

LABORATOIRE DE GEOLOGIE STRUCTURALE ET APPLIQUEE
UNIVERSITE DE PARIS-SUD - 91-ORSAY - FRANCE

CONTRIBUTION A L'ETUDE GEOLOGIQUE DES ENVIRONS DU LAC SAVALEN
(HEDMARK, NORVEGE CENTRALE)

FASCICULE 2 = FIGURES

Jean-Michel QUENARDEL

- 1972 -

4173

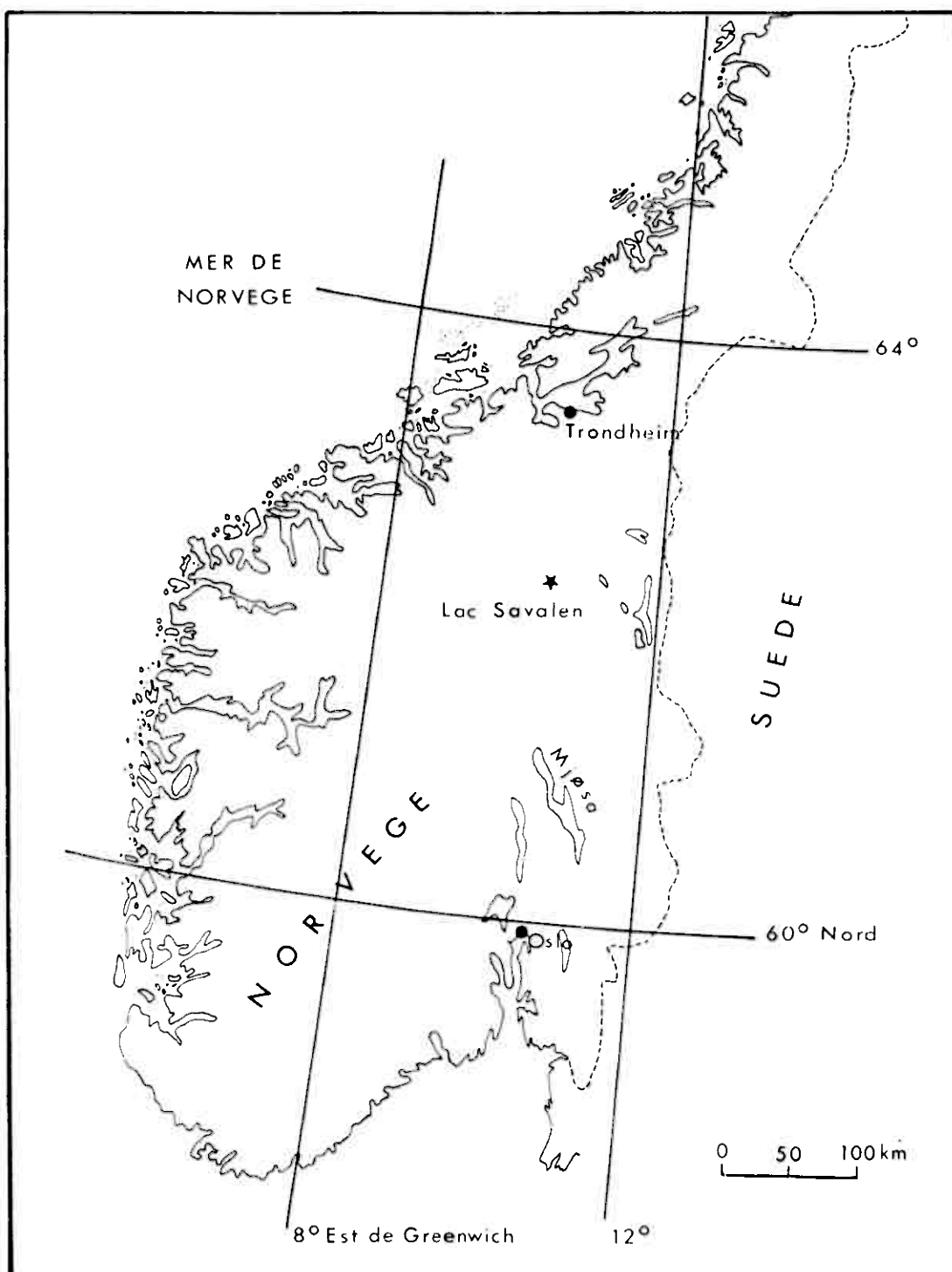


Fig 1. Schéma de localisation

PRINCIPAUX REPERES GEOGRAPHIQUES DU SECTEUR ETUDIE.

Localisation des noms de Groupes (★) et de Formations
des environs du Lac SAVALÉN.

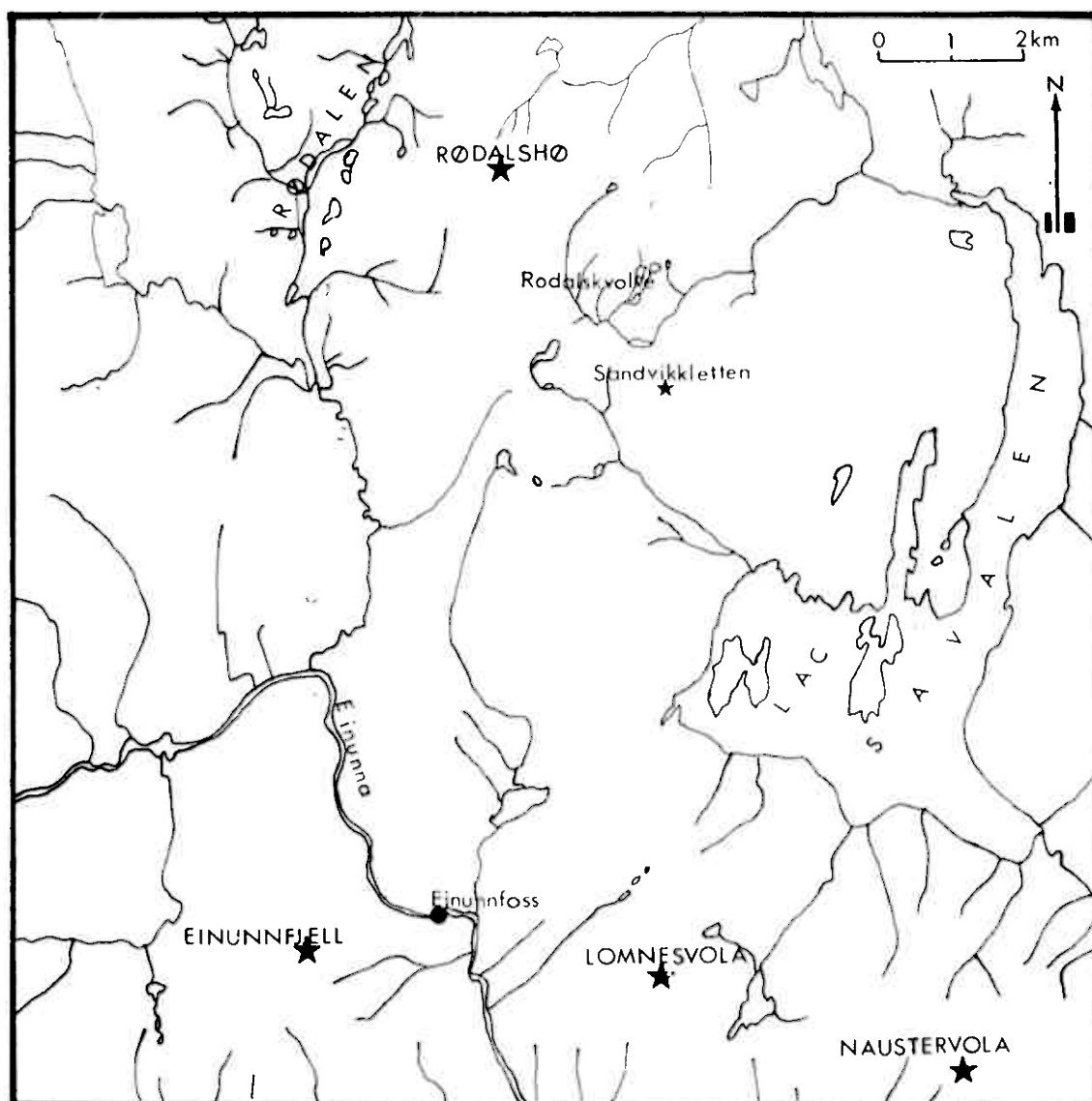


Fig. 2

Légende de la figure 3

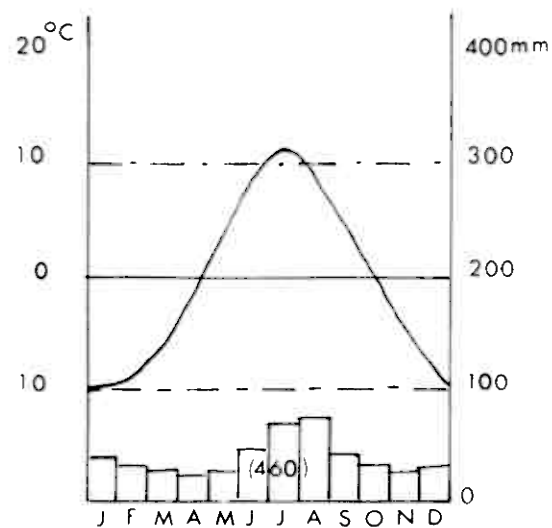
Diagrammes comparatifs des températures et des précipitations entre Røros, Paris et Bergen

- . Courbes des températures en degrés centigrades.
 - . Histogramme des précipitations en millimètres
- 460 : total moyen annuel des précipitations (d'après l'atlas du monde de géographie physique. Moscou 1964).

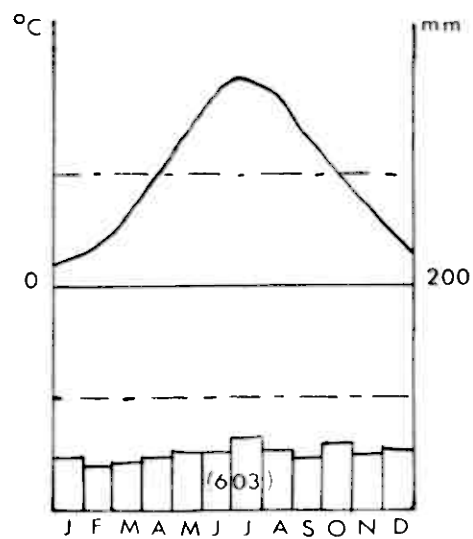
Légende de la figure 4

Coupe schématique nord-sud des Calédonides norvégiennes au niveau du lac Savalen

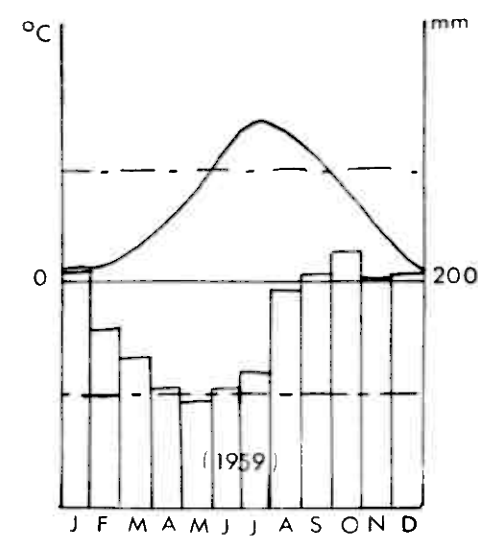
(d'après la carte tectonique de l'Europe. Moscou 1964).



ROROS



PARIS



BERGEN

Fig 3

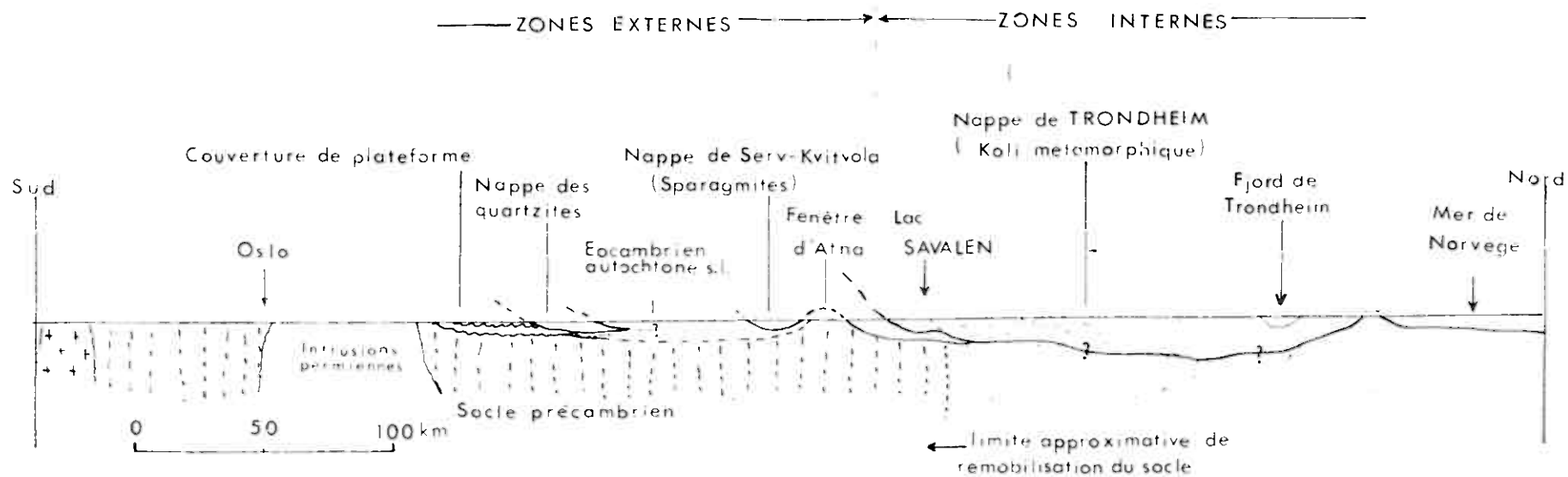










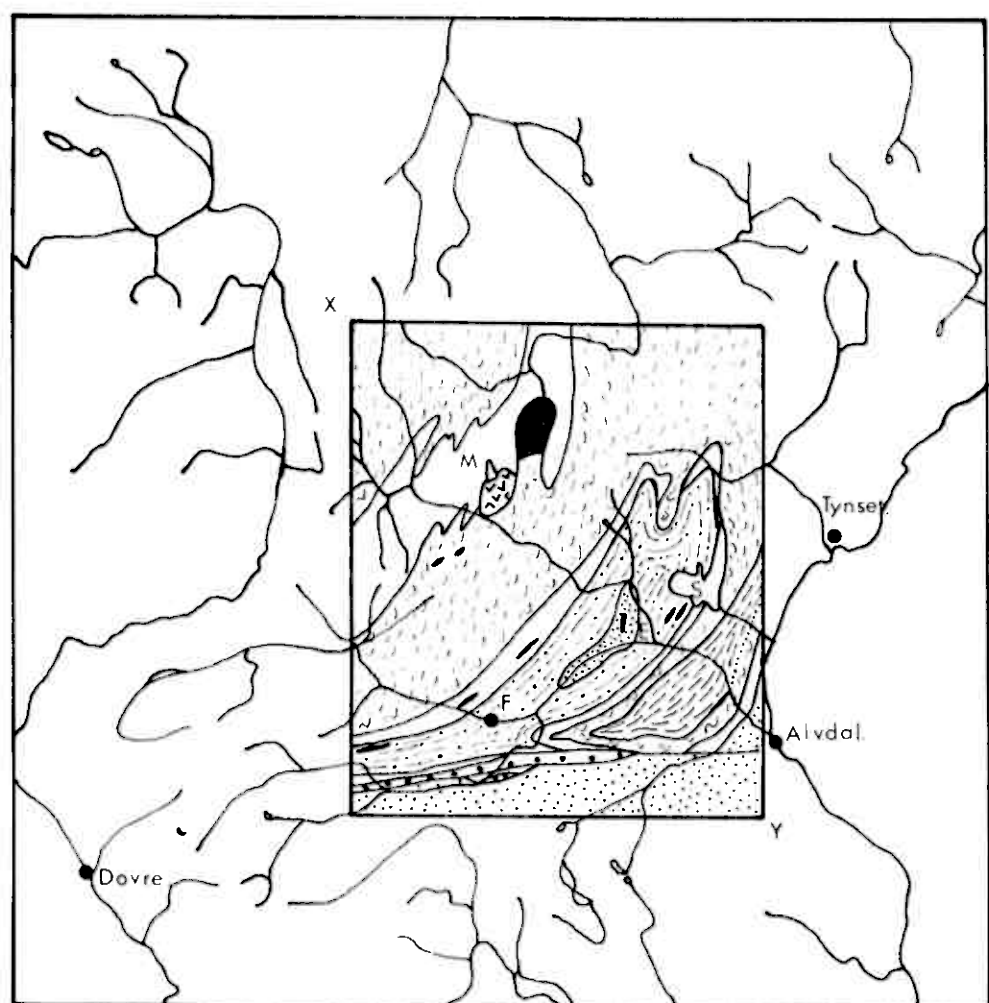
Fig 4

LEGENDE DES FIGURES 5a. & 5b.

	Groupe des Schistes de Selbu.
	Groupe de Singsas.
	Groupe des Schistes de Brek.
	Groupe des Schistes de Røros.
	Groupe de Seve.
	Gneiss œille.
	«Granite clair».
	Roche verte.
E	Einunnfjell.
F	Folldal.
M	Lac Mørsviken.
S	Lac Savalen.

CARTE GEOLOGIQUE DE LA PARTIE SUD DU BASSIN DE TRONDHEIM

d'après TØRNEBOHM (1896).



Echelle 0 10 20Km.

Fig.5a

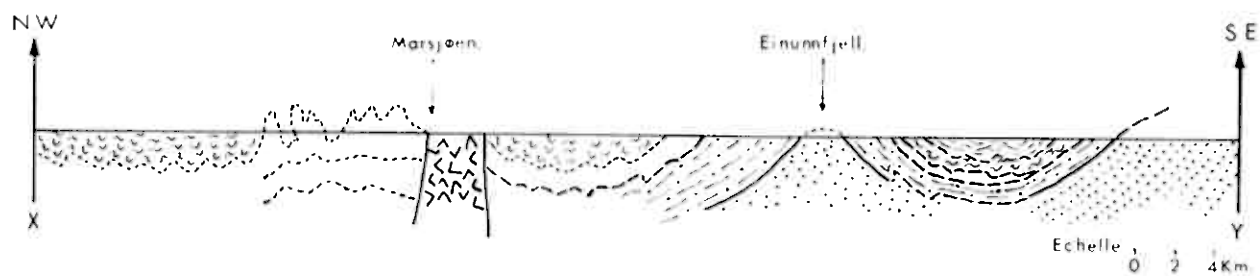


Fig.5b: Coupe selon XY.

LEGENDE DE LA FIGURE 6

GROUPE DE KJØLHAUGEN = GROUPE DE RØROS = GROUPE DE HOVIN SUP. (ORDOVICIEN SUP.)



Phyllades, Metagrauwackes. (En partie conglomératique.)



Conglomérat polygénique.

GROUPE DE SULÅMO = GROUPE DE HOVIN INFÉRIEUR (ORDOVICIEN MOYEN)



Ardoise noire et Tuf rhyolitique.



Grès calcaire fin et Phyllades grises à noires.

GROUPE DE FUNDSJØ = GROUPE DE STØREN. (ORDOVICIEN INFÉRIEUR.)



Roches vertes et Kératophyres quartziques.

GROUPE DE SONVATN = GROUPE DES SCHISTES DE LA GULA. (CAMBRIEN.)



Micaschistes souvent à grenats.



Conglomerats de la zone de GUDÅ.



Calcaire.

INTRUSIONS CALEDONIENNES.



Trondhjemite.



Gabbro.



Serpentine.



ROCHES INDIFFÉRENCIÉES SOUS LA NAPPE DE TRONDHEIM



Plan de charriage de la nappe de Trondheim.



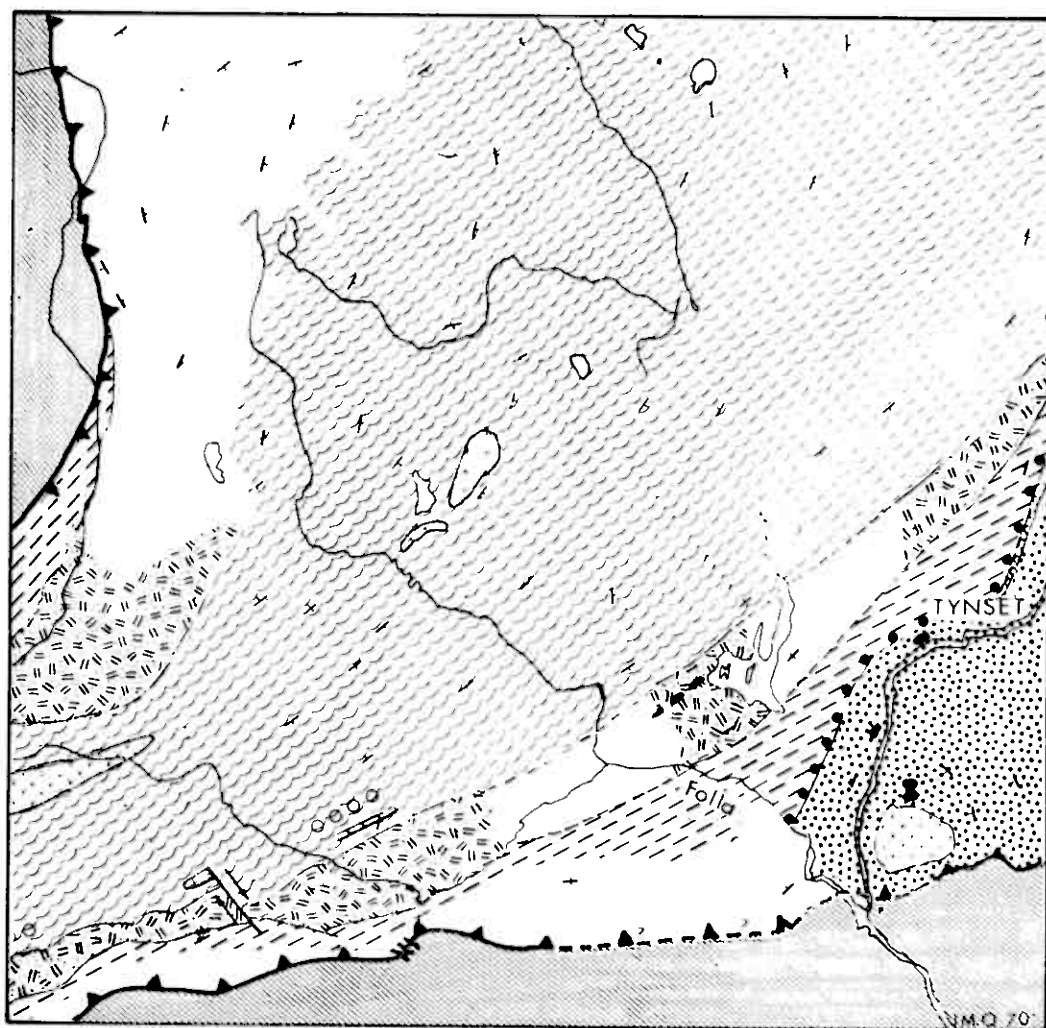
Plan de charriage mineur. (au N-E.)



Direction et pendage.

CARTE GEOLOGIQUE DES ENVIRONS DU LAC SAVALEN

d'après F. Chr. WOLFF (1967)



Echelle 0 10 20 km.

Fig.6

LEGENDE DE LA FIGURE 7

DEPOTS SUPERFICIELS (GLACIAIRE ET POST-GLACIAIRE).



Brèche d'écoulement.



Gravier à blocs (Sable de Moraine).

SUBSTRATUM ROCHEUX

ERUPTIF RECENT



Talc.

CAMBRO-SILURIEN SUPPOSE.



Phyllites.



Micaschistes à Hornblende.



Micaschistes quartzitiques.



Calcaire.

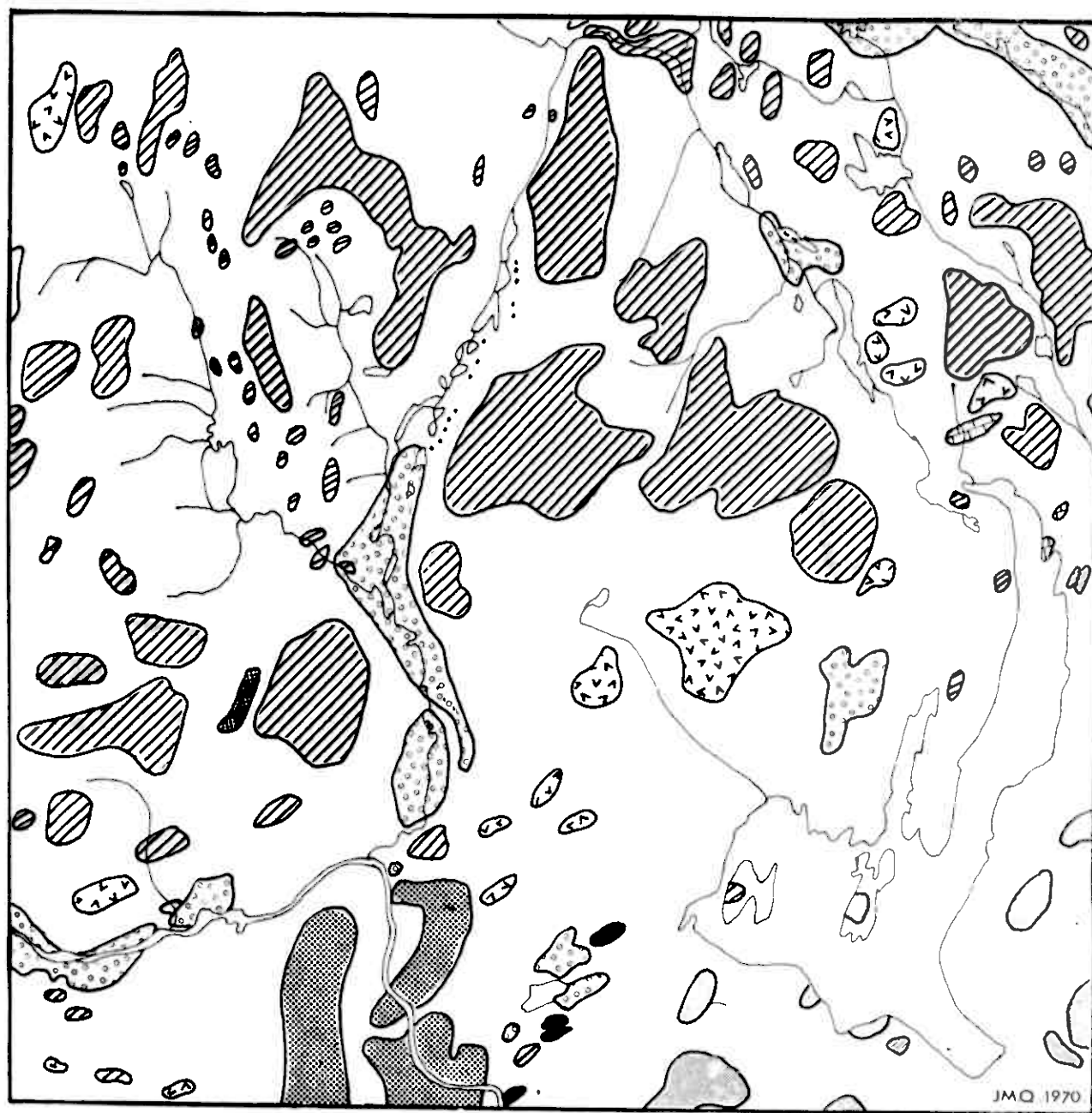


Quartzites et Micaschistes à Séricite.

N.B. Le Glaciaire et le Post Glaciaire ont été très simplifiés.

CARTE GEOLOGIQUE DU SECTEUR ETUDIE

d'après W. MARLOW (1936)













Echelle 0 1 2 Km.

Fig.7

SUCCESION LITHOSTRATIGRAPHIQUE DANS LA REGION DU LAC SAVALEN

Légende des symboles utilisés

	Micaschistes
	Calcaire (marbre)
	Zone carbonatée
	Meta Keratophyre
	Quartzite (& roches métadétritiques)
	Grenat
	Amphibole
	Chlorite
	Graphite
	Serpentine

Echelle: 1 / 5000

Fig 8

	Graphite	Micaschistes à grain fin.	FORMATION DU RØDALSKVØLVE	GROUPE DU RØDALSHØA
	Chlorite- Amphibolite			
	Marbre souvent à fuchsite	Micaschistes carbonates	FORMATION DU SANDVIKKLETEN	
	Grenat	Micaschistes à grain fin.		
		Amphibolite.		
	Chlorite- Amphibolite	Micaschistes à amphibole	FORMATION DE L'EINUNNA	
	Mylonites			
		Amphibolites & Meta-keratophyres.		GROUPE DU LOMNESVOLA
	Serpentine	Micaschistes à grenat & amphibole.	FORMATION D' EINUNNFJELL	GROUPE DE L'EINUNNFJELL
		Micaschistes & Quartzites.		
	Micaschistes graphiteux	Quartzites sericiteux.	FORMATION DU RØDALSKVØLVE	GROUPE DU RØDALSHØA

GROUPE DE L'EINUNNFJELL

=====

Formation d'Einunnfoss

. Figure 9 : Echantillon 171. Lumière polarisée non analysée (L.P.N.A.). Micaschistes à grenat (1,5 km au nord-ouest du Strålsjöåsen).

Le fond de la roche est formé de cristaux de mica blanc, qui soulignent la foliation générale. On peut également observer de la biotite verte. Tous ces micas forment parfois des microplis qui peuvent déterminer un "strain slip cleavage" ; ils sont alors fréquemment tordus et présentent une extinction roulante. Les cristaux de grenat, plus ou moins automorphes, contiennent de petites inclusions de quartz. On remarquera le nombre relativement important de petits minéraux opaques (pyrite surtout).

. Figure 10 : Echantillon 32 (L.P.N.A.) quartzite (500 m à l'ouest de Kolbotn).

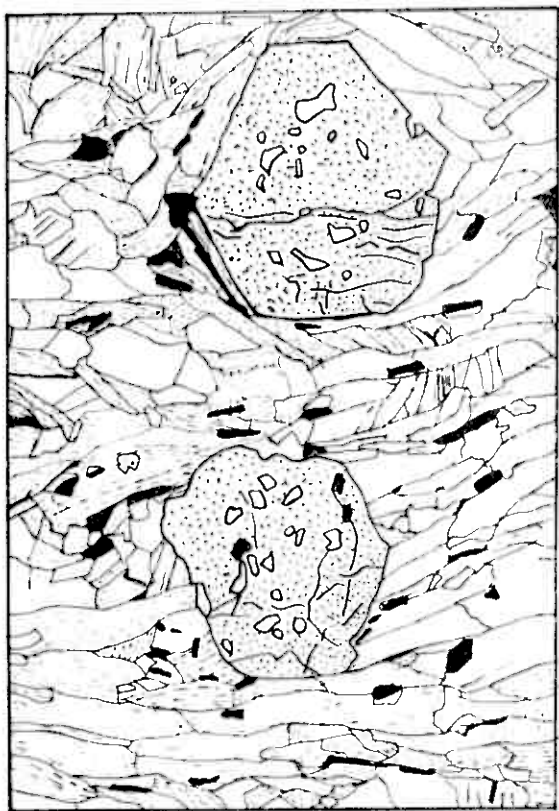
La roche est composée essentiellement de quartz. Les micas (biotite et mica blanc) soulignent la structure granolépidoïblastique. Les rares cristaux de feldspath (pointillé lâche) ne sont pas maclés. Le grenat (contours épais), squelettique, est, en général, peu fréquent. Les minéraux opaques sont de petite taille.

. Figure 11 : Echantillon 188 (L.P.N.A.) Micaschistes à grenat et amphibole (2,5 km à l'ouest de Kolbotn).

Le cristal de grenat automorphe, au centre du dessin, contient des inclusions hélicitiques de quartz et d'épidote. Ce grenat est donc postérieur au plissement du lit quartzo-épidotique dans lequel il se trouve (on n'a pas figuré les cristaux de quartz, de très petite taille). Les cristaux de mica (biotite verte) sont parfois déformés (cristallisation antérieure ou synchrone du plissement).

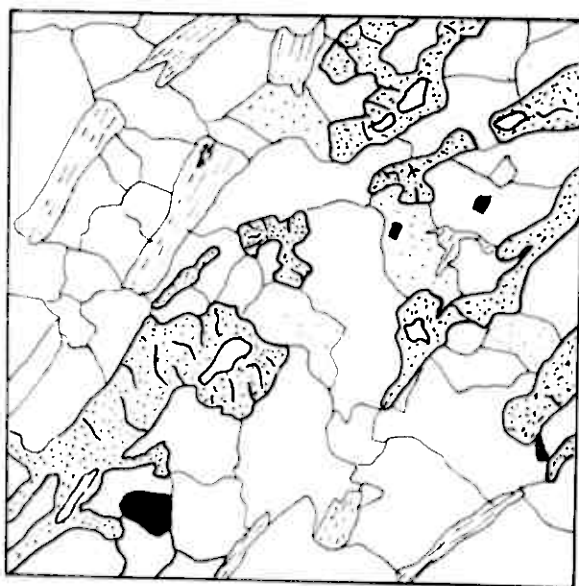
. Figure 12 : Echantillon 188 (L.P.N.A.) Micaschistes à grenat et amphibole (2,5 km à l'ouest de Kolbotn).

La partie supérieure du dessin est formée par des cristaux de quartz. Au centre, on observe un grenat automorphe à inclusions sigmoïdes (les inclusions sont constituées par de l'épidote), entouré par des lits micacés. On remarquera les cristaux d'amphibole automorphes, sur le côté gauche du dessin, ainsi que les nombreux petits grains d'épidote.



0.5 mm

Fig 9



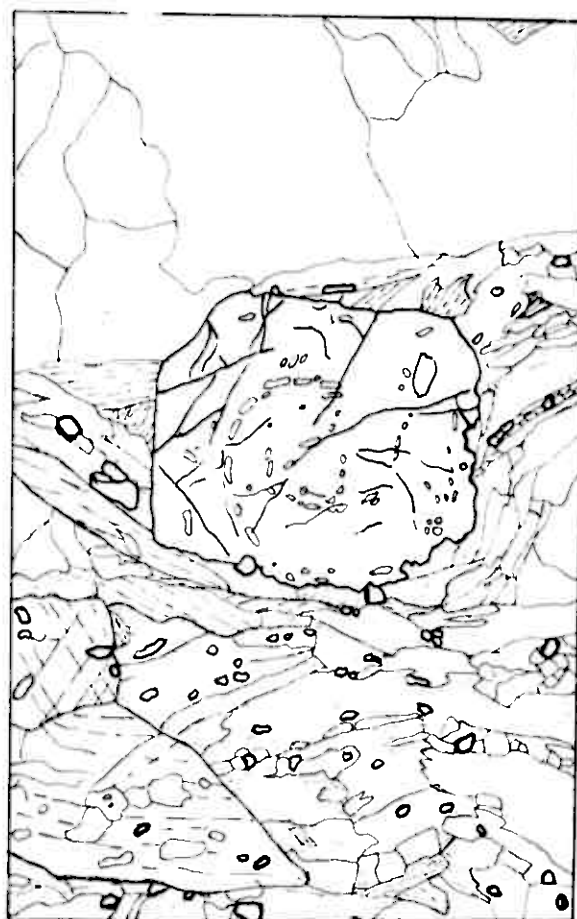
0.2 mm

Fig 10



0.3 mm

Fig 11



0.4 mm

Fig 12

GROUPE DE L'EINUNNFJELL

=====

Formation de l'Einunna (Micaschistes à grenat et amphibole)

. Figure 13 : Schéma d'affleurement (bord du lac Savalen, près de l'embouchure de la Sandvikbekken). Vue vers le sud-ouest.

Le matériel que l'on peut observer est composé d'une alternance de micaschistes de natures diverses (essentiellement à grenat et amphibole), contenant parfois des passées graphiteuses. Le plongement des plis décimétriques visibles sur la figure est variable (21° au 13°N et 9° au 214°N) ; ces directions se retrouvent dans le tissu de la roche sous forme de linéations par microplis.

. Figure 14 : Echantillon 139 (L.P.N.A.) Détail de la figure 16 (partie centrale droite). Bord du lac Savalen, près de la Sandvikbekken).

La diagonale SW-NE de la figure est occupée par des replis marqués par un lit discontinu de nature graphiteuse (trace de l'ancien litage stratigraphique ?). Ce lit graphiteux détermine actuellement une structure hélicitique dans les nouveaux cristaux de feldspath (plagioclase acide en pointillé). Les cristaux de mica (biotite) contiennent également des inclusions graphiteuses. Ils sont parfois cassés.

. Figure 15 : Echantillon 139 (L.P.N.A.) ; détail de la figure 16 (partie inférieure gauche). Bord du lac Savalen, près de la Sandvikbekken.

Le centre du dessin est occupé par des microplis (soulignés par des inclusions graphiteuses). Ces inclusions dessinent des structures hélicitiques à l'intérieur des cristaux de mica blanc, eux-mêmes déformés (ils ne sont pas figurés sur le schéma). Par contre, on a représenté un porphyroblaste de biotite (sur la droite), surimposé aux lits graphiteux. L'ensemble des microplis a été sectionné (en haut du dessin) - étirement (?) ou plutôt microcassure (tangentielle) ? - et il est apparu une nouvelle génération de micas (biotite et mica blanc). Dans la partie inférieure, on note un passage progressif entre la zone graphiteuse et celle contenant des porphyroblastes de biotite et de feldspath.

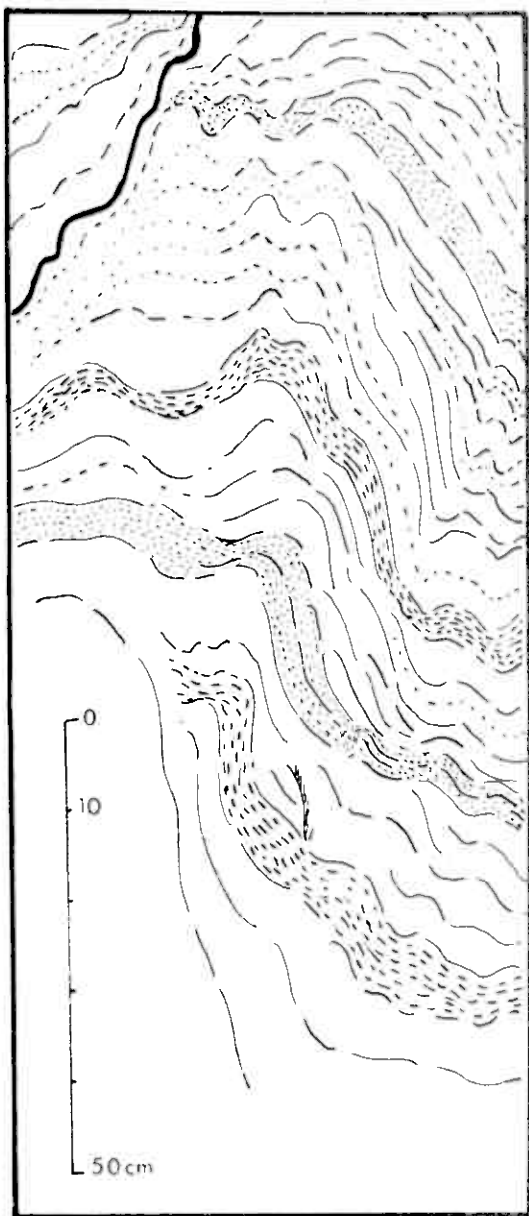


Fig 13

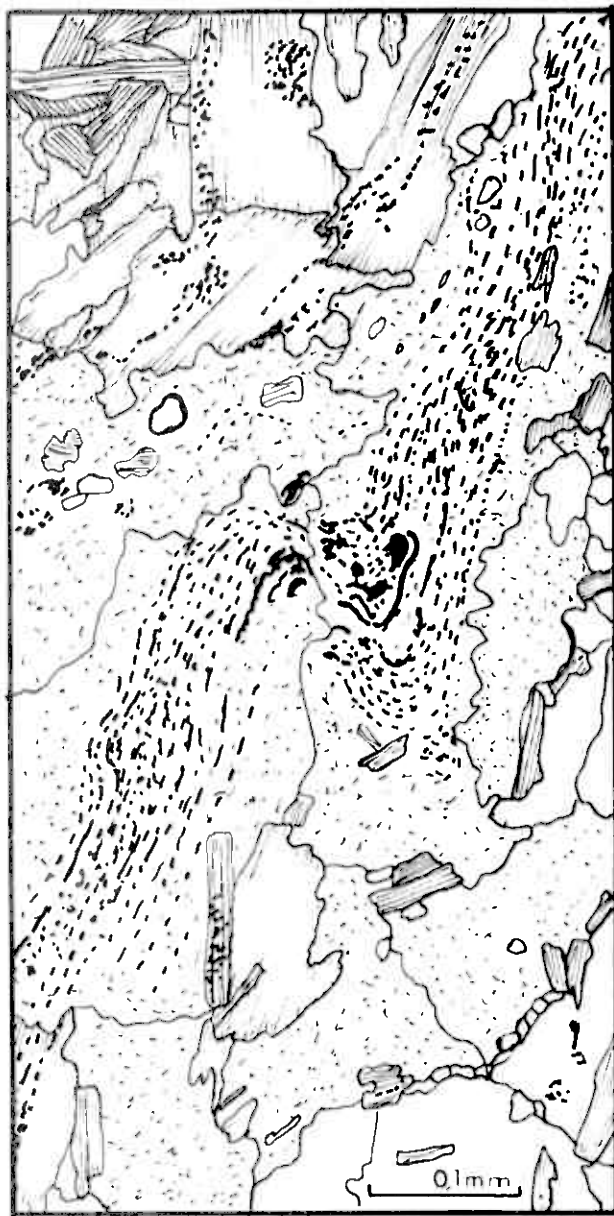


Fig 14



Fig 15

GROUPÉ DE L'EINUNNFJELL =====

Formation de l'Eiunna (Micaschistes à grenat et amphibole)

. Figure 16 : Echantillon 139 (L.P.n.A.) Micaschistes à grenat. Bord du Lac Savalen, près de la Sandvikbekken.

Aspect général d'une lame mince, montrant l'intense plissement de la roche. Les parties qui apparaissent plus foncées correspondent à des zones chargées en matière graphiteuse. Il est pratiquement impossible de reconnaître la disposition du rubanement d'origine stratigraphique. Les cristaux de grenat (ou leur fantôme), s'observent aussi bien dans les lits graphiteux que dans les autres parties de l'échantillon.

. Figure 17 : Echantillon 139 (L.P.n.A.) Détail de la figure 16 (partie centrale gauche).

Le coeur de la figure est occupé par un fantôme de grenat complètement transformé en chlorite. On notera que le centre du grenat contient des inclusions hélicitiques graphiteuses, alors que la périphérie en était dépourvue (différence dans la vitesse de croissance ; plus rapide au centre, le réseau cristallin "absorbant" plus facilement les impuretés, plus lente sur les bords ?). Au cours de la rétro-morphose (ou après), il est apparu quelques nouveaux cristaux de mica (biotite et mica blanc) à l'emplacement du grenat. Les déformations postérieures à la cristallisation du grenat n'ont pas dû être bien intenses dans cette zone ; on peut en effet suivre les lits graphiteux de part et d'autre du cristal, aussi bien dans les minéraux phylliteux que dans les cristaux de feldspath.

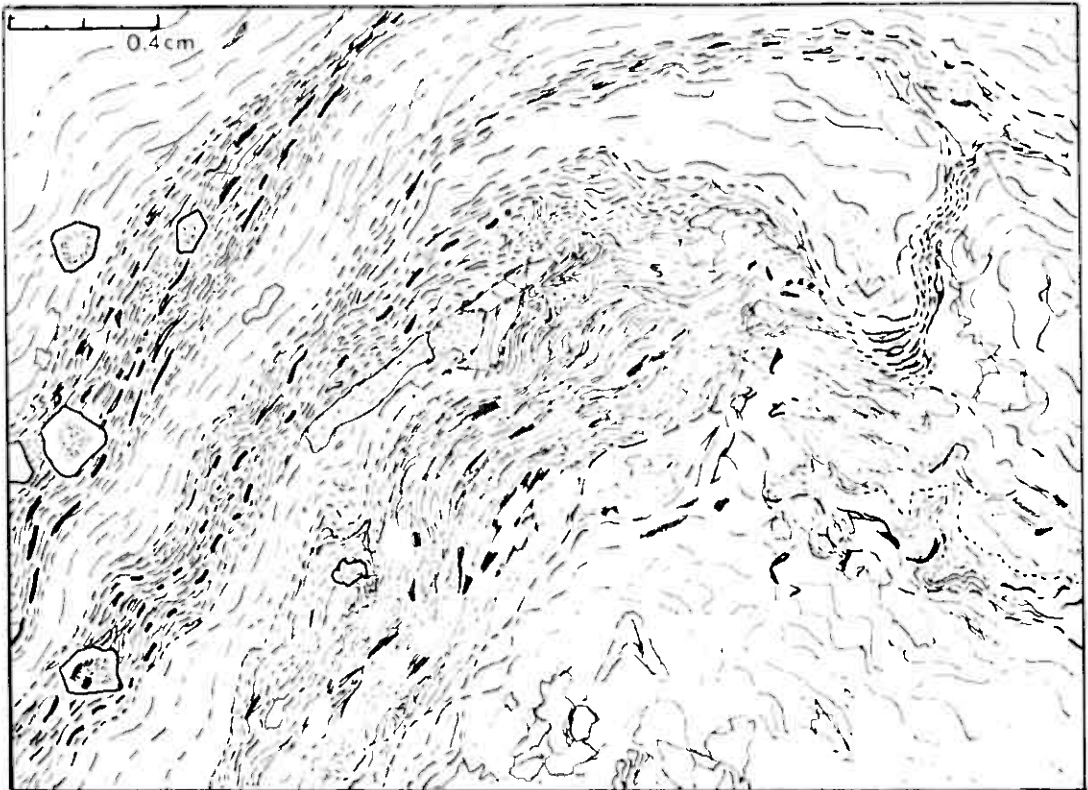


Fig 16



Fig 17

GROUPE DU LOMNESVOLA

=====

. Figure 18 : Echantillon 449 B (L.P.n.A.). Amphibolite. Bord du Lac Savalen, 1km au nord-ouest de Savalberget.

Amphibolite à structure nématoblastique (faciès le plus courant du Groupe du Lomnesvola. La roche est de couleur verte, elle est formée essentiellement d'aiguilles poecilites d'amphibole, entre lesquelles on observe de petits cristaux de feldspath, parfois de quartz. On notera la plage polycristalline de chlorite, de cristallisation vraisemblablement tardive, qui s'étale sur la droite de la figure.

. Figure 19 : Echantillon 352 (L.P.n.A.). Méta-kératophyre quartzique à structure granoblastique. Basse vallée de la Sandvikbekken.

Le fond de la roche est occupé par de petits cristaux de quartz et de feldspath, parfois discrètement orientés. On remarquera également les porphyroblastes de feldspath maclés (albite) et d'amphibole poecilites.

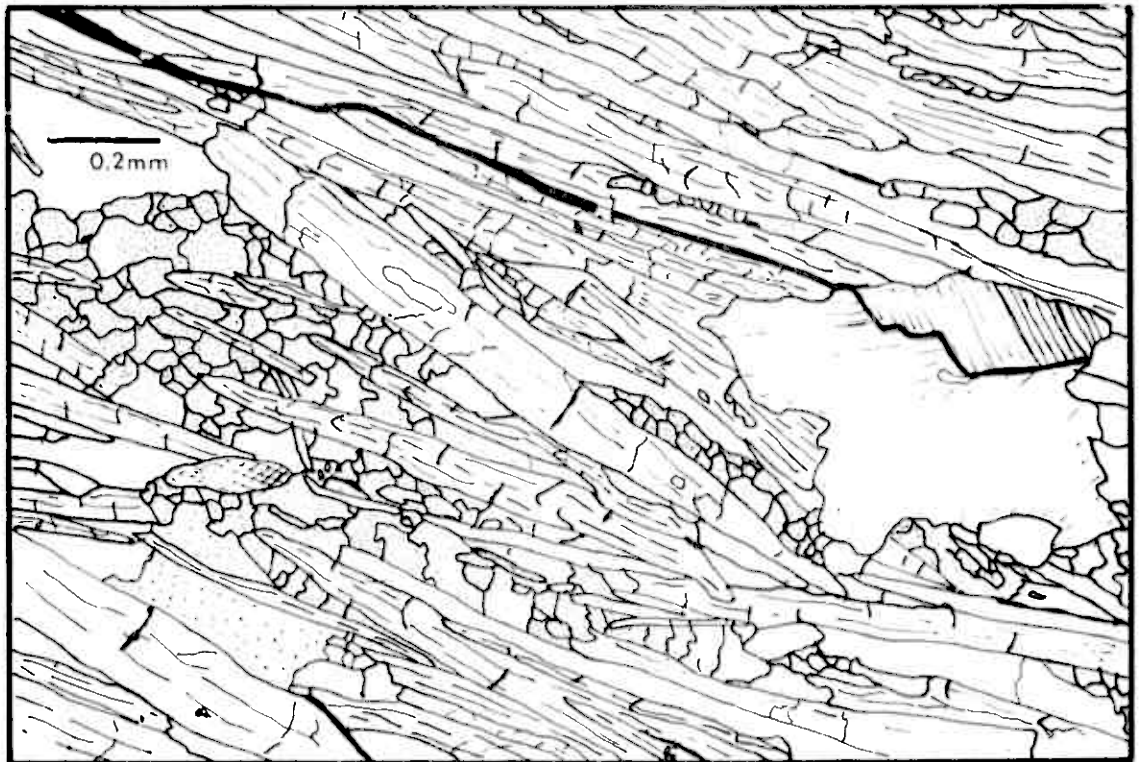


Fig 18

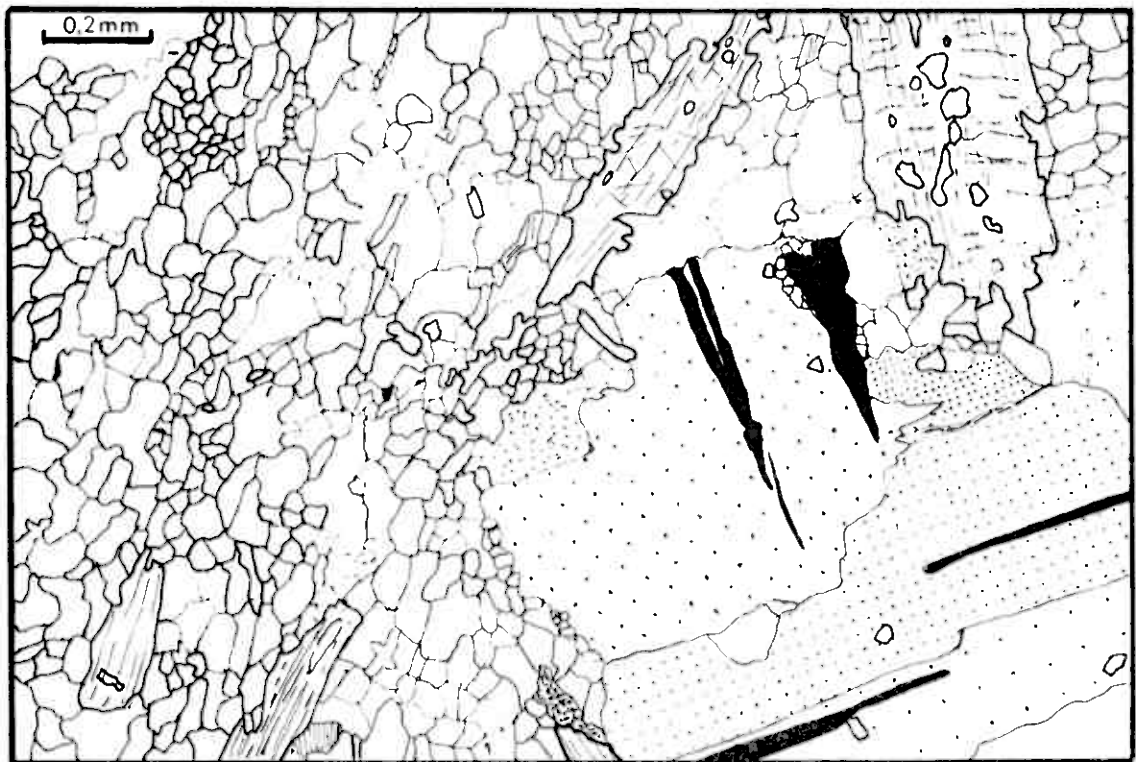


Fig 19

Formation du Sandvikkletten

. Figure 20 : Echantillon 39 (L.P.n.A.). Intercalation de micaschistes graphiteux à grenat dans les micaschistes à amphibole. 500 m à l'est du Lac Fisktjørna.

La roche, intensément plissée, est essentiellement composée de micas (biotite et mica blanc), qui contiennent de nombreuses inclusions graphiteuses. Ces phyllites peuvent être tordues, mais il existe aussi des cristaux tardifs (fig. 23). Les cristaux de grenat, partiellement rétrotransformés en chlorite, peuvent renfermer des inclusions graphiteuses (fig. 21 et 22).

. Figure 21 : Echantillon 39 (L.P.n.A.) . Détail de la figure 20.

Le coeur du cristal de grenat figuré est vierge de toute inclusion alors qu'il existe une "couronne" d'inclusions graphiteuses discrètement ondulées. La partie externe du cristal est également exempte d'inclusion. On peut supposer que ces variations morphologiques correspondent à des variations des conditions de métamorphisme.

. Figure 22 : Echantillon 39 (L.P.n.A.). Détail de la figure 20.

Cristal de grenat voisin du précédent, dont les inclusions graphiteuses se poursuivent de part et d'autre de la limite du minéral, dessinant une structure hélicitique. Les micas, dans la partie inférieure du dessin, sont tordus.

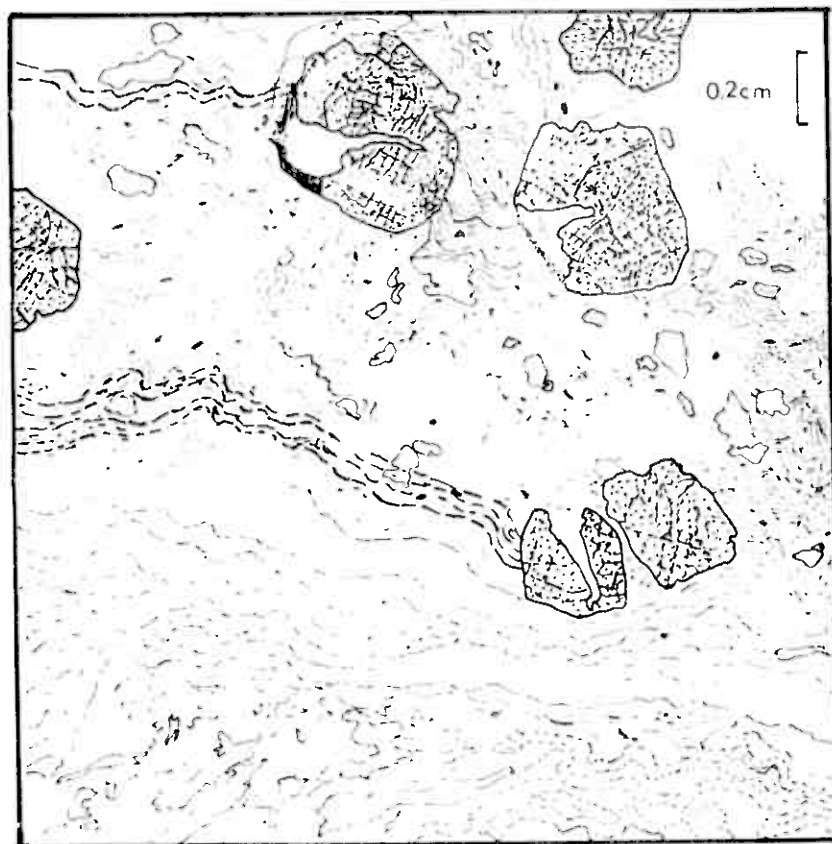


Fig 20



Fig 21



Fig 22

Formation du Sandvikklekken (micaschistes à amphibole)

. Figure 23 : Echantillon 39 (L.P.n.A.) Détail de la figure 20.

On reconnaît un rubanement (stratigraphique ?) marqué par les lits graphiteux inclus dans un feutrage polycristallin de mica blanc (non figuré). Des porphyroblastes de biotite ont cristallisé postérieurement aux déformations des lits graphiteux. On notera la présence de minéraux opaques (pyrite) orientés selon le rubanement. Il existe par endroit des cristaux de chlorite surimposés aux porphyroblastes de biotite à structure hélicitique.

. Figure 24 : Echantillon 446 (L.P.n.A.) Micaschiste à amphibole. 1km au sud de Gressgårdtangen.

La foliation de la roche est marquée par les alignements de micas (biotite et mica blanc). Les cristaux d'amphibole, idiomorphes ou hypidiomorphes, sont parfois rétrotransformés en chlorite (partie droite du dessin). Les grains de quartz sont de taille variable.

. Figure 25 : Echantillon 40. (L.P.n.A.) Micaschistes à amphibole. 1km au sud du sommet du Sandvikklekken.

La partie droite de la figure est occupée par des cristaux de chlorite entre lesquels on observe des grains de quartz et d'épidote de petite taille. Sur la gauche, on observe un porphyroblaste poecilitique d'amphibole, ainsi qu'un cristal idiomorphe de grenat.

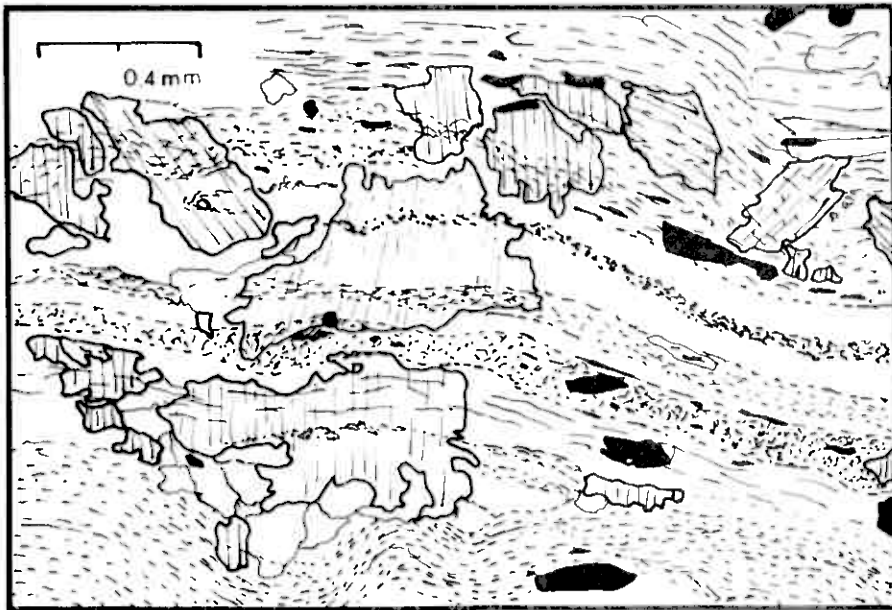


Fig 23

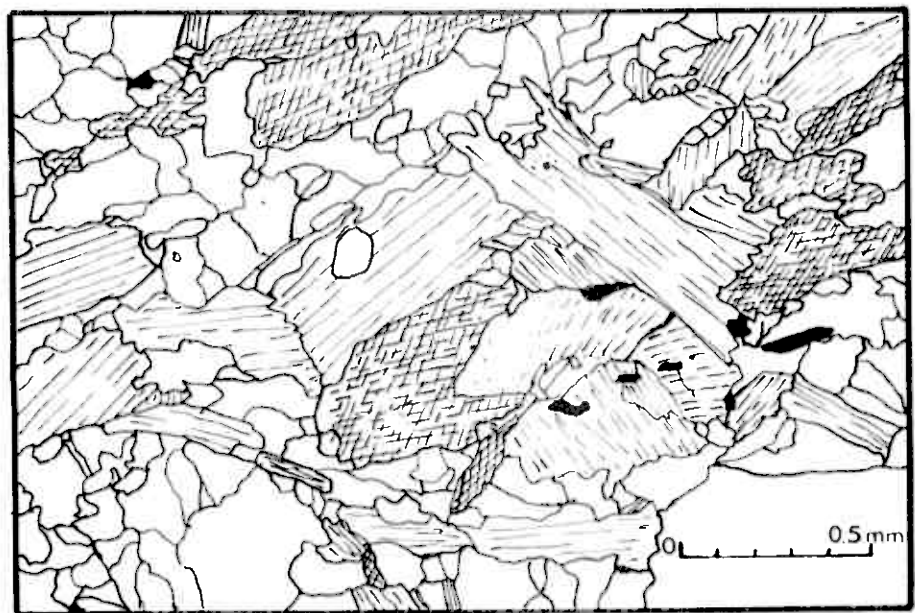


Fig 24

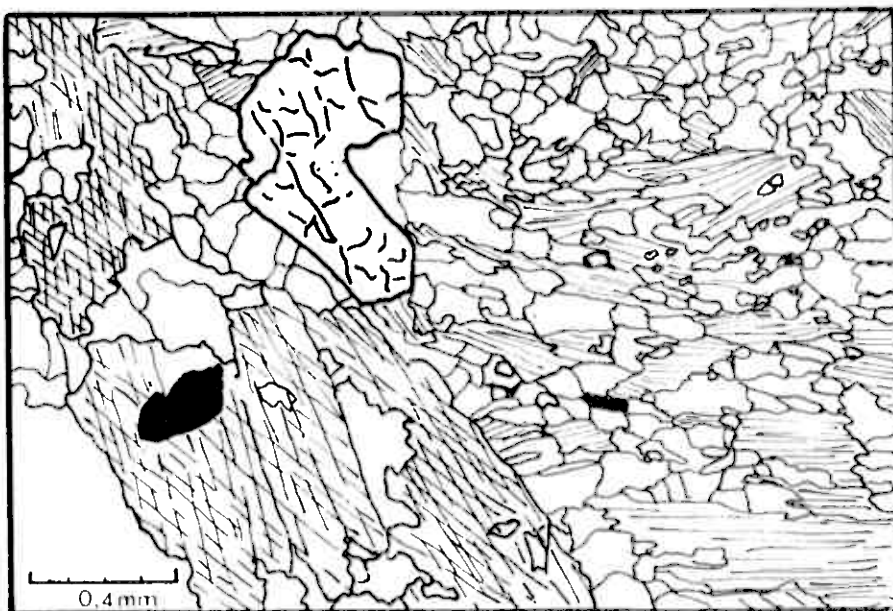


Fig 25

Formation du Sandvikkletten (Amphibolite)

. Figure 26 : Schéma d'affleurement. Mogardsdalen, 1 km à l'ouest du sommet du Bangardsvola. Vue vers le nord-est.

L'affleurement se compose essentiellement d'amphibolite. On peut observer des plis plats replissés en chevron, soulignés par de fines intercalations (entièrement) claires de métakératophyre.

. Figure 27 : Echantillon 67 (L.P.n.A.) Amphibolite du sommet du Bangardsvola.

Schéma de lame mince montrant la différence de comportement des zones riches en amphibole (partie gauche), où l'on observe des microplis en chevron, et les zones plus claires, quartzo-feldspathiques, à droite, discrètement ondulées.

. Figure 28 : Echantillon 67 - Amphibolite. Sommet du Bangardsvola.

La partie supérieure du dessin montre une alternance de lits très riches en porphyroblastes d'amphibole et de zones essentiellement quartzo-feldspathiques. La partie inférieure est composée par des aiguilles d'amphibole.

. Figure 29 : Echantillon 67 (L.P.n.A.). Détail de la figure 27.

Sur la gauche, on reconnaît la charnière d'un micropli en genou, dans une structure nématoblastique, déterminée ici par les amphiboles. La plupart sont cassées au niveau du pli ; certaines, ici en section basale, sont orientées suivant l'axe du micropli. Certains porphyroblastes sont poecilites. Les cristaux de feldspath (et de quartz), sont de petite taille. Le coin inférieur droit du dessin est occupé par une plage polycristalline de chlorite.

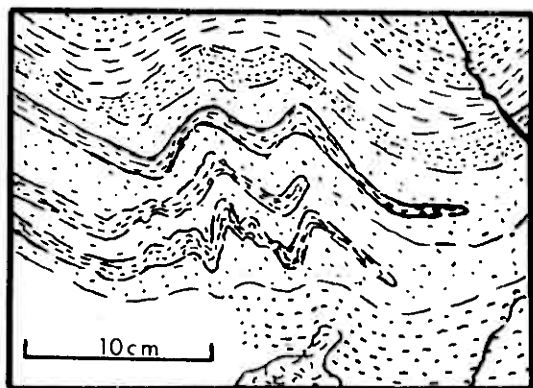


Fig 26

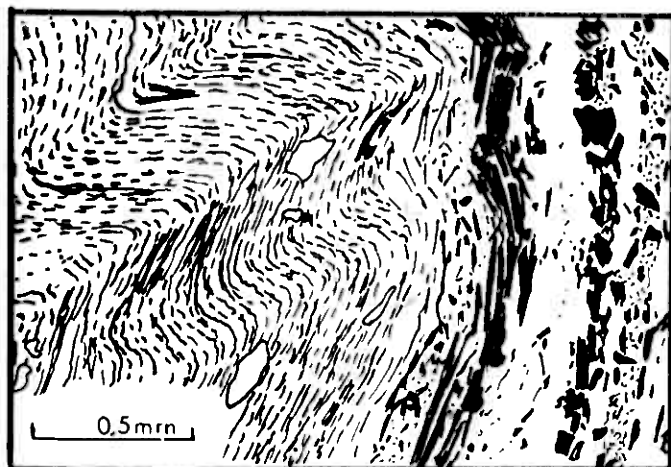


Fig 27

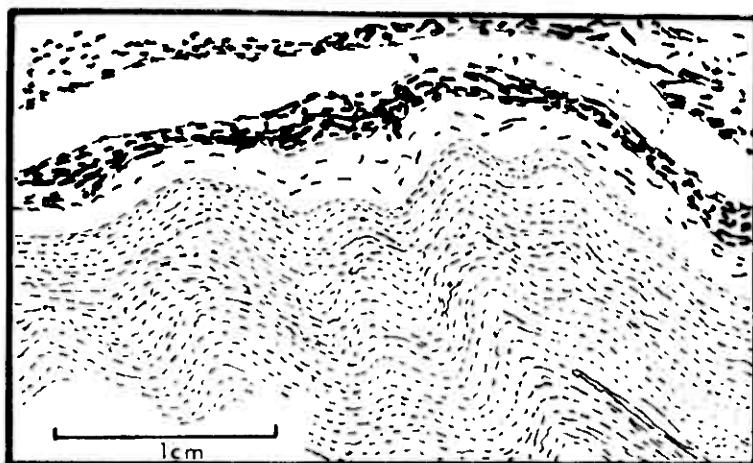


Fig 28

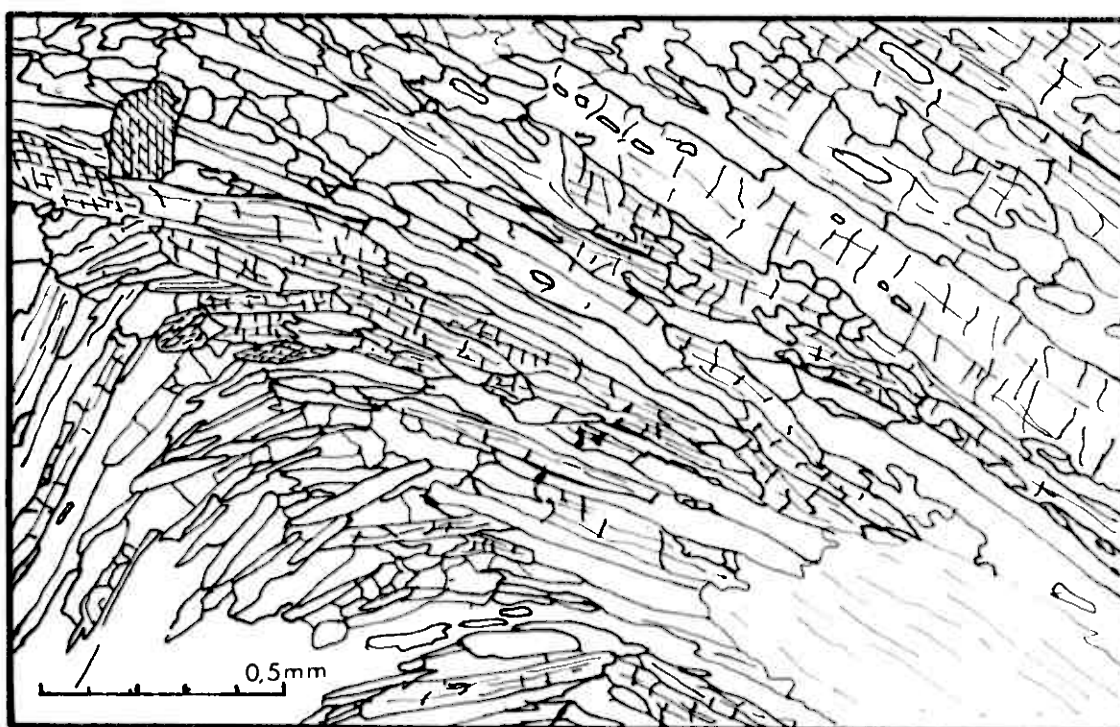


Fig 29

Formation du Sandvikkletten (amphibolite)

. Figure 30 : Echantillon 77 . Amphibolite. 1 km à l'ouest du sommet du Bangardsvola.

La partie supérieure du schéma représente une roche claire quartzo-feldspathique contenant quelques aiguilles d'amphibole.

Le pli dessiné par cette zone claire (et par la zone amphibolique qui l'entoure) correspond à un pli plat ancien repris par les plissements en chevron, plus tardifs.

. Figure 31 : Echantillon 77 B (L.P.n.A.). Amphibolite. 1 km à l'ouest du sommet du Bangardsvola. Détail (lame mince), correspondant à la partie inférieure de la figure 30.

Le schéma montre la zone de contact, au niveau de la charnière d'un pli plat ancien, entre une zone claire (essentiellement feldspathique) et une zone sombre (amphibolique). On constatera, dans ce type de charnière, un certain mélange entre les différents matériels.

. Figure 32 : Echantillon 242 (L.P.n.A.). Amphibolite. 750 m environ au nord de Gressgodtvangen.

Micropli, dans une amphibolite, dont le coeur est occupé par un filonnet de quartz d'épaisseur millimétrique. Certaines aiguilles d'amphibole sont poecilites : ils donnent à la roche sa structure nématoblastique. D'autres cristaux (ici en section basale), semblent alignés selon l'axe du micropli.

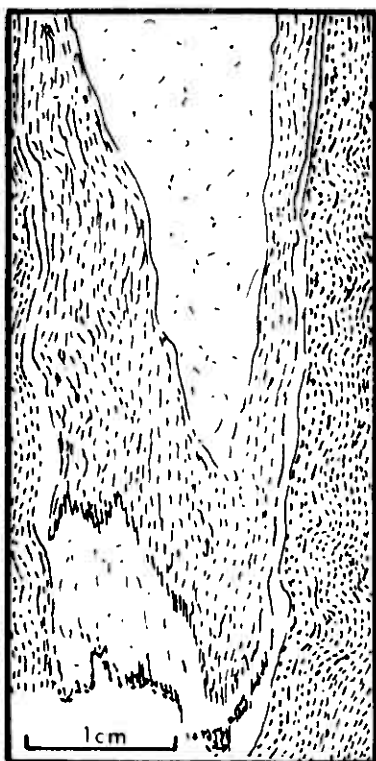


Fig 30

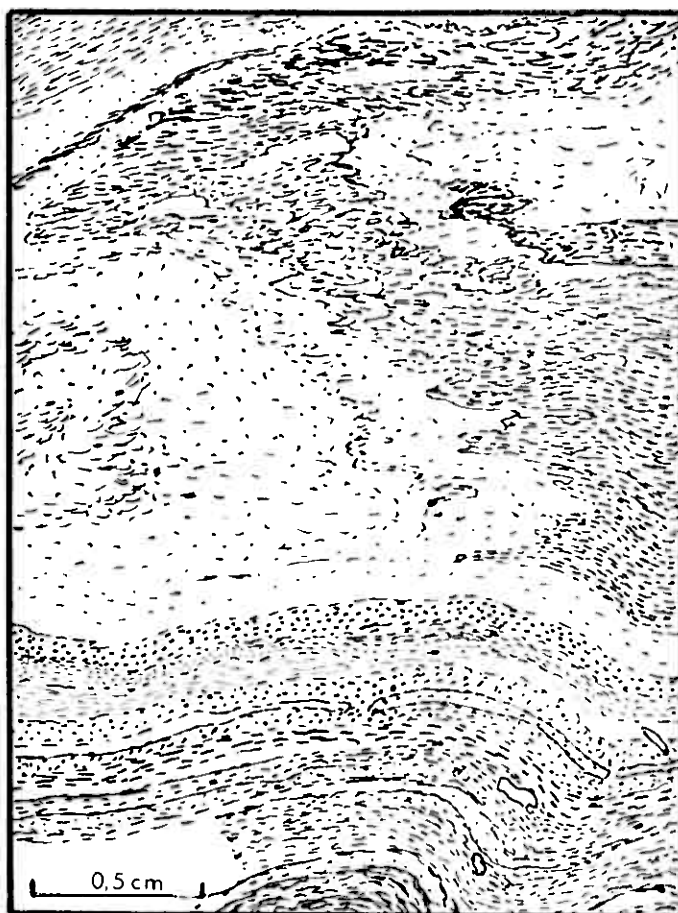
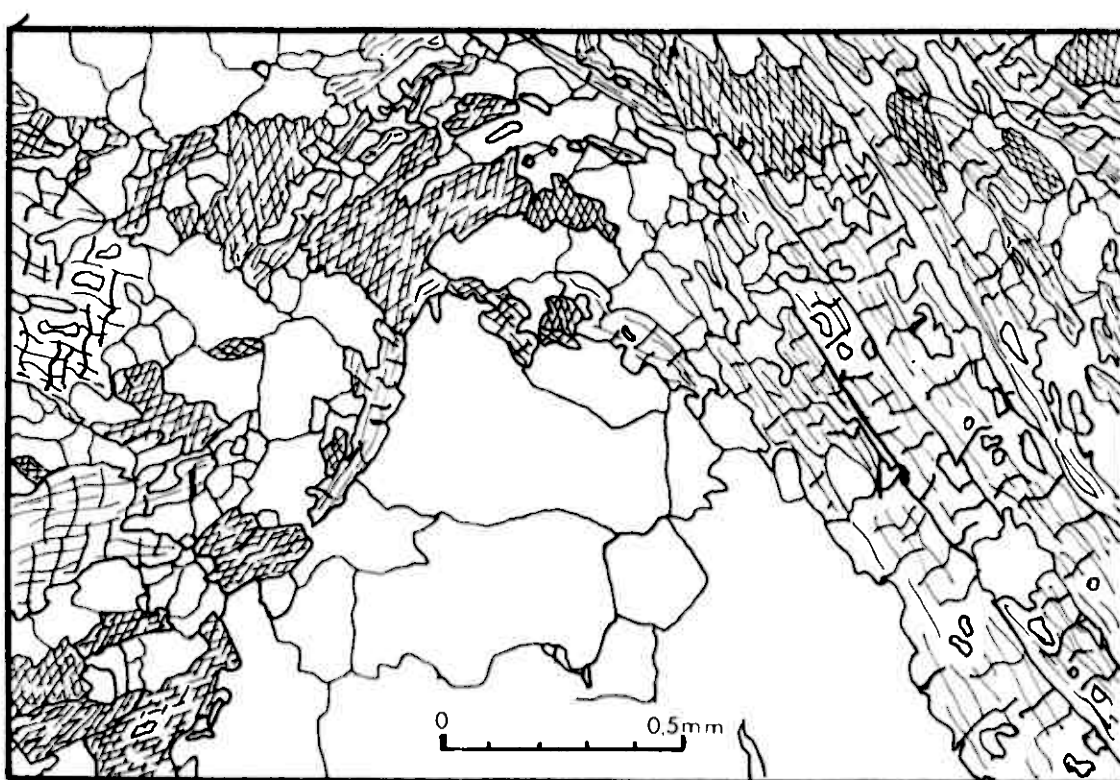


Fig 31



Fi 32

Formation du Sandvikkleppen

(Micaschistes à grain fin)

. Figure 33 : Echantillon 14". Micaschistes à deux micas. Flanc nord du Gruvkletten.

Plis anciens soulignés par un filonnet quartzo-feldspathique (contenant quelques cristaux de grenat et d'amphibole). L'axe de ces plis plonge d'une vingtaine de degrés vers l'ouest. On observe, au niveau des charnières, d'une part, des micas plissés, et d'autre part, des cristaux de biotite alignés parallèlement au plan axial des microplis. Il existe également une linéation tardive de microplissement.

. Figure 34 : Echantillon 226 (L.P.n.A.). Micaschistes à grain fin. 500 m environ à l'est - sud-est du Lac Gjostjörna.

On peut observer parfois, au sein des micaschistes à deux micas, des porphyroblastes de grenat montrant des structures sigmoïdes (témoins d'une cristallisation syntectonique). Les inclusions sont faites de quartz.

. Figure 35 : Echantillon 231 (L.P.n.A.) . Micaschistes à grain fin. Bord est du Lac Gjostjörna.

La figure représente la charnière d'un micropli souligné par des paillettes de biotite de petite taille (notamment sur la droite). Ces phyllites sont incluses dans un porphyroblaste de plagioclase (tireté épais). On remarque également des cristaux de chlorite (en bas), sédants aux structures anciennes.

. Figure 36 : Echantillon 306 A (L.P.n.A.). Micaschistes à grain fin. Flanc sud-est du Gruvkletten.

Intercalation, dans les micaschistes à grain fin, de micaschiste à amphibole. Les porphyroblastes d'amphibole, à structure hélicitique, sont très poecilitique ; ils peuvent parfois prendre un aspect "squelettique". Certains présentent une extinction roulante. Il existe des cristaux tardifs de mica blanc.

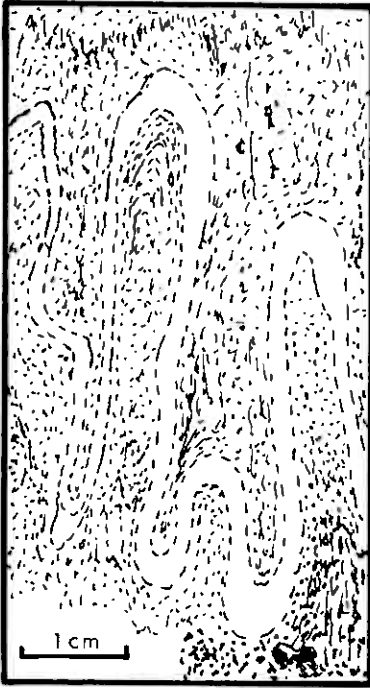


Fig 33

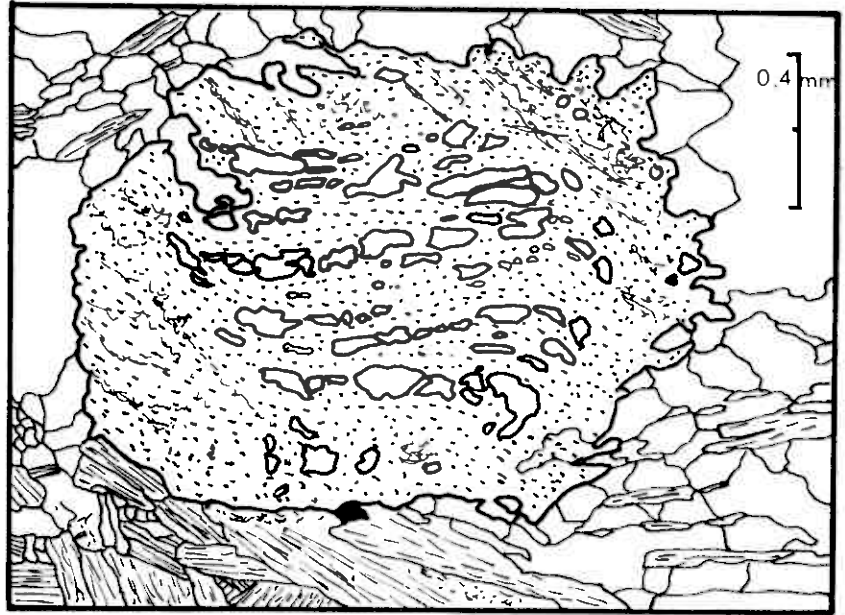


Fig 34



Fig 35



Fig 36

Formation du Rødalskylve

(Micaschistes carbonatés)

. Figure 37 : Echantillon 83 (L.P.n.A.) Micaschiste carbonaté à amphibole. 1 km environ à l'ouest du sommet du Bangardsvola.

La roche est composée par une alternance de lits micacés (biotite et mica blanc) et quartzeux dans lesquels on observe de nombreux grains d'épidote, quelques minéraux opaques et un peu de calcite. Les porphyroblastes d'amphibole sont bien développés, ils sont postérieurs aux plis. Il existe des cristaux de chlorite tardive.

. Figure 38 : Echantillon 259. Mélange de micaschiste et de calcaire. 1,5 km environ au nord du sommet du Gruvkletten.

Schéma d'un échantillon montrant les limites (très floues) entre les zones carbonatées (pointillé fin) et les zones à biotite (tireté) et amphibole (pointillé dense).

. Figure 39 : Echantillon 259 B (L.P.n.A.) - Détail de la figure 38.

Les parties à structure granoblastique représentant les zones riches en calcite. Les cristaux, qui peuvent être de taille millimétrique, sont poecilites ; ils sont généralement xénomorphes. Les zones en tireté sont constituées par des micaschistes à biotite et amphibole ; ils contiennent également de la chlorite et des minéraux opaques.

. Figure 40 : Affleurement de micaschistes carbonatés et de calcaire. 750 m environ au nord-ouest du sommet du Sandvikkletten. Vue vers l'ouest - nord-ouest.

L'affleurement est essentiellement composé de calcaire (partie centrale). Sur la droite, on retrouve des micaschistes carbonatés à amphibole et grenat. L'axe des plis décimétriques plonge de 15 à 20 ° vers l'ouest - nord-ouest. Le pli, plus ou moins concentrique, est, ici, relativement ouvert : il diffère des plis plats anciens très serrés et des plis tardifs en chevron.



Fig 37

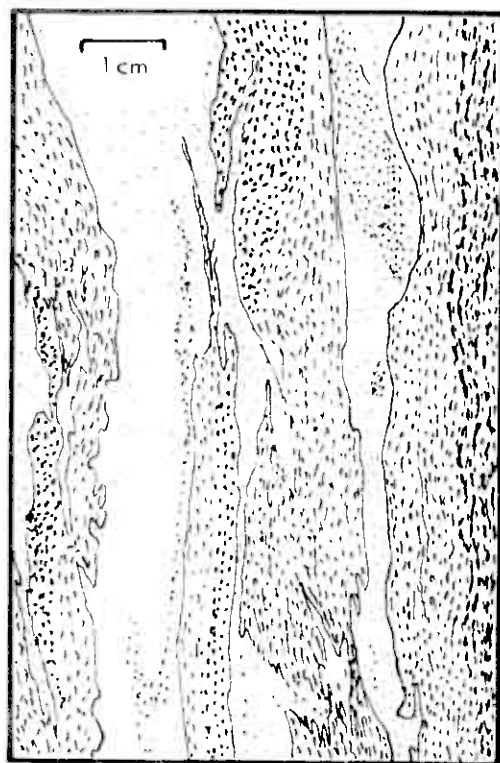


Fig 38

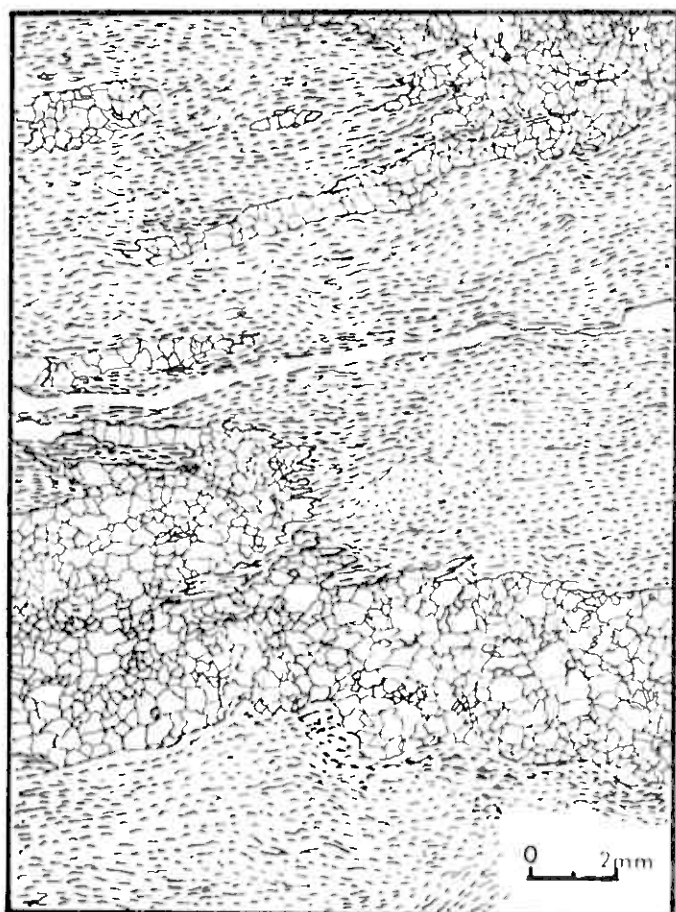


Fig 39

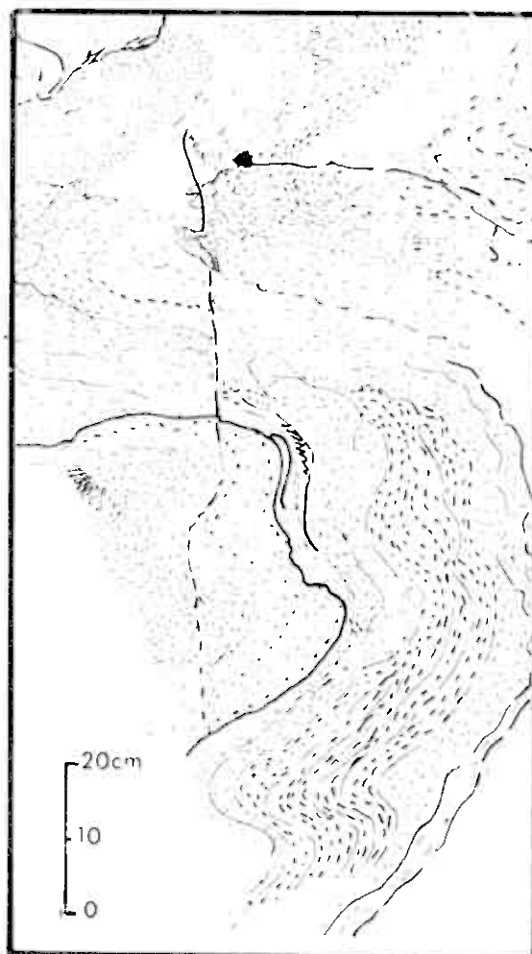


Fig 40

GRUPE DU RØDALSHØA

=====

Formation du Rødalshøa

(Micaschistes à grain fin)

. Figure 41

Echantillon 94 B (L.P.n.A.) Micaschistes carbonatés à amphibole. Sommet du Fjellenghøa.

Le litage général de la roche est souligné par les phyllites (biotite en cristaux isolés ou rassemblés en amas), et par des baguettes d'amphibole. Certaines charnières sont occupées par des cristaux de calcite.

. Figure 42

Echantillon 94 B (L.P.n.A.). Détail de la figure 41. Micropli montrant la juxtaposition des grains de quartz (en blanc), et de calcite (pointillé). Le litage est marqué ici plus particulièrement par des cristaux d'amphibole.

. Figure 43

Echantillon 473 B (L.P.n.A.) - Micaschistes à grenat. 1,5 km environ à l'ouest du sommet du Rødalshøa.

La roche à grain fin, (la taille des plus grands éléments n'excède pas 0,3 mm) est un micaschiste à deux micas et à grenat. Le mica blanc forme des amas flexueux polycristallins contenant fréquemment de petits minéraux opaques automorphes (ilménite?)

Les cristaux de biotite sont plus nombreux dans les lits à tendance feldspathique que dans les zones à mica blanc. Le grenat offre souvent des contours ondulés, il est parfois poecilitique.



Fig 41

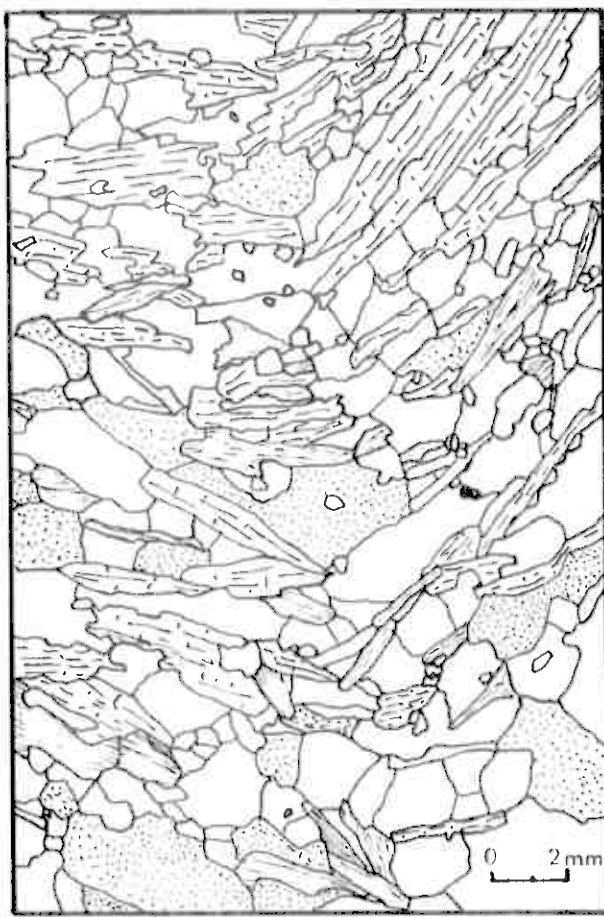


Fig 42

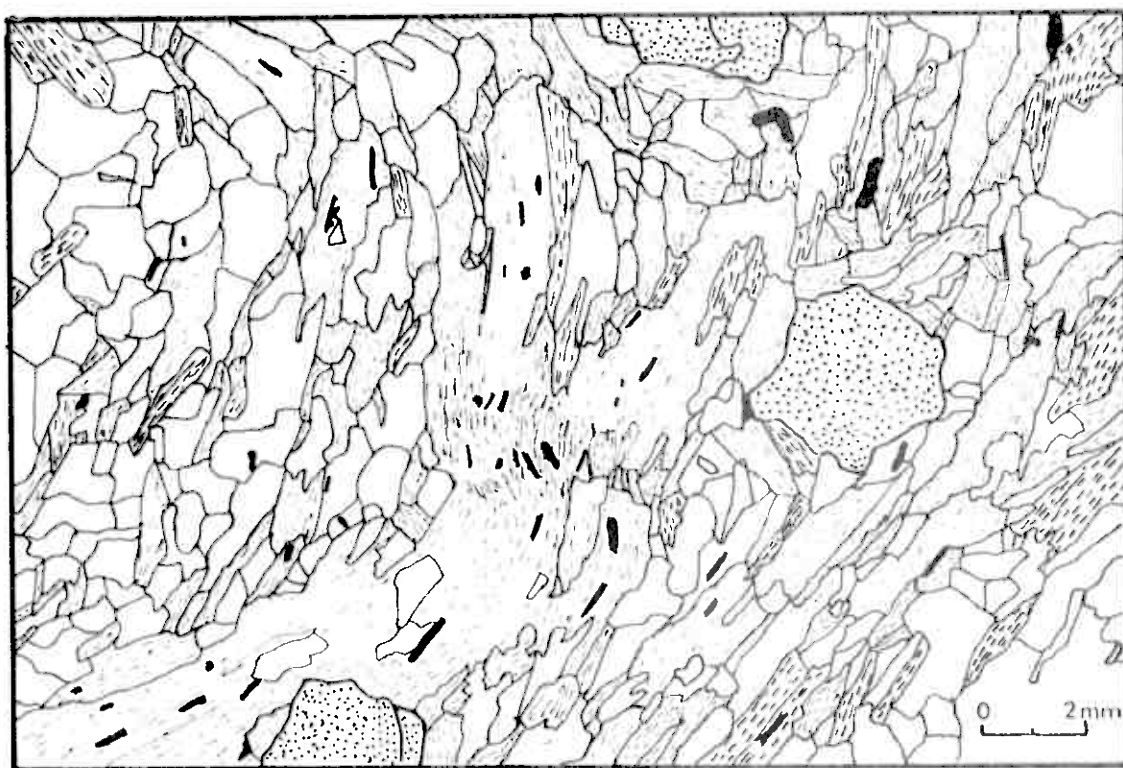


Fig 43

GROUPE DU RØDALSHØA

=====

Formation du Rødalskvalve

. Figure 44

Echantillon 255 (L.P.n.A.) - Micaschiste à grain fin. Bord ouest du Mjøvatn.

La roche, à grain très fin, est formée par des cristaux de quartz, de biotite et de mica blanc, ainsi que quelques minéraux opaques et de tourmaline. Ces minéraux dessinent des microplis (avec apparition parfois de "strain slip cleavage"), qui moulent les porphyroblastes de grenat pointillé, vierges de toute inclusion. Les amas de chlorite (en haut du dessin) sont tardifs.

. Figure 45

Echantillon 261 (L.P.n.A.) - Amphibolite à chlorite. Flanc sud-est du Midthöa.

La roche, à structure discrètement nématoblastique, est composée d'amphibole (généralement idiomorphe), de chlorite ondulée et de rutile (figuré ici en noir). On observe parfois quelques cristaux de feldspath.

. Figure 46

Echantillon 420. Micaschistes à grain fin. Bord ouest du lac Gotjörna.

Le débit général de la roche correspond à un "strain slip cleavage" (dont la trace est sensiblement dirigée de haut en bas sur le schéma). On peut distinguer un rubanement, vraisemblablement d'origine stratigraphique perpendiculaire au clivage schisteux (visible dans la partie inférieure du dessin). Un filonnet de quartz (en blanc), décrit des microplis dont on trouve des répliques dans les lits phylliteux.

. Figure 47

Echantillon 407 ; micaschiste à grain fin. Sud du Lac Flaafatjörna.

Pli en chevron dans un ensemble hétérogène composé d'une zone essentiellement quartzeuse (pointillé espacé), entourée par deux lits de micaschistes feldspathiques à biotite (pointillé serré). Dans la partie supérieure gauche, on observe des micaschistes à deux micas légèrement graphiteux (tireté serré).



Fig 44

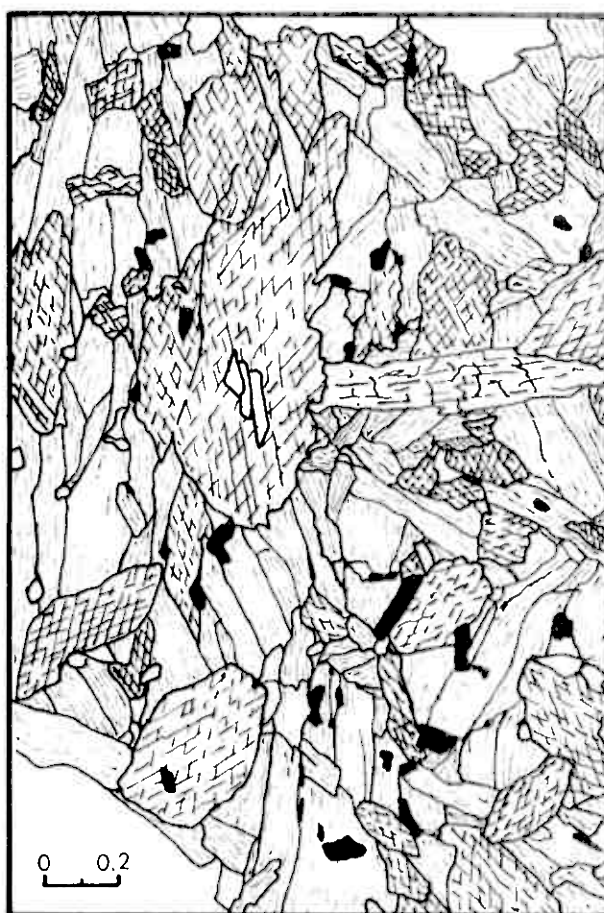


Fig 45



Fig 46



Fig 47

ENSEMBLE OCCIDENTAL

=====

Formation du Rødalen

. Figure 48

Echantillon 365 (L.P.n.A.). Micaschiste à biotite. 500 m environ au sud du confluent de la Glöta et de la Rödalsbekken.

Dans un "nid" de minéraux phylliteux (mica blanc essentiellement), on observe les reliques d'un cristal de staurotide (tiré lâche), aux contours dentelés ainsi que deux cristaux de disthène (le plus petit à peu près au centre du dessin est idiomorphe, le plus grand est très largement poecilitique). Le fond de la roche est occupé par du quartz, du feldspath, de la tourmaline et des phyllites contenant de nombreuses inclusions opaques.

. Figure 49

Echantillon 366 (L.P.n.A.) Micaschiste à biotite. 200 m environ au sud du confluent de la Glöta et de la Rödalsbekken.

Ancien prophyroblaste de staurotide, dont il ne reste plus que la partie centrale, complètement poecilitique. La zone centrale est entourée par une couronne de cristaux de biotite disposés radialement. A la périphérie de l'ancien cristal, on observe une zone occupée par des cristaux de mica blanc, où sont cristallisés des cristaux de grenat automorphes. Le fond de la roche est formé par un micaschiste à deux micas, à grain fin, dans lequel on remarque de petits cristaux de grenat et des prophyroblastes de biotite poecilitiques.

. Figure 50

Echantillon 353 (L.P.n.A.). Micaschistes à biotite et à grenat. Vallée de la Glöta.

Micaschistes "banal" de la formation du Rødalen, composé de phyllites (biotite et mica blanc), et de quartz. On observe quelques prophyroblastes (poecilitiques) de grenat et d'amphibole.

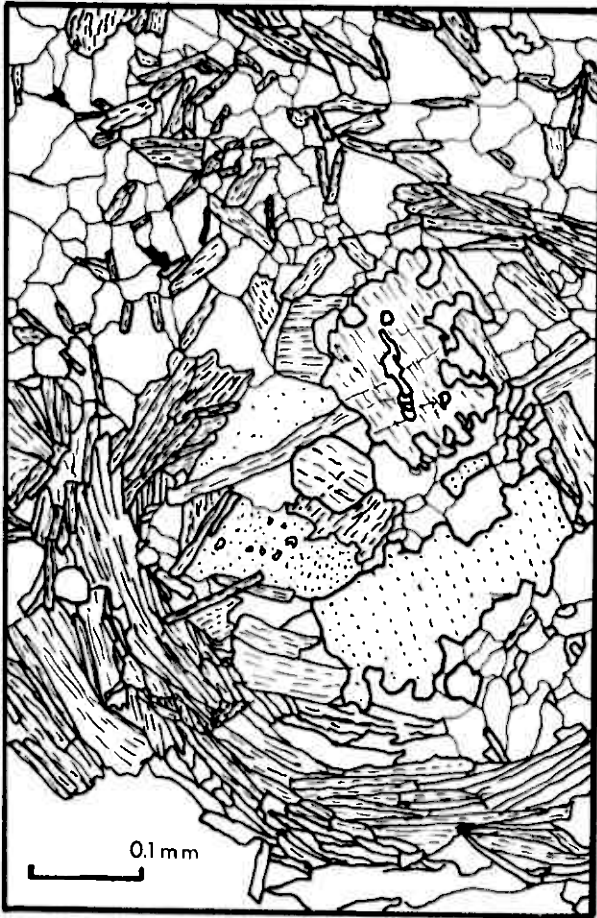


Fig 48



Fig 49

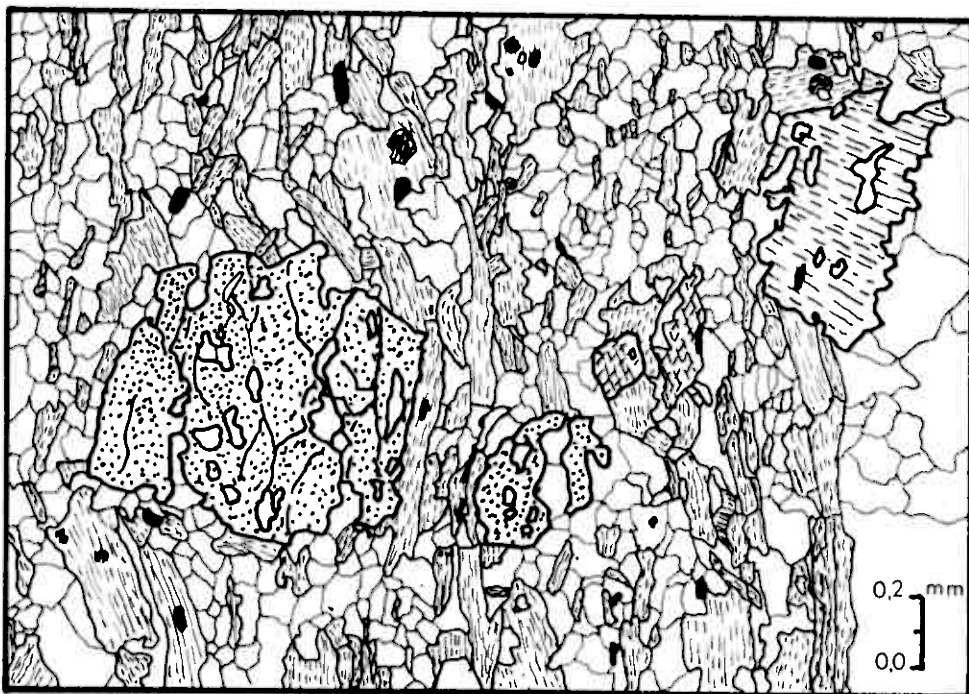


Fig 50

ENSEMBLE OCCIDENTAL

=====

Formation du Brattborren

. Figure 51

Echantillon 452 (L.P.n.A.) Micaschistes à deux micas. 800 m environ à l'ouest - nord-ouest du sommet du Brattborren.

Les micaschistes de la formation du Brattborren sont peu différents de ceux de la formation du Rödalen. Ce sont essentiellement des micaschistes à deux micas (et à chlorite), à grain fin, où l'on observe parfois des porphyroblastes de grenat et d'amphibole.

. Figure 52

Echantillon 378 (L.P.n.A.) Amphibolite. 1km environ au sud du lac Storbakktjörna.

Amphibolite, à structure nématoblastique, où l'on distingue parfois des replis aigus. La chlorite semble remplacer aussi bien l'amphibole que la biotite (qui est rare). Les minéraux opaques sont assez nombreux.

. Figure 53

Echantillon 378' (L.P.n.A.) - Micaschistes à grenat. 1 km environ au sud du Lac Storbakktjörna.

Détail dans un lit hypermicacé à grenat. Les cristaux de grenat représentés formaient, à l'origine, un seul cristal (on peut parfaitement reconstituer le puzzle à partir des différents éléments). Postérieurement à la cassure, il y a eu (re) cristallisation de quartz et de biotite verte.

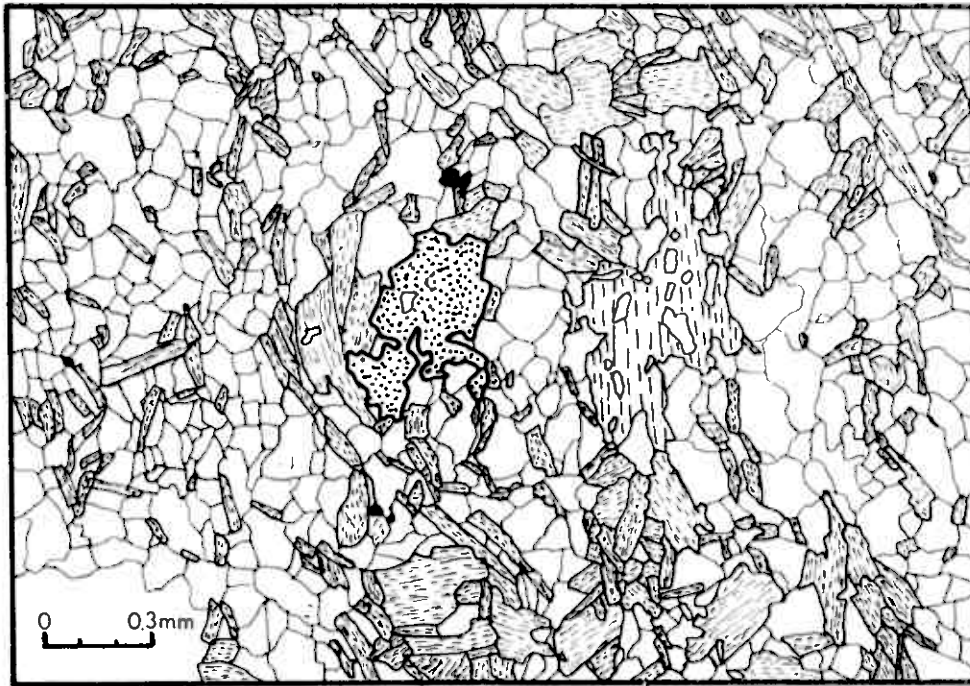


Fig 51



Fig 52



Fig 53

ENSEMBLE OCCIDENTAL

=====

Formation du Grönhökvolve

. Figure 54

Echantillon 321 (L.P.n.A.) - Micaschiste à biotite et à muscovite. 700 m à l'est - sud-est du sommet du Snöfonnhöa.

Porphyroblaste de grenat à structure sigmoïde au sein des micaschistes à biotite et muscovite de la formation du Grönhökvolve. L'enveloppe micacée, qui entoure le grenat, est essentiellement composée de mica blanc tordu. Le grenat a du continuer à cristalliser après la fin de la déformation : il déborde sur la zone de mica blanc vers le bas du dessin. Les inclusions qui sont faites de cristaux de quartz, semblent souligner toujours le même sens de rotation. On remarquera les zones sombres, de chaque côté du grenat.

. Figure 55

Echantillon 326 (L.P.n.A.) Micaschistes à deux micas. 1,5 km au nord du Lac X Vesle Marsjöen.

Porphyroblaste d'amphibole, contenant des inclusions dans un micaschiste à deux micas. On ne peut pas raccorder les structures soulignées par les inclusions et les structures extérieures au porphyroblaste : on est donc amené à penser que l'amphibole a cristallisé entre deux phases de déformations.



Fig 54

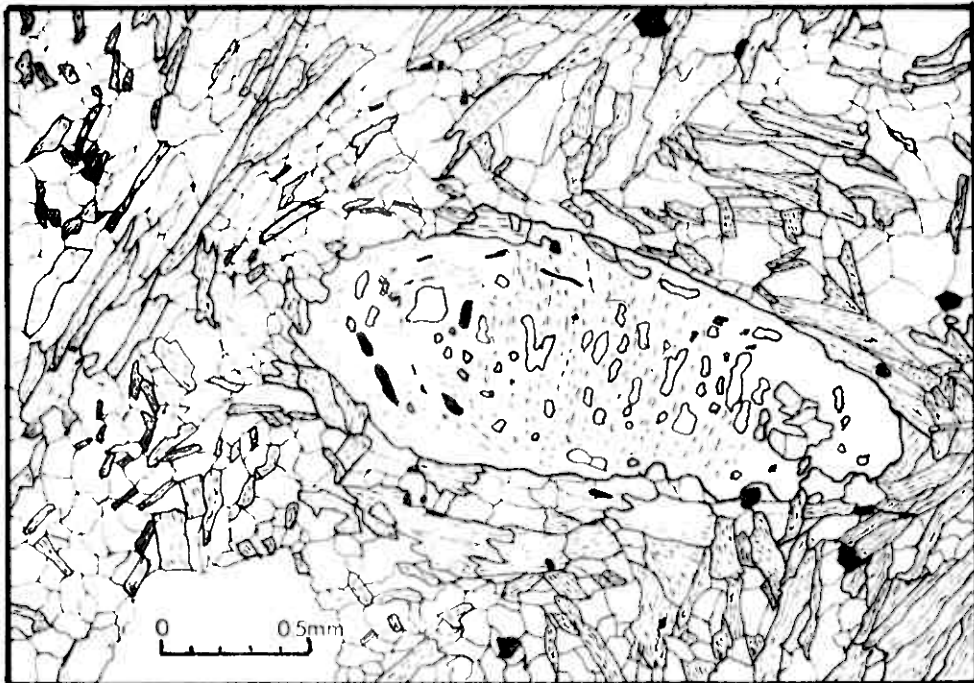


Fig 55

ENSEMBLE OCCIDENTAL

=====

Formation du Grønholkvolve

. Figure 56

Echantillon 380 - Micaschistes graphiteux. 1km environ au sud - sud-ouest du lac Storbakktjörna.

Schéma d'échantillon montrant l'intense plissement ayant affecté ces roches. Les plis, dont on voit ici les charnières, correspondent à une phase ancienne dont la direction est distincte de celle de la linéation régionale. Un filonnet de quartz (pointillé lâche), discordant sur le rubanement visible, est plissé également selon les plis anciens.

. Figure 57

Echantillon 380 (L.P.n.A.) - Détail de la figure 56

Le schéma représente la partie gauche de la figure précédente.

On observe sur ce schéma de lame mince, en plus des charnières correspondant aux plis anciens, des microcisaillements qui sectionnent les plis indépendamment des charnières. Les alternances plus ou moins sombres proviennent de la richesse plus ou moins grande en matière graphiteuse des micaschistes à biotite.

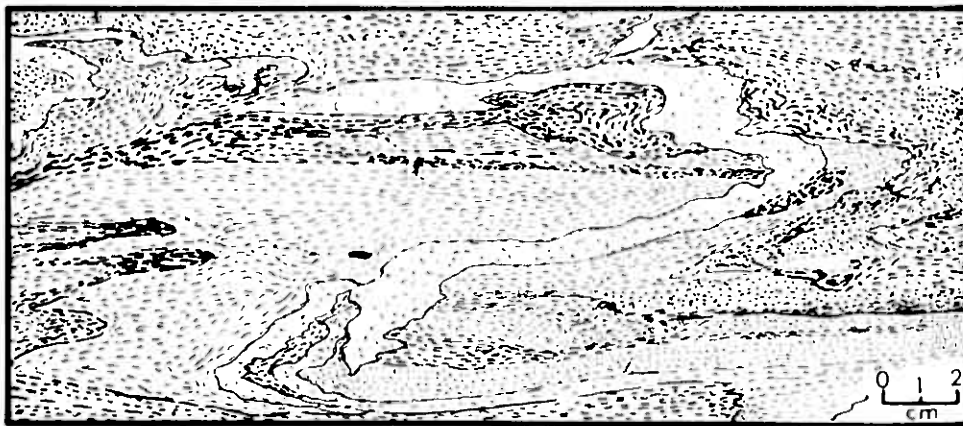


Fig 56

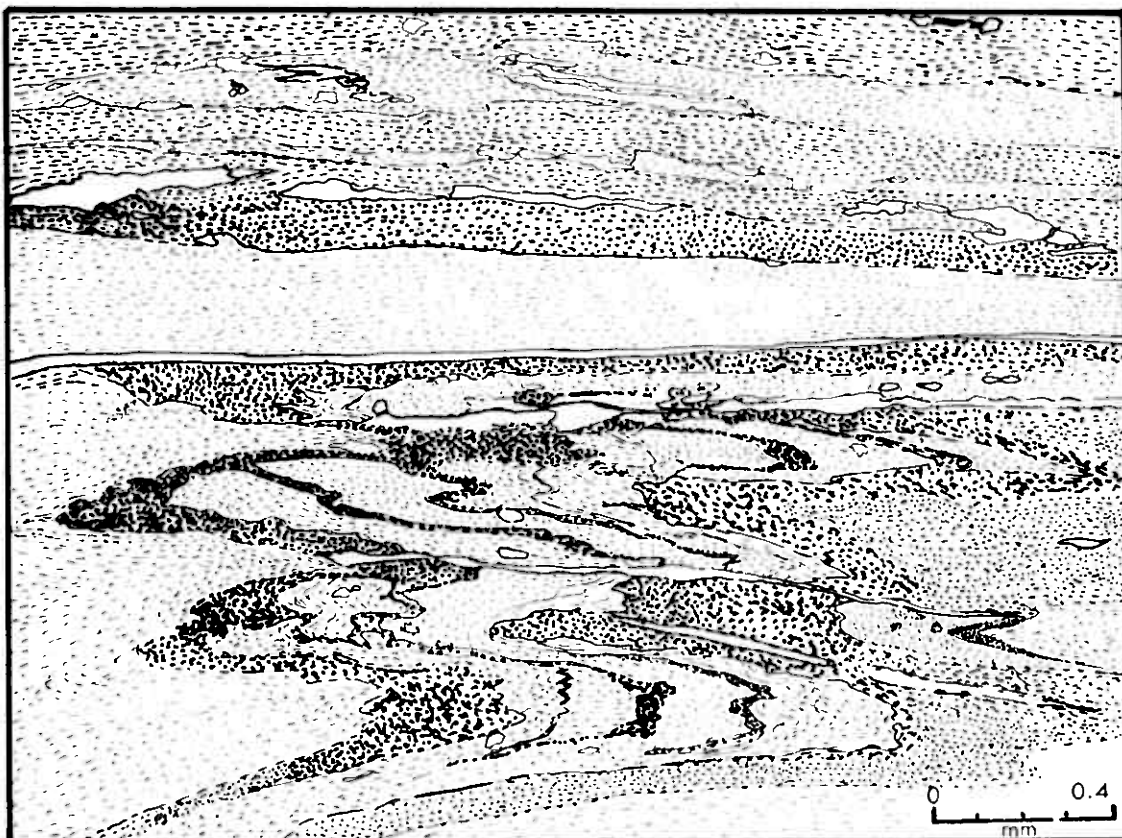


Fig 57

ENSEMBLE OCCIDENTAL

=====

Formation du Brattborren

. Figure 58

Schéma d'affleurement. 800 m environ au sud du sommet du Rundhöa. Vue vers le sud-ouest.

Le dessin marque la limite occidentale de la formation du Brattborren. On distingue, sur la droite, des plis d'amplitude métrique bien marqués dans un matériel amphibolique (les axes des plis plongent d'une trentaine de degrés vers l'est - sud-est). De part et d'autre de cette bande d'amphibole, on trouve des micaschistes à grain fin.

ENSEMBLE ORIENTAL

=====

Groupe du Rødalshøa. Formation du Sandvikkletten

. Figure 59

Echantillon 49 (L.P.n.A.) - Micaschistes à grain fin. Sommet du Sandvikkletten

Le fond de la roche est occupé par un feutrage polycristallin de mica blanc. Ces phyllites, qui renferment de nombreuses inclusions (graphite ? , minéral), soulignent une surface (stratigraphique ?, schistosité ?) ancienne plissée. Ces lits sont recoupés par des cristaux de biotite sécants, plus récents, qui renferment des inclusions hélicitiques. Un porphyroblaste de chlorite, oblique sur toutes les structures antérieures, marque une nouvelle orientation, plus tardive.

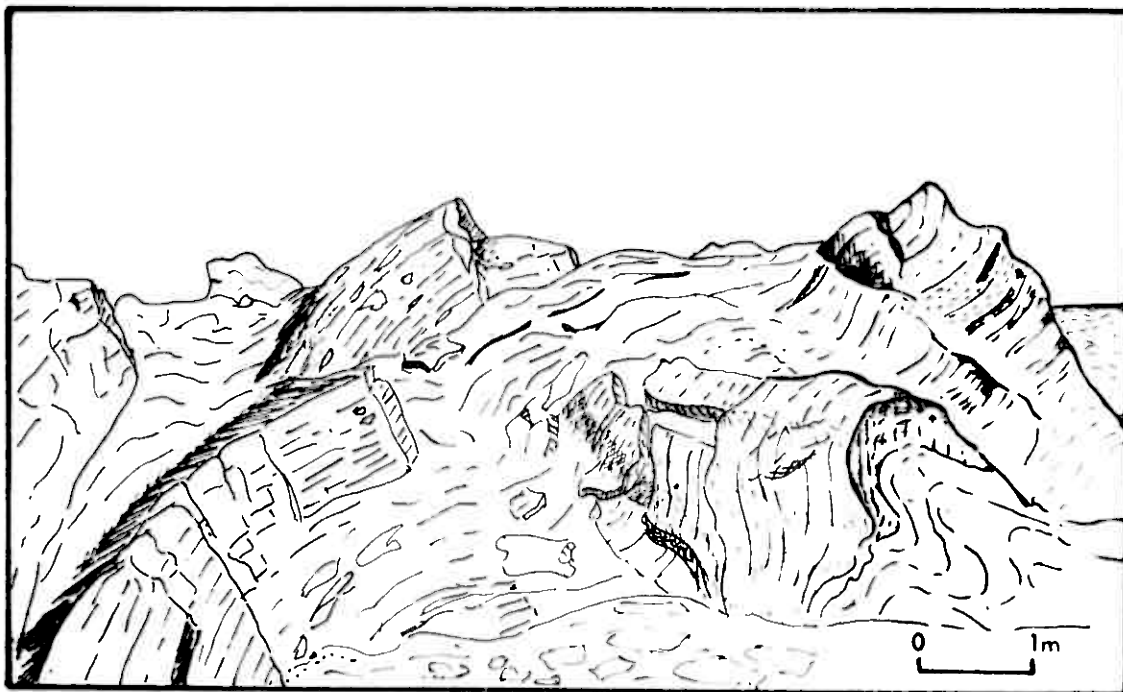


Fig 58

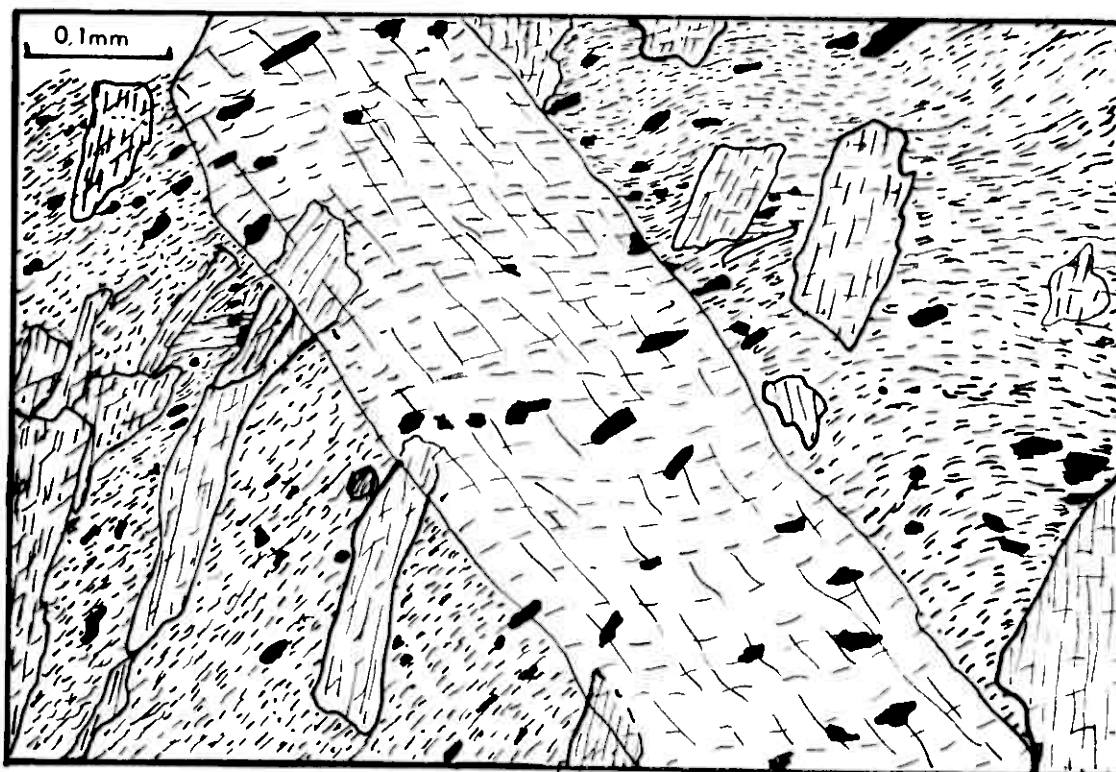


Fig 59

. Figure 60

Echantillon 240 ₅ - Dessin semi schématique de détail d'une surface polie.
(Lumière naturelle - diamètre du champ)

L'ilménite, dont la cristallisation a probablement commencé assez tôt, a continué à cristalliser postérieurement à la formation de la chalcoppyrite et de la pyrrhotite. La pyrite, qui englobe de petits cristaux de pyrrhotite, semble être assez tardive ; elle pourrait correspondre à une rétro-morphose.

Remarque : Les zones noires correspondent à des trous (arrachements sur la surface.)

On a représenté, en dessous de la figure 60, les figurés utilisés dans les figures se rapportant à la métallogénie.

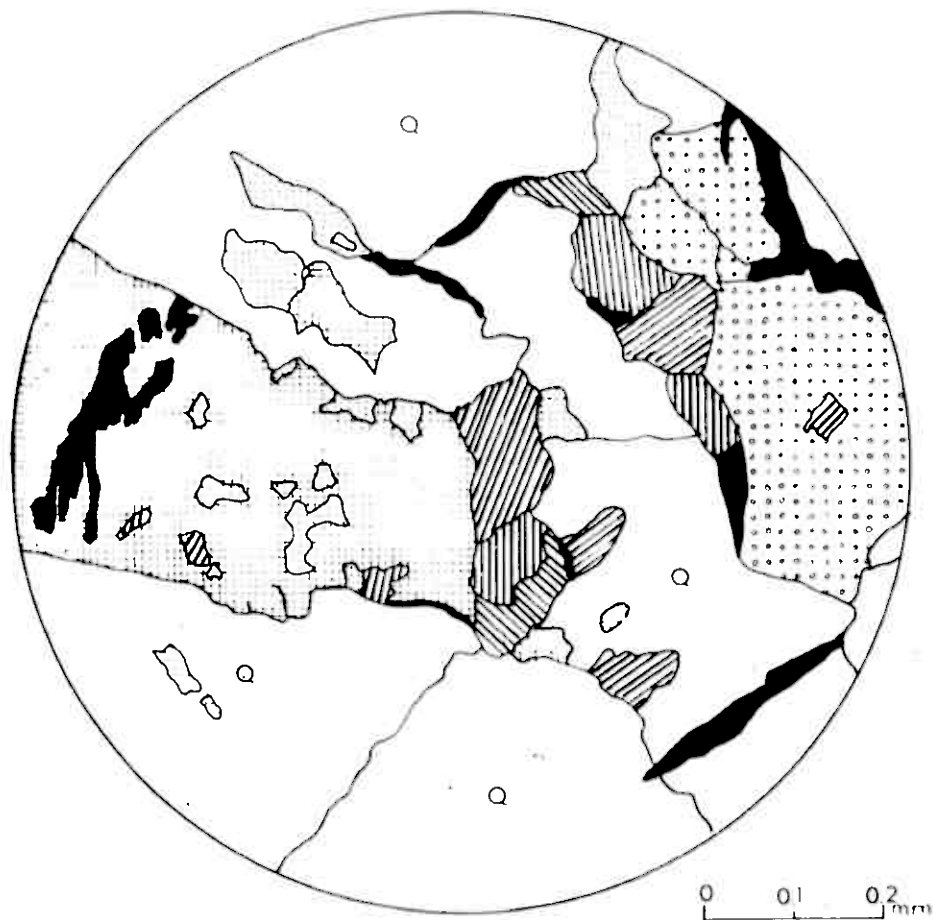


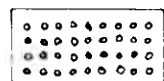
Fig 60



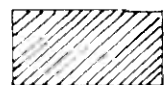
ILMENITE



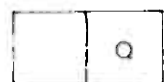
CHALCOPYRITE



PYRITE



PYRRHOTITE



SILICATES (Q=QUARTZ?)

. Figure 61

Echantillon 240₂ - Lumière réfléchie

Cristal de chalcopryrite entièrement englobé dans la pyrite de cristallisation tardive.

. Figure 62

Echantillon 240₁ - Lumière réfléchie polarisée

Exemple de macles fines dans un cristal de chalcopryrite.

. Figure 63

Echantillon 240₅ - Lumière réfléchie

Les clivages du cristal d'ilménite, de cristallisation précoce, ont servi de guide pour la formation des inclusions de chalcopryrite, d'exsolution.

On remarquera les traces de clivage dans les cristaux de chalcopryrite.

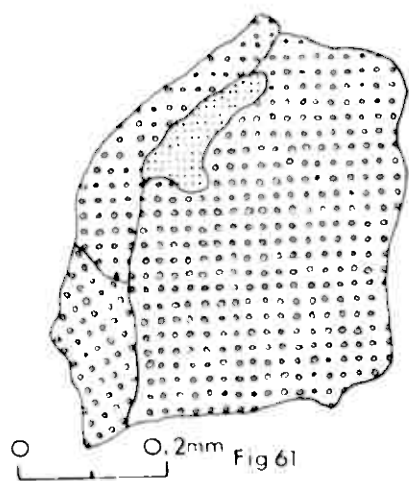


Fig 61

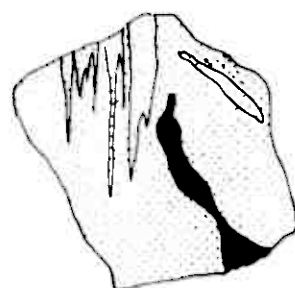


Fig 62

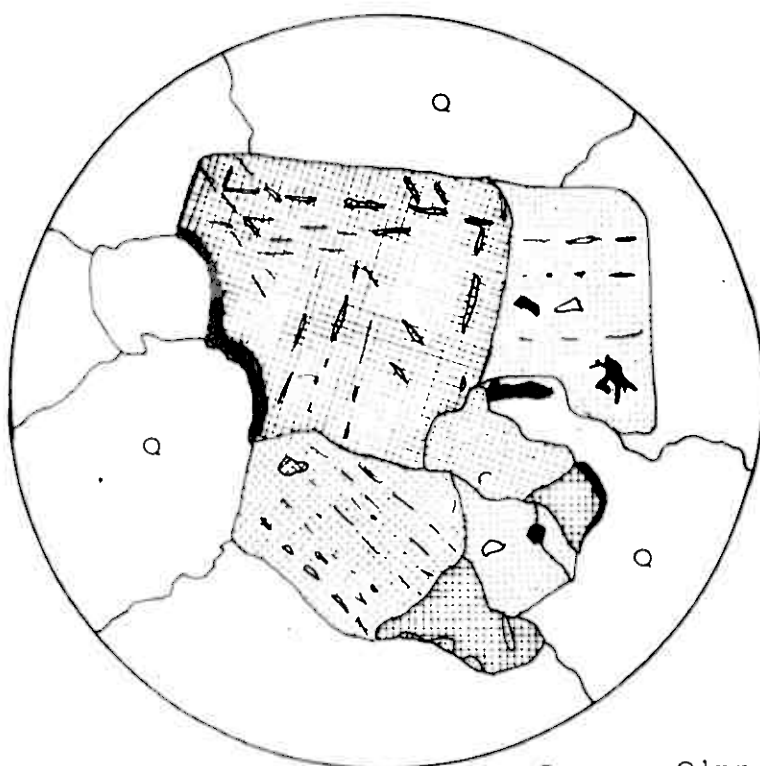


Fig 63

. Figure 64

Echantillon 151 (Lumière réfléchiée) - dessin schématique de détail.

La pyrite, automorphe, englobe de petits cristaux (résiduels ?) de pyrrhotite. Les limites des cristaux sont parallèles à certains plans cristallographiques de la pyrrhotite (clivages (0001) probablement). On a affaire ici aux deux dernières phases de cristallisations, vraisemblablement.

. Figure 65

Echantillon 151 (Lumière réfléchiée). Dessin schématique de détail.

Au centre du champ, un cristal de pyrrhotite pratiquement automorphe, semble partiellement remplacé par un cristal de pyrite. Les cristaux de pyrrhotite xénomorphe pourraient être de phase tardive.

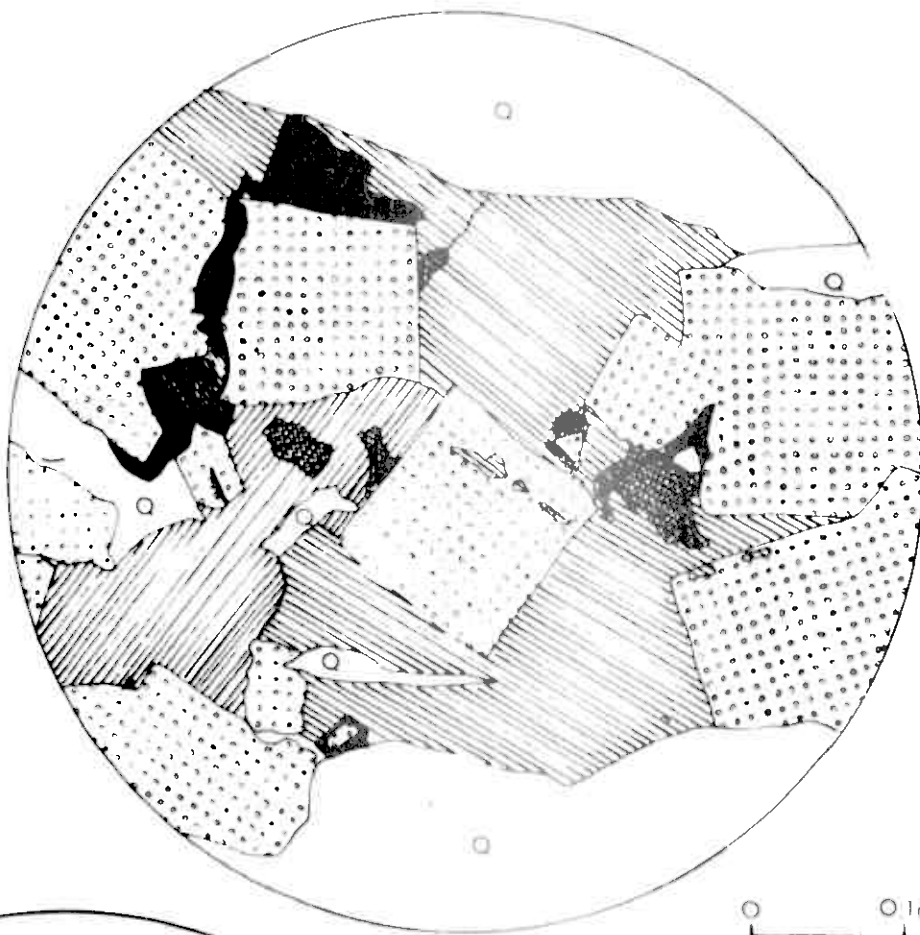


Fig 64

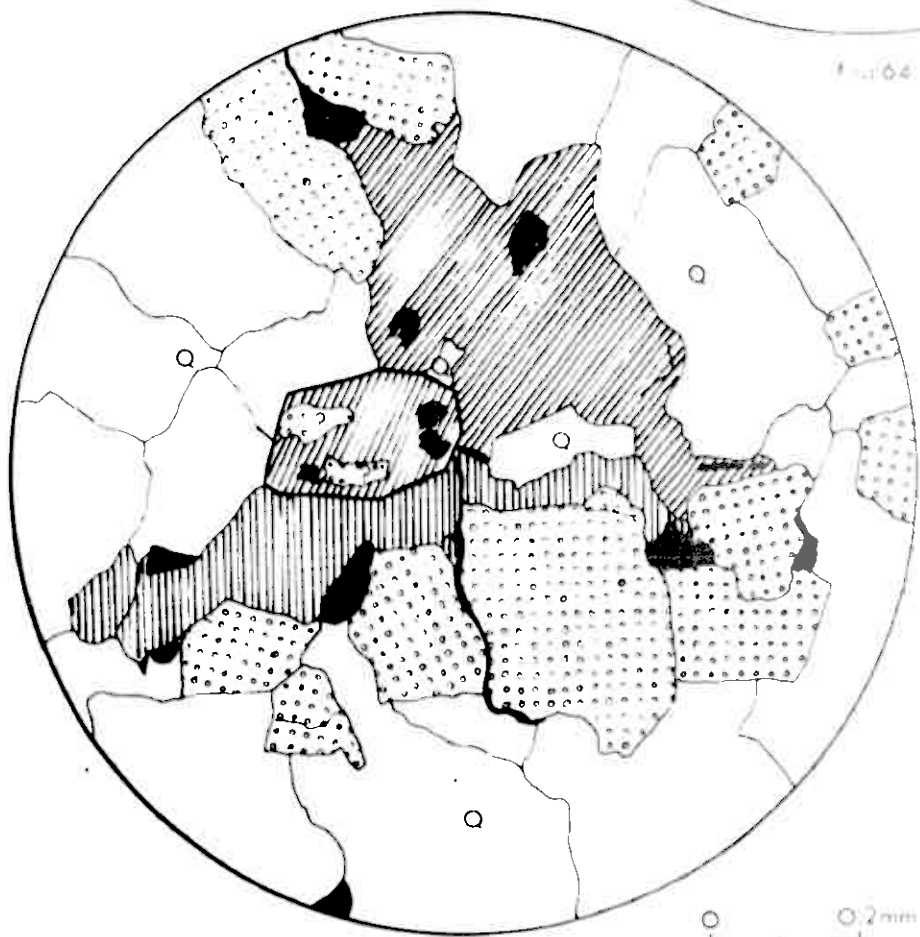


Fig 65

. Figure 66

Dessin schématique (éch. 323) - Lumière réfléchie.

L'ilménite, au centre du champ, a syncristallisé avec la chalcoppyrite, elle renferme des "gouttes" de celle-ci.

La marcassite a du recristalliser après la chalcoppyrite et l'ilménite, et renferme un cristal de chalcoppyrite (en bas à gauche).

Gisement de Sögardsvangen

. Figure 67

Dessin schématique (éch. 310 D) - Lumière réfléchie.

La chalcoppyrite se trouve à la limite de deux cristaux de pyrrhotite.

La pyrite, incluse sous forme de petite gouttelettes émet des diverticulations dans le cristal de pyrrhotite qui la contient. On observerait ici un début de transformation de la pyrrhotite en pyrite.

Fig 66

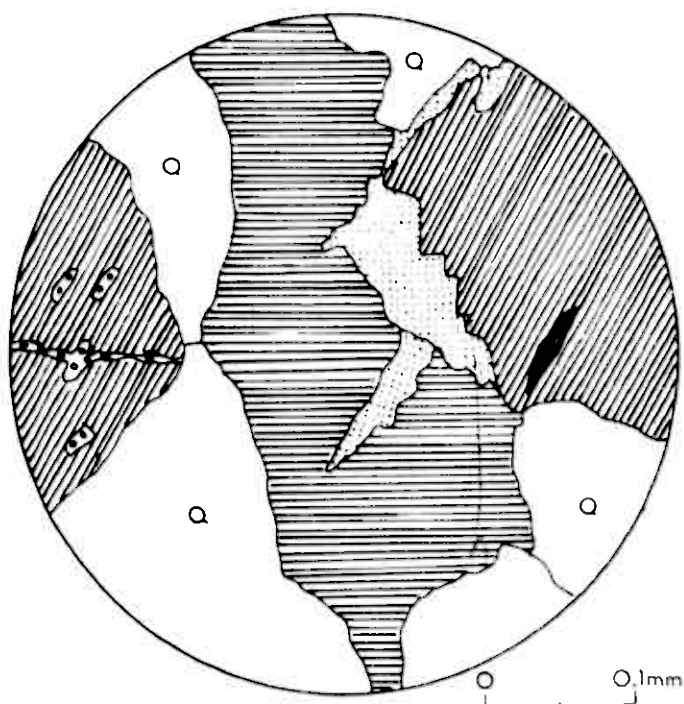
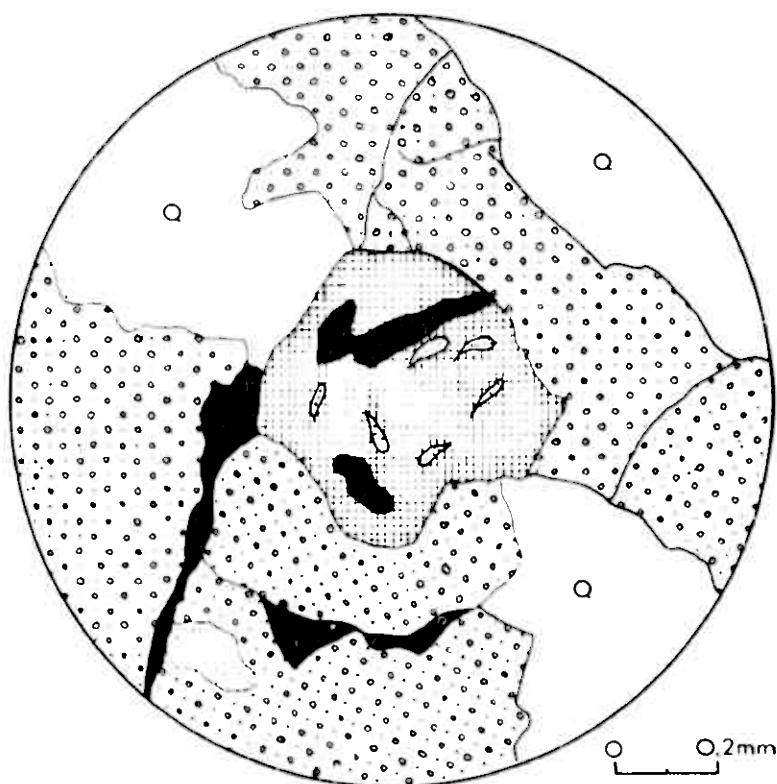


Fig 67

. Figure 68

Echantillon 470 - Dessin schématique de détail - Lumière transmise.

Cristal de chlorite montrant des plis en chevrons. Le fond de la roche est formé par des sulfures (pyrrhotite essentiellement), opaques en lumière transmise. En haut et à droite, on remarquera la présence de petits grains de minéral dans les cristaux de quartz et dans les phyllites (ici biotite, tardive ?)

Le quartz a été laissé en blanc. On a représenté les traces des plans de clivage des phyllites.

. Figure 69

Dessin schématique - Lumière réfléchie non analysée (éch. 470)

L'essentiel de la section est composé d'un agrégat polycristallin de pyrrhotite. Au centre du champ, l'ilménite se rencontre surtout au contact avec les silicates (on peut remarquer quelques cristaux automorphes prismatiques).

L'arsenopyrite est souvent au contact entre les silicates et la pyrrhotite.

La chalcoppyrite s'étale souvent en plages xénomorphes.

Figurés utilisés ici :

- quadrillé fin : ilménite
- pointillé fin : chalcoppyrite
- blanc : arsenopyrite
- noir : silicates
- hachuré : pyrrhotite

Fig 68

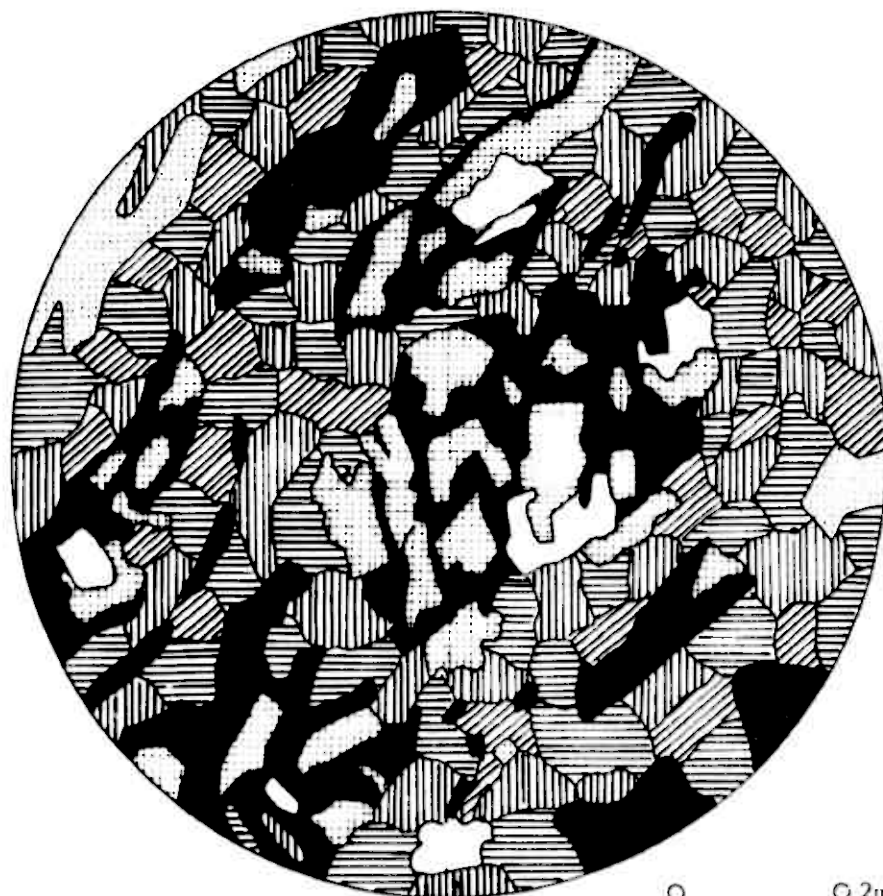


Fig 69

GISEMENTS SITUES A L'EST DU STORBORREN

=====

. Figure 70 Echantillon 373 - Lumière réfléchie

Le grenat, en bas à gauche, englobe de petits cristaux de magnétite dont certains renferment des inclusions de pyrite ou de chalcoppyrite.

La magnétite se présente sous deux aspects différents :

- sur la gauche du schéma, on observe de petits grains sub-automorphes ;
- sur le côté droit de la figure, les cristaux de magnétite, qui montrent souvent des traces d'arrachement, contiennent parfois de la pyrrhotite ou de la pyrite.

La chlorite, en bas, renferme de la pyrite.

Abréviations

B : biotite
C : chlorite
CP?: calcoppyrite ou pyrite ?
G : grenat
M : magnétite
P : pyrrhotite
Q : quartz

GISEMENTS SITUES A L'OUEST DU STORBORREN

=====

. Figure 71

Echantillon 470 - Lumière transmise, polarisée non analysée.

Le fond de la roche, dans la figure, est formé par des minéraux opaques (surtout de la pyrrhotite).

Les minéraux phylliteux représentés ici sont au moins de trois types :

- des cristaux de biotite plissotés (qui forment l'essentiel des minéraux du schéma) ;
- des cristaux de chlorite qui proviennent vraisemblablement de la biotite préexistante ;
- des cristaux de biotite tardifs qui recoupent les microplis.

Abréviations

C : chlorite
B1 : biotite plissotée
B2 : biotite tardive.

Fig 70

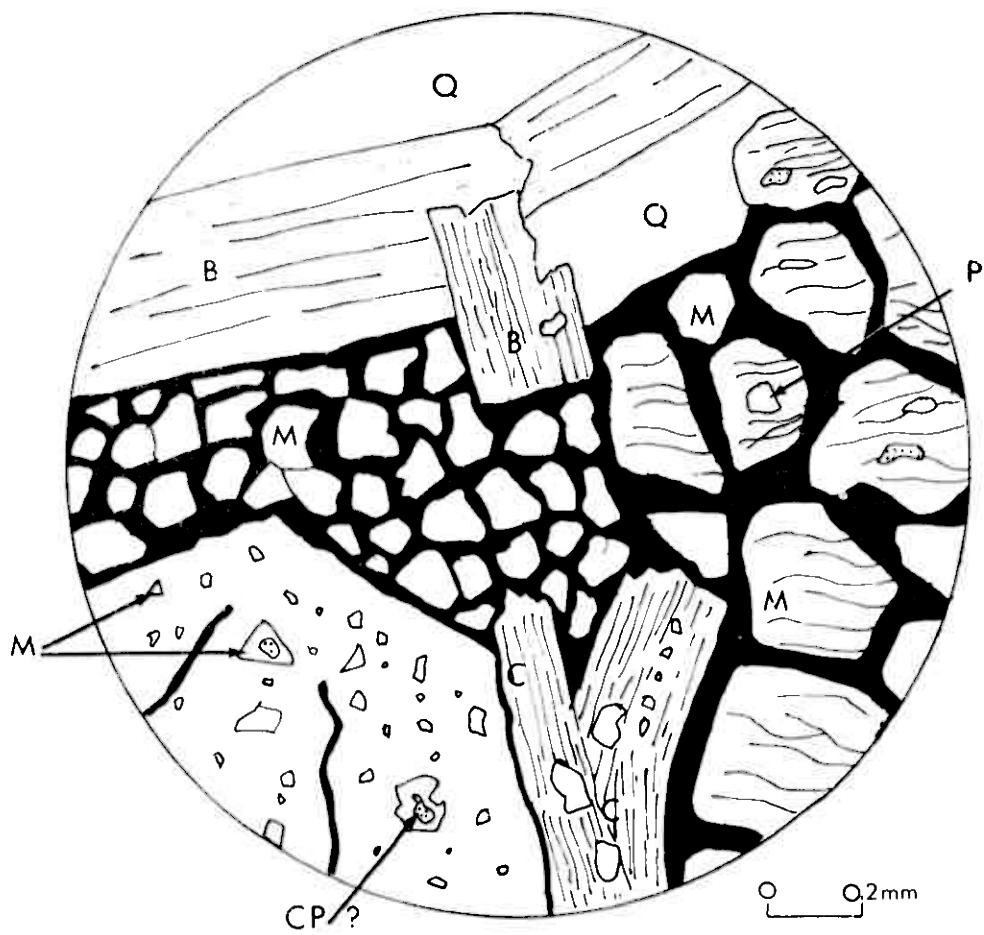


Fig 71

GISEMENTS SITUES A L'EST DU STORBORREN

. Figure 72

Echantillon 373 - Lumière transmise, polarisée non analysée.

Le cristal de grenat, automorphe, contient des inclusions opaques, également automorphes (magnétite), qui soulignent des microplis.

L'ensemble est noyé dans un fond de magnétite.

. Figure 73

Echantillon 373 - Lumière transmise, polarisée non analysée.

Les petits cristaux de magnétite à l'intérieur des cristaux de grenat, délimitent un certain litage. Ces lits sont discrètement ondulés. Les cristaux de grenat paraissent avoir bougé postérieurement à leur cristallisation. On remarquera une concentration de minéraux opaques au coeur de deux des cristaux de grenat.

GISEMENTS SITUES AU SUD du STORBORREN

. Figure 74

Echantillon 472 - Lumière transmise, polarisée non analysée.

Le dessin schématique montre deux zones distinctes :

- . sur la gauche, on observe des cristaux de grenat dans un fond de magnétite ;
- . sur la droite, les cristaux de biotite contiennent quelques minéraux opaques.

On remarquera la présence, au centre du champ, d'un cristal de grenat qui montre une structure en atoll, englobant ainsi un cristal de biotite.

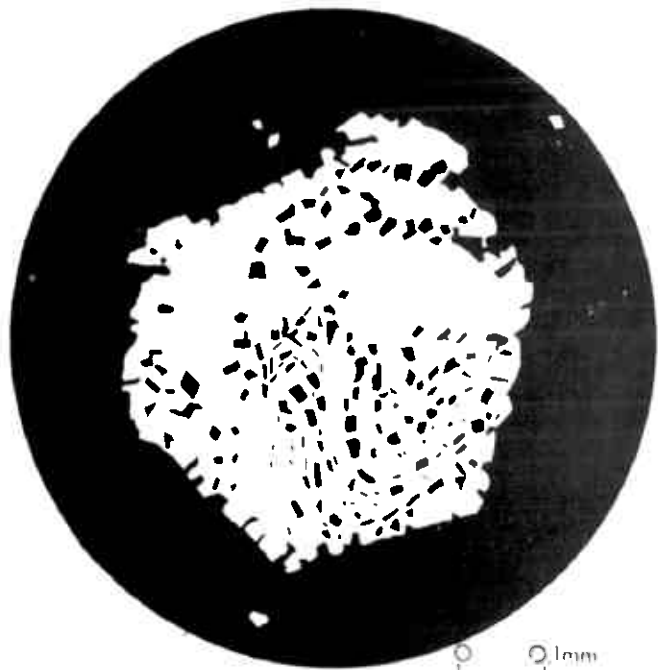


Fig 72

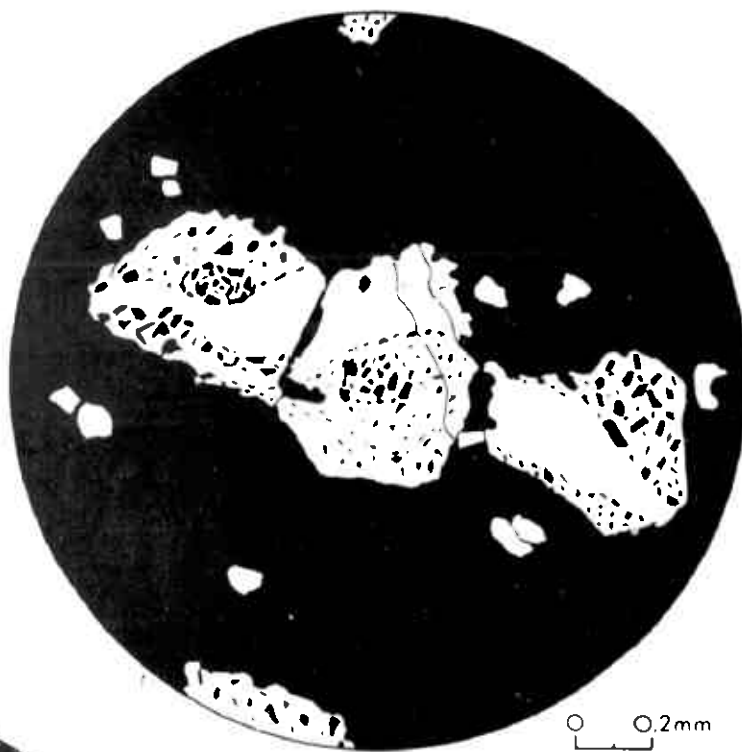


Fig 73

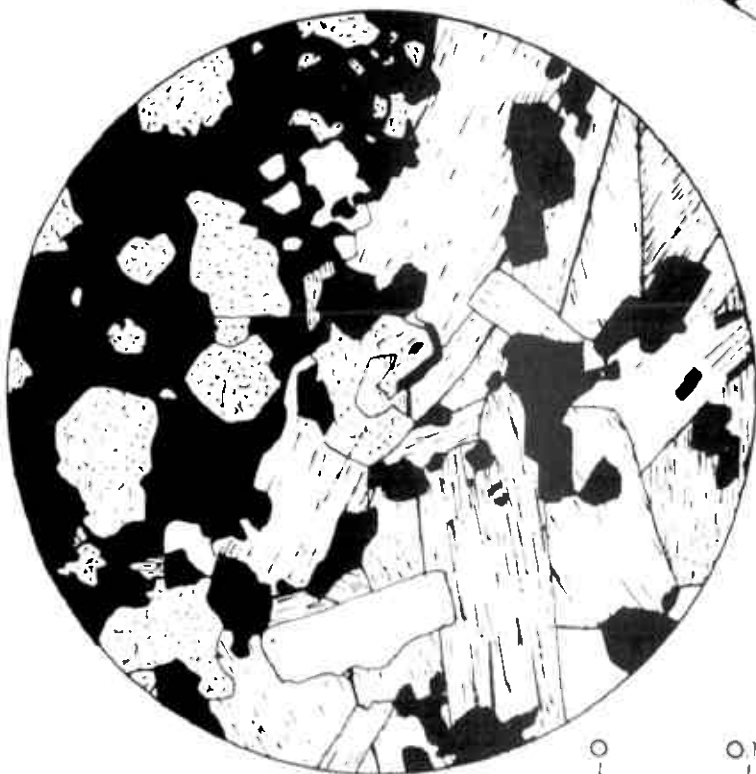


Fig 74

ENSEMBLE OCCIDENTAL

=====

Formation du Grönhökvolve

. Figure 75

Schéma d'affleurement. Vallée de la Metjörna, 2 km environ au nord du lac Vesle Marsjöen. Vue prise vers le sud-est.

On observe au sein des micaschistes à biotite (tirez lâche), des lits de composition amphibolique (tirez serré), et des passées à tendance quartzitique (pointillé). L'ensemble a subi un plissement ancien, sensiblement isoclinal, qui est également imprimé dans le tissu de la roche, sous forme de linéations. Une nouvelle phase de plissement a repris le tout.

. Figure 76

Schéma d'affleurement. Vallée de la Marsjöaa, 1,5 km environ à l'est - sud-est du lac Vesle Marsjöen. Vue prise vers le nord.

On observe ici, dans les micaschistes à biotite, des plis tardifs d'axe orientés à peu près au nord, qui déforment un pli à charnière incurvée de direction moyenne WNW - ESE. L'ensemble est souligné par un lit peu épais de nature amphibolique.

Fig 75

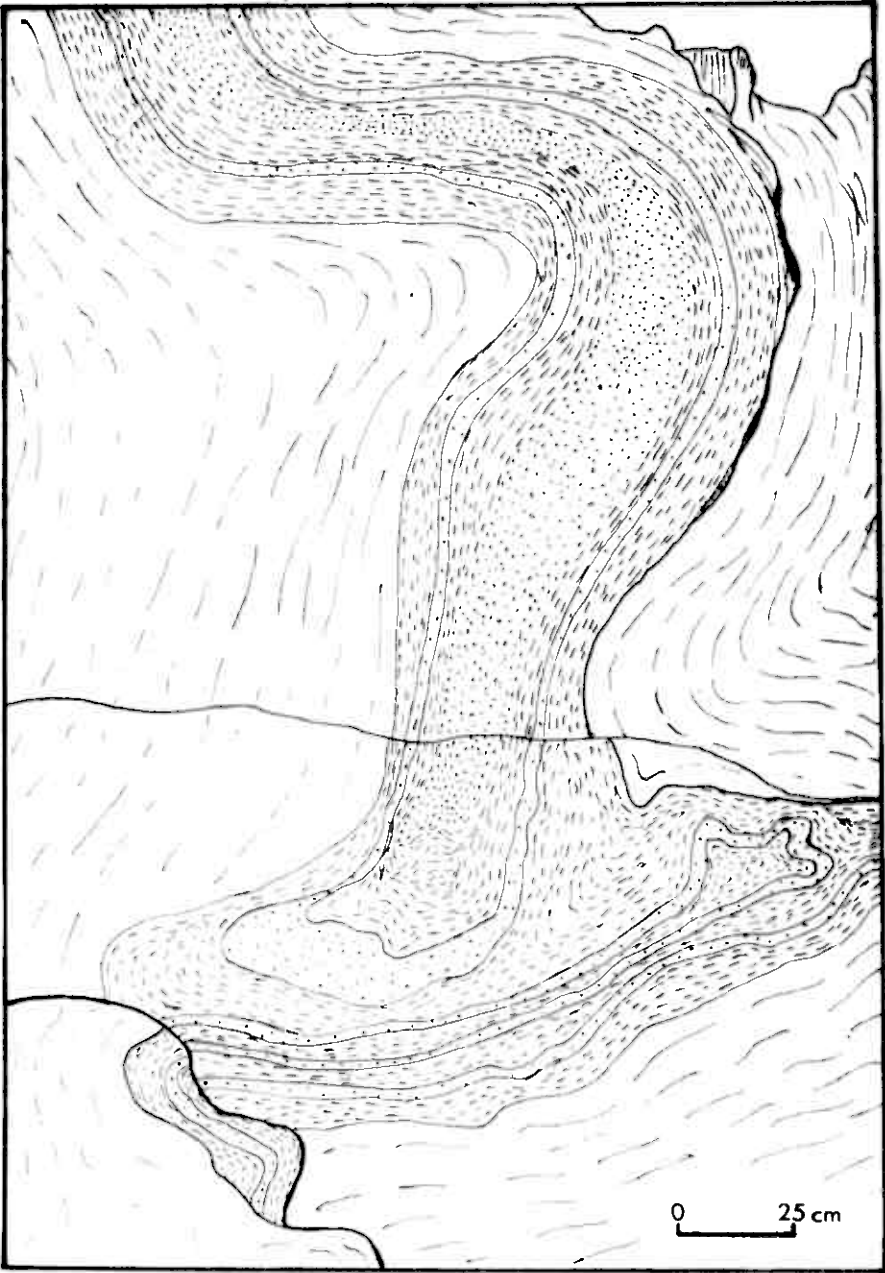
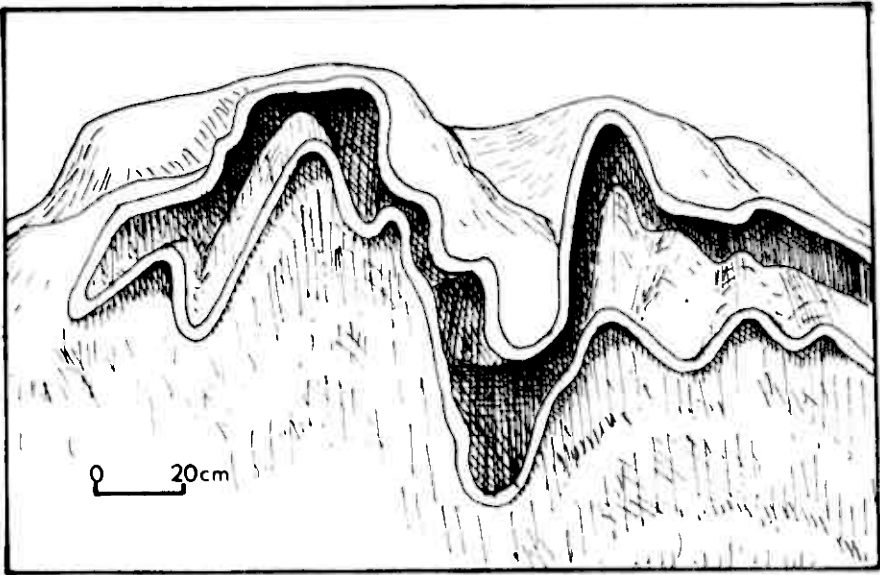


Fig 76



ENSEMBLE ORIENTAL

=====

Groupe du Rödalshöa - Formation du Sandvikkletten

. Figure 77

Schéma d'affleurement - amphibolite - flanc ouest du Bandgarsvola - vue prise vers le NNE.

On observe, dans les amphibolites, de très fines intercalations de métakératophyre qui soulignent la présence de plis plats anciens, à surface axiale peu inclinée, remplissés par des chevrons tardifs dont les directions d'axe varient entre le nord et le nord-est.

Groupe du Lomnesvola

. Figure 78

Schéma d'affleurement - bord du lac Savalen, à l'ouest du Midberget - vue prise vers le NNE.

On remarque, à l'intérieur des roches méta-éruptives du groupe du Lomnesvola des plis isoclinaux anciens, bien marqués ici par un banc de métakératophyres (MT) et d'amphibolite (tireté). L'ensemble est remplissé par des chevrons d'axe NNE - SSW. On note la présence de quartz (Q) recristallisé dans des cassures (F - F'), postérieurement à la dernière phase plicative.

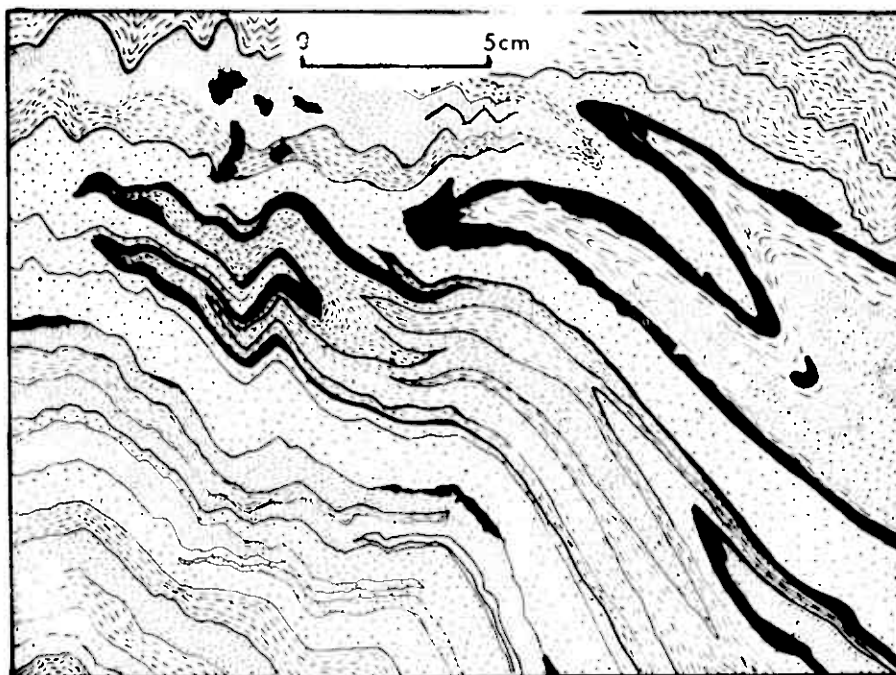


Fig 77

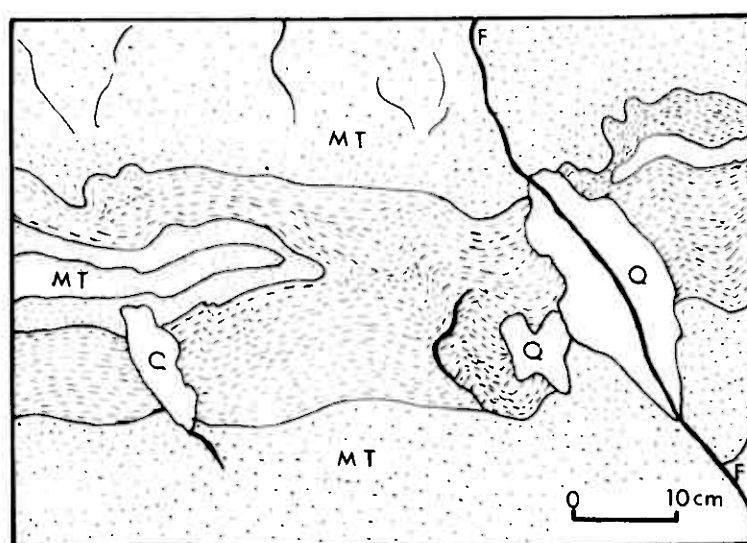


Fig 78

ENSEMBLE ORIENTAL

=====

. Figure 79

Formation du Rödalskvolve - micaschistes à grain fin, affleurement situé à 1,5 km au NW du sommet du Rödalshöa. Vue vers le sud.

Le matériel est formé par une alternance de micaschistes à biotite et de lits quartzeux peu épais (5-20 cm). On observe ici une succession de plis en genou "en cascade". L'axe de ces plis plonge d'une dizaine de degrés vers le SSW. On peut remarquer que quelques charnières, notamment dans les bancs plus quartzeux, montrent des fentes de tension. Il existe également de petits replis, mal visibles ici, plus anciens et dont les axes sont dirigés au NNW. On observe parfois du boudinage.

. Figure 80

Formation du Sandvikkletten - micaschistes à grain fin - affleurement situé sur le flanc nord-est du Grukkletten - vue vers l'ouest - nord-ouest.

Dans les micaschistes à grain fin, dont la direction de foliation est à peu près nord-sud, on observe des replis soulignés par un lit d'épaisseur décimétrique de matériel amphibolique. L'axe de ces plis plonge de 40 à 50 degrés vers le NNW ; il pourrait s'agir d'un plissement ancien. Une petite cassure tardive (en haut du schéma) sectionne une lentille de quartz (Q), ainsi que les petits plis.

. Figure 81

Formation du Rödalskvolve - micaschistes carbonatés à affleurement situé à 400 m au nord du sommet du Sandvikkletten. Vue du dessus.

On observe une alternance de lits micaschisteux (en tireté) et de lits à grain fin riches en grenat (en pointillé). Les charnières semblent correspondre à des plis d'entraînement contemporains d'une phase ancienne de plissement (axe dirigé vers le NNW). Le quartz (Q) que l'on remarque dans les charnières est vraisemblablement tardif.

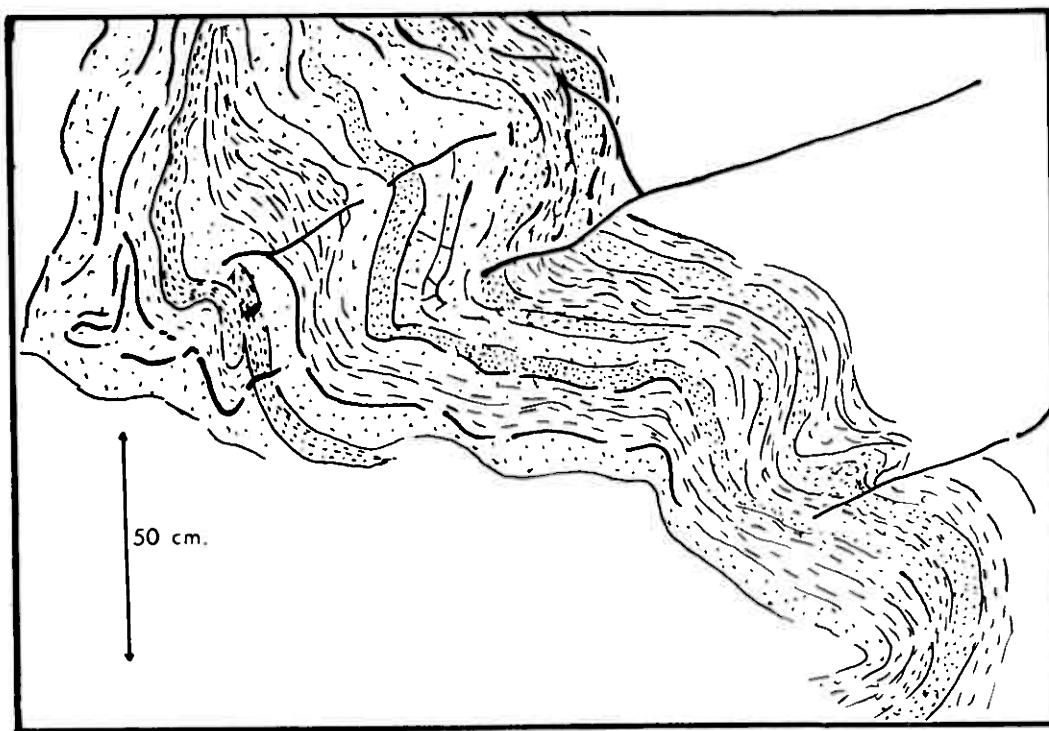


Fig 79

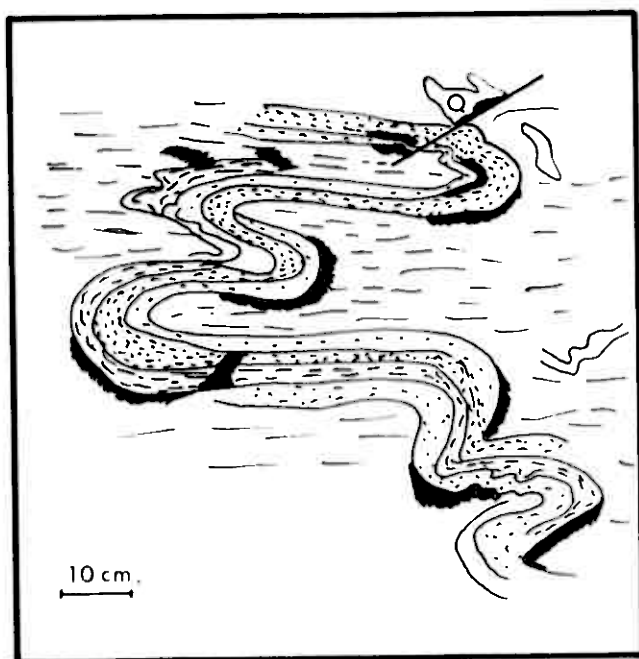


Fig 80

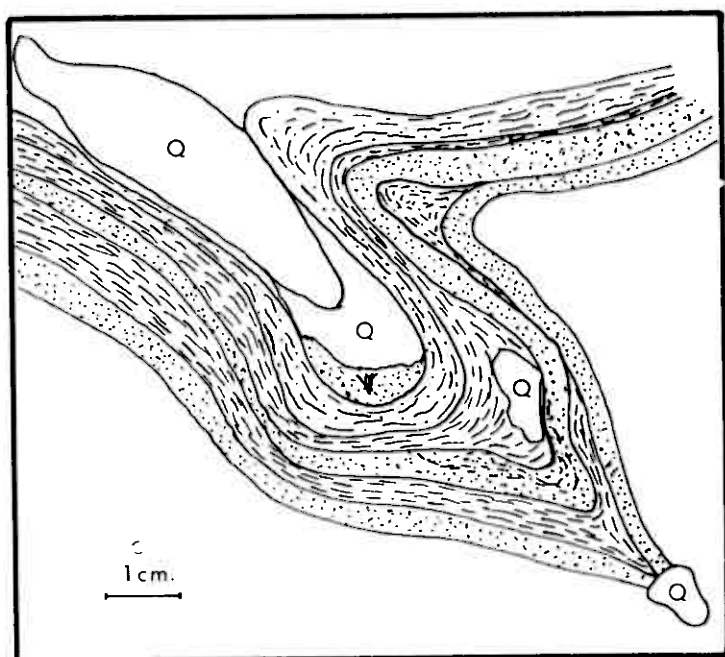


Fig 81

ENSEMBLE ORIENTAL

=====

Terminaison périanticlinale de l'Einunnfjell, au sud du chevauchement

. Figure 82 a

Projection équivalente, hémisphère inférieur (103 mesures de linéation, essentiellement par microplis).

On remarque, en plus d'une concentration sensiblement parallèle à l'axe de l'anticlinal, une dispersion relativement importante des linéations.

. Figure 82 b

Projection stéréographique, hémisphère inférieur.

Le diagramme porte sur les mêmes mesures que pour la figure précédente. Il permet de mettre en évidence plus nettement la direction de concentration maximum.

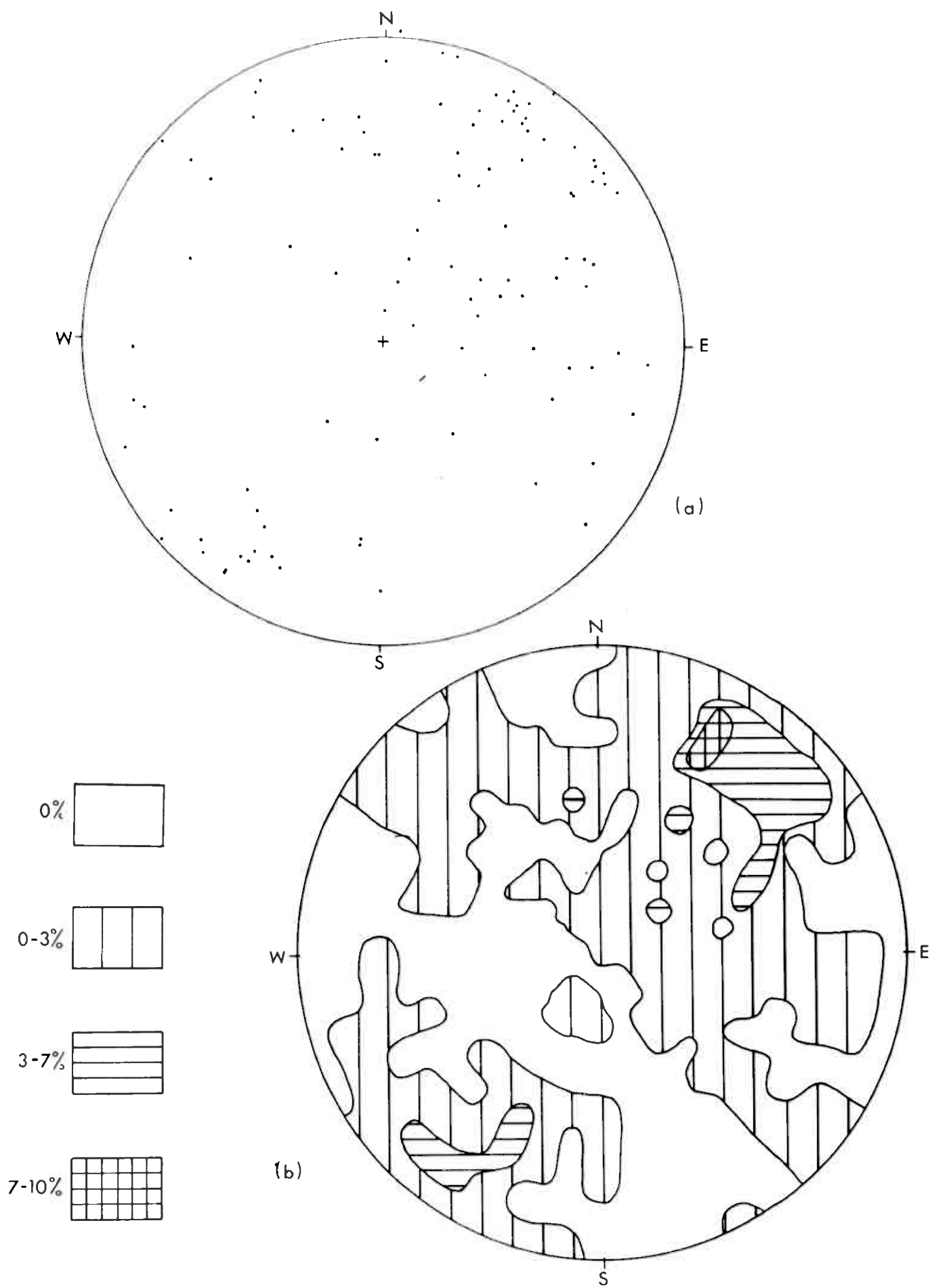


Fig 82

ENSEMBLE ORIENTAL

=====

Terminaison périanticlinale de l'Einnunfjell, au nord du chevauchement

. Figure 83 a

Projection équivalente, hémisphère inférieur (63 mesures de linéation).

On retrouve, comme dans le cas de la figure 82a, une forte concentration orientée au nord-est. La légère dispersion laisse supposer l'existence de déformations superposées.

. Figure 83 b

Projection stéréographique, hémisphère inférieur (63 mesures de linéation).

On constate ici un léger décalage par rapport à la direction que l'on pouvait noter sur le diagramme 82 b (nombre de mesures trop faible ?).

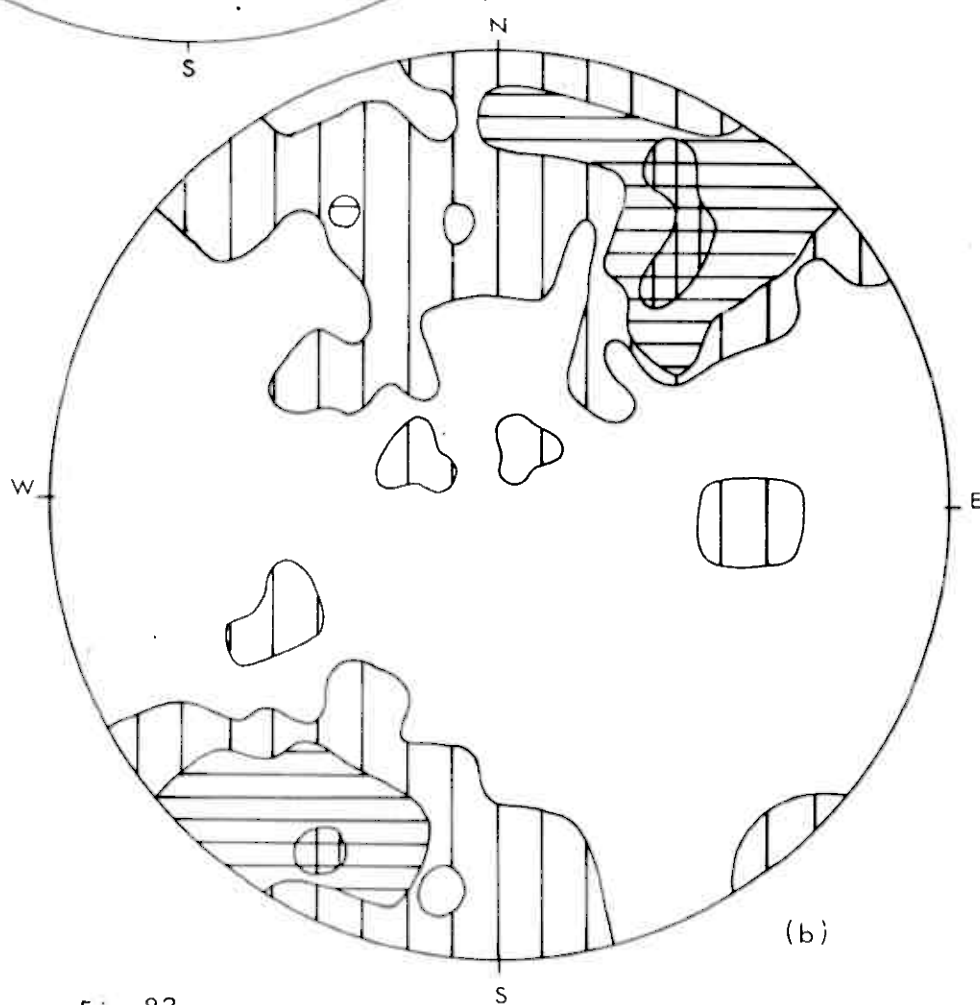
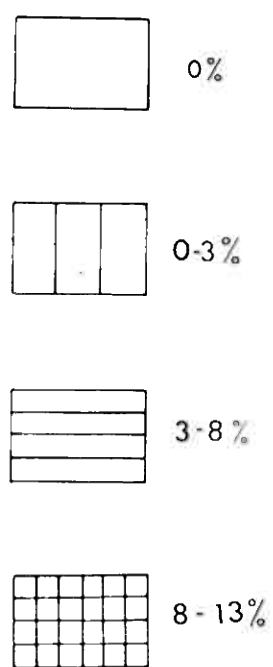
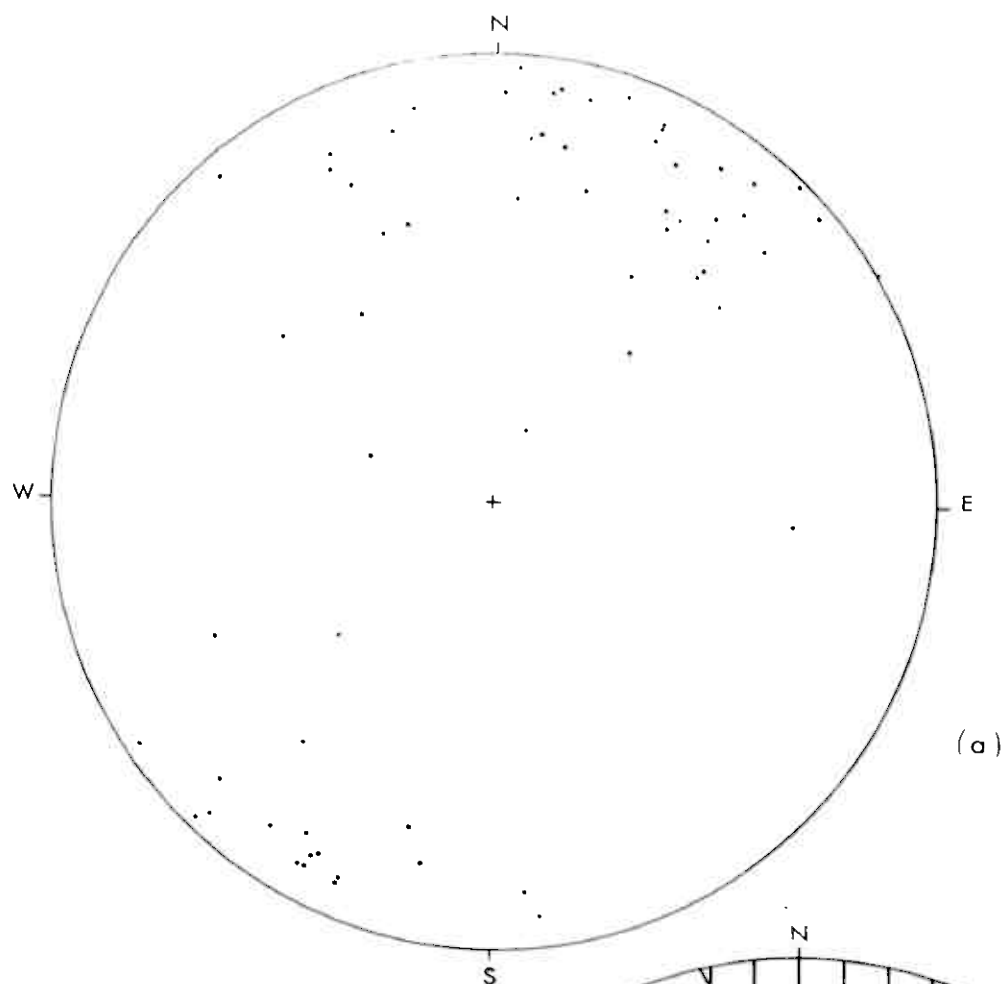


Fig 83

Région située entre le Gruvkletten et la vallée de la Marsjöaa

. Figure 84 a

Projection équivalente, hémisphère inférieur (60 mesures de linéation).

Contrairement à ce qu'on pouvait observer sur les deux figures 82 a et 83 a, on remarque ici un étalement des points dans le secteur nord-ouest. Il est possible que l'on ait là la trace d'un plissement ancien repris par une phase plicative plus récente.

. Figure 84 b

Projection stéréographique, hémisphère inférieur (60 mesures de linéation).

La concentration maximum apparaît dans le secteur NNW. La direction de linéation récente (secteur NE), est très peu marquée (au SW).

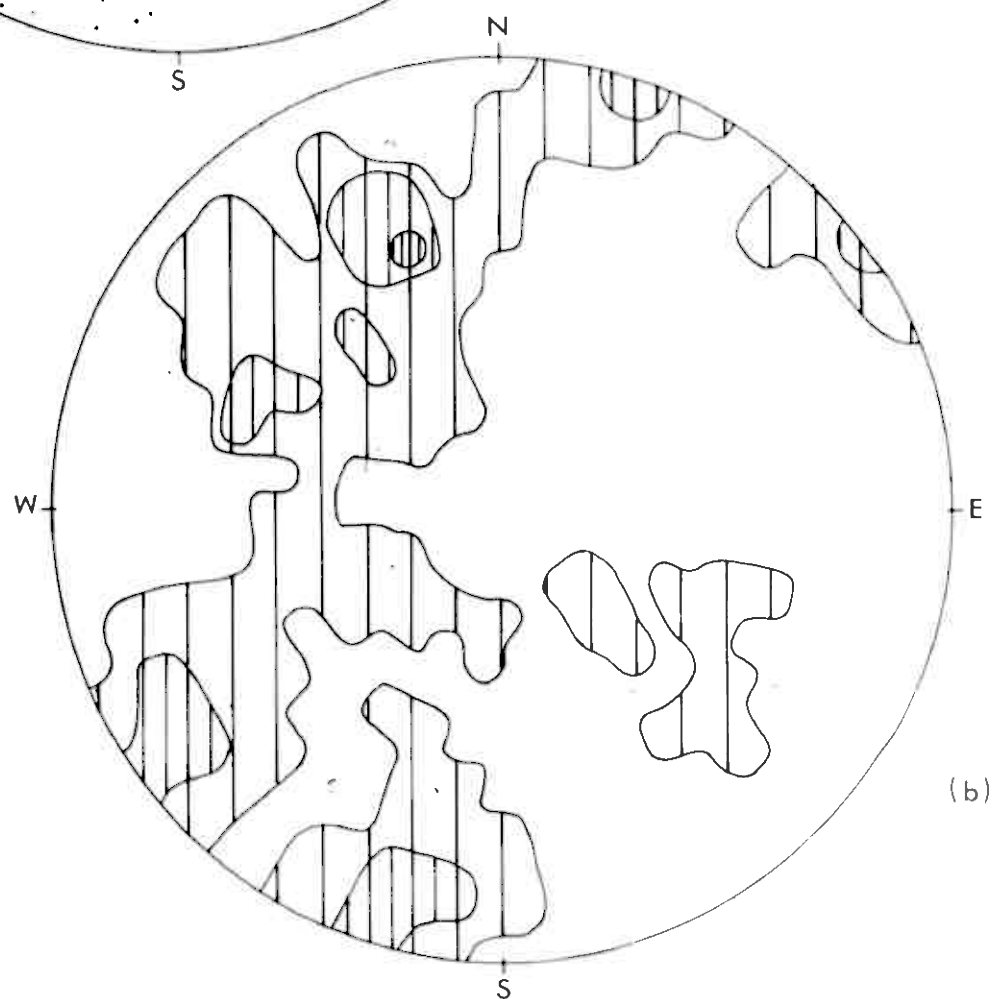
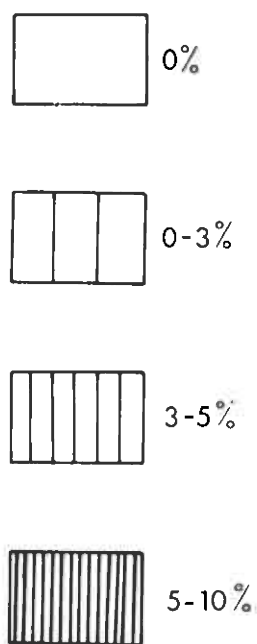
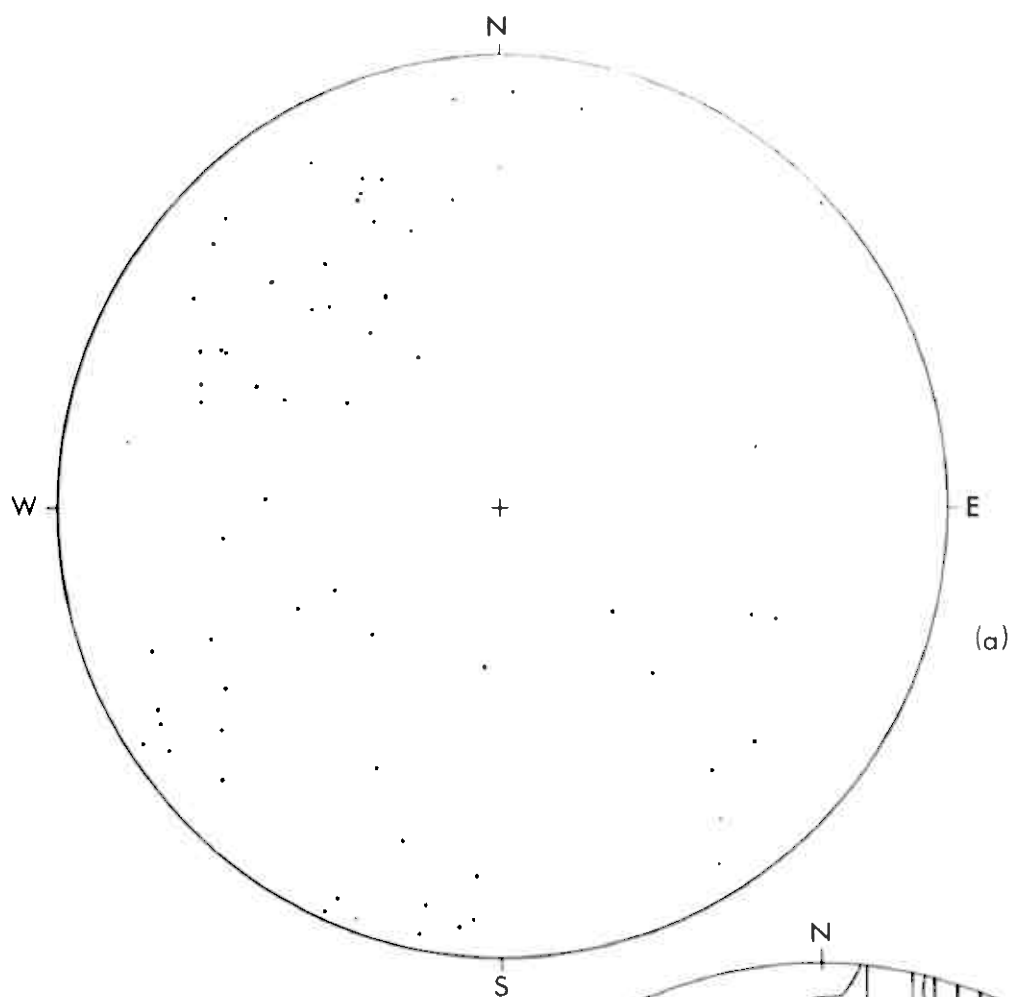


Fig 84

ENSEMBLE OCCIDENTAL

=====

Affleurement de la formation du Grönhökvolve (1,5 km environ à l'ESE du lac Vesle Marsjöen).

. Figure 85 a

Projection équivalente, hémisphère inférieur (62 mesures de linéation, essentiellement par axe de plis décimétrique).

La remarquable concentration des mesures vient du fait qu'elles proviennent toutes du même affleurement où la dernière phase de plissement était particulièrement bien visible. Il existait des plis orientés à peu près est-ouest (fig. 76) mais dont les axes n'étaient pas dégagés.

. Figure 85 b

Projection stéréographique hémisphère inférieur (mêmes mesures que pour la figure 85 a).

La direction des axes de plissement récent diffère légèrement de celle observée sur les diagrammes précédents (éloignement de l'anticlinal de l'Einunnfjell ? influence des plissements antérieurs ?).

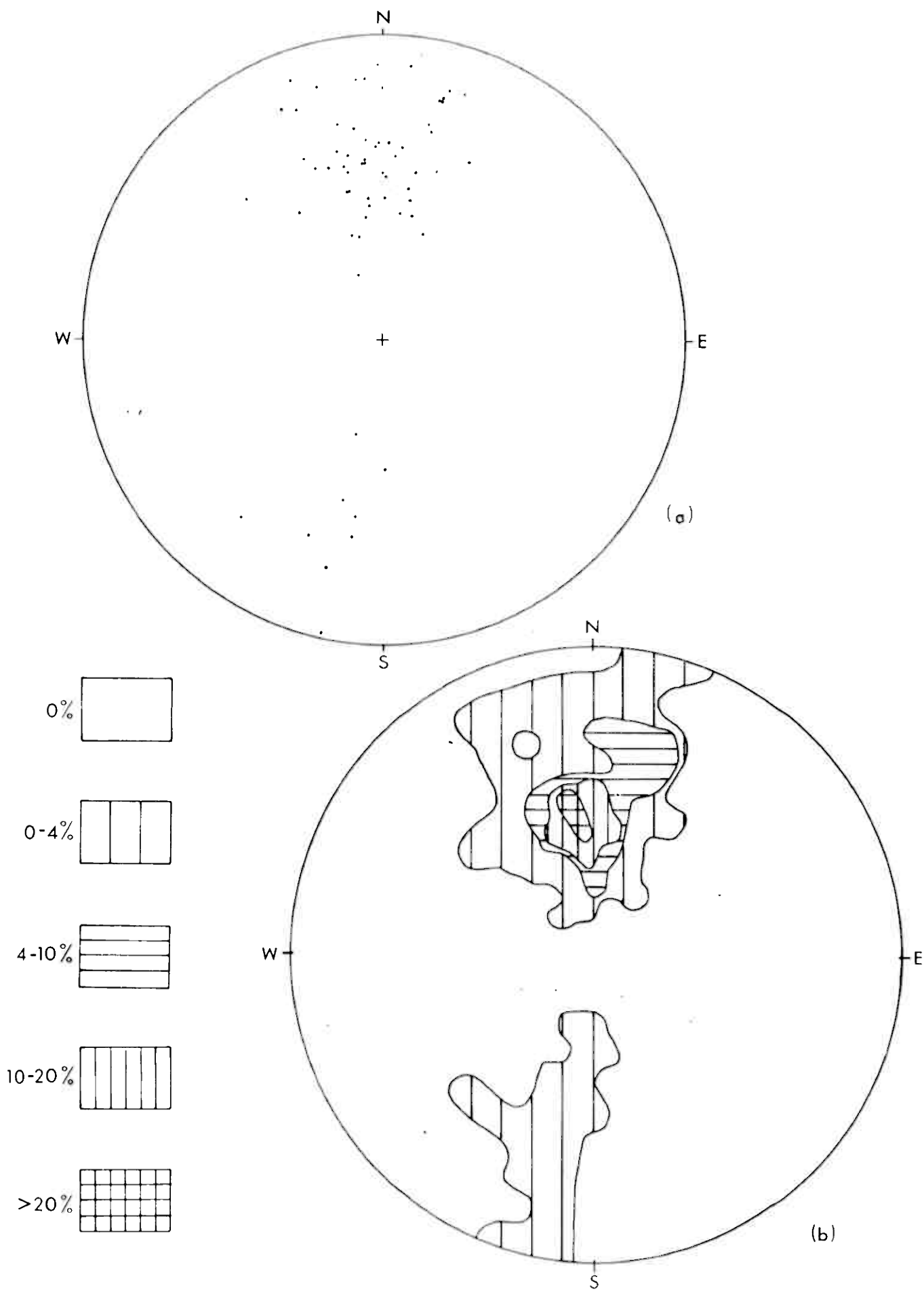


Fig 85

Formations du Rödalen, du Brattborren et du Grönhökvolve

. Figure 86 a

Projection équivalente, hémisphère inférieur (221 mesures de linéation).

Le diagramme montre une grande dispersion des points.

. Figure 86 b

Projection stéréographique, hémisphère inférieur (221 mesures de linéation).

Contrairement au diagramme précédent, les courbes d'égale densité permettent de mettre en évidence des concentrations orientées au NNE ainsi qu'au SSE. On remarquera également la relative importance des points correspondant à des linéations sub-verticales (anciennes linéations redressées ?).

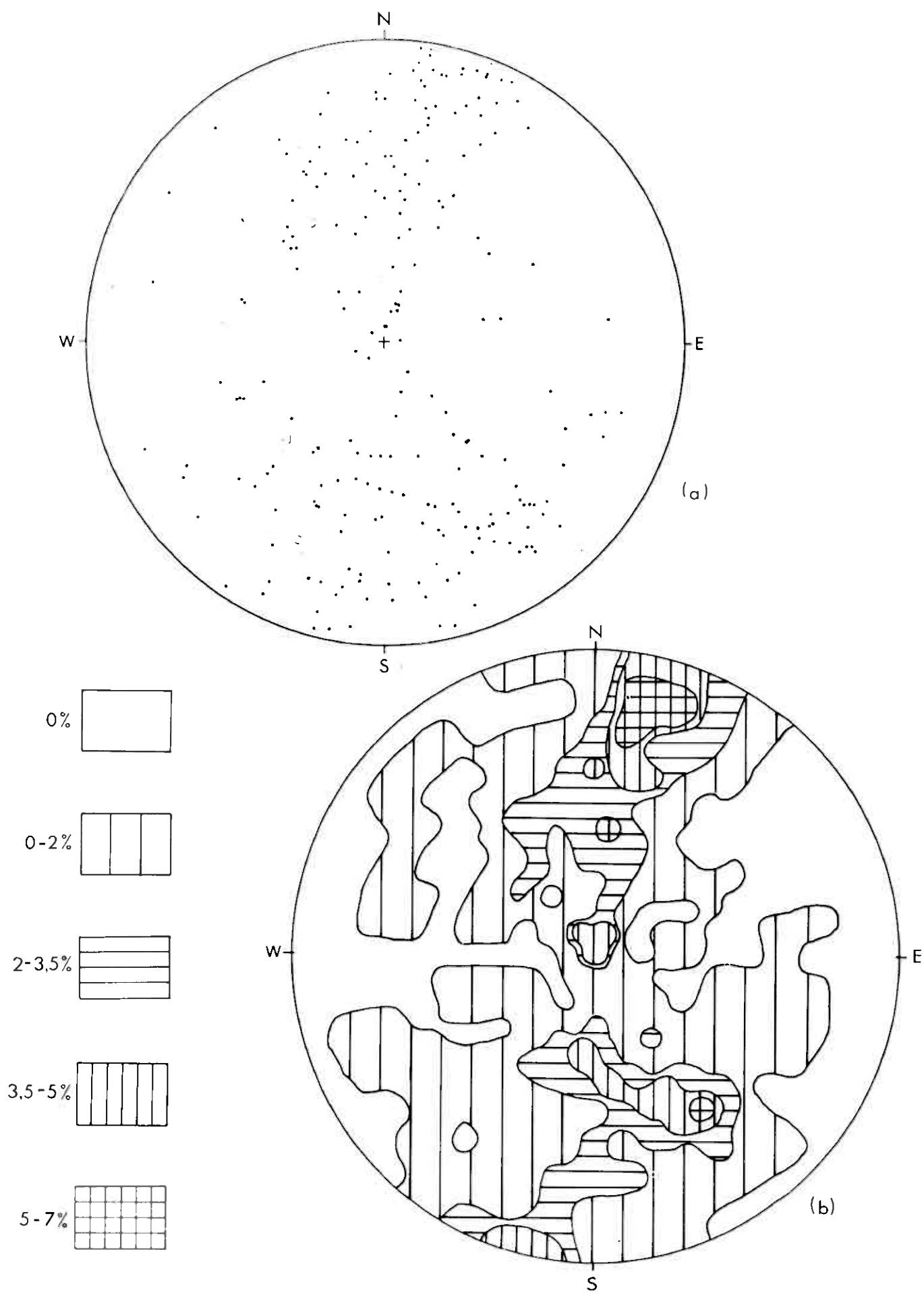


Fig 86

ENSEMBLE DU TERRAIN

=====

. Figure 87

Projection stéréographique, hémisphère inférieur (509 mesures de linéation).

Les courbes d'égale densité de points font apparaître nettement la direction de plissements récent. On remarquera que celle-ci peut varier d'une trentaine de degrés au moins. Les plissements anciens sont mal visibles, on les soupçonne, compte tenu de la dispersion des mesures.

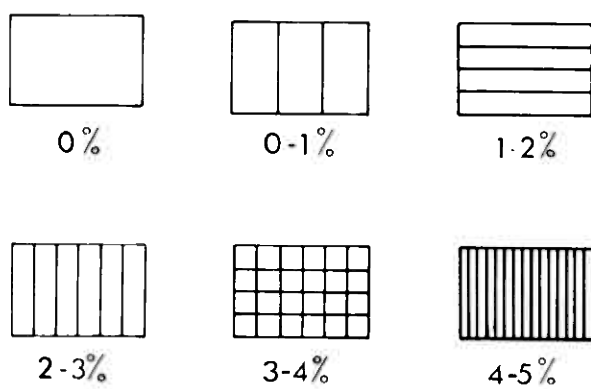
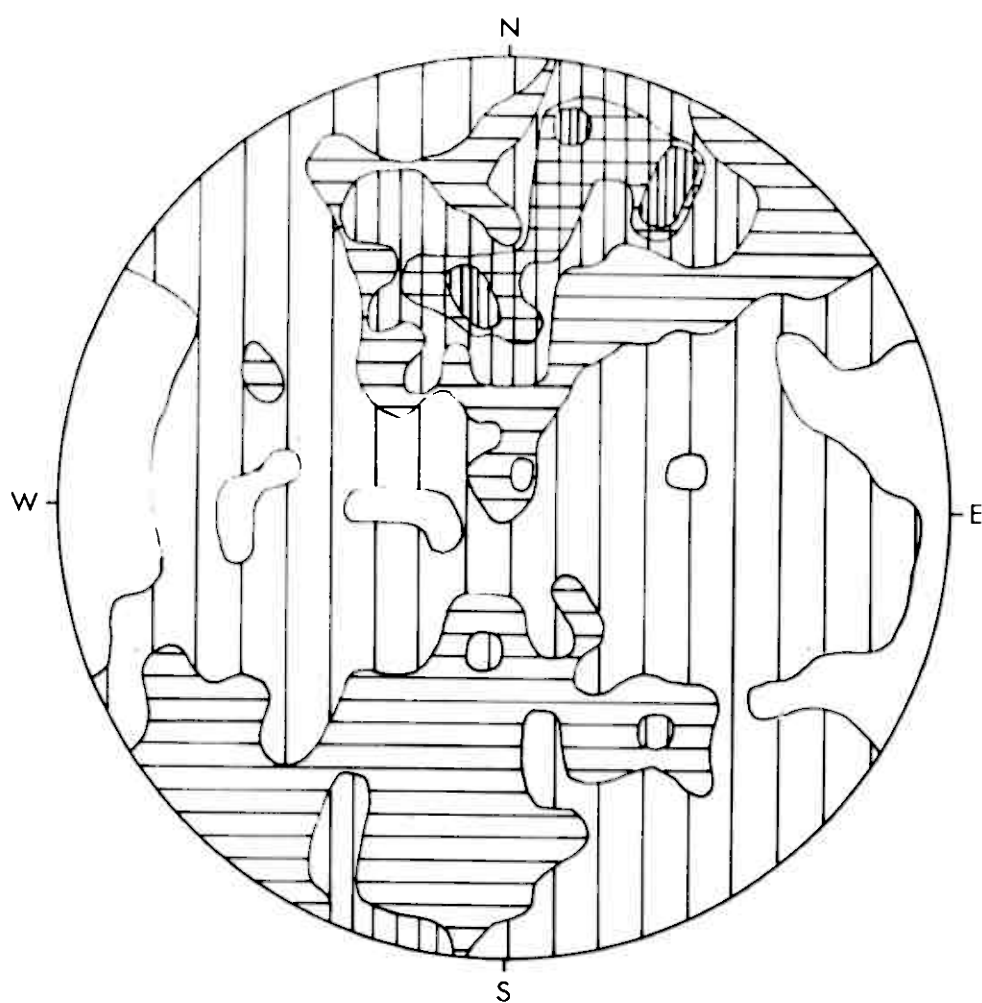


Fig 87

Légende des coupes 2, 3, 4, 5 et 6.

On a utilisé comme symbole, sur les cinq coupes schématiques suivantes, les notations adoptées sur la carte au 1/25.000, c'est-à-dire, de bas en haut pour :

L'ENSEMBLE ORIENTAL

=====

- Groupe de l'Einunnfjell

. Formation d'Einunnfoss :

Ef_j : quartzites micacés

Ef_s : alternances de micaschistes et quartzites

. Formation de l'Einunna :

Ea_j : amphibolite

Ea_s : micaschistes à amphibole et grenat

- Groupe du Lomnesvola

Lo : amphibolite et méta-kératophyre

- Groupe du Rödalshöa

. Formation du Sandvikkletten :

Sa_j : micaschistes à amphibole

Sa_a : amphibolite

Sa_s : micaschistes à grain fin

. Formation du Rödalskville :

Rö_j : micaschistes carbonatés

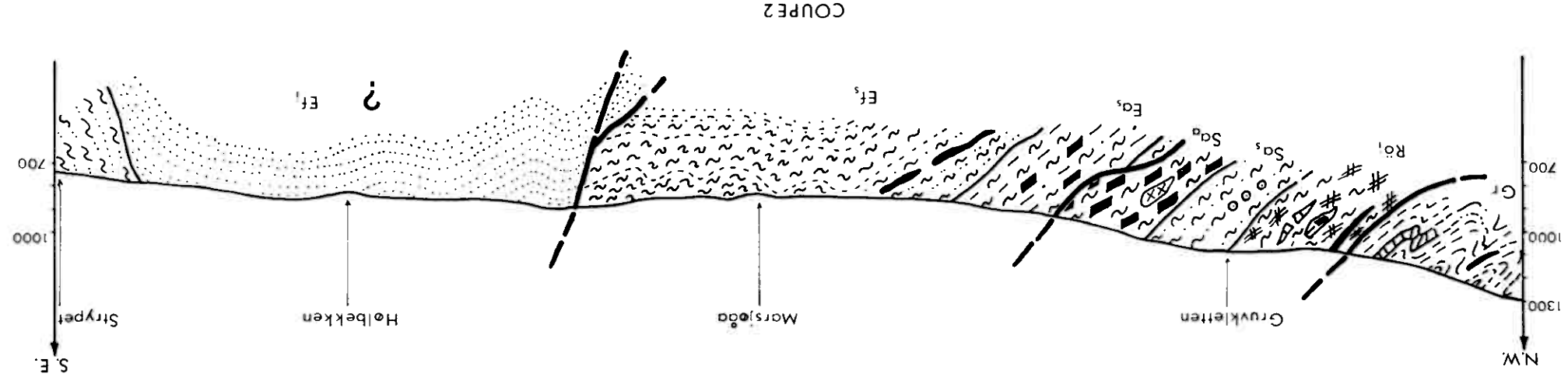
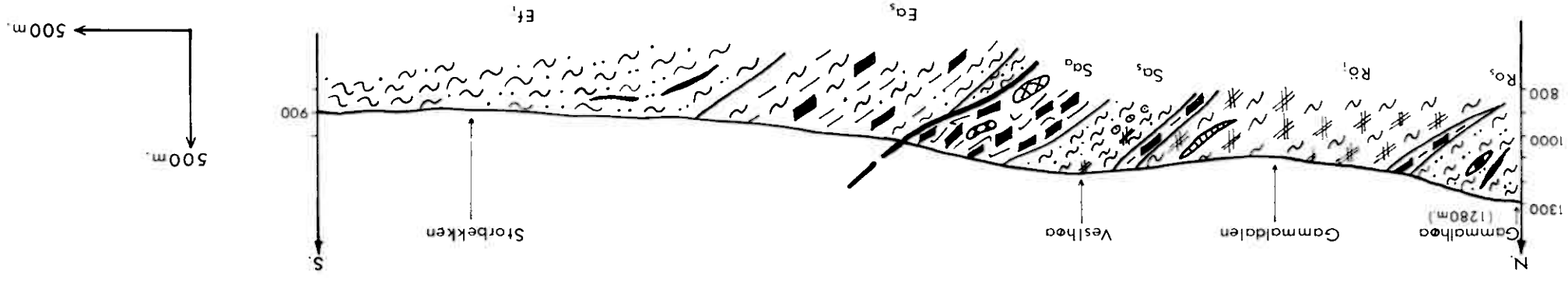
Rö_s : micaschistes à grain fin

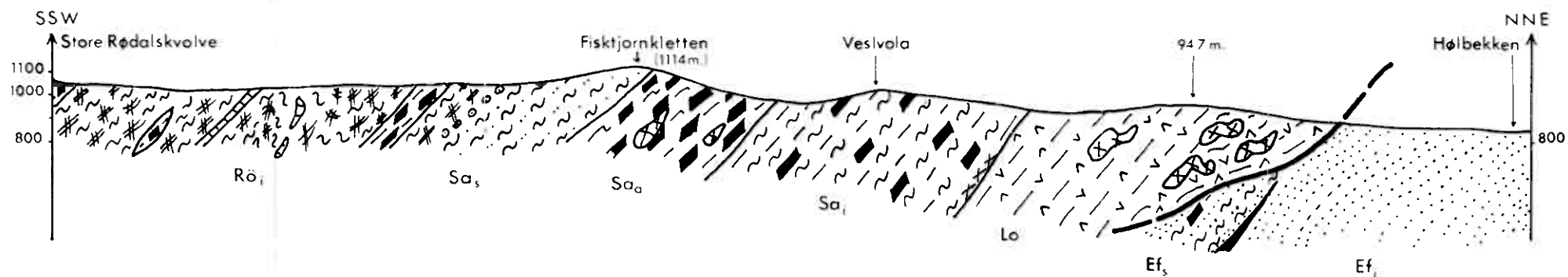
L'ENSEMBLE OCCIDENTAL

=====

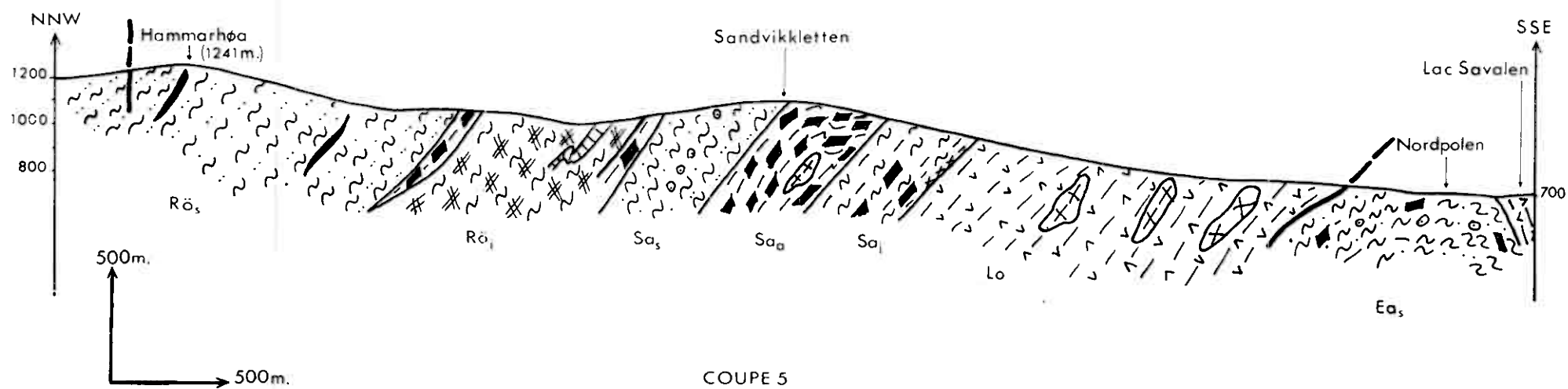
. Formation du Grönhökvolve :

Gr : Micaschistes à biotite et lits amphiboliques

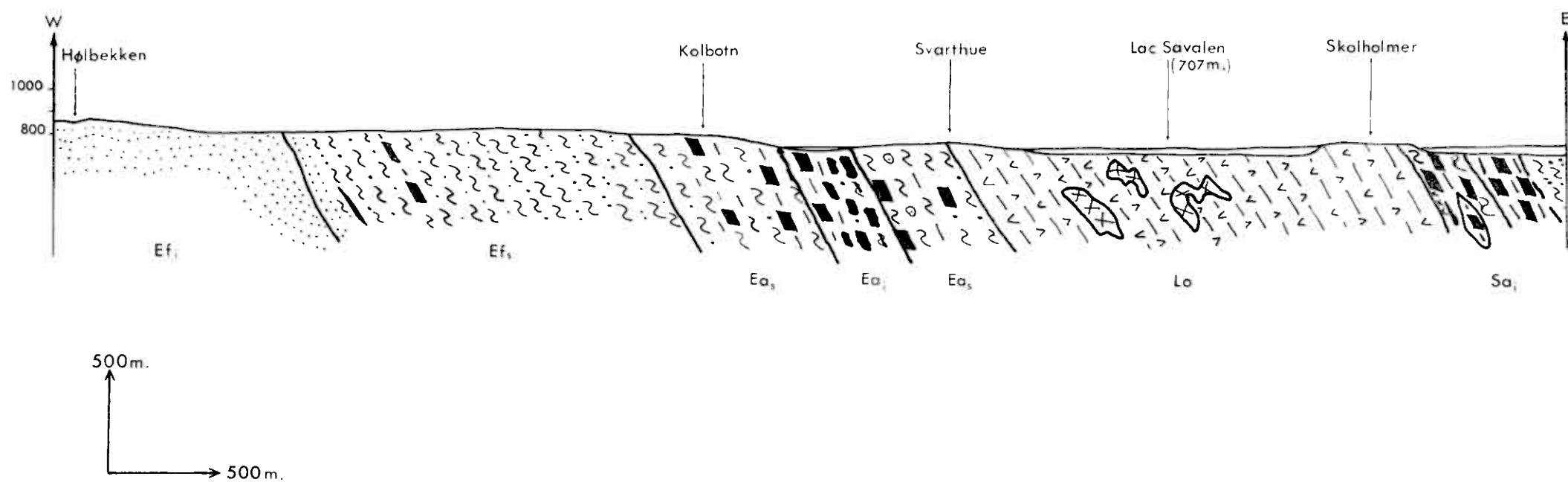




COUPE 4



COUPE 5



COUPE 6

TABLEAU II A

ANALYSES CHIMIQUES (résultats pondéraux)

GROUPE DU LOMNESVOLA (éch. 35, 170, 254, 426, 448)

Ech. El.	35	170	254	426	448
SiO ₂	75,10	50,00	73,40	75,30	48,60
Al ₂ O ₃	12,20	14,00	11,70	12,00	14,90
Fe ₂ O ₃ (total)	2,98	10,30	4,61	2,84	14,48
MnO	0,04	0,13	0,14	0,08	0,27
MgO	0,94	11,77	1,73	0,45	6,15
CaO	1,64	7,70	3,07	2,34	7,14
Na ₂ O	5,67	3,33	3,52	5,53	4,51
K ₂ O	0,25	0,44	0,84	0,10	0,34
TiO ₂	0,20	0,23	0,35	0,22	1,86
P.F.	0,51	1,89	0,85	0,25	0,80
Total	99,53	99,79	100,21	99,11	99,05

TABLEAU II A(suite)

Base de la formation du Sandvikkletten (éch. 436,453)

Formation du Rødalskolve (éch. 423 c, 478 c),

et du Rødalen (éch. 310, 376).

Ech. El.	436	453	423c	478c	310	376
SiO ₂	59,90	74,70	56,30	44,50	48,30	44,70
Al ₂ O ₃	10,70	13,95	5,10	15,80	12,00	13,80
Fe ₂ O ₃ (total)	6,22	2,19	8,10	12,20	12,00	16,37
MnO	0,09	0,01	0,20	0,19	0,26	0,28
MgO	6,27	0,40	17,59	17,43	13,59	9,92
CaO	9,29	1,59	10,96	0,64	9,65	10,42
Na ₂ O	2,58	5,48	0,74	0,04	1,72	1,45
K ₂ O	0,28	0,15	0,24	0,13	0,14	0,44
TiO ₂	0,13	0,26	0,23	0,82	0,75	1,51
P.F.	4,22	0,37	1,19	8,25	1,51	0,76
Total	99,68	99,10	100,65	100,00	99,92	99,69

TABLEAU IIA
(suite et fin)

Milieu de la formation du Sandvikkletten
(éch. 67, 143 B, 152, 240 A, 240 B, 241, 427)

Ech. El.	67	143 B	152	240 A	240 b	241	427
SiO ₂	50,60	46,80	46,70	48,40	73,40	50,90	49,60
Al ₂ O ₃	15,20	11,20	17,90	13,15	12,50	17,10	14,40
Fe ₂ O ₃ (total)	14,28	11,90	14,80	14,84	2,63	9,89	9,54
MnO	0,22	0,17	0,20	0,17	0,05	0,19	0,22
MgO	6,54	13,07	5,36	8,89	1,34	7,91	5,80
CaO	7,53	10,97	9,68	7,46	2,68	7,71	10,01
Na ₂ O	3,52	2,14	3,08	3,16	5,31	4,35	3,74
K ₂ O	0,24	0,19	0,44	0,24	0,15	0,19	0,28
TiO ₂	0,29	0,23	1,09	1,62	0,22	0,63	0,67
P.F.	0,83	2,47	0,68	1,18	0,75	1,11	6,45
Total	99,25	99,14	99,93	99,09	99,03	99,98	100,71

TABLEAU II B

ANALYSES CHIMIQUES

(Résultats en millièmes grames)

Groupe du Lomnesvola. (éch. 35, 170, 254, 426, 448)

Ech. El.	35	170	254	426	448
Si	1252	833	1223	1255	810
Al	239	274	229	235	292
Fe	37,2	129	57,6	35,5	181
Mn	0,6	1,8	2	1,1	3,8
Mg	23,5	294	43,2	11,2	158
Ca	29,3	137,5	54,8	41,8	127
Na	183	107	113	178	145
K	5,3	9,4	17,9	2,1	7,2
Ti	2,5	2,9	4,4	2,7	23,2

Base de la formation du Sandvikkletten (éch. 436,453)

Formation du Rødalskvolve (éch. 423 c, 478 c)

et du Rødalen (éch. 310, 376).

Ech. El.	436	453	423 c	478 c	310	376
Si	998	1245	938	742	805	745
Al	210	273	100	310	235	271
Fe	77,7	27,4	101	152	190	205
Mn	1,3	0,1	2,8	2,7	3,7	3,9
Mg	157	10,0	440	436	340	248
Ca	166	28,4	196	11,4	172	186
Na	83,2	177	23,9	1,3	55,5	48,1
K	5,9	3,2	5,1	2,8	3,0	9,4
Ti	1,6	3,2	2,9	10,2	9,4	18,9

TABLEAU II B

(suite et fin)


Milieu de la formation du Sandvikkletten

(éch. 67, 143 B, 152, 240 A, 240 B, 241, 427)

Ech. El.	67	143 B	152	240 A	240 B	241	427
Si	843	780	778	807	1223	848	827
Al	298	220	351	258	245	335	282
Fe	178	149	185	185	33	124	119
Mn	3,1	2,4	2,8	2,4	0,7	2,7	3,1
Mg	163	326	134	222	33	198	145
Ca	134	196	173	133	48	138	179
Na	113	69	99	102	171	140	121
K	5,1	4,0	9,4	5,1	3,2	4,0	5,9
Ti	3,6	2,9	13,6	20,2	2,7	7,9	8,4


Légende des tableaux III, IV, V et VI


On a représenté, sur les quatre tableaux suivants, relatifs à la géochimie de certaines roches, les différentes formations par un symbole particulier (identique à celui utilisé sur la carte de localisation des points de prélèvement).

 Formation du Rödalen (et ensemble occidental en général)

• Groupe du Lomnesvola

 Base de la formation du Sandvikkletten

 Milieu de la formation du Sandvikkletten

 Formation du Rödalskvolve

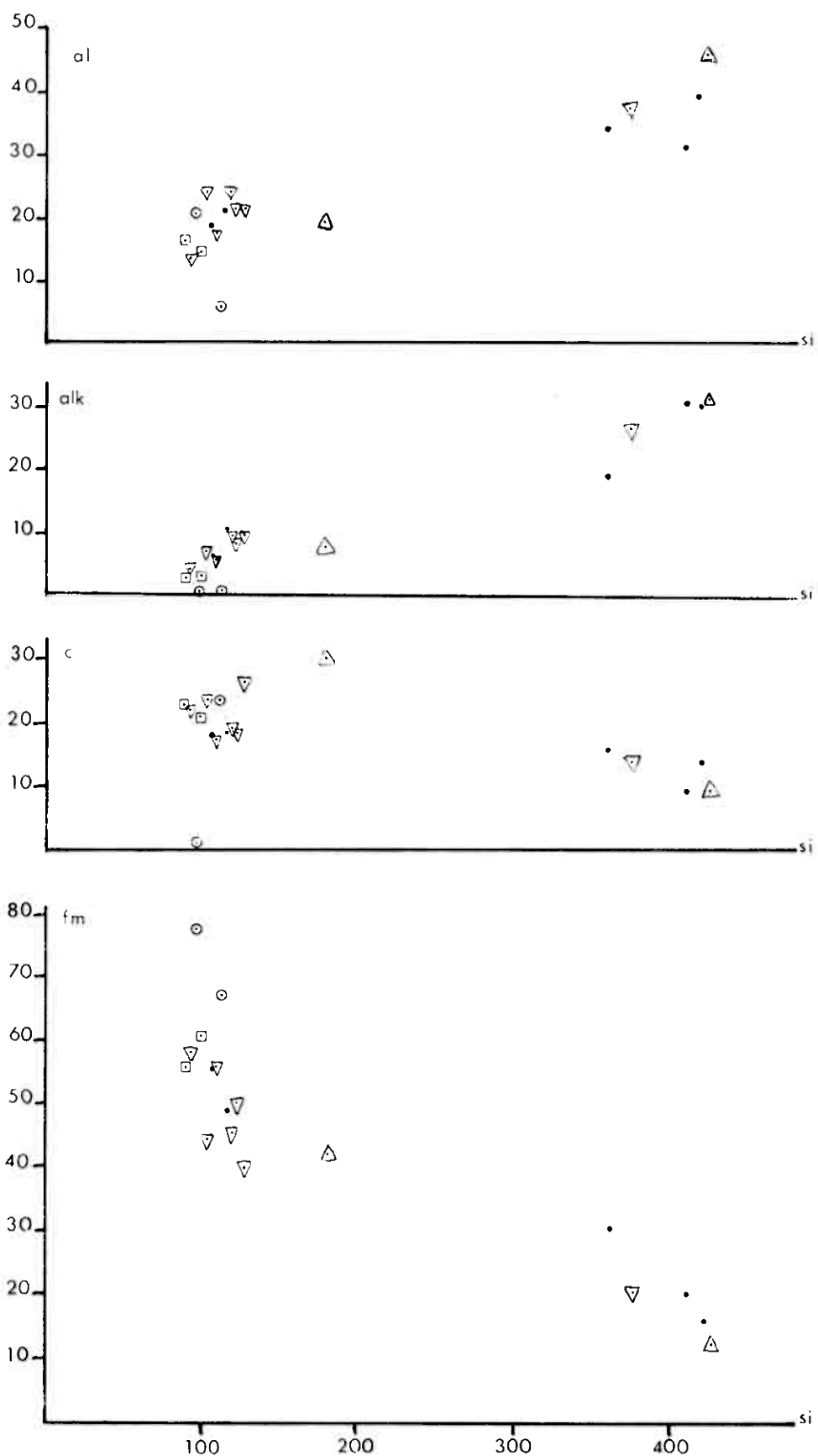


TABLEAU III - DIAGRAMMES DE NIGGLI

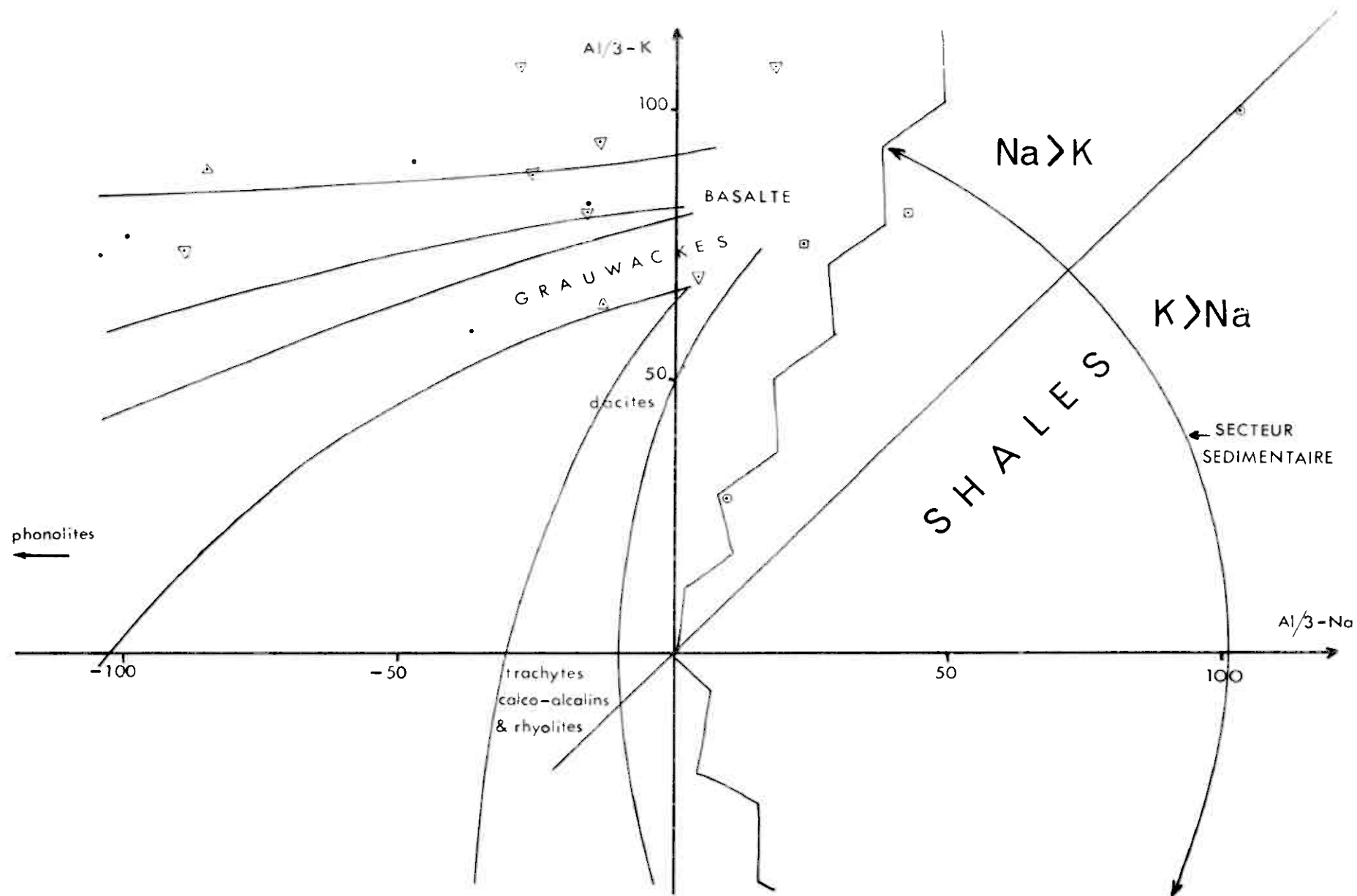
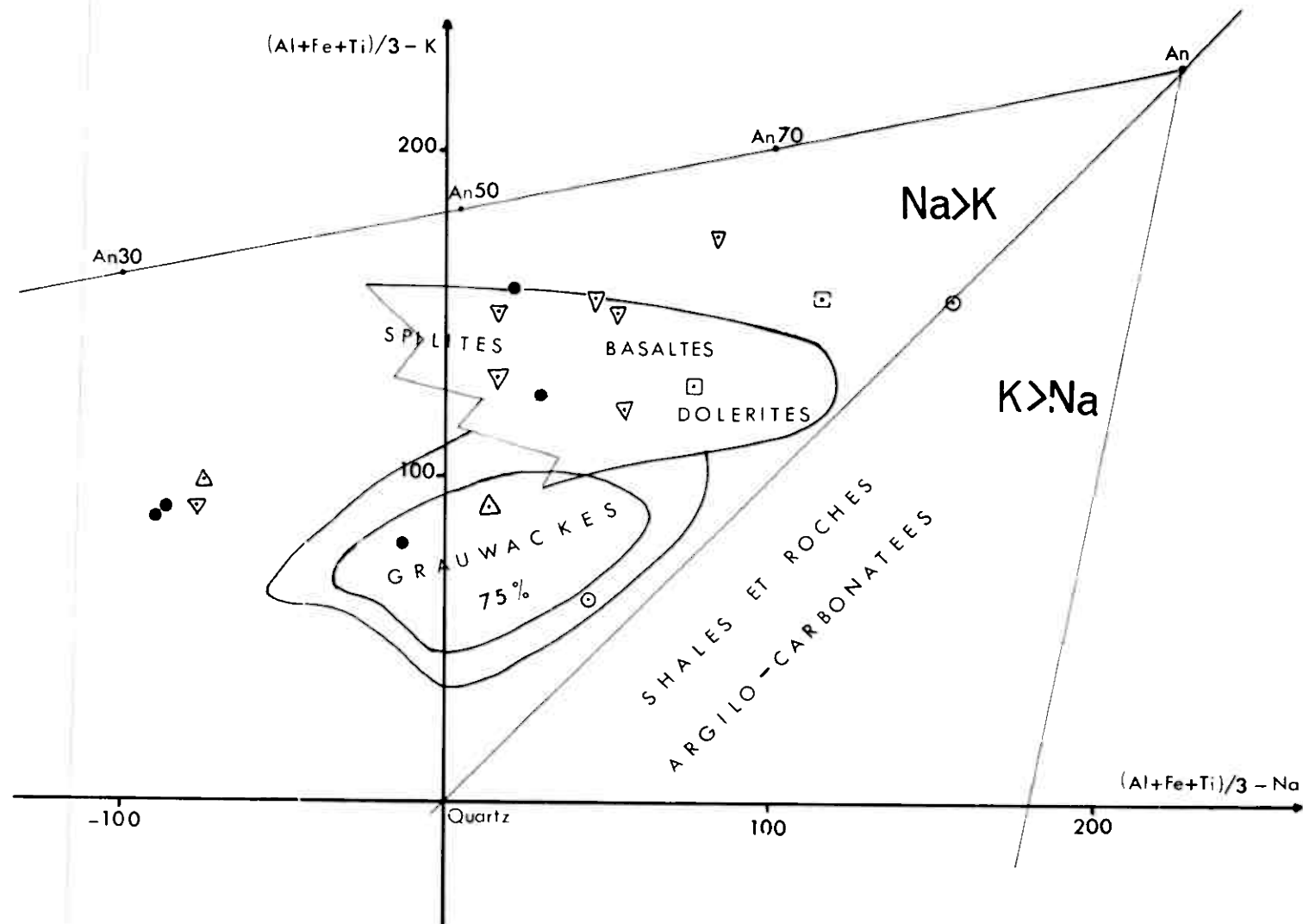


TABLEAU IV - DIAGRAMME DE H. DE LA ROCHE



TABEAU V - SEPARATION DES ROCHES SEDIMENTAIRES & DES ROCHES IGNEES BASIQUES (d'après Moine & de la Roche)

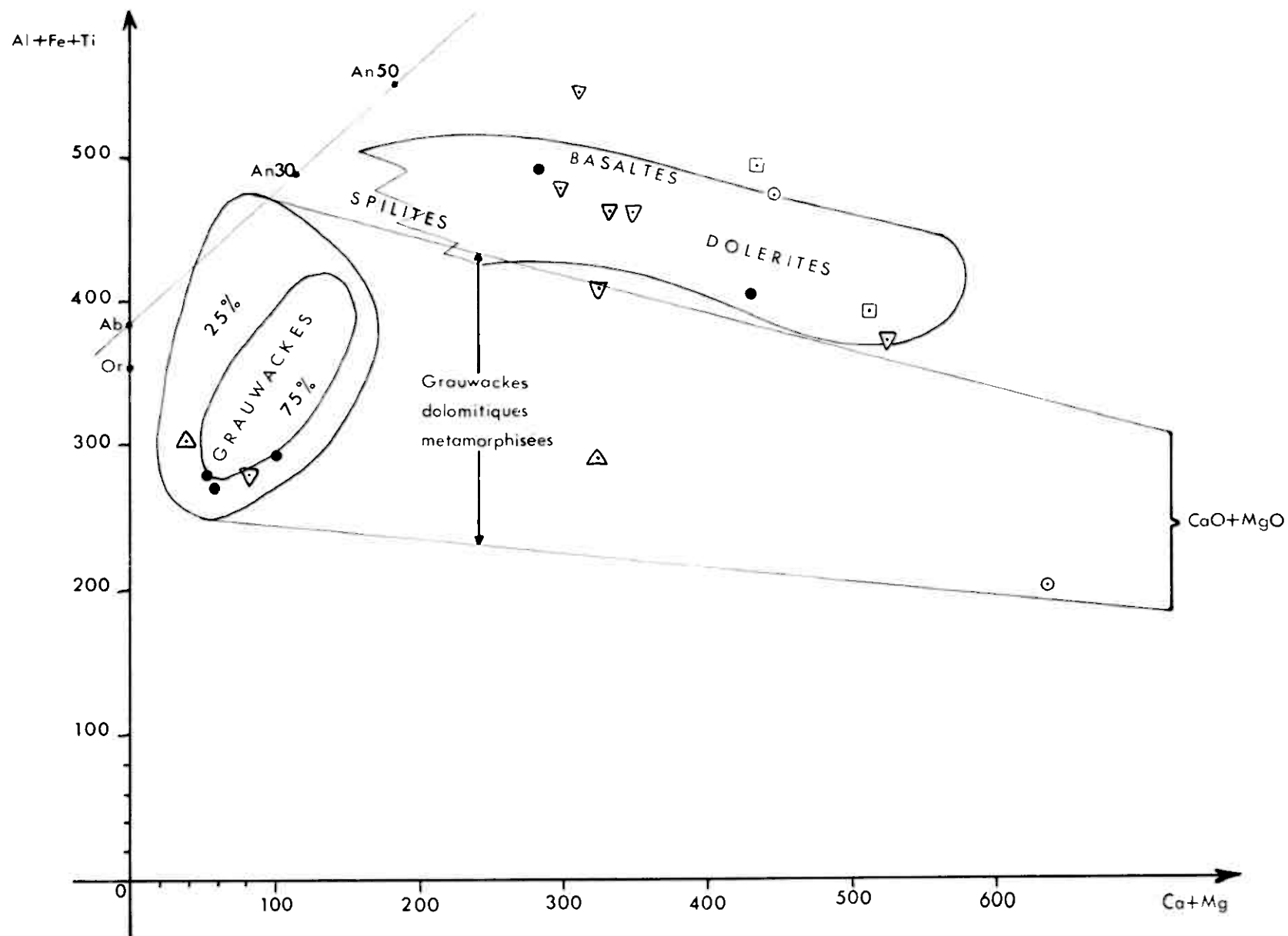


TABLEAU VI - DISCRIMINATION ENTRE GRAUWACKES OU GRAUWACKES CARBONATEES & ROCHES IGNÉES BASIQUES
(d'après B. Moine & H. de la Roche)