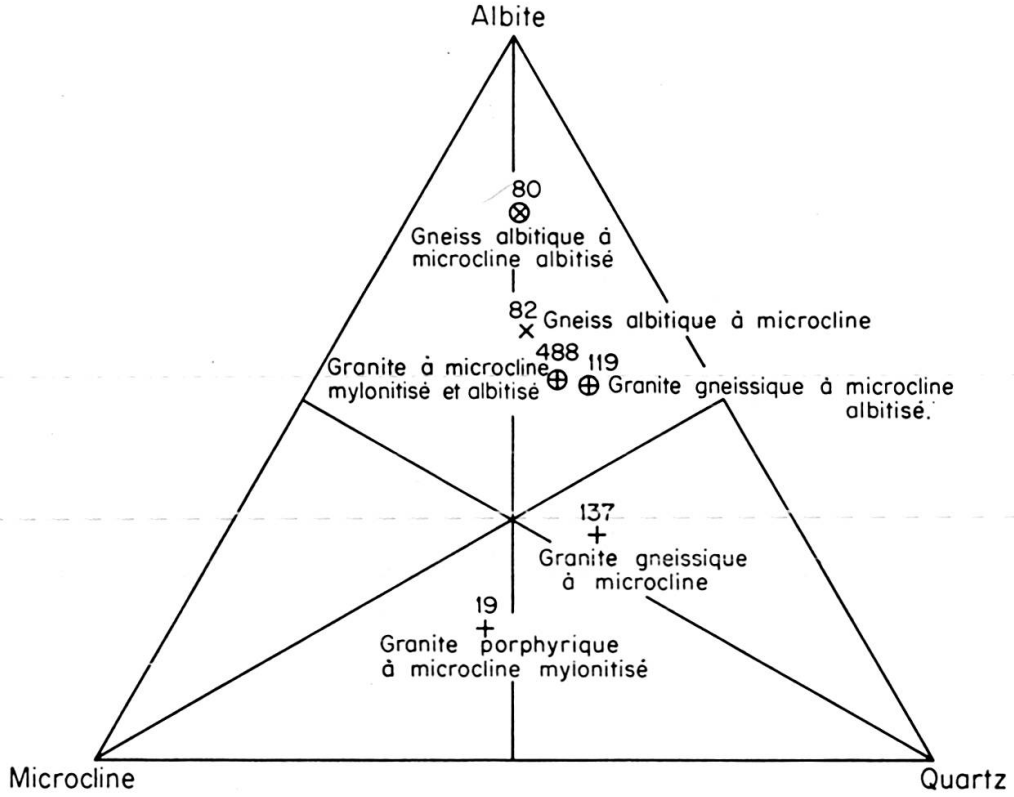


FIG. 1. — Répartition des roches granitiques par rapport à l'albite, au microcline et au quartz.

b) *à deux micas* (27-138-149-233-234-244-495).

A l'œil nu, gneiss grenus, un peu schisteux, micacés.

Sous le microscope, agrégat grenu de quartz, d'albite blastique, de muscovite et de biotite parfois chloritisée, avec des granules de sphène, d'épidote et d'apatite.

	Albite	Quartz	Micas	Epidote, sphène et apatite
Ech. nº 244	43,0%	30,0%	26,6%	0,4%

c) *à muscovite et grenat* (62-110-133).

A l'œil nu, gneiss séricitiques gris-brun.

Sous le microscope, agrégat phylliteux de muscovite séricitique et d'un peu de biotite écailleuse, de petits grains de quartz et de blastes d'albite, cet agrégat étant criblé de petits grenats.

	Albite	Quartz	Muscovite	Grenat
Ech. n° 62	42,9 %	30,5 %	24,4 %	2,2 %

d) *à deux micas et grenat* (13-14-15-25-140-146-148-269-403-404-442-444-448-461-462-471-474-475-476-496).

A l'œil nu, gneiss grenus gris-jaune, fortement micacés et criblés de petits grenats.

Sous le microscope, agrégat grenu de quartz, d'albite blastique, de nombreux petits grenats, de lamelles de muscovite, de chlorite verte et de rare biotite, avec de rares cristaux de tourmaline verdâtre.

	Albite	Quartz	Micas	Grenat
Ech. n° 148	36,0 %	29,2 %	33,8 %	1,0 %

e) *à deux micas et épidote* (20-26-29-31a-55-257-258-259-262-263).

A l'œil nu, gneiss grenus massifs.

Sous le microscope, agrégat grenu de quartz, d'albite blastique, d'épidote prismatique, de muscovite lamellaire abondante, de biotite rare, parfois de chlorite et de hornblende verte.

	Albite	Quartz	Micas	Epidote
Ech. n° 20	52,3 %	18,2 %	23,2 %	6,3 %

3. — *Gneiss porphyriques à albite.*

a) *et muscovite* (68a-227).

A l'œil nu, dalles de gneiss à muscovite avec ocelles d'albite.

Sous le microscope, beaux porphyroblastes d'albite à inclusions de quartz et de muscovite, disséminés dans une pâte finement grenue formée de quartz, d'albite, de muscovite, d'épidote et d'apatite.

	Albite	Quartz	Muscovite	Divers
Ech. n° 227	57,6 %	22,5 %	19,7 %	0,2 %

b) *et deux micas* (16-236-237).

A l'œil nu, gneiss grenus à ocelles d'albite et à fines lamelles de micas.

Sous le microscope, nombreux porphyroblastes d'albite entourés d'une pâte formée de grains de quartz, de lamelles de muscovite et de plus rares écailles de biotite souvent chloritisée.

	Albite	Quartz	Micas	Divers
Ech. nº 236	44,2 %	21,1 %	34,7 %	—
Ech. nº 37	55,4 %	17,0 %	24,3 %	3,3 %

c) *deux micas et grenat* (11-32-124-133-143-146-150-249-259-279-280-400-401-402-449-470-504).

A l'œil nu, gneiss micacés grenus, renfermant des ocelles d'albite et de nombreux petits grenats.

Sous le microscope, gros porphyroblastes d'albite disséminés dans une pâte grenue formée de quartz, de petits grenats, de lamelles de muscovite et de biotite plus rare, souvent chloritisée; on observe parfois des prismes de hornblende verte.

	Albite	Quartz	Micas	Grenat	Calcite
Ech. nº 32	25,0 %	34,8 %	27,9 %	9,8 %	2,5 %

d) *deux micas et épidote* (17-18-85-256).

A l'œil nu, gneiss grenus gris-vert à ocelles d'albite.

Sous le microscope, nombreux porphyroblastes d'albite dispersés dans une pâte grenue formée de quartz, de muscovite, de biotite, de chlorite verte et d'épidote.

	Albite	Quartz	Micas	Epidote
Ech. nº 18	65,1 %	18,0 %	13,9 %	3,0 %

e) *deux micas, grenat, épidote et hornblende* (9).

A l'œil nu, gneiss quartzo-séricitiques d'apparence prasinitique.

Sous le microscope, nombreux porphyroblastes d'albite disséminés dans une pâte grenue formée d'épidote, de biotite brun-vert, de chlorite verte, de hornblende prismatique, de quartz et de petits grenats.

	Albite	Quartz	Micas	Epidote	Hornblende	Grenat
Ech. nº 9	48,2 %	14,3 %	19,2 %	8,3 %	8,9 %	1,1 %

Roches quartzito-phylliteuses

Cette catégorie comprend essentiellement des roches schisteuses formées de quartz, de chlorite et de séricite, se présentant souvent en intercalations dans les gneiss.

1. — *Quartzites séricitiques à grenat* (4-12-34-144-465-481).

A l'œil nu, roches un peu schisteuses, quartzeuses, gris clair, satinées.

Sous le microscope, agrégat de petits grains de quartz et de lamelles de séricite, avec un peu de biotite chloritisée, de petits grenats et de très rares cristaux de tourmaline.

	Quartz	Séricite	Grenat	Oxydes de fer
Ech. nº 34	50,0 %	44,0 %	5,8 %	0,2 %

2. — *Schistes quartzito-chlorito-séricitiques à grenat* (86-118-142-246b-266-267a-438-450-453-454-456-457-459-460).

A l'œil nu, roches rubanées gris-vert.

Sous le microscope, nombreuses écailles de séricite, lamelles de chlorite verte et de biotite brune, alternant avec des lits de quartz grenu renfermant de nombreux petits grenats et rarement une tourmaline orange; la chlorite appartient parfois au groupe du clinochlore.

	Quartz	Séricite	Chlorite	Grenat	Oxyde de fer
Ech. nº 267a	52,8 %	34,4 %	7,3 %	4,9 %	0,6 %

3. — *Phyllites chlorito-séricitiques à grenat.* (3-65-108-125).

A l'œil nu, roches schisteuses gris-brun.

Sous le microscope, réseau écailleux de muscovite séricitique, de chlorite verte et de biotite brune, criblé de petits grenats et contenant de rares lentilles de quartz grenu.

	Quartz	Séricite	Chlorite et biotite	Grenat
Ech. nº 125	4,3 %	79,7 %	8,3 %	7,7 %

4. — *Phyllites chlorito-séricitiques à grenat et chloritoïde* (132-210-458).

A l'œil nu, roches très schisteuses et fortement séricitiques.

Sous le microscope, réseau écailleux de muscovite séricitique et de chlorite verte, renfermant de beaux grenats et des tablettes de chloritoïde.

	Quartz	Séricite	Chlorite	Grenat	Chloritoïde
Ech. nº 458	1,7 %	66,1 %	7,4 %	10,4 %	14,4 %

Roches vertes

1. — *Albitites*, se rencontrant surtout en intercalations dans les gneiss de la Zone B et du Rottal, ainsi que sous le glacier d'Allalin;

a) *chlorito-micacées à grenat* (36-112-398-407-443).

A l'œil nu, roches gris clair, massives, grossièrement grenues.

Sous le microscope, nombreux et gros porphyroblastes d'albite criblés d'inclusions de quartz et de mica, accompagnés de lamelles de muscovite et de biotite chloritisée, ainsi que de petits grenats.

	Albite	Quartz	Muscovite	Biotite	Chlorite	Grenat
Ech. nº 112	63,1 %	7,3 %	9,2 %	3,1 %	12,8 %	4,5 %

b) *chlorito-micacées à hornblende* (405-445-446-447).

A l'œil nu, roches gris-vert finement grenues.

Sous le microscope, agrégat grenu d'albite et d'un peu de quartz, contenant des prismes de hornblende vert-bleu, des lamelles de muscovite séricitique, de biotite et de chlorite verte, ainsi que des granules d'épidote, de sphène et de grenat.

	Albite	Quartz	Chlorite	Micas	Hornblende	Grenat
Ech. nº 405	52,1 %	1,1 %	10,8 %	11,8 %	22,8 %	1,4 %

c) *quartzifères à deux micas* (134-254-399-406-455-463).

A l'œil nu, roches gris clair, massives, grossièrement grenues.

Sous le microscope, agrégat d'albite, parfois porphyroblastique, et de quartz, renfermant de fines lamelles de muscovite et de biotite chloritisée, ainsi que des granules d'épidote et de grenat.

d) *chlorito-micacées à épidote* (285).

A l'œil nu, roches grenues vert clair, renfermant de nombreux petits grains de pyrite limonitisée.

Sous le microscope, agrégat grenu d'albite un peu zonée, parfois maclée, accompagnée de nombreux petits prismes d'épidote, de petites lamelles de biotite brun-vert très pléochroïque, de larges écailles de chlorite verte et de gros cristaux de pyrite en voie de limonitisation.

2. — *Prasinites* (23-30-31b-255-434-435-436).

Ces roches gris-vert à ocelles blanches d'albite se rencontrent dans la Zone gneissique D, à Kreuzegg et dans la région du Rottal.

Sous le microscope, agrégat d'albite blastique, d'épidote prismatique, de biotite vert-brun fortement chloritisée, de muscovite séricitique et de hornblende vert-bleu; on observe aussi un peu de quartz grenu, des grenats et de la tourmaline.

	Albite	Quartz	Biotite	Chlorite	Muscovite	Epidote
Ech. nº 23	43,4 %	1,8 %	11,6 %	5,1 %	12,7 %	25,4 %

3. — *Epidotites micacées à hornblende* (21-38-40).

A l'œil nu, roches compactes vert foncé, en rognons et en strates dans les gneiss et les albitites, sous le glacier d'Allalin.

Sous le microscope, agrégat de gros grains d'épidote, de lamelles de biotite chloritisée, de prismes de hornblende vert-bleu, de petites plages blastiques d'albite et de rares grains de quartz.

	Albite	Quartz	Epidote	Hornblende	Biotite	Muscovite
Ech. nº 40	1,7 %	3,9 %	40,5 %	13,2 %	27,3 %	13,4 %

4. — *Amphibolites.*

a) *albitiques micacées à épidote* (441).

A l'œil nu, roches vert jaunâtre compactes.

Sous le microscope, agrégat de prismes de hornblende vert-bleu, de cristaux d'épidote, de granules de sphène, de rares écailles de biotite brun clair et de chlorite verte, ces divers minéraux reposant sur une masse de fond formée de plages blastiques d'albite.

	Albite	Hornblende	Epidote	Biotite	Chlorite	Sphène
Ech. nº 441	31,0%	45,4%	19,5%	2,6%	0,5%	1,0%

b) *albitiques chlorito-micacées à clinozoïsite* (439-440-448-468-469).

A l'œil nu, roches compactes vert foncé, en intercalations dans les roches vertes de la Zone D.

Sous le microscope, nombreux prismes de hornblende vert-bleu clair, lamelles de biotite brune et de chlorite verte, beaux prismes de clinozoïsite zonée, reposant sur un fond de plages blastiques d'albite avec un peu de calcite.

	Albite	Hornblende	Clinozoïsite	Biotite	Chlorite	Calcite
Ech. nº 000	36,8%	37,3%	14,7%	3,7%	6,2%	1,3%

c) *albitiques à grenat* (468).

A l'œil nu, roches prasinitiques vert foncé.

Sous le microscope, agrégat de prismes et grains de hornblende vert-bleu, accompagnés de clinozoïsite, de grenats, de sphène et de calcite, reposant sur un fond de quartz grenu et d'albite blastique.

Propriétés optiques des feldspaths

Feldspaths potassiques

Ces feldspaths ne se rencontrent que dans la catégorie des roches granitiques. Ils se présentent sous forme de grandes plages souvent porphyroblastiques, parfois porphyroclastiques, plus rarement sous forme de petites sections xénoblastiques. Ces plages peuvent être lisses ou offrir le quadrillage caractéristique du microcline; elles sont parfois formées de deux gros individus maclés selon Carlsbad (11 cas), selon Ala B (1 cas) ou selon Manebach (1 cas). Le clivage (001) est fréquent, le clivage (100) plus rare.

Nous avons effectué 17 déterminations sur la platine de Féodorow et nous avons obtenu pour les coordonnées des pôles des éléments cristallographiques par rapport à Ng, Np, Nm les valeurs moyennes suivantes: (entre parenthèses nous indiquons les valeurs données par W. W. Nikitin (1933)).

	Ng	Np	Nm			
Axe de macle [001]	84°½	72°	18°½	(86°¾	72°¾	17°½)
Plan de macle (010)	16°	77°½	81°	(18°	74°	82°)
Clivage (001)	81°	83°	13°	(79°½	82°	13°)

Angle des axes 2V = −79°

Ces caractères sont bien ceux du *microcline normal*, fortement triclinique. Toutefois, dans deux autres sections maclées selon Carlsbad, nous avons relevé des valeurs qui s'écartent un peu des chiffres précédents et qui correspondent aux caractères d'un microcline moins fortement triclinique:

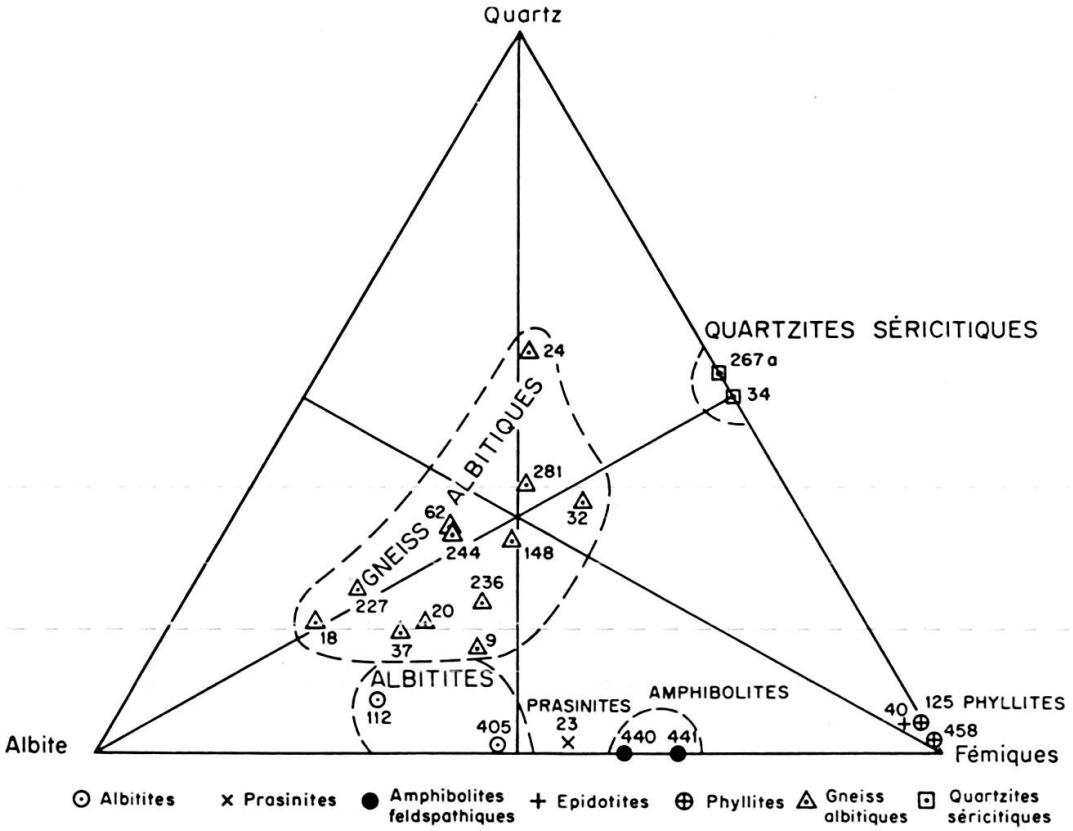


FIG. 2. — Répartition des roches gneissiques, des quartzites, des phyllites et des roches vertes, par rapport à l'albite, au quartz et aux minéraux fémiques.

	Ng	Np	Nm
Axe de macle [001]	84°	70°	21°
Plan de macle (010)	13°	82°½	81°
Clivage (001)	83°	82°	12°

FELDSPATHS CALCOSODIQUES

La plupart des valeurs figurant dans les tableaux ci-dessous ont été obtenues en utilisant la méthode de Féodorow (L. DUPARC et M. REINHARD. La détermination des plagioclases dans les coupes minces, *Mém. Soc. phys. et hist. nat. Genève*, Vol. 40,

1924). L'angle des axes optiques 2V a été mesuré directement sur la platine de Féodorow, tandis que les teneurs en anorthite ont été définies en reportant sur les diagrammes des auteurs précités les pôles de (010), de (001) et de [001].

Quelques déterminations des teneurs en anorthite ont été effectuées en mesurant les angles d'extinctions sur la face (010), notamment dans les sections zonées.

Roches granitiques

	Numéro échantillon	Angle des axes 2V	Teneur en anorthite
Classe 1	466	+78°	0% An
Classe 2	485	+82°	0%
»	503	+75°	0%
Classe 3	121	+82°	4%
»	506	+80°	4%
Classe 4	115	+80°	0%
»	1	+76°	4%
»	35	+77°	5%
»	79	+80°	0%
Classe 6	78	+80°	8%

Roches gneissiques

	Numéro échantillon	Angle des axes 2V	Teneur en anorthite
Gneiss micacé à oligoclase	139-281	−78°	27% et 32% An
Gneiss albitique à muscovite	22	+78°	0%
Gneiss albitique à deux micas	149	+80°	0%
Gneiss albitique à muscovite et grenat	62	—	5%
Gneiss albitique à deux micas et grenat	146-461	+74°	0% centre-10% bords
Gneiss albitique à deux micas et épidote	20-55	+76°	0% centre-12% bords 0% centre-10% bords 8% centre- 0% bords
Gneiss porphyrique à albite et muscovite	68a-227	+76°	0%
Gneiss porphyrique à albite et deux micas	16	+76°	0%
Gneiss porphyrique à albite, deux micas et grenat	133	+76°	0%
Gneiss porphyrique à albite, deux micas et épidote	256	+86°?	5%
Gneiss porphyrique à albite, deux micas, grenat, épidote et hornblende	9	—	0%

Roches quartzito-phylliteuses			
Phyllite chlorito-séricitique à grenat	108	—	6% centre-20% bords
Roches vertes			
Albitite chlorito-micacée à grenat	112	+80°	6%
Albitite chlorito-micacée à hornblende	446	+82°	0%
Albitite chlorito-micacée à épidote	285	—	0% centre-9% bords
Prasinite	30	+76°	9%
Amphibolite à grenat	468	+76°	0%

FELDSPATHS SODICO-POTASSIQUES

Dans une veinule traversant une phyllite à grenat en voie d'albitisation (éch. 309), nous avons observé la présence de petits feldspaths aux contours rhombiques présentant des indices inférieurs à 1,54 et offrant les caractères suivants:

Angle des axes optiques 2V = de 38° à 44°, signe optique négatif.

Coordonnées des plans limitant les losanges:

Ng	Np	Nm
57°	41°	70°

, ce qui correspond sensiblement aux coordonnées des plans (110) pour l'*anorthose* (W. W. NIKITIN, 1933).

Rappelons ici que nous avons déjà mentionné la présence de l'anorthose dans un schiste amphibolique des Pyrénées (M. GYSIN, 1926), également comme matériel de remplissage d'une veinule traversant la roche.

CARACTÈRES OPTIQUES ET FRÉQUENCE DES MINÉRAUX ACCESSOIRES

Les grenats

Ces minéraux sont surtout fréquents dans les phyllites (94% des échantillons en renferment), dans les schistes (75%), dans les quartzites (60%) et les albitites (60%). Ils sont plus rares dans les prasinites (33%), les amphibolites (33%) et dans les granites (17%).

Les tourmalines

On observe ces minéraux dans les albitites (17%), les phyllites et les amphibolites (11%), dans les gneiss (9%), les prasinites et les schistes (6%).

La coloration est assez variable, avec un noyau plus foncé que les bords des cristaux. Selon la vibration parallèle à Ng, la coloration est bleu foncé dans les granites, brun verdâtre ou bleu foncé dans les gneiss, brune ou brun verdâtre dans les phyllites.

Les épidotes

La *pistacite* est très fréquente dans les prasinites (100%), fréquente dans les granites (48%) et les albitites (46%), plus rare dans les gneiss (20%) et les amphibolites (20%), exceptionnelle dans les phyllites (1%).

La *clinozoïsite* est beaucoup plus rare; nous l'avons observée dans 3 gneiss, 5 amphibolites et 1 prasinite.

La *zoïsite* a été observée dans 3 amphibolites, 3 albitites et 1 gneiss.

Le disthène

Ce minéral présente les caractères suivants:

Ng voisin de 1,7, biaxe négatif, 2V grand, Ng-Np = 0,015. Extinction de Ng sur Snp = 28°, extinctions droites sur Snm et sur Sng.

Nous l'avons observé dans 2 quartzites, 1 gneiss et 1 phyllite.

Le chloritoïde

Exclusivement dans les phyllites (trois observations).

Les hornblendes

Ces minéraux se rencontrent exceptionnellement dans les gneiss (5%), mais assez fréquemment dans les prasinites, les épidotites et les amphibolites (70% à 100%). Dans les roches vertes, la coloration est vert-bleu clair.

Les biotites

Une première variété de biotite offre un pléochroïsme intense allant du brun foncé au jaune pâle. Nous l'avons surtout observée dans les granites (52%), les gneiss, les albitites et les prasinites (28%).

Une seconde variété de biotite offre une coloration brun pâle à jaune trés clair; elle se rencontre dans les amphibolites (90%), les prasinites (71%), les albitites (50%), les gneiss (36%) et les granites (18%). Par suite d'une chloritisation complète, la distinction entre les deux variétés de biotite n'a pas pu être faite dans certaines roches.

Les chlorites

Nous avons observé une grande variété de chlorites, qui se distinguent les unes des autres par leur signe optique et leurs teintes de dispersion. Le tableau ci-dessous donne pour les différentes roches les nombres de cas observés pour les différentes chlorites:

	Gris-jaune à jaune clair Signe +	Chaudron Signe +	Gris clair à gris ardoise Signe +	Clinochlore Signe +	Gris-noir Signe +	Rose violacé Signe —	Gris-bleu Signe —
Granites	2	1	1	0	0	1	20
Gneiss	113	6	5	0	6	0	12
Quartzites	6	0	0	0	0	0	0
Schistes	11	0	0	0	1	0	2
Phyllites	45	0	4	3	0	0	6
Albitites	9	0	4	0	0	0	2
Prasinites	4	0	2	0	0	0	3
Epidotites	0	0	1	0	0	0	0
Amphibolites	6	0	1	0	0	0	0

Récapitulation

	Granites	Gneiss, quartzites, etc.	Roches vertes
Gris-jaune à jaune clair, signe +	2	175	19
Chaudron, signe +	1	6	0
Gris clair à gris ardoise, signe +	1	9	8
Clinochlore, signe +	0	3	0
Gris-noir, signe +	0	6	0
Rose violacé, signe —	1	0	0
Gris-bleu, signe —	20	20	5

Université de Genève
Institut de minéralogie.

BIBLIOGRAPHIE

BEARTH P. (1939). Ueber den Zusammenhang von Monte Rosa und Bernhard-Decke. *Ecl. geol. Helv.*, Vol. 32.

—— (1945). Ueber spätalpine granitische Intrusionen in der Monte Rosa-Bernhard-Decke. *Schweiz. Min. Petr. Mitt.*, 25, S. 1.

—— (1946). Bemerkungen zur Arbeit von Fr. Roesli: (Zur Frage der Existenz unterostalpiner Elemente in Westalpenbogen.) *Ecl. geol. Helv.*, Vol. 39, S. 221.

—— (1948). Ueber Albitisierung im Altkristallin des Monte Rosa. *Schweiz. Min. Petr. Mitt.*, 29, S. 140-145.

—— (1949). Bemerkungen zur Metamorphose und Granitbildung im Monte Rosa-Gebiet. *Schweiz. Min. Petr. Mitt.*, 29, S. 193-197.

—— (1952). Geologie und Petrographie des Monte Rosa. *Mat. Carte géol. Suisse, nouvelle série*, 96e livr.

—— (1954). Geologischer Atlas der Schweiz, Blatt Monte Moro, n° 30.

—— (1954). Geologischer Atlas der Schweiz, Blatt Saas, n° 31.

GYSIN M. (1926). Sur la présence de l'anorthose dans un schiste cristallin. *C.R. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève*, Vol. 43.

—— (1967). Etude pétrographique du verrou du barrage de la Grande-Dixence. *Bull. suisse Min. et Petr.*, Vol. 47, p. 599-623.

—— (1968). Etude pétrographique de la vallée de la Dranse entre Verségère et Mauvoisin. *Arch. Sc. Genève*, Vol. 21, p. 71-103.

NIKITIN W. W. (1933). Korrekturen und Vervollständigungen der Diagramme zur Bestimmung der Feldspäte nach Fedorows Methode. *Min. und petr. Mitt.*, 44.

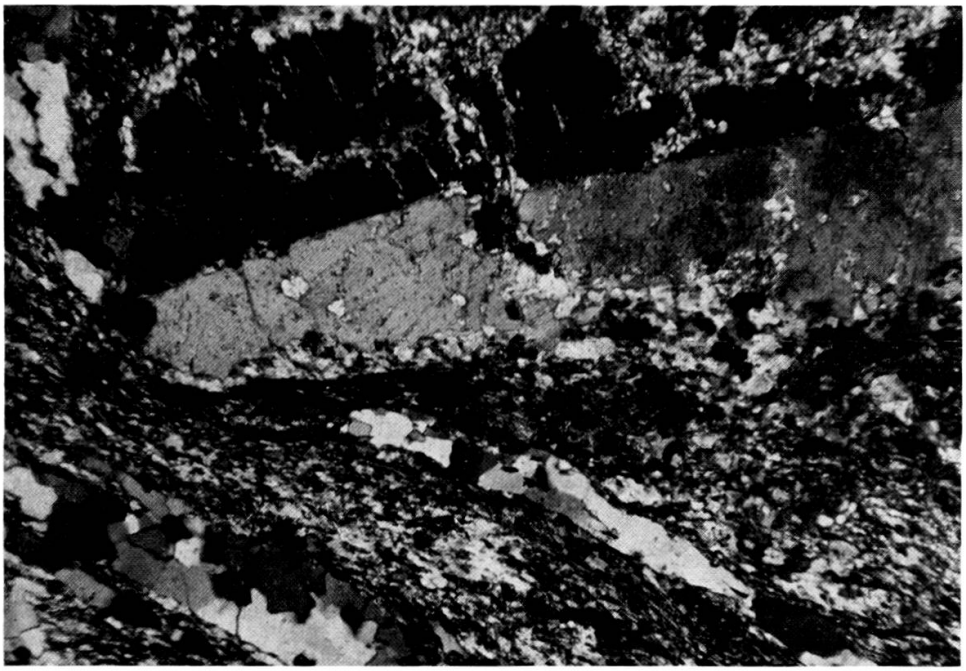


Fig. 1. — N° 10. Granite à microcline mylonitisé.
Lumière polarisée. G = 20 ×.

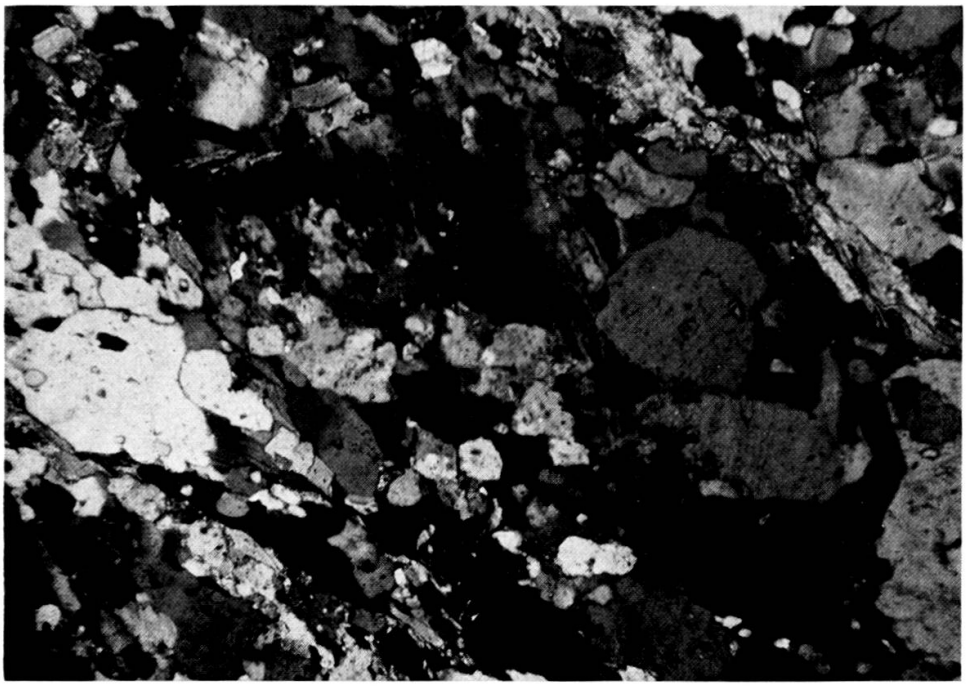


Fig. 2. — N° 490. Granite à microcline mylonitisé et albitisé.
Lumière polarisée. G = 20 ×.

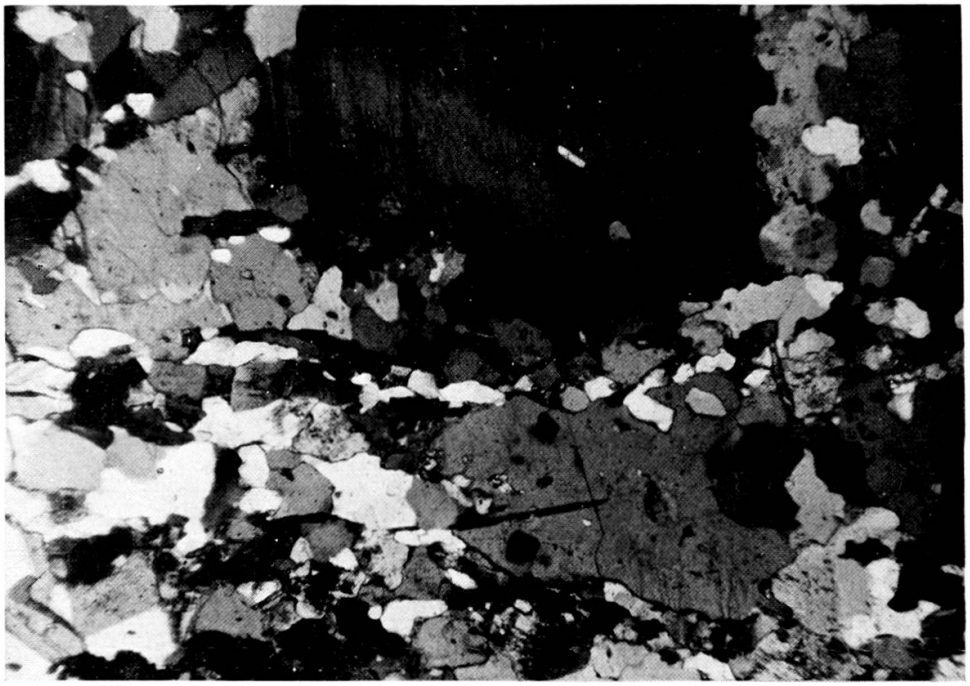


FIG. 3. — N° 137. Granite gneissique à microcline et albite.
Lumière polarisée. G = 20 ×.

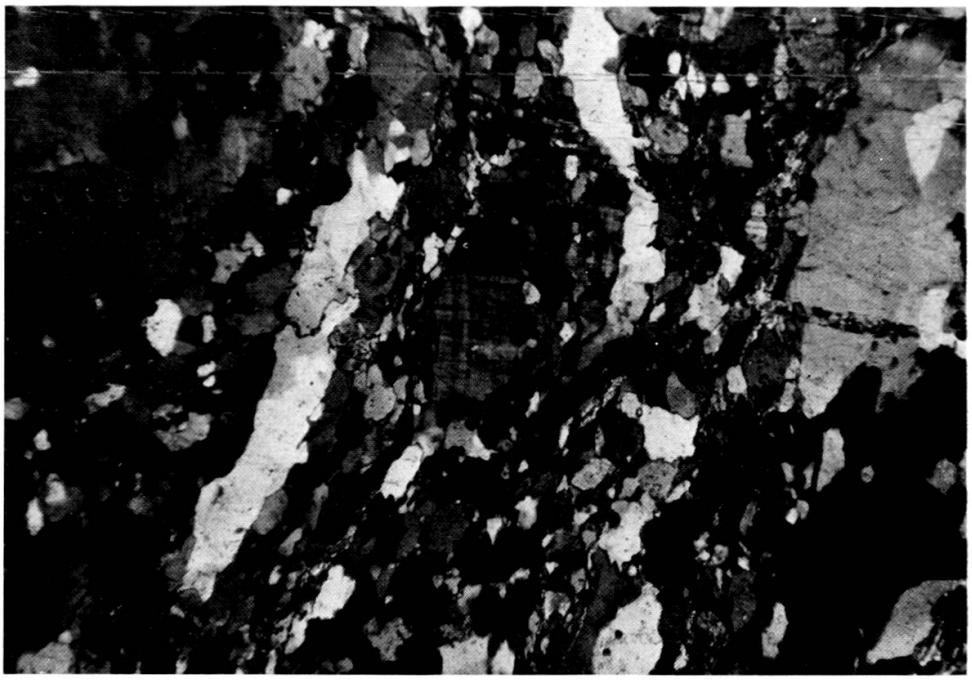


FIG. 4. — N° 77. Granite gneissique à microcline et albite en voie d'albitisation.
Lumière polarisée. G = 20 ×.

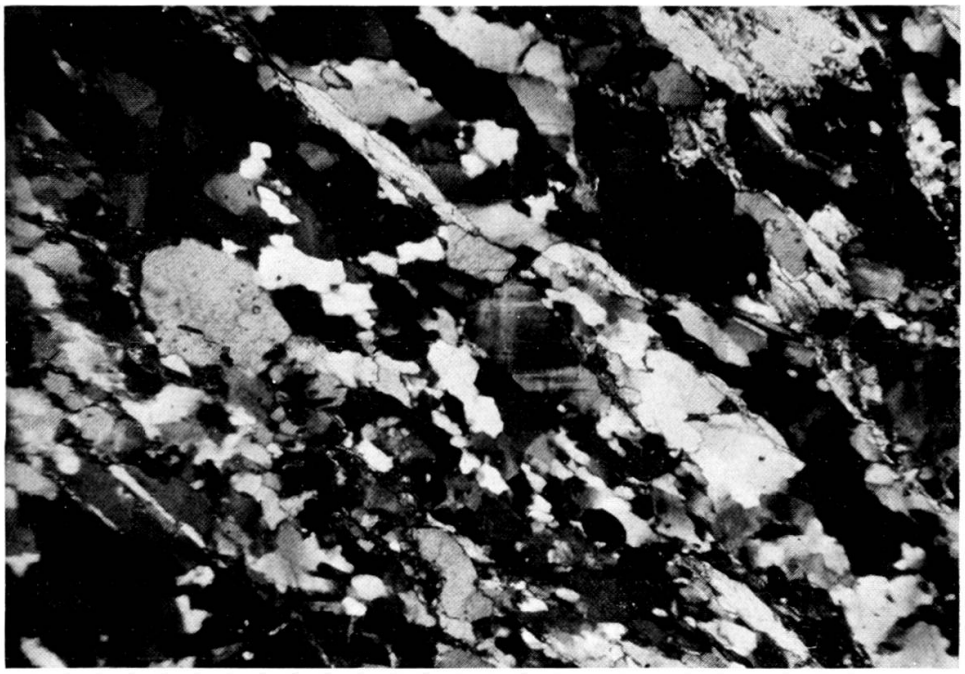


Fig. 5. — N° 242. Gneiss albitique à microcline.
Lumière polarisée. G = 20 ×.

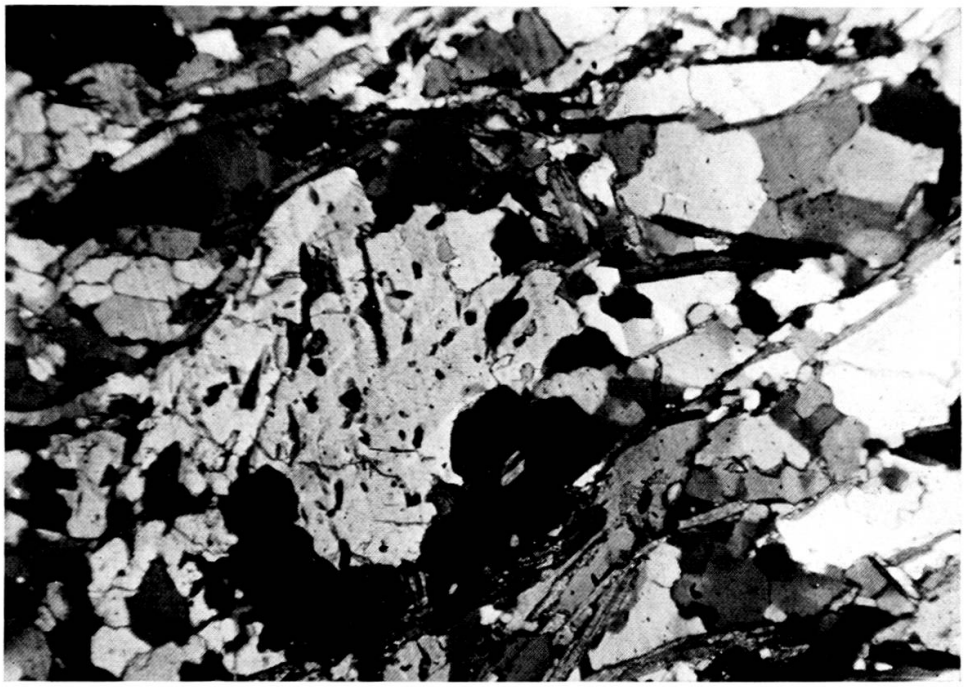


Fig. 6. — N° 62. Gneiss à muscovite et grenat.
Lumière polarisée. G = 20 ×.

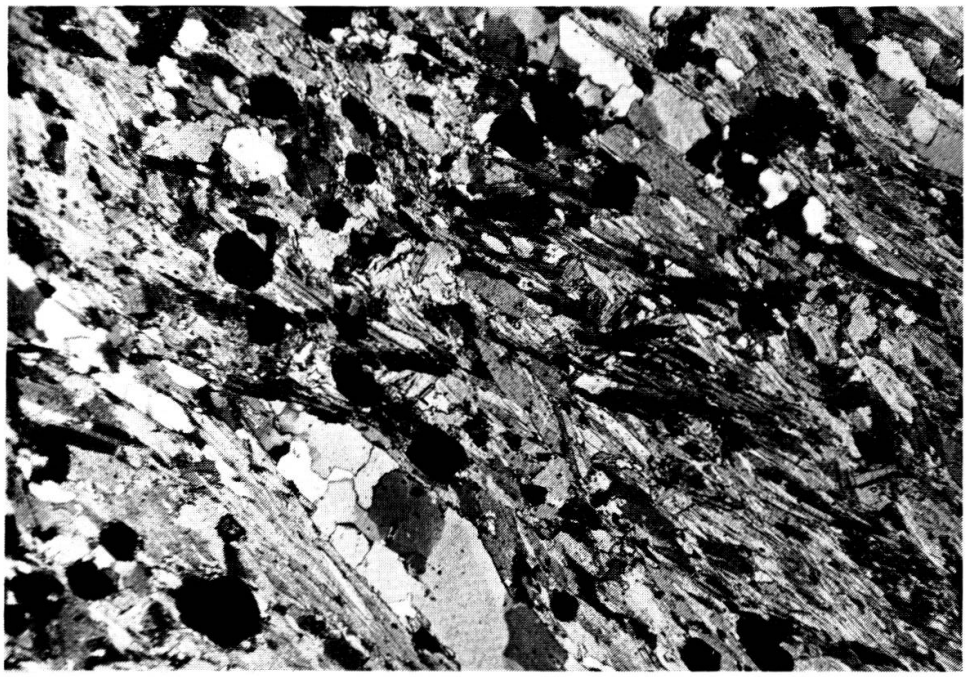
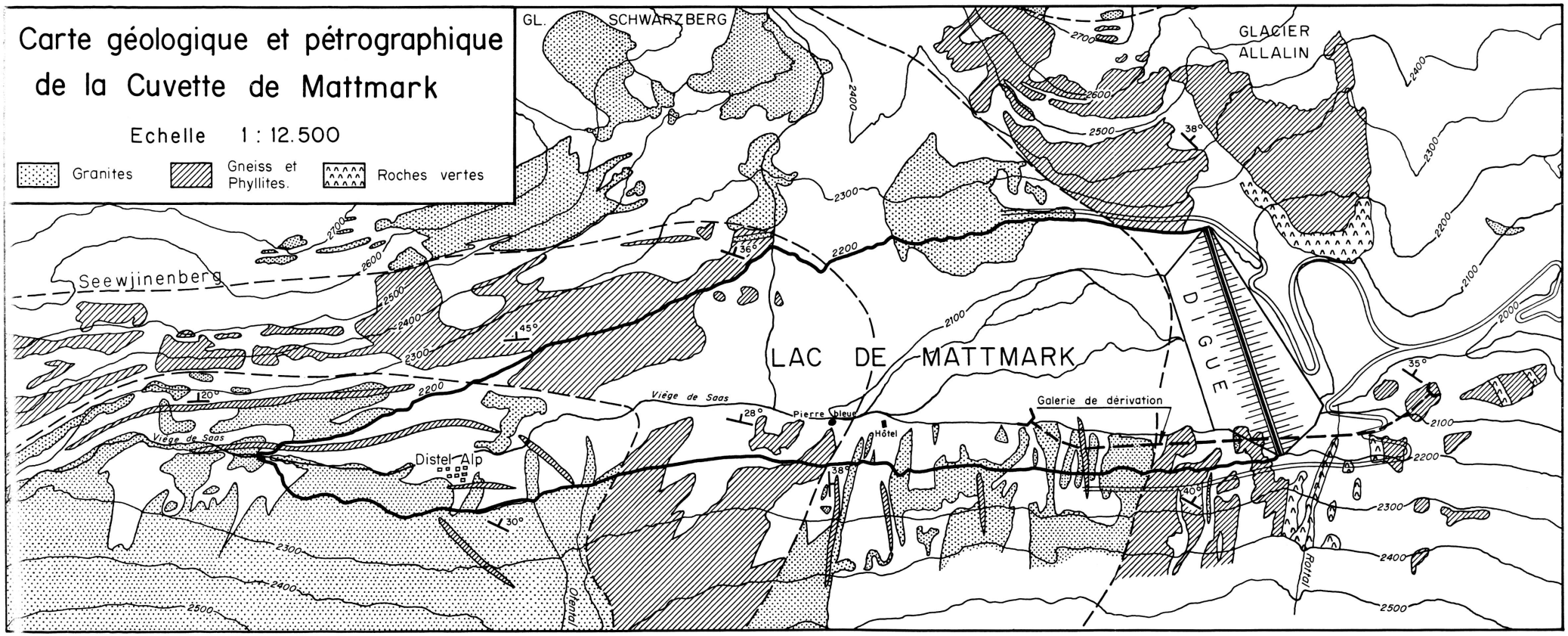
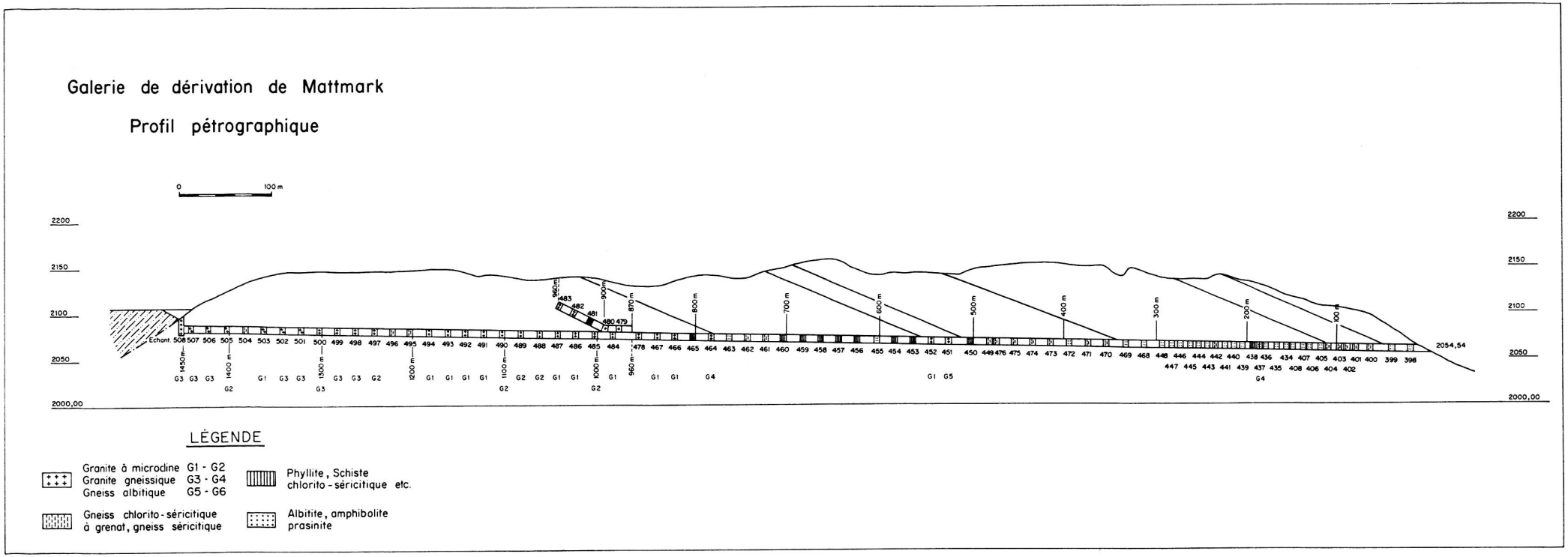


FIG. 7. — N° 65. Phyllite chlorito-séricitique à grenat.
Lumière polarisée. G = 20 ×.

FIG. 8. — N° 36. Albitite chlorito-micacée à grenat.
Lumière polarisée. G = 20 ×.


Carte géologique et pétrographique
de la Cuvette de Mattmark
Echelle 1 : 12.500
Granites
Gneiss et Phyllites.
Roches vertes
GL. SCHWARZBERG
GLACIER ALLALIN
Seewjinenberg
LAC DE MATTMARK
DIGUE
Viège de Saas
Pierre bleue
Hôtel
Galerie de dérivation
Distel Alp
Otental
Rottal
2700
2600
2500
2400
2300
2200
2100
2000
45°
36°
38°
20°
28°
30°
40°
35°


Galerie de dérivation de Mattmark
Profil pétrographique
0 100 m
2200
2150
2100
2050
2000,00
Echant. 508 507 506 505 504 503 502 501 500 499 498 497 496 495 494 493 492 491 490 489 488 487 486 485 484 478 467 466 465 464 463 462 461 460 459 458 457 456 455 454 453 452 451 450 449 476 475 474 473 472 471 470 469 468 448 446 444 442 440 438 436 434 407 405 403 401 400 399 398
447 445 443 441 439 437 435 408 406 404 402
2054,54
1450 m
1400 m
1300 m
1200 m
1100 m
1000 m
960 m
900 m
870 m
800 m
700 m
600 m
500 m
400 m
300 m
200 m
100 m
483 482 481 480 479
G3 G3 G3 G2 G1 G3 G3 G3 G3 G2 G1 G1 G1 G1 G2 G2 G1 G1 G1 G1 G1 G4 G1 G5 G4
LÉGENDE
Granite à microcline G1 - G2
Granite gneissique G3 - G4
Gneiss albitique G5 - G6
Phyllite, Schiste chlorito-séricitique etc.
Gneiss chlorito-séricitique à grenat, gneiss séricitique
Albitite, amphibolite prasinite