

Zeitschrift: Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen =
Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie

Band: 47 (1967)

Heft: 2

Artikel: Etude pétrographique du verrou du barrage de la Grande Dixence

Autor: Gysin, Marcel

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-36963>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

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

Etude pétrographique du verrou du barrage de la Grande Dixence

Par *Marcel Gysin* (Genève)*)

Avec 4 figures dans le texte, 4 planches et une carte géologique et pétrographique

Résumé

Au cours de travaux échelonnés sur une dizaine d'années, l'auteur a étudié, en collaboration avec ED. PAREJAS, la constitution géologique et pétrographique du verrou du barrage de la Grande Dixence. Ce verrou est constitué par des roches vertes, des phyllites, des gneiss, des arkoses et des quartzites, ensemble appartenant en majeure partie aux Schistes de Casanna. Les roches vertes, particulièrement bien développées dans cette région, comprennent les types suivants : Albitites, prasinites, ovardites et épidotites. Chacun de ces types embrasse lui-même plusieurs variétés, qui sont décrites et dont la composition minéralogique quantitative a été mesurée sur une platine d'intégration. Les phyllites, les gneiss, les arkoses et les quartzites ont été étudiés de la même façon. Des profils détaillés ont permis de saisir les relations structurales existant entre ces différentes roches, lesquelles constituent un ensemble stratifié où alternent des formations éruptives (probablement volcaniques) et des formations sédimentaires fortement métamorphosées. Le problème de l'albitisation des roches vertes a été évoqué sans recevoir de solution pertinente.

Abstract

In the course of consulting work done during about ten years, the author, with the collaboration of E. PAREJAS, had the opportunity to study the geology and the petrology of the rocks forming the "verrou" of the Grande-Dixence hydroelectric dam (Valais, Switzerland).

This "verrou" is made up of greenstones, phyllites, gneisses, arkoses and quartzites belonging to the "Casanna Schists" formation.

The greenstones are well represented in this region by such types of rocks as: Albitites, prasinites, ovardites and epidotites. Each type is itself represented by several varieties; the mode of these varieties has been determined with the aid of the

*) Laboratoire de minéralogie et pétrographie, 11 rue des Maraîchers, 1211 Genève 4.

integration table. The mode of the other rocks (phyllites, gneiss, arkoses and quartzites) was also studied in the same manner.

Detailed sections enabled the author to elucidate the structural relations existing between the different rocks of the formation, which is a layered sequence of eruptive (probably volcanic) rocks alternating with beds of metasediments. The problem of the wide-spaced albite development in the greenstones is discussed but no definitive explanation of this phenomenon is propounded.

INTRODUCTION

En 1945, en collaboration avec L. W. COLLET, nous avons effectué une étude pétrographique sommaire de la région avoisinant le barrage de la Dixence, ceci pour le compte du Service fédéral des eaux.

Plus tard, de 1952 à 1954, la Grande Dixence S.A. nous a confié la tâche de dresser la carte géologique et pétrographique de la région formant le verrou du futur grand barrage projeté en aval de l'ancien barrage, la partie géologique de cette étude étant confiée à ED. PARÉJAS et la partie pétrographique nous étant attribuée. Nous avons reçu en outre la mission d'étudier le matériel recueilli dans les moraines de Prafleury pour la préparation du béton (M. GYSIN, 1965).

Durant ces trois années, nous avons travaillé côte à côte avec ED. PARÉJAS en pleine communion, et nous ne saurions évoquer sans émotion le souvenir de ce magnifique camarade, enlevé prématurément à l'affection des siens (1961).

L'abondant matériel récolté aux cours de ces travaux nous a permis de nous faire une idée assez complète de la nature des roches formant le verrou de la Grande Dixence et de tenter de retracer l'origine et les transformations successives de ces roches.

Durant notre étude, la Grande Dixence S.A. ne nous a pas ménagé son appui, et les puissants moyens dont elle disposait pour reconnaître en profondeur les formations affleurant en surface (galeries, travers-bancs et sondages) nous ont permis d'obtenir des profils pétrographiques détaillés. D'autre part, la Grande Dixence S.A. nous a accordé très libéralement l'autorisation de publier les résultats scientifiques de nos travaux, ce dont nous lui sommes très obligé.

CONSTITUTION GÉOLOGIQUE DU VERROU DE LA GRANDE DIXENCE

Les levés géologiques effectués avec ED. PARÉJAS nous ont permis de tracer la carte géologique et pétrographique donnée en annexe. La région étudiée comprend les formations suivantes :

Eboulis et moraines	
Schistes lustrés	
Schistes de Casanna	}
	Arkoses
	Quartzites
	Gneiss
	Phyllites
	Roches vertes

A l'E et au SE, sur la rive droite de la Dixence, la direction des formations varie entre NE-SW et E-W, tandis que les pendages oscillent entre 46° et 68° SE.

A l'W, sur la rive gauche de la Dixence, la direction des couches est sensiblement E-W avec des pendages de 65° à 70° N. Enfin, dans la partie centrale de la région, les directions dominantes sont également E-W, mais avec un fort pendage au S (73° à 86°).

Outre ces directions dominantes, on observe souvent des directions aberrantes occasionnées par de petits plissements locaux, notamment dans la partie SW de la région.

Sur la rive droite de la Dixence, les *phyllites* forment des bancs épais, dirigés NE-SW; sur la rive gauche, nous n'avons pas pu retrouver ces phyllites, probablement masquées par une grosse couche d'éboulis.

Les *quartzites* et les *gneiss* forment une série de petits affleurements dans la partie SE de la carte, à proximité des Schistes lustrés, puis des couches continues en relation avec les phyllites au NW des affleurements précédents. On retrouve ces mêmes roches sur la rive gauche dans la partie W de la carte, où elles forment des couches assez continues dans les roches vertes.

Les *arkoses* apparaissent en formant deux bancs intercalés dans les phyllites de la rive droite de la Dixence, dans le prolongement SW des gneiss et des quartzites. On les retrouve sur la rive gauche où elles constituent un banc lenticulaire dans les roches vertes. Enfin, dans la partie NW de la région, la carrière ayant fourni le matériel du couronnement de l'ancien barrage présente une large calotte d'arkose, qui réapparaît plus bas au confluent du torrent de Prafleury et de la Dixence.

Les *roches vertes* occupent de larges surfaces dans la région étudiée, formant des couches en concordance avec les phyllites, les gneiss, les quartzites et les arkoses. Les roches vertes ont pu être étudiées d'une façon détaillée dans les 12 sondages pratiqués dans ces roches, sondages ayant atteint des profondeurs comprises entre 30 et 200 mètres.

LES ROCHES VERTES

Ces roches comportent les types pétrographiques suivants: Albitites, prasinites et ovardites.

Albitites

Nous désignons sous ce terme des roches dont le constituant principal est l'albite, formant au moins les 50% de la roche (sauf dans les albitites à biotite, qui sont moins riches en albite). Ce feldspath, qui se présente en porphyroblastes, est accompagné de chlorite, de séricite, d'épidote, de magnétite, de sphène, parfois de glaucophane, avec rarement un peu de quartz et exceptionnellement de la biotite. L'albite est fréquemment remplacée par la calcite. Selon la nature et l'abondance relative de ces minéraux, nous avons distingué plusieurs variétés d'albitites.

Albitites chloriteuses (éch. 12-63-72-110-134-136-147-151-153-156-159-164-224).

Ces roches sont formées d'un feutrage lamellaire de chlorite verte, aux teintes de dispersion rouge-chaudron, associée à un peu de séricite et parsemée de granules de sphène, d'épidote et d'oxydes de fer opaques; ce feutrage est percé de très nombreux porphyroblastes d'albite, renfermant des inclusions de sphène, de petites plages anguleuses de quartz et de rares aiguilles de glaucophane. L'albite est souvent envahie par de la calcite, parfois par des grains d'ankérite en voie de rubéfaction.

Composition minéralogique quantitative:

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Epidote sphène, Carbonate oxydes	
n° 134	53,5%	1,4%	31,0%	— %	4,7%	9,4%
n° 153	54,9	2,2	28,2	2,0	3,4	9,3
n° 156	66,5	1,4	27,6	1,1	3,4	—

Albitites chlorito-séricitiques (éch. 14-26-33-34-49-50-53-55-76-78-120-128-148-149-167-192-205-217-229-232).

Ces albitites sont assez semblables aux roches précédentes, à la différence près que la séricite est ici beaucoup plus abondante que la chlorite. Parmi les oxydes de fer, la magnétite prédomine largement. Dans certains échantillons (n° 33), l'albite forme la majeure partie de la roche et constitue un agrégat grenu strié de rubans effilochés de séricite et de chlorite.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Epidote, sphène, Carbonate oxydes	
n° 33	88,2	—	0,9	4,6	6,3	—
n° 55	50,0	3,8	6,3	30,8	9,1	—
n° 192	56,1	7,0	4,7	20,6	3,2	8,4

Albitites chlorito-séricitiques à biotite (éch. 108–129).

Ces roches sont formées de bandes écailleuses de chlorite verte, de séricite et de biotite brun-vert, criblées de granules de sphène et de minerai opaque, et renfermant de nombreux porphyroblastes d'albite parfois en voie de calcitisation.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Biotite	Sphène, oxydes	Carbonate
n° 108	43,3	—	16,2	17,6	10,0	5,8	7,1
n° 129	41,2	5,2	20,7	17,1	7,8	8,0	—

Albitites chlorito-séricitiques quartzifères (éch. 58–101 bis–124–125–199–201–222–231–233).

Ces roches comportent de gros porphyroblastes d'albite renfermant des inclusions anguleuses de quartz, des granules de sphène et parfois un peu de glaucophane, enserrés dans une trame écailleuse de séricite et de rare chlorite, contenant des lentilles de quartz grenu, des grains opaques et exceptionnellement des cristaux de zircon. L'albite est un peu calcitisée.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Sphène
n° 201	50,5	14,1	1,8	32,6	1,0

Albitites chloriteuses quartzifères (éch. 183–209).

Roches formées d'un agrégat de gros porphyroblastes d'albite, contenant des inclusions anguleuses de quartz, des granules de sphène, d'épidote et de minerai opaque; l'albite, souvent calcitisée, est associée à de gros feuillet de chlorite verte aux teintes de dispersion rouge-chaudron, à de rares écailles de séricite et à des lits de quartz grenu.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Sphène, oxydes	Carbonate
n° 183	61,7	15,7	16,2	0,4	4,0	2,0

Albitites chlorito-épidotiques (éch. 19–24–69).

Ces albitites représentent un terme de passage aux prasinites, mais contiennent une plus large proportion d'albite que ces dernières, constituant des porphyroblastes à inclusions de glaucophane; ce feldspath est accompagné de nombreux grains d'épidote, de granules de sphène, d'octaèdres de magnétite, de feuillet de chlorite verte et parfois de minces prismes de hornblende vert-bleu. Une forte calcitisation affecte souvent l'albite.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Epidote, sphène et oxydes	Horn- blende	Calcite
n° 19	52,6	—	9,2	—	15,9	1,8	20,5
n° 24	58,6	0,9	12,4	0,9	7,8	0,4	19,0

Prasinites

Reprenant les définitions de J. M. VALLET (1950), nous plaçons dans cette catégorie des roches à structure ocellaire formées d'albite, de chlorite et d'épidote en proportions sensiblement égales, l'épidote pouvant être remplacée par une amphibole et la chlorite par la séricite. Si l'un des trois premiers minéraux est en excès, nous désignerons la roche sous le nom de prasinite albitique, prasinite chloriteuse ou prasinite épidotique. De même, on mentionnera la présence de séricite ou d'amphibole.

Prasinites stricto sensu (éch. 1-4-5-7-18-28-74-157-189).

Ces roches sont formées d'une belle trame de chlorite verte associée à de rares lamelles de séricite, à de gros prismes d'épidote, à de petits fuseaux de sphène et à des octaèdres de magnétite, cette trame étant percée de nombreux porphyroblastes d'albite criblés de fines inclusions de glaucophane, parfois de quartz anguleux. L'albite est souvent calcitisée. Microphoto n° 1, planche I, coupe 4, lumière naturelle, G = 20 ×.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Epidote, sphène, Carbonate magnétite	
n° 189	29,0	4,8	20,0	5,0	32,3	8,9

Prasinites chloriteuses (éch. 31).

La proportion de chlorite dépasse ici les 30%.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Epidote	Calcite
n° 31	32,4	0,1	43,4	—	23,8	0,3

Prasinites albitiques (éch. 42-191).

La proportion d'albite atteint 50%, mais l'épidote est plus abondante que dans les albitites.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Epidote, magnétite	Horn- blende	Calcite
n° 42	55,4	—	17,0	4,8	19,8	—	3,0
n° 191	50,0	0,4	29,6	—	15,8	1,8	2,4

Prasinites chlorito-séricitiques (éch. 2-8-23-25-44-70-158-165-216-226).

Ces roches sont formées d'un feutrage de chlorite verte et de séricite, criblé de cristaux d'épidote, d'octaèdres de magnétite et de rares fuseaux de sphène, parsemé de beaux porphyroblastes d'albite à inclusions de glaucophane et de quartz. L'albite est un peu calcitisée.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Epidote, magnétite, sphène	Calcite
n° 216	36,4	—	24,4	24,9	14,3	T

Prasinites chlorito-séricitiques à glaucophane (éch. 35b-37-35a-46-47-62-206).

Roches formées d'un treillis écaillé de chlorite verte et de séricite, renfermant de beaux prismes de glaucophane, des grains d'épidote et des bâtonnets de minerai opaque; ce treillis contient de gros porphyroblastes d'albite criblés d'inclusions et parfois calcitisés.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Magnétite, épidote, sphène	Glaucophane	Calcite
n° 35a	24,9	2,5	8,4	10,1	36,4	10,9	6,8
n° 35b	38,2	—	12,1	11,1	26,5	12,1	—
n° 62	27,4	—	9,3	14,7	34,1	7,1	7,4

Prasinites à hornblende (éch. 3-4-9-13-15-16-17-20-27-29-30-43-57-60-66-68-71-170-186-187-208-210-125-223-225-227).

Ces prasinites sont formées de beaux porphyroblastes d'albite à inclusions anguleuses de quartz, entourés d'un treillis écaillé de chlorite verte, de rare séricite, de hornblende vert-bleu aciculaire et de fuseaux de sphène, ce treillis étant parsemé de gros grains d'épidote. Microphoto n° 2, planche I, éch. n° 187, lumière polarisée, G = 20 ×.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Epidote, sphène, magnétite	Hornblende	Calcite
n° 27	27,9	—	27,1	4,1	28,4	12,2	0,3
n° 186	24,6	4,0	13,9	—	32,9	24,0	0,6
n° 187	35,4	1,7	27,3	0,4	21,4	13,8	—

Prasinites albitiques à hornblende (éch. 11-188-190).

Magnifiques roches formées d'un agrégat de porphyroblastes d'albite à inclusions aciculaires d'amphibole, de gros grains d'épidote et d'un treillis de chlorite verte, de hornblende vert clair et de granules de sphène. On observe parfois des octaèdres de magnétite et un peu de calcite.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Epidote, sphène	Hornblende	Calcite
n° 11	50,4	—	16,3	2,3	12,2	13,8	5,0
n° 188	46,3	—	31,7	—	10,0	4,2	7,8
n° 190	47,5	2,4	12,7	—	23,2	12,9	1,3

Prasinites quartzifères (éch. 40-161-162-211-212-213-214).

Ces prasinites sont caractérisées par la présence d'agrégats grenus de quartz, de lamelles de chlorite verte, parfois d'écaillés de séricite, de nombreux grains d'épidote, d'octaèdres de magnétite, d'aiguilles de hornblende vert clair et de porphyroblastes d'albite. Elles sont fréquemment un peu calcitisées.

Prasinites à biotite (éch. 39–61–65).

Dans ces roches, les minéraux phylliteux précédents sont accompagnés de fines lamelles de biotite vert-brun ou verte, parfois aussi de prismes de glaucophane.

Ovardites

Nous désignons sous ce terme des roches à structure ocellaire formées principalement d'yeux d'albite apparaissant à l'emporte-pièce sur une trame écaillée de chlorite verte, parfois accompagnée ou remplacée par la séricite.

Ovardites chlorito-séricitique (éch. 6).

Ces roches comportent une fine trame de chlorite et de séricite, renfermant des granules de sphène, des octaèdres de magnétite et des porphyroblastes d'albite à inclusions de quartz.

Ovardites chlorito-séricitiques à biotite (éch. 38).

On observe ici des agrégats écaillés de chlorite verte, de séricite et de biotite brun-vert, sur lesquels se détachent des porphyroblastes d'albite et des grains opaques de minerai. On distingue quelques plages d'allanite. Le feldspath est très fortement calcitisé.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Epidote, allanite, minerai	Biotite	Calcite
n° 38	12,0	—	14,7	17,1	1,9	4,4	49,9

Ovardites chloriteuses quartzifères à ankérite (éch. 160).

Un treillis écaillé de chlorite verte enrobe de nombreux porphyroblastes d'albite, criblés d'inclusions de glaucophane, de sphène et d'épidote; la roche renferme aussi des écailles d'oligiste, des sections rhombiques d'ankérite en voie de rubéfaction, des plages de calcite et des agrégats grenus de quartz.

Ovardites chloriteuses quartzifères (éch. 185).

Ces roches sont formées d'un treillis écaillé de chlorite verte renfermant des agrégats grenus quartz et de nombreux porphyroblastes d'albite à inclusions anguleuses de quartz; on observe en outre quelques grains d'apatite, un peu de minerai et de rares lamelles de séricite. La calcite remplace le quartz et l'albite.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Epidote, oxydes	Calcite
n° 185	31,6	18,7	33,6	0,1	3,5	12,5

Ovardites séricitiques quartzifères à biotite (éch. 234).

Roches schisteuses comportant des feuillettes de séricite, joliment plissotés et criblés de granules de sphène et de minerai, associés à des lamelles de biotite brun-vert en voie de chloritisation, ces treillis phylliteux étant percés de nombreuses fenêtres occupées par une albite riche en inclusions de quartz et par des agrégats quartzeux grenus.

	Albite	Quartz	Séricite	Chlorite	Epidote, oxydes	Biotite	Carbonate
n° 234	13,5	7,1	74,0	0,3	2,3	2,1	0,7

LES PHYLLITES

Ce sont des roches schisteuses formées essentiellement de minéraux lamellaires tels que chlorite et séricite.

Phyllites chlorito-séricitiques (éch. 41-86-114-221).

Ces phyllites sont constituées en majeure partie par un agrégat écaillé de séricite, accompagnée d'un peu de chlorite, souvent microplissé, contenant des grains opaques, très peu de quartz grenu, quelquefois des cristaux de grenat, d'épidote ou de tourmaline brune.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Epidote, oxydes
n° 86	—	T	15,2	82,8	2,0

Dans certains échantillons, on observe l'alternance de zones de phyllites chlorito-séricitiques et de quartzites séricitiques grenus (éch. 131-133-103).

Phyllites quartzo-chlorito-séricitiques (éch. 84-93-103-104-109-113-117-118-119-131-133-141-150-172-184-200).

Dans ces roches, les minéraux phylliteux sont associés à des grains de quartz dispersés dans les mailles du treillis ou constituant des lits et agrégats grenus; en outre, ces phyllites contiennent des granules opaques, de petits prismes de tourmaline brunâtre, souvent des grains d'apatite et, rarement, un peu d'épidote et d'allanite. Exceptionnellement, on observe un peu de biotite brune (éch. 95), ainsi que des grenats (éch. 184).

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Oxydes	Grenat	Apatite
n° 113	—	32,3	13,1	50,1	2,6	—	1,9
n° 184	—	32,7	11,6	52,8	—	2,9	—

Quand les grains de quartz sont groupés en lits, la roche s'apparente à un quartzite et pourrait alors être désignée sous le nom de Phyllite quartzito-chlorito-séricitique.

Phyllites chlorito-séricitiques en voie d'albitisation (éch. 64-89-105-107-135-142-144).

Ces phyllites sont formées d'une masse écailleuse de séricite et de chlorite verte, parfois de biotite brune, parsemée de grains opaques d'oxydes de fer, plus rarement d'épidote et de sphène; cette masse écailleuse est percée de fenêtres occupées par des porphyroblastes d'albite, renfermant parfois des inclusions anguleuses de quartz. On observe aussi un peu de quartz entre les minéraux phylliteux. Microphoto n° 3, planche II, éch. n° 105, lumière polarisée, G = 30 ×.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Biotite	Oxydes	Epidote	Calcite
n° 64	9,4	—	3,2	70,1	—	8,9	8,4	—
n° 105	18,1	1,9	12,2	60,0	—	5,6	—	2,2

Phyllites quartzo-chlorito-séricitiques en voie d'albitisation (éch. 102-111-112-123-130-140-143-163-168-207).

Le treillis chlorito-séricitique contient ici des grains de quartz dispersés dans les mailles ou formant des agrégats grenus; on observe aussi des lamelles de biotite brun-vert, des granules opaques (rarement de la magnétite), des fuseaux de sphène, des grains d'épidote et rarement de petits prismes de tourmaline brune à noyau bleu. On distingue parfois des grains d'apatite. La roche est parsemée de porphyroblastes d'albite. Le feldspath et le quartz sont souvent un peu calcitisés.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Biotite	Tourma- line	Epidote, sphène, oxydes	Calcite
n° 112	5,0	30,8	12,1	48,8	—	1,8	1,5	—
n° 140	1,8	9,1	26,4	35,7	T	—	16,4	10,6

Remarques. Exceptionnelle dans les phyllites franches, la biotite est assez fréquente dans les phyllites en voie d'albitisation (30%).

L'apatite et la tourmaline paraissent s'exclure mutuellement (8 échantillons avec apatite, 11 échantillons avec tourmaline).

LES QUARTZITES

Ces roches sont formées essentiellement de petites plages de quartz, associées à des lamelles de séricite, à des granules de sphène et d'épidote, à des grains opaques d'oxydes de fer et à de rares écailles de chlorite verte, parfois à de minuscules cristaux de rutil et d'apatite. De plus, certains quartzites contiennent de petites plages d'albite et parfois même des fragments anguleux d'albite maclée en échiquier (passage aux arkoses).

Quartzites séricitiques (éch. 85–90).

Agrégats grenus de quartz parsemés de lamelles de séricite, avec de rares écailles de chlorite verte, parfois de biotite brune, et des grains d'apatite.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Biotite	Oxydes	Calcite
n° 85	—	64,6	T	35,4	T	T	—

Quartzites feldspathiques séricitiques (éch. 48–59–77–99–106–235–239).

Les grains de quartz sont associés ici à de petites plages d'albite, à de nombreuses écailles de séricite et à de rares lamelles de chlorite verte. On observe aussi de petits prismes de tourmaline, des granules opaques d'oxydes de fer et un peu d'épidote ou de sphène.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Oxydes
n° 99	34,0	34,4	T	31,0	0,6

Quartzites chlorito-séricitiques (éch. 175–195).

Dans ces roches, la séricite est accompagnée d'un peu de chlorite verte, de granules d'épidote et de minerai opaque.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Epidote	Oxydes	Calcite
n° 175	—	78,0	6,9	12,2	0,3	0,2	2,4

Quartzites séricitiques arkosiques (éch. 182).

Roches un peu schisteuses formées de petits grains de quartz et de nombreuses paillettes de séricite, enrobant des grains et fragments anguleux de quartz et de microcline.

	Microcline	Quartz	Chlorite	Séricite
n° 182	3,8	59,1	—	37,1

Quartzites feldspathiques séricitiques arkosiques (éch. 101–236–237–238).

Roches un peu schisteuses, parfois à grain très fin, formées de petites plages de quartz et d'albite, et de nombreuses lamelles de séricite, enrobant quelques gros grains de quartz et d'albite maclée en échiquier. Microphoto n° 4, planche II, éch. n° 237, lumière polarisée, G = 20 ×. Microphoto n° 5, planche III, éch. 238, lumière polarisée, G = 20 ×.

Quartzites séricitiques en voie d'albitisation (éch. 51–100).

Ces roches sont formées d'un agrégat de petites plages de quartz accompagné d'albite et de séricite, parfois de chlorite. L'albite constitue aussi d'assez nombreux porphyroblastes criblés d'inclusions de quartz, de minerai opaque et de sphène. Calcite parfois abondante.

	Albite	Quartz	Chlorite	Séricite	Oxydes	Calcite
n° 51	17,6	32,0	3,1	14,8	9,1	23,4
n° 100	20,0	59,2	T	20,8	—	—

LES ARKOSES

Ces roches se distinguent des quartzites par la présence de nombreux grains et débris de quartz et d'albite maclée en échiquier, parfois aussi d'orthose, ces gros éléments étant empâtés dans une masse plus ou moins finement grenue quartzito-séricitique (GYSIN, M. et VALLET, J. M., 1949).

Arkoses quartzito-séricitiques à feldspath potassique albitisé (éch. 52-115-116-121-122-126-127-137-138-139-230).

Ces arkoses renferment de gros grains et fragments de quartz (parfois de quartzite), accompagnés de fragments anguleux, débris et gros grains d'un feldspath potassique entièrement albitisé (macles en échiquier). Ces gros éléments sont empâtés dans une masse quartzito-séricitique feldspathique assez finement grenue. La calcite et les oxydes opaques sont très rares, la chlorite verte exceptionnelle. Microphoto n° 6, planche III, éch. n° 52, lumière polarisée, $G = 20 \times$.

	Albite	Quartz	Séricite
n° 230	30,0	61,0	9,0

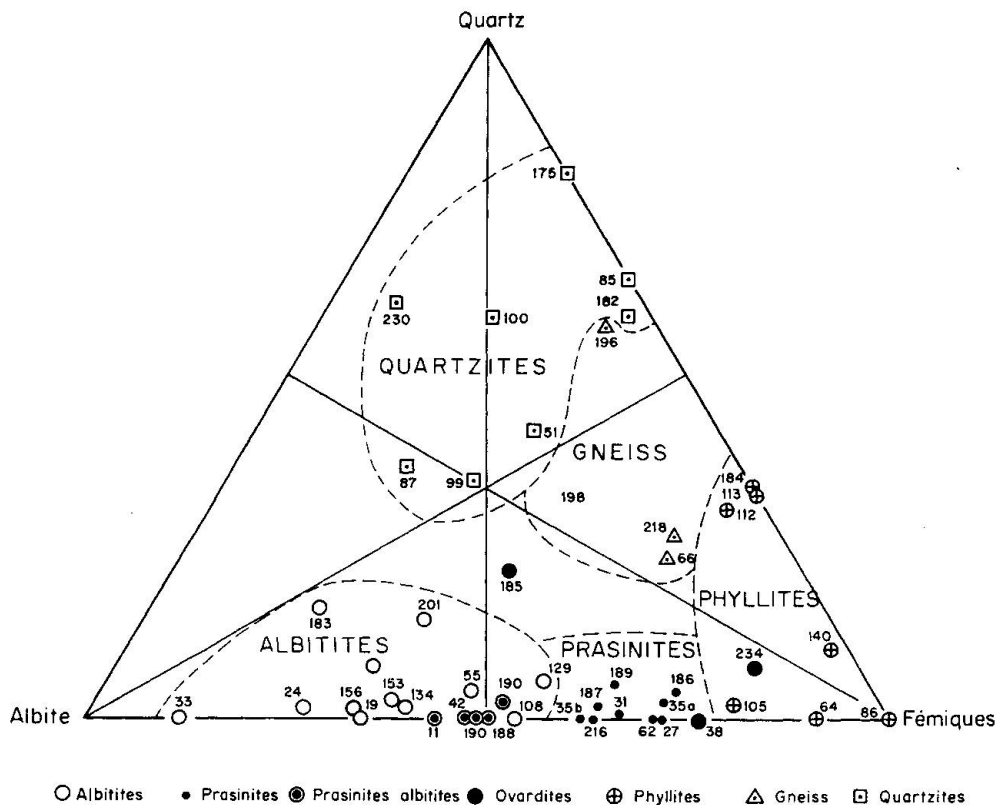


Fig. 1. Répartition des roches vertes, des phyllites, des gneiss et des quartzites par rapport au quartz, à l'albite et aux minéraux fémiques.

Arkoses quartzito-séricitiques à orthose en voie d'albitisation (éch. 87-94-193).

Roches assez semblables aux arkoses précédentes, mais dans les gros éléments feldspathiques (albite maclée en échiquier) on observe encore des reliquats d'orthose.

	Albite	Orthose en voie d'albitisation	Quartz	Séricite
n° 87	27,7	13,2	37,0	22,1

LES GNEISS

Ces roches, plus ou moins schisteuses, sont formées essentiellement de quartz, d'albite, de séricite et de chlorite verte. L'albite se présente sous forme de petits porphyroblastes renfermant des inclusions anguleuses de quartz et de fines lamelles de séricite. La majeure partie de l'albite est de dernière venue et remplace le quartz.

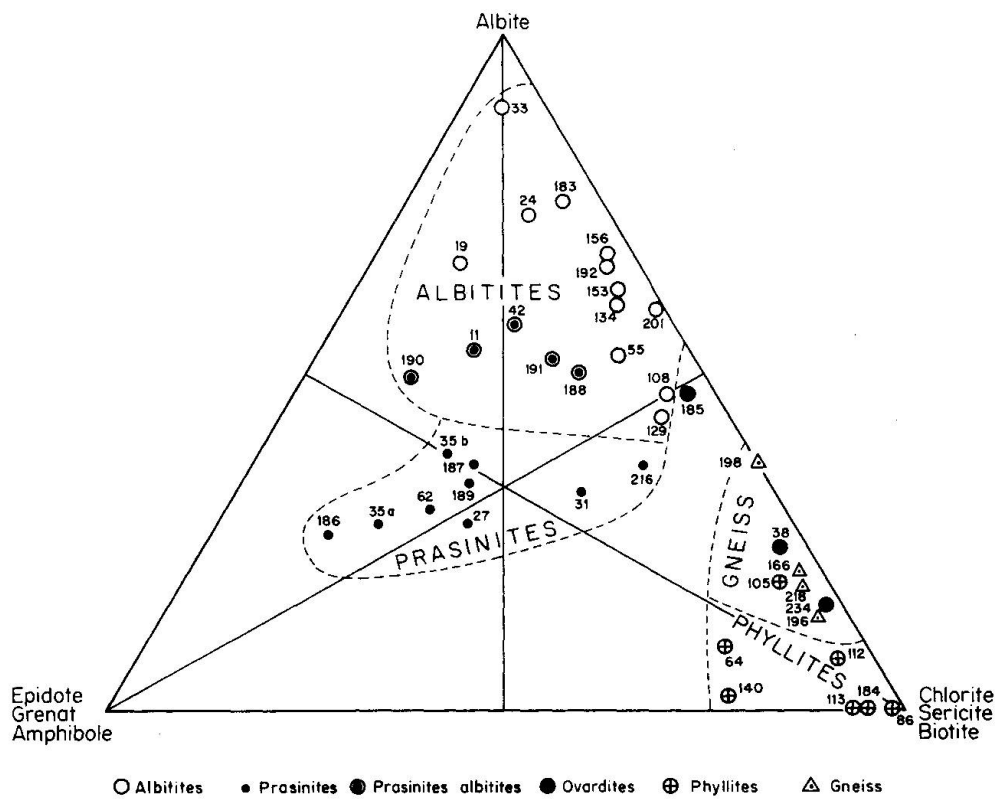


Fig. 2. Répartition des roches vertes, des gneiss et des phyllites par rapport à l'albite, aux minéraux calciques et aux minéraux magnésiens.

Gneiss chlorito-séricitiques (éch. 32-56-92-166-173-174-194-197-198-218-219-220-228).

Ces gneiss contiennent en général moins de 30% de quartz, constituant des agrégats grenus parsemés de fines lamelles de séricite, des lits grenus alternant avec les phyllites ou enfin de petites plages logées dans les mailles du treillis chlorito-séricitique. L'albite forme surtout de petits porphyroblastes à inclusions anguleuses de quartz. On observe parfois de petits prismes de tourmaline, des granules de sphène et d'épidote, des oxydes de fer opaques et très rarement un peu de glaucophane.

	Albite	Quartz	Séricite	Chlorite	Oxydes	Tourmaline
n° 166	15,9	23,7	45,4	12,8	2,2	—
n° 198	25,2	32,2	30,0	12,2	—	—
n° 218	13,7	26,8	49,0	5,5	2,5	0,3

Gneiss chlorito-séricitique conglomératique (éch. 155).

Cette roche, un peu schisteuse, comporte de petites plages de quartz, des lamelles de séricite et de chlorite verte, des granules de sphène et de minerai opaque, de minuscules prismes de tourmaline, ainsi que de petits porphyroblastes d'albite criblés d'inclusions anguleuses de quartz. Quelques galets de quartz sont enrobés dans la roche.

Gneiss quartzito-séricitiques (éch. 79-80-82-83-95-154).

Dans ces gneiss, le quartz est très abondant et forme une sorte de mosaïque, comme dans les quartzites. Il est accompagné de lamelles de séricite, de très rares feuillettes de chlorite verte, de granules opaques et de petits porphyroblastes d'albite criblés d'inclusions de quartz; l'albite se présente aussi en petites plages associées aux grains de quartz.

Gneiss quartzito-chlorito-séricitiques (éch. 21-54-81-88-91-98-146-152-196-225).

Le quartz est ici très abondant et constitue une sorte de mosaïque, comme dans les quartzites; on observe en outre de la séricite, un peu de chlorite verte, des granules opaques, de minuscules grains d'épidote ou de sphène, ainsi que de petits porphyroblastes d'albite criblés d'inclusions anguleuses de quartz.

	Albite	Quartz	Séricite	Chlorite	Epidote, sphène, oxydes
n° 196	6,1	57,1	33,4	2,0	1,4

LES CHLORITES DES ROCHES DE LA GRANDE DIXENCE

La plupart de ces roches contiennent des chlorites, s'apparentant aux pennines et se distinguant les unes des autres par leur signe optique et par leurs teintes de dispersion.

A. Chlorites de signe positif

Allongement négatif, teintes de pléochroïsme: Ng = jaune pâle, Np = vert plus ou moins foncé.

- a) Teintes de dispersion chaudron.
- b) Teintes de dispersion gris-jaune ou jaune.

B. Chlorites de signe négatif

Allongement positif, teintes de pléochroïsme: Ng = vert plus ou moins foncé, Np = jaune pâle.

- a) Teintes de dispersion rose chaudron.
- b) Teintes de dispersion rose violacé.
- c) Teintes de dispersion gris-bleu.

La répartition de ces chlorites parmi les différentes roches est la suivante :

- Chlorites Aa: 30 albitites, 1 ovaridite, 1 épidotite, 23 prasinites, 10 phyllites, 3 quartzites, 1 chloritite, 6 gneiss.
- Chlorites Ab: 19 albitites, 43 prasinites, 2 ovaridites, 1 épidotite, 1 gneiss.
- Chlorites Ba: 3 albitites, 8 phyllites, 1 quartzite, 5 gneiss.
- Chlorites Bb: 1 prasinite, 8 phyllites, 1 quartzite, 5 gneiss.
- Chlorites Bc: 3 albitites, 1 prasinite, 9 phyllites, 1 quartzite, 1 arkose, 5 gneiss.

Récapitulation

	Teintes de dispersion et signe optique				
	Chaudron Positif	Jaune Positif	Rose chaudron Négatif	Rose violacé Négatif	Gris-bleu Négatif
Roches vertes	56	65	3	1	4
Gneiss, phyllites, quartzites	19	1	14	14	16

En résumé, les roches vertes contiennent surtout les chlorites positives chaudron et jaune, tandis que les gneiss, phyllites et quartzites renferment essentiellement les chlorites négatives rose violacé, rose chaudron et gris-bleu, ainsi qu'une partie des chlorites positives chaudron.

POSITIONS RELATIVES DES DIFFÉRENTES ROCHES

Les sondages et les galeries creusés dans la zone du barrage ont permis de mettre en évidence les positions relatives des différentes roches et notamment les contacts entre les roches vertes et les gneiss, phyllites, arkoses et quartzites.

Profils des sondages

- T₁ De 0 m à 42,20 m, prasinites traversées par des veines de quartz de 9 cm à 15 cm d'épaisseur, parfois avec de la calcite et des mouches de pyrite.
- T₂ De 0 m à 40,00 m, prasinites parfois à glaucophane, avec veines verticales de quartz et infiltrations de calcite.
- T₃ De 0 m à 36,93 m, prasinites avec veines et infiltrations de quartz et de calcite. A 36,93 m, lit de quartzite feldspathique un peu arkosique de 12 cm d'épaisseur.
- T₄ De 0 m à 60,10 m, prasinites avec veinules de calcite et filon-couche de quartz. Vers 53,00 m, infiltration d'albite.
- T₅ De 0 m à 45,20 m, prasinites avec infiltrations de calcite et passées fortement chloriteuses.
- T₆ De 0 m à 45,25 m, prasinites avec veines de calcite à oligiste.
- f. 79 De 0 m à 12,00 m, prasinites à glaucophane avec mouches d'ankérite; de 12,00 m à 34,50 m, albitites renfermant un lit de 40 cm d'épaisseur de phyllite séricitique épidotique en voie d'albitisation (éch. 64). De 34,50 m à 70,17 m, prasinites à glaucophane.
- f. XXVI De 0 m à 30,13 m, prasinites à glaucophane, puis prasinites normales avec veines de calcite et de quartz.
- P₁ De 0 m à 85,00 m, prasinites avec fortes infiltrations de calcite; de 85,00 m à 89,95 m, albitites; de 89,95 m à 107,00 m, prasinites avec nombreuses infiltrations de quartz et de calcite.
De 107,00 m à 117,00 m, albitites; de 117,00 m à 135,00 m, prasinites; de 135,00 m à 138,50 m, prasinites avec fortes infiltrations de quartz. De 138,50 m à 140,70 m, albitites à glaucophane avec fortes infiltrations verticales d'albite et de quartz.
- P₂ De 0 m à 29,20 m, prasinites avec mouches de pyrite et d'ankérite. De 29,20 m à 57,00 m, albitites; de 57,00 m à 58,00 m, prasinites; de 58,00 m à 98,20 m, albitites avec infiltrations de calcite; de 98,20 m à 132,58 m, prasinites.
- P₃ De 0 m à 136,53 m, prasinites avec nombreuses veines de quartz, de calcite, de calcite à oligiste et de pyrite.
- P₄ De 0 m à 5,56 m, prasinites très chloriteuses; de 5,56 m à 6,36 m, gneiss chlorito-séricitique; de 6,36 m à 76,77 m, alternances de prasinites et d'albitites avec veinules de quartz et de calcite.
De 76,77 m à 138,75 m, prasinites avec veines de calcite à oligiste et de quartz; de 138,75 m à 138,90 m, albitite calcitisée; de 138,90 m à 138,95 m, quartzite séricitique un peu feldspathique (éch. 59).
De 138,95 m à 174,77 m, prasinites avec infiltrations de quartz et de calcite; de 174,77 m à 178,30 m, albitites massives; de 178,30 m à 200,95 m, prasinites avec larges infiltrations de quartz.

En résumé: Banc de 12 cm d'épaisseur de quartzite feldspathique un peu arkosique, intercalé dans les prasinites.

Banc de 5 cm d'épaisseur de quartzite séricitique un peu feldspathique intercalé entre les albitites et les prasinites.

Banc de 80 cm d'épaisseur de gneiss chlorito-séricitique intercalé dans les prasinites.

Profil de la galerie de base

Distances comptées à partir de l'entrée de la galerie dans la direction amont.

De 0,00 m à 450,00 m: Prasinites chloriteuses, parfois un peu séricitiques, avec enduits de calcite.

450,00 m à 470,00 m: Phyllites chlorito-séricitiques à lentilles de quartz.

470,00 m à 490,00 m: Belles arkoses à pâte quartzito-séricitique un peu feldspathique (éch. 52).

490,00 m à 510,00 m: Albitites chlorito-séricitiques (éch. 53).

510,00 m à 540,00 m: Gneiss chlorito-séricitiques (éch. 65) et gneiss quartzito-séricitiques (éch. 54).

540,00 m à 560,00 m: Prasinites chlorito-séricitiques.

En résumé: Banc de 20 m d'épaisseur d'arkose intercalé entre les phyllites et les albitites.

Banc de 30 m d'épaisseur de gneiss intercalé entre les albitites et les prasinites.

Galeries d'exploration des zones phylliteuses

Sur la rive droite de la Dixence, une galerie et deux travers-bancs ont été forés afin de reconnaître en profondeur la nature des formations schisteuses observées en surface. La figure n° 3 ci-dessous donne en plan la configuration pétrographique de ces formations. On voit notamment que les phyllites renferment des intercalations stratiformes d'albitite, ainsi que d'épais bancs d'arkoses. Les gneiss forment de minces couches plus ou moins lenticulaires dans les albitites, dans les phyllites et entre les phyllites et les albitites.

Tranchée du silo à ballast trié

Sur la rive gauche de la Dixence, on a creusé une large tranchée pour l'aménagement du silo à ballast trié. La figure n° 4 ci-dessous donne en plan la configuration pétrographique de cette tranchée. Les gneiss apparaissent ici entre les phyllites et les albitites, dans les albitites et entre les arkoses et les albitites. Les arkoses forment un banc de 10 m d'épaisseur entre les phyllites et les gneiss. On observe aussi une mince intercalation de quartzite dans les phyllites.

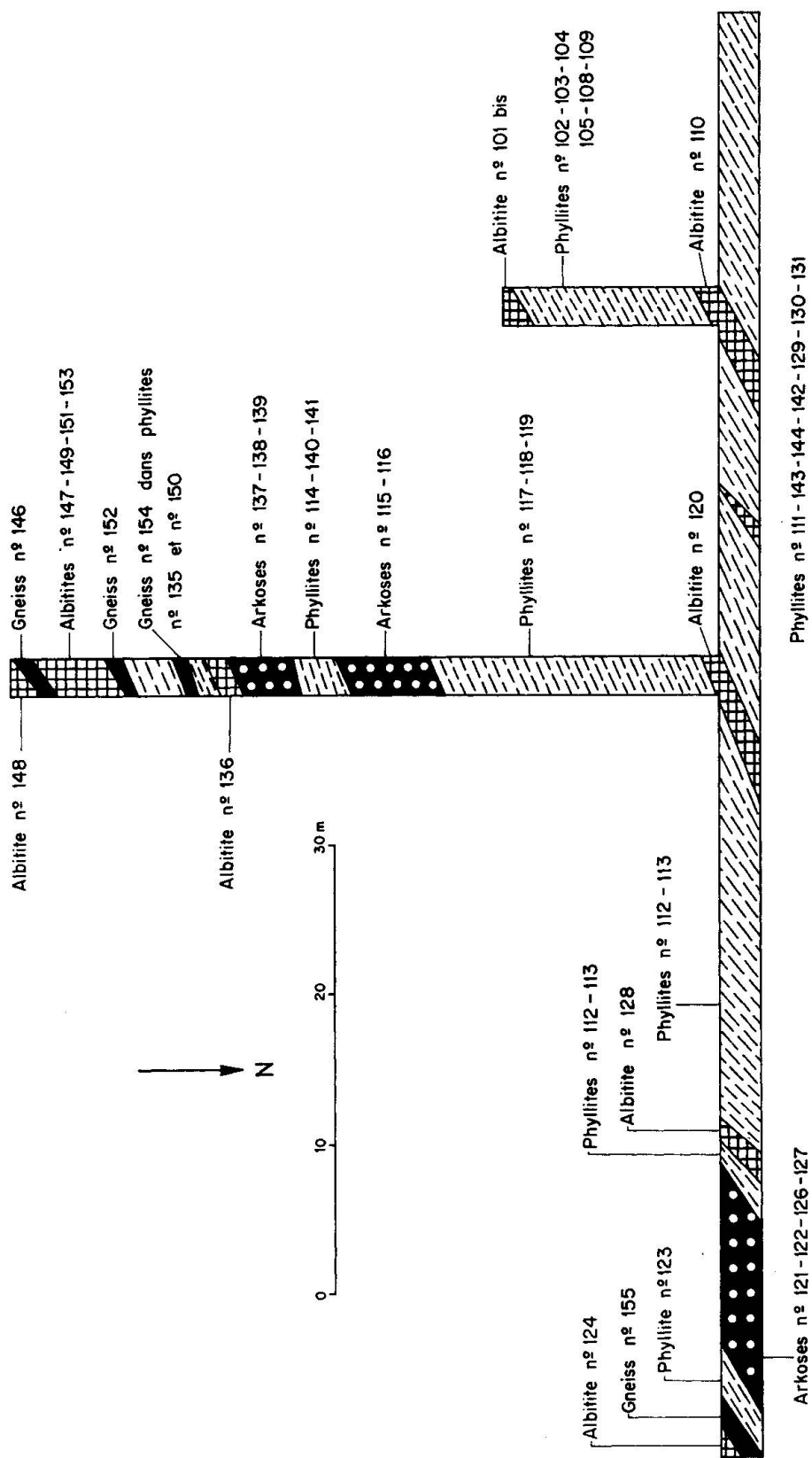


Fig. 3. Plan des galeries d'exploration des zones phylliteuses de la Dixence.

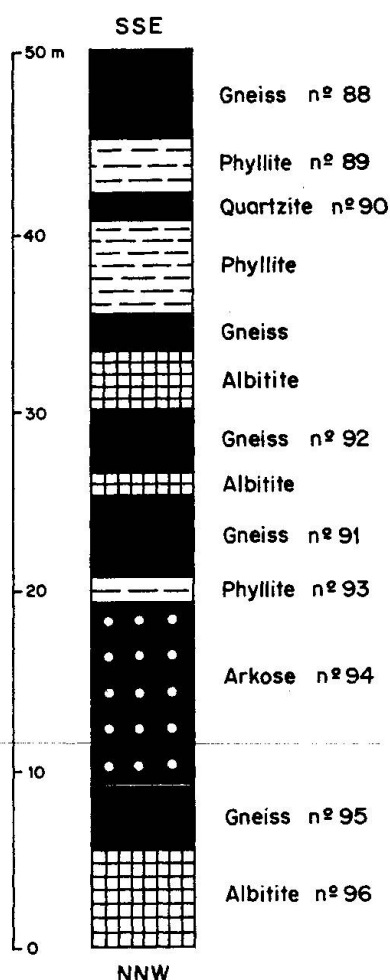


Fig. 4. Plan de la tranchée du silo à ballast trié.

En prenant en considération l'ensemble de la région étudiée, nous pouvons résumer de la façon suivante les positions relatives des différentes roches :

- Gneiss* Intercalations dans les prasinites : éch. 21, éch. 80, éch. 81. Lamme blanche de 4,00 à 6,00 m d'épaisseur, éch. 82.
 Entre albitites et prasinites : banc de 0,80 m, éch. 32; banc de 20,00 m, éch. 54 et éch. 56.
 Intercalations dans les albitites : 3,00 m d'épaisseur, éch. 79; quelques centimètres, éch. 146; 0,10 m d'épaisseur, éch. 155.
 Entre albitites et phyllites : 4,00 m d'épaisseur, éch. 88; 3,50 m d'épaisseur, éch. 95; 4,00 m d'épaisseur, éch. 91; 8 cm d'épaisseur, éch. 152; 1,00 m d'épaisseur, éch. 155.
 Minces intercalations lenticulaires dans les phyllites, éch. 154.
- Quartzites* Intercalations dans les prasinites : 20 cm d'épaisseur, éch. 48; mince lentille, éch. 85; 1,00 m d'épaisseur, éch. 100; 3,00 m d'épaisseur, éch. 101; 2,00 m d'épaisseur, éch. 237; 3,50 m d'épaisseur, éch. 238; 4,30 m d'épaisseur, éch. 239.

Entre ovardites et prasinites: 12,00 m d'épaisseur, éch. 235 et éch. 236.
 Intercalations dans les albitites: 20,00 m d'épaisseur, éch. 77.
 Entre albitites et prasinites: 5 cm d'épaisseur, éch. 59.
 Intercalations dans les phyllites: 1,20 m d'épaisseur, éch. 90.

Arkoses Intercalations dans les prasinites: éch. 87.
 Entre prasinites et albitites: 20,00 m d'épaisseur, éch. 52.
 Intercalations dans les albitites: éch. 230.
 Intercalations dans les phyllites: 12,00 m d'épaisseur, éch. 121 et éch. 127;
 5,00 m d'épaisseur, éch. 115 et éch. 116.
 Entre phyllites et gneiss: 10,00 m d'épaisseur, éch. 94.
 Entre albitites et phyllites: 6,00 m d'épaisseur, éch. 137 et éch. 139.

Albitites Intercalations dans les phyllites: éch. 101 b, éch. 110, éch. 120 et éch. 128.

Nous avons observé en plusieurs points le passage progressif des arkoses aux quartzites, par diminution puis disparition des gros éléments feldspathiques. Ainsi, dans les zones phylliteuses, les arkoses quartzito-séricitiques à feldspath potassique albitisé des échantillons 115 et 116 passent latéralement aux quartzites séricitiques de l'échantillon 117. Sur la rive gauche, les arkoses quartzito-séricitiques de l'échantillon 94 passent aussi aux quartzites séricitiques de l'échantillon 85. Enfin, sur la route de Blava, les arkoses quartzito-séricitiques de l'échantillon 87 passent progressivement aux quartzites séricitiques en voie d'albitisation de l'échantillon 51.

On remarque que les gneiss, les arkoses et les quartzites se présentent tous trois sous forme d'intercalations plus ou moins épaisses dans les roches vertes et les phyllites, dans lesquelles elles apparaissent en concordance stratigraphique.

ALBITISATION DES ROCHES VERTES

La plupart des roches vertes présentent ici la marque évidente d'une albitisation métasomatique, l'albite constituant souvent des porphyroblastes qui empiètent sur les minéraux voisins et qui contiennent de nombreuses inclusions minérales. Souvent même, le dessin de la trame de la roche, accusé par l'alignement des granules d'oxydes de fer et de sphène, ou par celui des aiguilles d'amphibole, se poursuit sans déviation à travers les porphyroblastes d'albite. Dans les albitites, les prasinites et les ovardites, l'albite renferme des inclusions d'oxydes de fer, de sphène, de chlorite, de séricite, d'épidote, de hornblende et de glaucophane. Dans les gneiss, les gros cristaux d'albite sont criblés de petites

inclusions anguleuses de quartz, témoins du remplacement partiel d'un quartz préexistant par le feldspath sodique.

Une partie de l'albite des roches vertes a pu être introduite dans ces roches après leur mise en place, dans un dernier stade de métamorphisme, tandis qu'une autre partie du feldspath sodique, déjà présente dans ces roches comme élément constitutif, n'a subi qu'un déplacement modéré avant de recristalliser. En partant de l'hypothèse d'une origine externe pour l'albite des roches vertes, celles-ci pourraient alors résulter de l'albitisation des phyllites, tandis que la plupart des gneiss se seraient formés par l'albitisation des quartzites.

L'origine de l'albite des roches vertes a fait l'objet de nombreuses discussions, notamment de J. M. VALLET (1950). L'albitisation pourrait être en relations avec l'intrusion ou l'effusion de roches basiques; elle pourrait aussi être due à un processus métamorphique ayant conduit le feldspath sodique à diffuser des roches primitivement riches en soude vers les parties de moindre résistance, notamment vers les formations phylliteuses. Il est aussi possible que dans certaines roches primitivement feldspathiques, l'albite finement grenue ait été remaniée *in situ* pour former les gros porphyroblastes actuels.

L'âge de l'albitisation a été aussi l'objet de nombreuses controverses. Une albitisation d'âge alpin paraît indéniable; ainsi, dans les Schistes lustrés apparaissant sur le sentier de Schönbühl, au-dessus de Zermatt, on observe de fines couches et des bancs de prasinites (de quelques millimètres à plusieurs mètres) intercalés en concordance dans les schistes. Dans ces prasinites, de gros porphyroblastes d'albite sont placés comme à l'emporte-pièce sur une trame chlorito-épidotique, en débordant un peu dans les schistes voisins. Il s'agit ici sans nul doute d'une albitisation d'âge alpin; les prasinites semblent dériver de sédiments tuffacés, contemporains des Schistes lustrés. Notons que dans ce même gisement, les Schistes lustrés sont traversés par un filon vertical d'une roche blanche, formée essentiellement de gros cristaux d'albite maclée.

On pourrait aussi envisager une autre albitisation, antéalpine celle-là; mais pour la mettre en évidence, il faudrait trouver dans un conglomérat d'âge antéalpin indiscutable des galets de roches albitisées. Si la brèche de Torrembé, dans le Val de Bagnes, était réellement une brèche sédimentaire triasique ou liasique, ce qui n'est pas absolument démontré, comme cette brèche renferme des éléments de roches vertes albitisées, on posséderait alors un solide argument en faveur de l'existence d'une albitisation antéalpine. Dans ces conditions, les Schistes de Casanna auraient pu être soumis à deux stades d'albitisation, l'un préalpin,

l'autre alpin. Toutefois, de récentes études effectuées par l'Institut de minéralogie de l'Université de Genève semblent ne pas exclure l'hypothèse d'une origine tectonique pour la brèche de Torrembé.

En conclusions, les roches qui constituent le verrou du barrage de la Grande Dixence paraissent formées d'un ensemble de roches volcaniques et de sédiments grésio-argileux et tuffacés fortement métamorphisés, renfermant des intercalations de quartzites et d'arkoses.

BIBLIOGRAPHIE

- ARGAND, E. (1911): Les nappes de recouvrement des Alpes Pennines et leurs prolongements structuraux. *Beitr. geol. Karte Schweiz, N.L. 31*, 25 p.
- (1934): La zone pennique. *Guide géol. de la Suisse, fasc. III*, pp. 161—162.
- CHENEVAL, R. (1944): Les schistes de Casanna de la région de Praz-Jean (Val d'Hérens). Note No 2: Les prasinites. *C. R. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève, LXI, No 3*, p. 225.
- DIAS, A. (1920): Contribution à l'étude pétrographique des schistes de Casanna du Val d'Hérens (Valais). Thèse Lausanne, Genève, 96 p.
- GYSIN, M. et VALLET, J. M. (1949): Sur quelques arkoses du Val d'Héremence (Valais) avec une étude particulière des feldspaths constitutifs. *Arch. Sci. 2*, Genève, pp. 197—222.
- GYSIN, M. (1965): La constitution et la teneur en argile des moraines de Prafleury (Val-des-Dix). *Arch. Sci. 18*, Genève, pp. 61—70.
- PARDOVA, I. et VALLET, J. M. (1949): Considération sur la composition chimique de quelques „schistes de Casanna“. *Arch. Sci. 2*, Genève, pp. 536—544.
- SCHAER, J. P. (1959): Les porphyres quartzifères et les roches volcaniques prétriasiques de la nappe du Grand St-Bernard (Valais, Suisse). *Geol. Rdsch. 48*, pp. 147—158.
- (1959): Géologie de la partie septentrionale de l'éventail de Bagnes (entre le Val d'Héremence et le Val de Bagnes) (Valais, Suisse). Thèse Neuchâtel, *Arch. Sci. 12*, Genève, pp. 473—620.
- VALLET, J. M. (1948): Sur la nature des „orthogneiss de Thion“ (Val d'Hérens). *Arch. Sci. 1*, Genève, pp. 409—412.
- (1950): Etude géologique et pétrographique de la partie inférieure du Val d'Hérens et du Val d'Héremence (Valais). Thèse Genève, *Bull. suisse Min. Pétr. 30*, pp. 322—476.
- WEGMANN, C. E. (1923): Zur Geologie der St.-Bernharddecke im Val d'Herens (Wallis). *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat., 47*, pp. 3—63.
- (1930): Über die Metamorphosen der Prasinite in der St.-Bernharddecke im Wallis (Schweiz). *Ecolgae. geol. Helv., XXIII*, pp. 683—685.
- WITZIG, E. (1948): Geologische Untersuchungen in der Zone du Combin im Val des Dix (Wallis). Thèse ETH Zürich, 63 p.

PLANCHE I

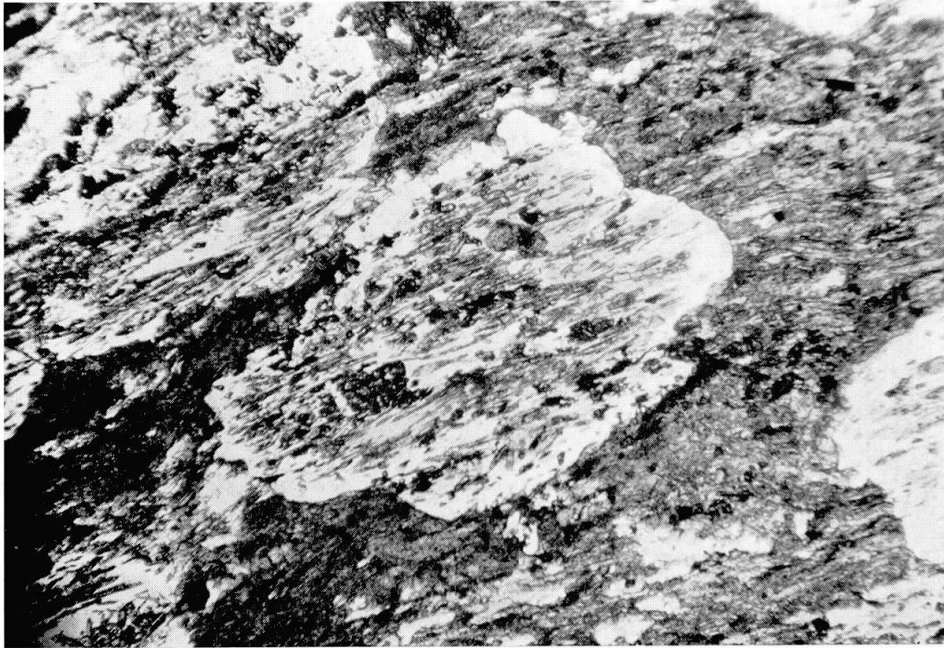


Fig. 1. Prasinite n° 4. Porphyroblastes d'albite à inclusions aciculaires de glaucophane. Lumière naturelle. $G = 20 \times$.

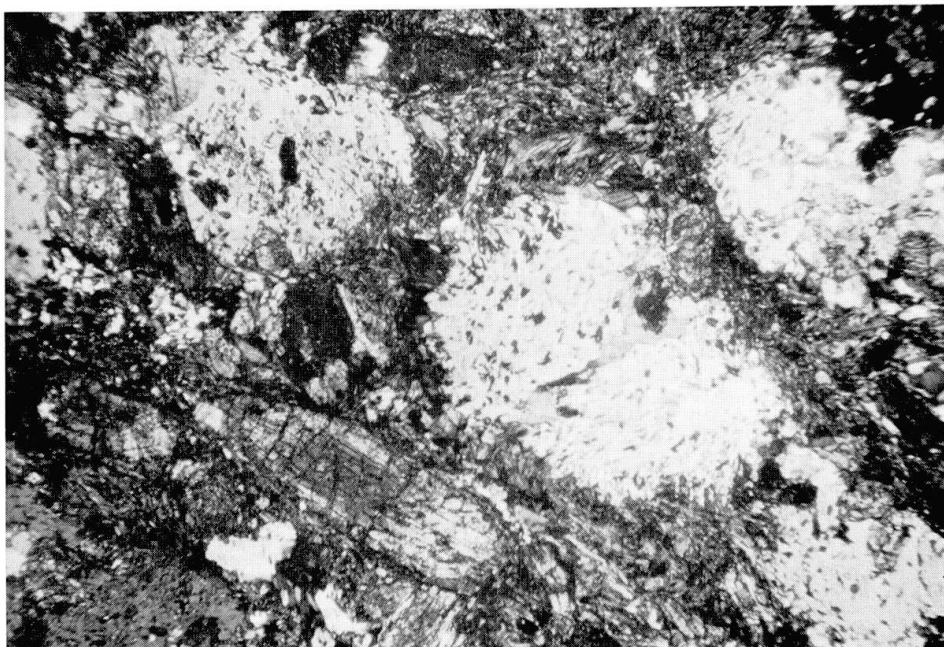


Fig. 2. Prasinite à hornblende n° 187. Lumière polarisée. $G = 20 \times$.

PLANCHE II

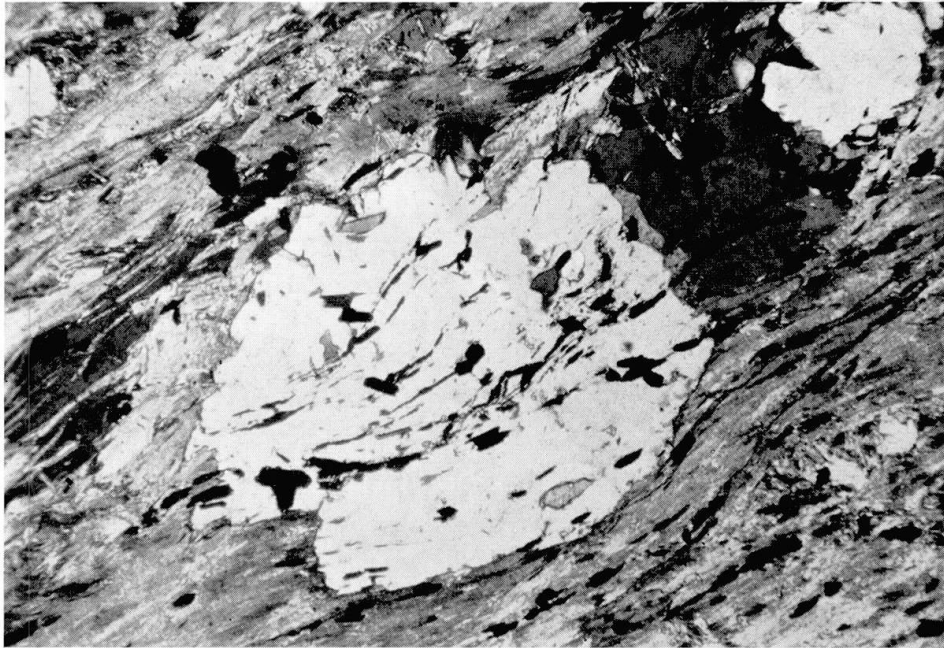


Fig. 3. Phyllite chlorito-séricitique en voie d'albitisation. Porphyroblaste d'albite avec inclusions alignées d'oxydes de fer. Lumière polarisée. Ech. n° 105. $G = 30 \times$.

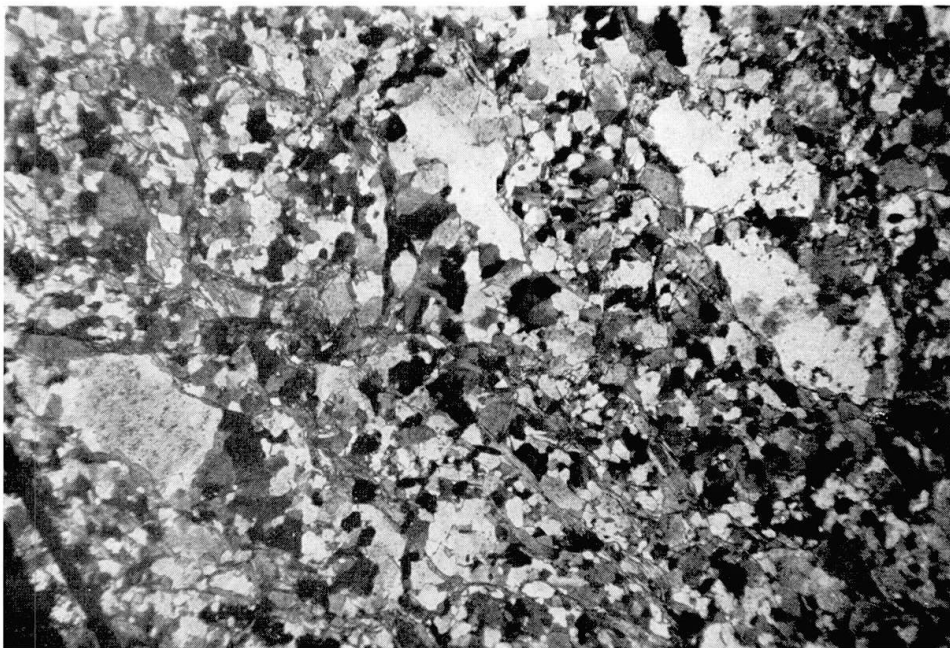


Fig. 4. Quartzite feldspathique séricitique arkosique, n° 237. Lumière polarisée.
 $G = 20 \times$.

PLANCHE III



Fig. 5. Quartzite feldspathique séricitique arkosique, n^o 238. Lumière polarisée. G = 20 × .

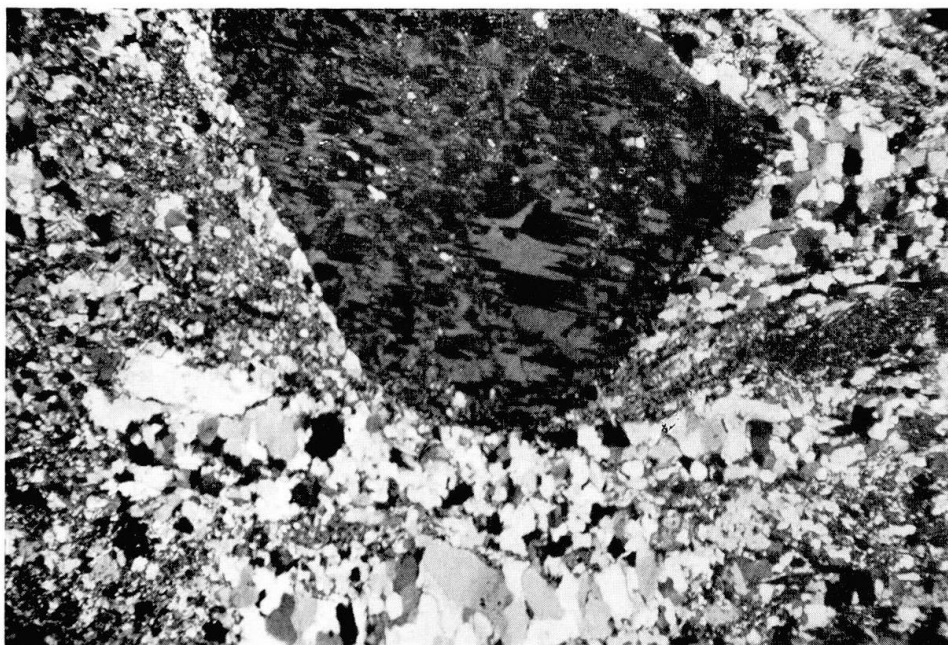
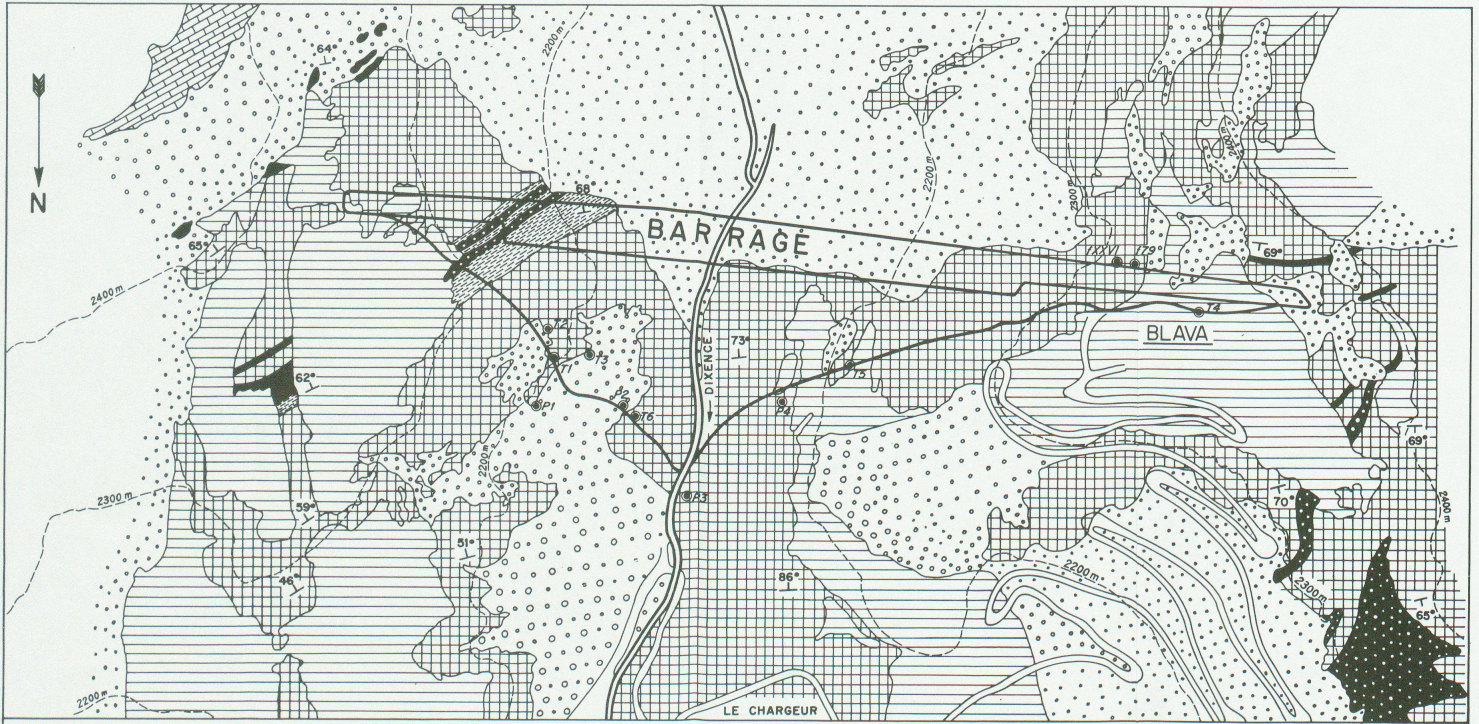


Fig. 6. Arkose quartzito-séricitique à feldspath potassique albitisé, n^o 52. Lumière polarisée. G = 20 × .

Leere Seite
Blank page
Page vide



Croquis géologique du verrou de la Grande Dixence

M. GYSIN et Ed. PAREJAS

0 100 200 m

- | | | | |
|--|------------------|--|----------------------|
| | Eboulis | | Arkoses |
| | Moraines | | Quartzites et gneiss |
| | Schistes lustrés | | Phyllites |
| | Forages | | Prasinites, albités |