Étude pétrographique quantitative des grès des flyschs

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Archives des sciences [1948-1980]**

Band (Jahr): **28 (1975)**

Heft 3

PDF erstellt am: **05.06.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Conclusion

L'étude pétrographique n'a fourni aucun argument irréfutable pour ou contre une origine commune des andésites et des diabases. Il ne nous reste que les analyses chimiques et les mesures radiométriques pour tenter de résoudre le problème des rapports exacts entre andésites et diabases.

Les résultats positifs de notre étude, en ce qui concerne l'origine des éléments, tiennent aux deux faits suivants:

1. La plus grande partie des éléments des GVI, d'origine non locale (gabbros, diabases, granites alcalins, radiolarites et cherts), provient de l'érosion d'une « nappe des ophiolites » (nappe des Gets ou nappe de la Simme s.l.).
2. Les roches à structures diabasiques ont subi un métamorphisme plus intense que celles à structures andésitiques.

4. ÉTUDE PÉTROGRAPHIQUE QUANTITATIVE DES GRÈS DES FLYSCHS

4.1. Réflexions préliminaires

Les trois types principaux de flyschs, c'est-à-dire le flysch ultrahelvétique, les grès de Taveyanne (GT) et les grès du val d'Illiez (GVI) peuvent être distingués, et souvent à l'œil nu déjà, sur la base de critères qualitatifs. Un examen microscopique quantitatif est toutefois nécessaire lorsqu'on est en présence de cas douteux de même que pour l'étude des grès intermédiaires, d'une part entre les GT et les GUH et d'autre part entre les GT et les GVI, De tels grès intermédiaires ont été décrits par Vuagnat (1952) et Mercanton (1963).

L'existence de ces variétés intermédiaires dans le synclinal de Thônes était probable puisque les trois types principaux de flysch y étaient signalés.

Le matériel volcanique A* et D* des flyschs provient de l'érosion des domaines plus internes de l'arc alpin (Vuagnat, 1952). Ces fragments volcaniques A* et D* ne sont pas répartis uniformément dans le flysch helvétique. Les fragments A* se rencontrent surtout dans sa partie inférieure (GT) alors que les fragments D* sont presque sans exception dans sa partie supérieure (GVI). Cette distribution du matériel volcanique et le problème de son origine seront étudiés dans le chapitre 9.3. En tout cas il nous semble raisonnable de penser que l'arrivée des fragments volcaniques dans le bassin de sédimentation helvétique ne s'est pas faite de façon brutale, mais plutôt progressivement. La quantité des éléments volcaniques augmente à partir des GUH (0% d'éléments volcaniques), pour atteindre son maximum dans les GTT (80% d'éléments volcaniques A*) et diminuer ensuite dans les GVI (1-40%

d'éléments volcaniques A* et D*) pour être à nouveau quasi nulle dans les grès de la molasse oligocène (grès de Bonneville). Ces pourcentages confirment ce mode de mise en place.

Entre ces termes principaux devraient exister des termes de transition. Leur existence a été mise en évidence par l'étude pétrographique quantitative des grès des flyschs, effectuée à l'aide du compteur par points selon la méthode décrite plus haut (2.2.4.).

4.2. Résultats des comptages

Les résultats numériques obtenus pour les trois types principaux de grès et pour tois termes intermédiaires figurent dans la table 2:

Table 2

Caractères quantitatifs de six types de grès de flyschs

*	V	A	B	C	D	E	S	F	G	H	I	K	L	Total	+
GUH	—	—	—	3,0	31	0,3	52	47	4,0	0,3	0,4	1	13	100	5
GI	31	31	—	2,0	23	0,2	34	32	1,3	0,3	0,2	2	8	100	6
GTI	50	50	—	1,9	15	0,2	29	28	1,2	0,1	0,1	3	2	101	6
GTT	74	74	—	0,3	6	—	15	13	1,0	0,7	0,2	5	—	100	10
GTP	53	52	1	0,7	12	0,1	28	25	2,0	0,7	0,1	3	3	100	5
GVI	16	12	4	0,8	26	1,0	46	40	3,0	2,0	1,0	5	6	101	5

GUH: grès ultrahelvétiques;
GI: grès intermédiaires;
GTI: grès de Taveyanne intermédiaires;
GTT: grès de Taveyanne typiques;
GTP: grès de Taveyanne pauvres;
GVI: grès du val d'Illiez + nombre d'échantillons analysés.

* Les composants des grès ont été classés selon les catégories suivantes:

V: Total des roches volcaniques à « faciès andésitique et diabasique » (A* + D*).
A: Roches volcaniques à « faciès andésitique » (A*).
B: Roches volcaniques à « faciès diabasique » (D*).
C: Roches volcaniques acides (porphyres quartzifères).
D: Roches plutoniques (granites, microgranites, aplites diorites, syénites).
E: Roches métamorphiques (gneiss, micaschistes, métaquartzites).
S: Total des roches sédimentaires.
F: Grains de quartz isolés, quartzites.
G: Calcaires.
H: Grès et schistes.
I: Radiolarites et cherts.
K: Ciment détritique: minéraux des argiles et chlorites.
L: Ciment carbonaté: calcite.

4.3. Interprétation des résultats

Les composants dont les variations de teneur sont à la fois les plus fortes et les plus significatives sont les grains de quartz isolés (y compris quelques fragments de quartzites), les fragments de roches plutoniques granitiques et surtout les fragments de roches volcaniques A* et D*.

Du SE au NW, le pourcentage des fragments de roches volcaniques A* augmente des GUH aux GTT pour diminuer lorsqu'on passe aux GVI. Par contre, le pourcentage des fragments de roches éruptives et de grains de quarts isolés montre une variation inverse (fig. 5).

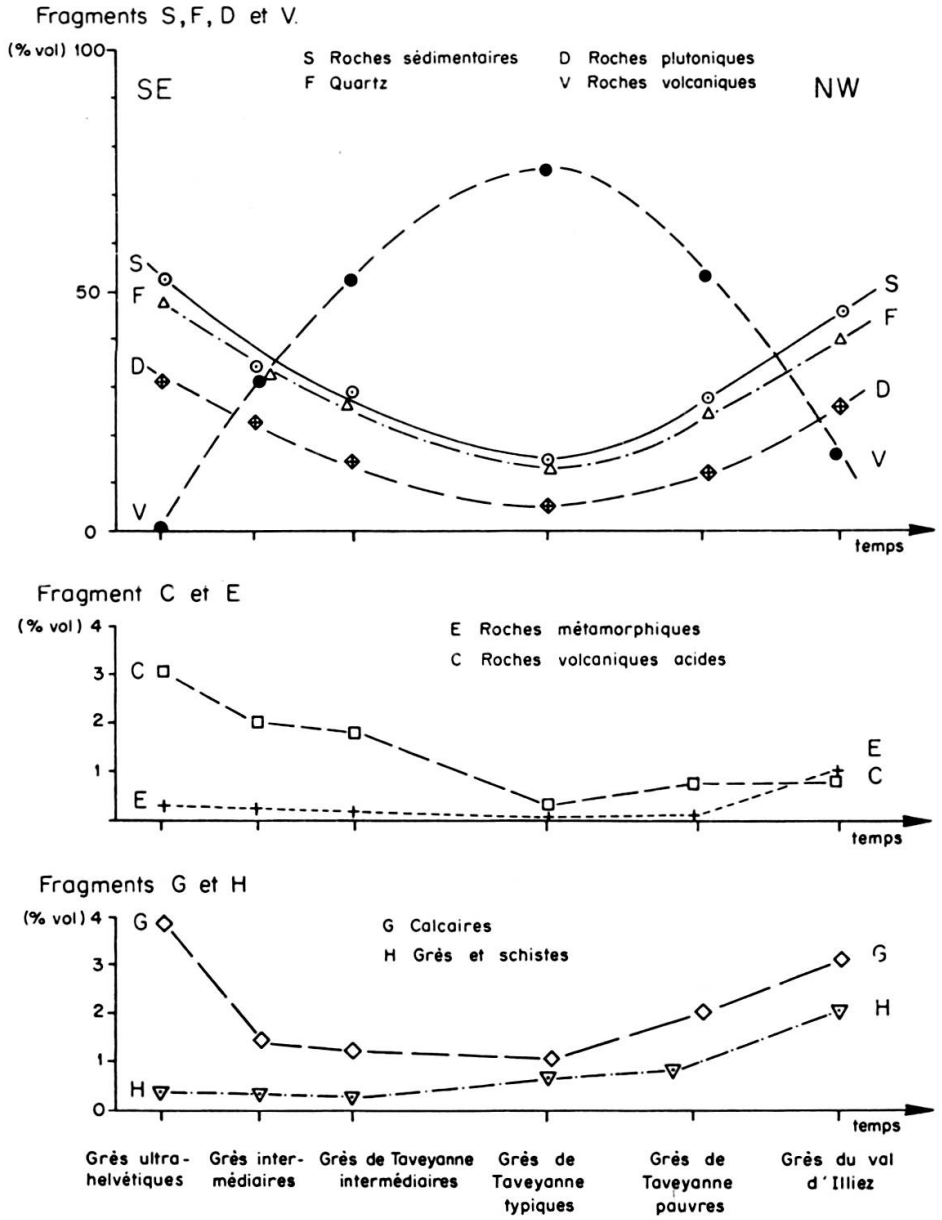

FIG. 5. — Abondance des éléments constitutifs des grès du flysch suivant leur origine, en fonction de la situation paléogéographique.

Ces changements sont dus, pour une grande part, à l'arrivée d'une quantité toujours croissante d'éléments volcaniques A*.

D'autre part on constate également des variations importantes de teneur pour d'autres éléments; ces variations sont toutefois moins significatives car les valeurs

sont très basses et l'erreur de comptage est de ce fait d'autant plus importante. Ainsi le pourcentage des fragments de calcaires et de roches volcaniques acides varie de la même manière que la teneur en grains de quartz isolés (voir fig. 5), tandis qu'on note une augmentation continue dans le temps de la quantité de roches métamorphiques et de grès en allant du SE au NW. Cela s'explique par le fait que l'érosion, dans sa progression, avait atteint des niveaux de roches plus profonds (roches cristallines riches en quartz) et avait attaqué des GUH déjà consolidés ayant fourni les galets des grès.

Les résultats de ces compages prouvent l'existence de grès intermédiaires, d'une part entre les GUH internes et les GTT, et d'autre part entre les GTT et les GVI externes. Le passage d'un type de grès à l'autre se fait donc progressivement.

Les valeurs de comptage ont permis d'établir une subdivision plus détaillée du flysch helvétique du synclinal de Thônes et d'en définir ainsi la stratigraphie et la situation tectonique.

Sur les cartes et les profils nous avons indiqué le pourcentage corrigé $V' = V + V^\circ$ en éléments volcaniques A* et D*. V' a une signification semblable à V (voir table 2), mais le ciment a été pris en considération. Nous avons évalué la teneur V° en éléments volcaniques A* et D* du ciment détritique (K) et carbonaté (L) par rapport à la valeur V par l'équation $V^\circ = \frac{V}{100} \times (K + L)$.

5. STRATIGRAPHIE

5.1. Classification détaillée des grès du flysch

Notre classification est basée, comme celle de Martini (1968), uniquement sur la teneur en éléments volcaniques A* et D* caractéristiques des grès du flysch nordhelvétique. Nous avons conservé la terminologie existante en lui donnant toutefois une signification plus retreinte.

L'analyse quantitative de 104 lames minces nous a amené à établir des subdivisions dans les flyschs du synclinal de Thônes selon le schéma de la table 3.

Le pourcentage en éléments volcaniques A* et D* augmente depuis les GUH, où il est nul, aux GTT, où il atteint la valeur la plus élevée, pour diminuer ensuite des GVI aux grès de la molasse de Bonneville dans lesquels il est à nouveau quasi nul. Les grès renfermant le maximum d'éléments volcaniques A* (60-80%) seront appelés GTT. Entre ces derniers et les deux extrêmes (GUH et grès de Bonneville) se situent deux séries de transition.

Les grès de la première série de transition, situés entre les GUH et les GTT, ne renferment que des éléments volcaniques A*. Ce sont les GI (1-40%) et les GTI (40-60%).