Géochronométrie des éléments volcaniques : du flysch helvétique du synclinal de Thônes (Haute-Savoie, France)

Autor(en): **Delaloye, M. / Sawatzki, G.**

Objekttyp: **Article**

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

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

Heft 1

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-739790

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

GÉOCHRONOMÉTRIE DES ÉLÉMENTS VOLCANIQUES DU FLYSCH HELVÉTIQUE DU SYNCLINAL DE THÔNES (HAUTE-SAVOIE, FRANCE)

PAR

M. DELALOYE [1] et G. SAWATZKI [2]

1. INTRODUCTION

Le flysch helvétique d'âge éocène-oligocène est caractérisé par des grauwackes volcaniques connus dans les Alpes occidentales sous les noms de « grès de Taveyanne » et de « grès du val d'Illiez ». Les éléments volcaniques du flysch helvétique proviennent de deux séries de roches distinctes: de diabases et d'andésites s.l.. Ces andésites s.l. représentent une série évolutive allant des basaltes aux dacites en passant par les andésites s.s.. (SAWATZKI, 1974). Le problème de l'origine des éléments volcaniques du flysch helvétique a été discuté par VUAGNAT (1952), MARTINI (1968) et SAWATZKI (1974).

Un élément important de cette discussion est certainement l'âge de formation de ces roches volcaniques dans la mesure où il pourrait être déterminé par des mesures radiométriques. Ainsi, l'âge absolu des diabases compris entre 100 et 200 MA (Jurassique inférieure à crétacé moyen) permet de rattacher ces roches au volcanisme océanique du domaine piémontais-ligure (BERTRAND et al., 1973).

L'âge radiométrique des andésites s.l. est l'objet de ce travail. Nous avons déterminé l'âge Potassium-Argon de 5 galets d'andésites s.l. et d'un galet de diabase des conglomérats des « grès du val d'Illiez » du synclinal de Thônes. Ces « grès du val d'Illiez » se situent dans la zone du faciès à laumontite (SAWATZKI, 1974) qui correspond d'après certains auteurs à la zone de la diagenèse profonde.

2. DONNÉES TECHNIQUES

Les analyses géochronométriques ont été effectuées par l'un de nous (M.D.) au Département de minéralogie de Genève.

a) *Dosage du potassium :* il est fait au moyen d'un photomètre de flamme Eel à filtres monochromatiques. Le dosage du Na est également effectué afin de pouvoir

[1] Département de Minéralogie de l'Université, 13, rue des Maraîchers, 1211 Genève 4.
[2] Geol. Landesamt von Baden-Würtemberg, Freiburg/i. Br.

corriger l'interférence Na — K par adjonction de quantités correspondantes de Na dans les solutions étalons de K.

b) *Dosage isotopique de l'argon :* l'argon est extrait des roches et minéraux par fusion puis analysé quantitativement au moyen d'un spectromètre de masse AEI

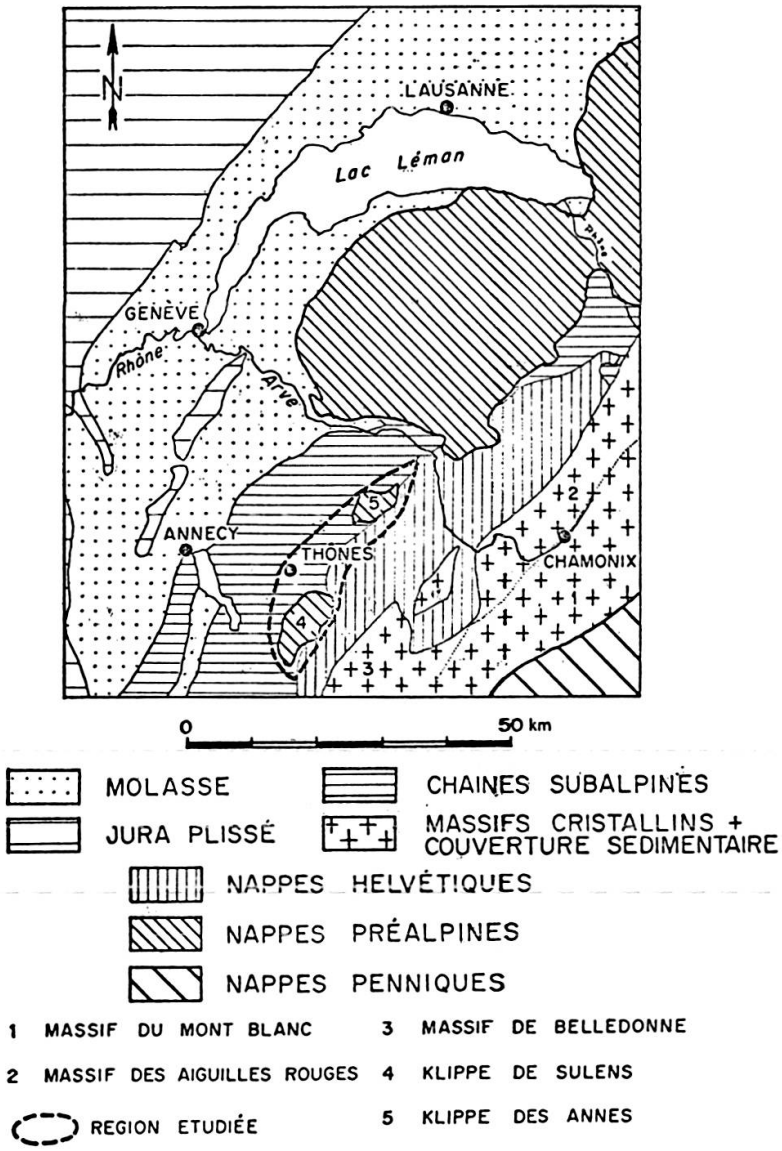

FIG. 1. — Situation géographique et géologique
(Selon la carte géologique générale de la Suisse au 1:200 000 feuille 5)

MS-10 équipé d'un aimant de 4100 Gauss. Le traceur, provenant de Clusius Zurich, a été calibré sur les muscovites P-207 et Bern 4, ainsi que sur une biotite analysée au laboratoire de géochronométrie de Berkeley.

c) *Calcul des âges.*

Les constantes utilisées sont les suivantes:

$$\lambda e = 0.585 \times 10^{-10}\,an^{-1}$$
$$\lambda\beta = 4.72 \times 10^{-10}\,an^{-1}$$

L'erreur 2σ faite sur la détermination d'âge est estimée à $\pm$ 4%.

Analyses chimiques des roches étudiées.

OXYDE / N°	B1	B5	307	B7
SiO_2	54.25	50.32	52.72	47.04
Al_2O_3	18.29	18.44	18.14	16.26
FeO	1.99	4.31	2.46	4.98
Fe_2O_3	1.31	3.79	3.15	3.17
MgO	3.72	7.93	6.64	9.13
CaO	5.10	2.30	5.10	2.79
Na_2O	5.60	4.65	4.08	5.33
K_2O	3.29	1.86	1.27	0.38
TiO_2	0.71	0.78	0.78	1.89
MnO	0.04	0.02	0.02	0.04
P_2O_5	0.27	0.24	0.25	0.41
H_2O	3.28	5.56	4.67	6.92
CO_2	1.68	0.08	1.00	1.58
Somme	99.53	100.28	100.28	99.92

Résultats géochronométriques des roches étudiées.

N° / DONNÉES	% K	40 Ar rad. moles/g.	% Ar^{40} rad.	Age en m. a.
B1	2.73	$1.14.10^{-10}$	47.5	23.3±0.9
B2	1.04	$3.38.10^{-11}$	33.4	18.2±0.7
B5	1.54	$5.68.10^{-11}$	72.4	20.6±0.8
B6	1.51	$5.76.10^{-11}$	77.8	26.4±1.1
307	1.05	$3.67.10^{-11}$	44.9	56.0±2.2
B7	0.32	$3.35.10^{-11}$	26.6	58.9±3.6

3. RÉSULTATS

Les résultats des datations K/Ar des galets andésitiques s.l. et diabasiques, la localisation des échantillons et les analyses chimiques figurent ci-après.

B1* andésite spilitisée à augite et hornblende à structure pilotaxique fine, Les Lombardes, La Clusaz;

B2 andésite spilitisée à structure pilotaxique grossière à tendance trachytique, Les Lombardes, La Clusaz;
B5* andésite spilitisée à augite et hornblende à structure pilotaxique fine, Les Lombardes, La Clusaz;
B6 andésite spilitisée à augite à structure pilotaxique fine Les Lombardes, La Clusaz;
307* andésite spilitisée à augite à structure pilotaxique grossière, La Vacherie, Thônes;
B7* diabase albito-chloritique à structure intersertale divergente porphyrique, Les Lombardes, La Clusaz.

* Roches dont l'analyse chimique a été effectuée.

Les coordonnées et les altitudes des deux affleurements, selon la carte topographique de France à l'échelle 1 : 20 000, (feuilles Annecy-Ugine), sont les suivantes:

Les Lombardes, La Clusaz	916 260 / 110370, 978 m,
La Vacherie, Thônes,	911 280 / 107850, 689 m.

4. DISCUSSION DES RÉSULTATS

Les résultats des datations radiométriques des andésites s.l. et de la diabase des conglomérats des « grès du val d'Illiez » du synclinal de Thônes n'indiquent pas l'âge de formation de ces roches.

a) Les âges des 4 andésites, sensiblement inférieurs à 37 MA (limite Eocène-Oligocène : 37 — 38 MA) doivent avoir été rajeunis puisque l'âge du dépôt du flysch est Oligocène inférieur.

b) L'âge de la diabase de 58,8 MA semble aussi avoir été rajeuni si l'on rapproche cette roche des diabases du col des Gets qui ont des âges supérieurs à 100 MA (BERTRAND, DELALOYE, et KRUMMENACHER, 1973).

c) Lorsque l'on a la possibilité d'avoir des informations provenant d'autres critères que les âges radiométriques, il semble évident que les galets ont été rajeunis. En conséquence, nous pouvons émettre l'hypothèse que l'andésite no 307 peut également avoir été rajeunie par le métamorphisme.

Ces considérations permettent de tirer les quelques conclusions suivantes:

1. L'âge de formation des andésites s.l. du flysch helvétique doit être plus grand que l'âge de leur dépôt dans ce flysch (limite Eocène-Oligocène : 37 — 38 MA). Ceci exclut, dans l'état actuel des connaissances, la possibilité d'une relation génétique entre les andésites s.l. du flysch helvétique et les andésites du Cavanese, les

massifs de Biella et Traversella et d'autres massifs periadriatiques. Toutes ces roches ont des âges inférieurs à 35 MA.

2. L'âge, probablement rajeuni, de 56 MA d'un galet d'andésite s.l. indique qu'une partie de ces roches est probablement plus vieille que 56 MA (Eocène moyen).

3. La concentration des âges des andésites s.l. autour 20 MA pourrait confirmer l'existence d'un événement tectonique (FREY et al. 1973) responsable d'une deuxième phase orogénique helvétique qui se serait développée entre 20 et 16 MA.

4. Les âges des andésites s.l. et des diabases du flysch helvétique ont été probablement rajeunis à deux reprises: lors de la phase helvétique principale à 31 — 36 MA et lors d'une deuxième phase helvétique autour de 20 MA (FREY et al. 1973).

BIBLIOGRAPHIE

BERTRAND, J., M. DELALOYE et D. KRUMMENACHER (1973). Geochronology of the Nappe des Gets (France). European Colloquium of Geochronology, Oxford. (Sous presse).

FREI, M., J.C. HUNZIKER, P. ROGGWILLER et C. SCHINDLER (1973). Progressive niedriggradige Metamorphose glaukonitführender Horizonte in den helvetischen Alpen der Ostschweiz. Contrib. Min. Petrogr., 39/3, 185-218.

MARTINI, J. (1968). Etude pétrographique des Grès de Taveyanne entre Arve et Giffre (Haute-Savoie, France). Bull. suisse Min. Petrogr., 48, 539-654.

SAWATZKI, G. (1974). Etude géologique et minéralogique des Flyschs à grauwackes volcaniques du synclinal de Thônes (Hte-Savoie). Thèse Genève.

VUAGNAT, M. (1952); Pétrographie, répartition et origine des microbrèches du Flysch nordhelvétique. Mat. Carte géol. Suisse, 97e livr., N.S.

Manuscrit reçu le 2 mai 1974.