

**Zeitschrift:** Archives des sciences [1948-1980]  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 23 (1970)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Étude pétrographique des opiolites et des granites du flysch des Gets (Haute-Savoie, France)  
**Autor:** Bertrand, Jean  
**Bibliographie:** Bibliographie  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-739139>

### **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:** 22.01.2025

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

(1955, p. 139) pour attribuer les roches cristallines (et leurs sédiments particuliers) à une unité différente de leur flysch encaissant (alors attribué à la Nappe de la Brèche) était l'absence du moindre débris, même microscopique, de roches granitiques ou ophiolitiques dans les termes gréseux de ce flysch. Cet argument n'est donc plus valable.

Si la liaison des roches cristallines avec la *Série à calcaires fins* et la *Série schisteuse* est dans la plupart des cas évidente, il n'en reste pas moins que la position de certains des pointements étudiés, comme celle du Vuargne en particulier, celle des affleurements de la zone du col de la Ramaz ou encore de la région du col de l'Ancrenaz, voire même de la crête des Rochassons, demeure encore mal définie par rapport à ces séries.

Nous pensons que seule une cartographie détaillée couvrant l'ensemble de la vasque synclinale de la Nappe de la Brèche et établie sur la base des nouvelles subdivisions de Ch. CARON et M. WEIDMANN permettrait, soit de préciser, soit peut-être de lever les incertitudes quant à la position de quelques pointements cristallins.

Enfin, il nous semble qu'une étude pétrographique approfondie des flysch de la région des Gets faciliterait sans aucun doute la recherche de la patrie d'origine de ces formations en autorisant des comparaisons plus précises entre ces séries préalpines et des séries alpines de types semblables.

Nous voulons espérer que les données pétrographiques du présent travail seront utiles à ces futures recherches.

*Institut de minéralogie et de pétrographie  
Université de Genève.*

#### BIBLIOGRAPHIE

- AGRELL, S. O. (1939). The adinoles of Dinas Head. *Min. Mag.*, 25, 305-337.
- AMSTUTZ, C. C. (1953). Geochemistry of swiss lavas. *Geochim. et Cosmoch. Acta*, 3, 157-168.
- ARGAND, E. (1910). Sur la racine de la nappe rhétique. *Mat. Carte géol. Suisse*, NS, 24, 2<sup>e</sup> partie.
- AVE LALLEMANT, H. G. (1968). Upper Mantle Origin of Alpine-Type Peridotites. Annual Meeting Geol. Soc. Am. (Program with abstracts).
- AVIAS, J. (1949). Note préliminaire sur quelques observations et interprétations nouvelles concernant les péridotites et serpentines de la Nouvelle-Calédonie (secteur central). *Bull. Soc. géol. France* (5) 19, 439-451.
- (1955). Relations minéralogiques et géochimiques entre les serpentines et péridotites de la Nouvelle-Calédonie. *Sc. terre*, n° hors série, Nancy.
- BAILEY, E. B. and W. J. MC CALLIEN (1952). Serpentine lavas, the Ankara melange and the anatolian thrust. *Trans. Roy. Soc. Edin.*, 62/II, 11, 403-442.
- and W. J. MC CALLIEN (1954). External metasomatism associated with serpentine. *Nature*, 174.
- and W. J. MC CALLIEN (1960). Some aspects of the Steinmann trinity mainly chemical. *Quarterly Journ. Geol. Soc. London*, 116, 365-395.
- BARBIER, R. (1948). La prolongation de la zone subbriançonnaise de France en Italie et en Suisse. Ses conséquences pour une corrélation d'ensemble des zones penniques de ces trois pays. *Trav. lab. Geol. Grenoble*, 29.

- BASSAGER, J. P. (1966). Contribution à l'étude géologique de la région au sud du massif de Menderes entre Fethiye et Sandras Dag (Prov. de Mugla, Turquie). Thèse d'Université, Grenoble.
- BENSON, W. N. (1926). The tectonic conditions accompanying the intrusion of basic and ultrabasic plutonic rocks. *Nat. Acad. Sc. Mem. Washington*, 19, 1.
- BERNHEIM, Ph. et J. HAAS (1961). Données stratigraphiques nouvelles sur les Flysch du plateau des Gets (Haute-Savoie, France), *C.R. Acad. Sc. Paris*, 253.
- (1962). Contribution à l'étude géologique de la région des Gets (Haute-Savoie). Thèse 3<sup>e</sup> cycle. *Fac. Sc., Paris*.
- BERTRAND, J., R. CHESSEX, M. DELALOYE, R. LAURENT et M. VUAGNAT (1965). Détermination d'âges « plomb total » sur des zircons de la chaîne alpine (3<sup>e</sup> série). *Bull. suisse minéral. pétrogr.*, 45, 317-326.
- (1968). Microanalyses par sonde électronique sur quelques ophisphérites de la région des Gets (Haute-Savoie). *C.R. SPHN, Genève*, NS, 3, 101-111.
- (1968). Sur la présence de hyaloclastites dans la région des Gets (Haute-Savoie). *C.R. SPHN, Genève*, NS, 3, 112-121.
- BLAKE, M. C., Jr., W. P. IRWIN and R. G. COLEMAN. Upside-down metamorphic zonation, blueschist facies along a regional thrust in California and Oregon. *U.S. Geol. Survey, Prof. Paper 575-C*.
- BONATTI, S. (1933). Studio petrografico dei graniti della formazione ofiolitica appenninica. *Boll. r. Uff. geol. Ital.*, 58/7.
- E. (1965). Palagonite, hyaloclastites and alteration of volcanic glass in the ocean. *Bull. volc.*, 28, 256-269.
- (1967). Mechanisms of Deep-sea Volcanism in the South Pacific. In *researches in geochemistry*, 2, 453-491, John Wiley and Sons, New York, London, Sydney.
- BOWEN, N. L. (1928). The evolution of the igneous rocks. Princeton University Press, Princeton.
- BRUNN, J. H. (1960). Mise en place et différenciation de l'association pluto-volcanique du cortège ophiolitique. *Rev. Géogr. Phys. et Géol. Dynam.*, 3, 115-132, Paris.
- BUCHS, A., R. CHESSEX, D. KRUMENACHER et M. VUAGNAT (1962). Ages « plomb total » déterminés par fluorescence X sur les zircons de quelques roches des Alpes. *Bull. suisse minéral. pétrogr.*, 42, 295-305.
- BURRI, C. et P. NIGGLI (1945). Die jungen Eruptivgesteine des mediterranen Orogens. Teil I: Die Ophiolite. *Schweizer-Spiegel-Verlag, Zürich*.
- (1964). Petrochemical Calculations. *Israel Prog. for. Sc. Translations, Jerusalem*.
- CADISCH, J. (1934-1953). Geologie der Schweizeralpen. Beer, Zürich. Wepf und Co., Basel.
- CARLISLE, D. (1963). Pillow breccias and their aquagene tuffs, Quadra Islands, British Columbia. *Journ. of Geol.*, 71, 1, 48-71.
- CARMAN, M. F., Jr. (1965). Nature of Chlorite in Some Low-Grade Metavolcanic Rocks in South Island, New Zealand. *Geol. Soc. Am. Annual Meeting, Kansas City*.
- CARON, Ch. (1963). Etude géologique des flysch préalpins entre les Dranses du Chablais. Thèse 3<sup>e</sup> cycle, *Fac. Sc., Paris*.
- (1966). Sédimentation et tectonique dans les Préalpes: « flysch à lentilles » et autres complexes chaotiques. *Eclogae geol. Helv.*, 59, 2.
- et M. WEIDMANN (1967). Sur les flysch de la région des Gets (Haute-Savoie). *Eclogae geol. Helv.*, 60, 2, 357-398.
- CHAPMAN, C. A. (1955). Pillow breccia and its significance, Mt. Desert Island, Maine (Abstract). *Geol. Soc. Amer. Bull.*, 66, 12, 1541.
- CHAYES, F. (1966). Alkaline and Subalkaline Basalts. *Am. Journ. Sc.*, 264, 2.
- CHESSEX, R. (1959). La géologie de la haute vallée d'Abondance (Haute-Savoie, France). *Eclogae geol. Helv.*, 52, 1, 295-400.
- M. DELALOYE et M. VUAGNAT (1968). Sur l'âge de quelques zircons des Alpes du sud et de l'Apennin. *Rend. Soc. Ital. Min. Petr.*, 24.
- COOMBS, D. S. (1953). The pumpellyite minerals series. *Mineral. Mag.*, 30, 113-135.
- (1961). Some recent works on the lower grades of metamorphism. *Australian Journ. Sc.*, 24, 203-215.
- CONTI, S. (1954). Considerazioni preliminari sulla genesi delle oficalciti nelle Alpi Liguri e Cozie. *Pubblic. Ist. Geol. Univ. Genova*, 8.

- (1955). Studi geologici sulle Alpi occidentali. *Boll. Serv. Geol. Ital.*, 77, 1-44.
- (1958). Diaspri, ftaniti e radiolariiti; relazioni genetiche e rapporti di giacitura con le formazioni ofiolitiche. *Pubbl. Ist. Geol. Univ. Genova*, 2.
- CORNELIUS, H. P. (1935-1950-1951). Geologie der Err-Julier Gruppe. Mat. Carte géol. Suisse, NS, 70.
- CUCUZZA-SILVESTRI, S. (1963). Proposal for a genetic classification of hyaloclastites, *Bull. volc.*, 25, 315-322.
- DEER, W. A., R. A. HOWIE and J. ZUSSMAN (1962-1963). Rock forming minerals, Vol. 1, 2, 3, 4, 5. Longmans, London.
- DELALOYE, M. et H. LOUBAT (1967). Premiers résultats de dosages géochimiques sur des laves en coussins métamorphiques. *C.R. SPHN, Genève*, NS, 2, 3, 223-227.
- DENAEYER, M. E. (1951). Tableaux de pétrographie. Lamarre, Paris.
- DEWEY, H. and J. S. FLETT (1912). On some british pillow lavas and the rocks associated with them. *Geol. Mag.*, 8.
- DIETRICH, V. (1967). Geosynklinaler Vulkanismus in den oberen penninischen Decken Graubündens (Schweiz). *Geol. Rundschau*, 57, 246-264.
- DOUSSE, B. (1965). Géologie des Rochers de Château-d'Oex (partie orientale). Mat. Carte géol. Suisse, NS, 119.
- DUBERTERET, L. (1953). Géologie des roches vertes du nord-ouest de la Syrie et du Hatay (Turquie). *Notes et Mém. Moyen-Orient*, Mus. Hist. Nat., 6.
- DUPARC, L. et M. REINHARD (1924). La détermination des plagioclases dans les coupes minces. *Mém. Soc. Phys. Hist. nat. Genève*, 40, I.
- DUPUY, Cl. (1965). Variations des teneurs en Cu, Ni, Cr, Co et V dans quelques roches volcaniques des Causses et du Bas-Languedoc. *Bull. Soc. géol. France* (7<sup>e</sup> sér.), 7, 32-36.
- EBERHARDT, O., G. FERRARA et E. TONGIORGI (1962). Détermination de l'âge des granites allochtones de l'Apennin septentrional. *Bull. Soc. géol. France* (7<sup>e</sup> sér.), 4, 666-667.
- EHLERS, E. G. (1953). An investigation of the stability relations of the Al-Fe members of the epidote group. *Journ. Geol.*, 61 (3), 231-251.
- ELTER, G. et P., C. STURANI et M. WEIDMANN (1966). Sur la prolongation du domaine ligure de l'Apennin dans le Montferrat et les Alpes et sur l'origine de la Nappe de la Simme s.l. des Préalpes romandes et chablaisiennes. *Arch. Sc. Genève*, 19, 279-377.
- ESKOLA, P., U. VUORISTO and K. RANKAMA (1937). An experimental illustration of the spilite reaction. *Soc. Geol. Finl.*, 9, 1-8, 1935, and *Bull. Comm. géol. Finlande*, 119, 61-68.
- FALLOT, P. (1956). Promenade d'hypothèse en hypothèse. *Verh. K. ned. geol. — mijnb. Genoot., geol. ser.*, 16, 3.
- FAUL, H. (1960). Geologic time scale. *Geol. Soc. Amer. Bull.*, 71, 637-644.
- FAUST, G. T., K. J. MURATA and J. J. FAHEY (1956). Relation of minor-element content of serpentines to their geological origin. *Geoch. et Cosmoch. Acta* 10, 316-320.
- and J. J. FAHEY (1962). The Serpentine-Group Minerals. *Geol. Survey Prof. Paper*, 384-A.
- FAVRE, A. (1854). Bull. Classe industrie Genève (23 octobre 1854).
- (1867). Recherches géologiques dans les parties de la Savoie, du Piémont et de la Suisse voisines du Mont-Blanc. Masson, Paris.
- FENOGLIO, M. (1933). Studi petrografici sulla zona del Canavese. Gabbri anfibolici, lherzoliti e serpentine. *Period. Miner.*, 4.
- FLANAGAN, F. J. (1967). U.S. Geological Survey silicate rock standards. *Geoch. et Cosmoch. Acta*, 31, 289-308.
- FLETT, J. S. (1946). Geology of the Lizard and Meneage. *Mem. Geol. Survey of Great Britain*.
- FOSTER, M. D. (1962). Interpretation of the composition and a classification of the chlorites. *Geol. Survey, Prof. Paper*, 414-A.
- FULLER, R. E. (1932). Concerning basaltic glass. *Amer. Min.*, 17, 104-107.
- FYFE, W. S., F. J. TURNER and J. VERHOOGEN (1958). Metamorphic reactions and metamorphic facies. *Geol. Soc. Amer. Mem.*, 73.
- GALLI, M. (1954-1956-1958-1963-1964). Studi petrografici sulla formazione ofiolitica dell'Apennino ligure. Nota I-VI. *Period. Miner.*, 23, 25, 27, 32, 33.
- (1957). Il Rosso di Levanto. *Rend. Soc. Min. Ital.*, 13.
- (1959). Sopra una plagioclasite di Punta Rascià (Alpa Occidentali). *Period. Miner.*, 28.

- GEES, R. A. (1956). Ein Beitrag zum Ophiolith-Problem. *Bull. suisse minér. pétrogr.*, 36, 454-488.
- GIGNOUX, M. et L. MORET (1933). La zone du Briançonnais et les racines des nappes préalpines savoyennes. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 196.
- et L. MORET (1933). Sur le prolongement en Haute-Savoie et en Suisse des unités structurales des Alpes dauphinoises. *C.R. Acad. Sc., Paris*, 196.
- (1936). Géologie stratigraphique, 2<sup>e</sup> éd. Masson, Paris.
- GOLDSCHMIDT, V. M. (1954). Geochemistry. At the Clarendon Press, Oxford.
- GORLER, K. und K. J. REUTTER (1963). Die Stratigraphische Einordnung der Ophiolithe des Nordappennins. *Geol. Rundschau*, 53, 358-375.
- GRANGE, L. I. (1927). On the « rodingite » of Nelson. *Trans. New Zealand Inst.*, 58, 160-166.
- GRUNAU, H. (1947). Geologie von Arosa (Graubünden). Mit besonderer Berücksichtigung des Radiolaritproblems. Thèse, Berne.
- GUILLAUME, A., P. BERNHEIM et J. HAAS (1961). A propos de données nouvelles sur les flysch du secteur des Gets (Haute-Savoie, France). *Boll. Soc. geol. Ital.*, 80, III.
- P. BERNHEIM et J. HAAS (1962). Le pays du Flysch du secteur des Gets. *C.R. coll. Serv. Carte géol. France*.
- HAAS, J. (1964). Contribution à l'étude géologique des régions des Gets et de Morzine (Haute-Savoie). Thèse 3<sup>e</sup> cycle, *Fac. Sc., Paris*.
- HACCARD, D. (1965). Nouvelles données sur les spilites de la Série de Moglio; nappe du Flysch à Helminthoïdes des Alpes maritimes franco-italiennes. *Bull. Soc. géol. France* (7<sup>e</sup> sér.), 7.
- HANTKE, R. und R. TRUMPY (1964). Bericht über die Exkursion A der Schweizerischen geologischen Gesellschaft in der Schwyzer Alpen. *Eclogae geol. Helv.*, 57, 2.
- HATCH, F. H., A. K. WELLS and M. K. WELLS (1949). The petrology of the igneous rocks. Th. Murby, London.
- HENDERSON, J. F. (1953). On the formation of pillow lava and breccias. *Royal Soc. Canada Trans.*, 47, ser. 3d/4, 23-32.
- HENTSCHEL, H. (1963). In-situ-Brekzien der unterkarbonischen Pillowdiabase des Dillgebietes im Rheinischen Schiefergebirge. *Bull. volc.*, 25, 97-108.
- HESS, H. H. (1933). The problem of serpentization and the origin of certain chrysotile, asbestos, talc and soapstone deposits. *Econ. Geol.*, 28.
- (1937). Island arcs, gravity anomalies and serpentine intrusions. A contribution to the ophiolite problem. Rep. XVII<sup>e</sup> Int. Geol. Congr. Moscou, 2, 263-283.
- (1938). A primary peridotite magma. *Am. Journ. Sc.*, 35.
- (1955). Serpentinities, orogeny and epeirogeny in Poldervaart, Arie, ed., Crust of the Earth. *Geol. Soc. Amer. Spec. Paper*, 62, 391-408.
- HEY, M.-H. (1954). A new review of the chlorites. *Mineral. Mag.*, 30.
- HOLMES, A. (1946). The construction of a geological time-scale. *Trans. Geol. Soc. Glasgow*, 21, I.
- HONNOREZ, J. (1963). Sur l'origine des hyaloclastites (note préliminaire). *Bull. volc.*, 25.
- HUTTON, C. O. (1938). The stilpnomelane group of minerals. *Mineral. Mag.*, 25, 172-206.
- IRVING, J., M. VONSEN and F. A. GONYER (1932). Pumpellyite from California. *Amer. Min.*, 17, 338-342.
- JACCARD, A. (1892). Etude sur les massifs du Chablais compris entre l'Arve et la Dranse. *Bull. Carte géol. France*, 26.
- JAFFÉ, F. (1954). La position géologique des ophiolites dans les Préalpes. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 238.
- (1955). Les ophiolites et les roches connexes de la région du col des Gets. *Bull. suisse minér. pétrogr.*, 35.
- KAADEN, G. V. D. (1963). The different concepts of the genesis of alpine-type emplaced ultrabasic rocks and their implications on chromite prospection. *M. T. A. Bull.*, 61, 41-56.
- KERCKHOVE, C. (1961). Découverte d'ophiolites des Schistes lustrés à la base de la Nappe du Flysch à Helminthoïdes en Haute-Ubaye (Basses-Alpes). *C. R. Acad. Sc. Paris*, 253.
- KILIAN, W. (1894). Sur l'origine des Préalpes romandes et de la région de la Brèche du Chablais. *C. R. Soc. Géol. France* (3) 22.
- KLERKX, J. (1964). Sur la présence de syntagmatite à l'Etna. *Ann. Soc. géol. Belgique*, 87.
- KORSHINSKY, D. S. (1963). Das Spilitproblem und die Transvaporisationshypothese im Lichte neuer ozeanologischer und vulcanologischer Ergebnisse. *Ber. geol. Ges. DDR-Sdh.*, 1, 89-96.



- KULP, J. L. (1959). The geological Time-scale. *World Petrol. Congr. Proc.*, 5.
- KUNDIG, E. (1956). The position in time and space of the ophiolites with relation to orogenic metamorphism. *Geol. en Mijnb.*, 18, 106-114.
- LABESSE, B. (1962). Sur les ophiolites et brèches associées dans l'Apennin septentrional. *Bull. Soc. géol. France* (7<sup>e</sup> sér.), 4.
- LANTEAUME, M. (1962). Considérations paléogéographiques sur la patrie supposée des nappes de Flysch à Helminthoïdes des Alpes et des Apennins. *Bull. Soc. géol. France* (7<sup>e</sup> sér.), 4.
- M. PERRIN, D. HACCARD, M. NEUMANN et A. BLONDEAU (1966). Nouvelles données sur l'âge de la brèche sédimentaire à éléments ophiolitiques de la Punta della Contessa (île d'Elbe, Italie). *C. R. Acad. Sc. Paris*, 262.
- LEWIS, J. V. (1914). Origin of pillow-lavas. *Geol. Soc. Amer. Bull.*, 25, 591-654.
- LOMBARD, And. (1940). Les Préalpes médianes entre le Giffre et le Somman. *Eclogae geol. Helv.*, 33, 1.
- LOTTI, B. (1883). Contribuzioni allo studio delle serpentine italiane e delle loro origini. *Boll. r. com. geol. Ital.*, 15.
- LOUBAT, H. (1968). Etude pétrographique des ophiolites de la « Zone du Versoyen » (Savoie, France; province d'Aoste, Italie). *Arch. Sc. Genève*, 21, 265-454.
- LUGEON, M. (1895). La région de la Brèche du Chablais. *Bull. Carte géol. France*, 49.
- (1901). Réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Lausanne et dans le Chablais. *Bull. Soc. géol. France* (4<sup>e</sup> sér.), 1.
- (1901). Les grandes nappes de recouvrement des Alpes du Chablais et de la Suisse. *Bull. Soc. géol. France* (4<sup>e</sup> sér.), 1.
- MC BIRNEY, R. A. (1963). Factors governing the nature of submarine volcanism. *Bull. volc.*, 26.
- MARSHALL, P. (1911) in J. M. BELL et al. Geology of the Dun Mountain Subdivision. *New Zealand Geol. Survey Bull.*, 12, 1-71.
- MARTINI, J. (1968). Etude pétrographique des Grès de Taveyanne entre Arve et Giffre (Haute-Savoie, France). *Bull. suisse minéral. pétrogr.*, 48, 539-654.
- MERLA, G. (1933). Sur les granites intercalés dans les formations des Apennins. *Boll. r. Uff. geol. Ital.*, 1/6.
- (1951). Geologia dell'Appennino settentrionale. *Boll. Soc. geol. Ital.*, 70.
- MICHEL-LEVY, A. (1892). Etude sur les pointements de roches cristallines qui apparaissent au milieu du Flysch du Chablais, des Gets aux Fenils. *Bull. Carte géol. France*, 27.
- MIYASHIRO, A. (1966). Some aspects of peridotite and serpentinite in orogenic belts. *Japan. Journ. Geol. and Geography*, 37, 1, 45-61.
- MORET, L. (1928). Carte géologique de la Savoie et des régions limitrophes au 1:200.000<sup>e</sup>.
- MYER, G. H. (1966). New data on zoisite and epidote. *Am. Journ. Sc.*, 264, 5.
- NAYUDU, Y. R. (1964). Palagonite tuffs (hyaloclastites) and the products of post-eruptive processes. *Bull. volc.*, 27, 391-410.
- NICHOLIS, G. D. (1958). Autometasomatism in the lower spilites of the Builth volcanic series. *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, 1956-58, 114, 2, 137-162.
- NICOLAS, A. (1966). Interprétation des ophiolites piémontaises entre le Grand Paradis et la Dora Maira. Conséquences géologiques et structurales. *Bull. suisse minéral. pétrogr.*, 46, 1.
- NIGGLI, P. (1936). Die Magmentypen. *Bull. suisse minéral. pétrogr.*, 16, 335-399.
- E. (1956). Stilpnomelan als gesteinsbildendes Mineral in der Schweizer Alpen. *Bull. suisse minéral. pétrogr.*, 36, 511-514.
- (1960). Mineral-Zonen der alpinen Metamorphose in der Schweizer Alpen. *Int. geol. Congr. Kopenhagen*, 13, 132-138.
- NOCKOLDS, S. R. and R. ALLEN (1953-1956). The geochemistry of some igneous rocks series. *Geochim. et Cosmoch. Acta*, 4, 105-156; 5, 245-300; 9, 1-104.
- NOVELLI, L. e L. MATTAVELLI (1964). Osservazioni petrografiche su alcune brecce ofiolitiche poligeniche dell'Appennino settentrionale. *Atti Soc. Ital. Sc. Nat. e Museo Civ. Storia Nat. Milano*, 103, 3, 218-229.
- PAGE, N. J. (1967). Serpentinization considered as a constant volume metasomatic process: a discussion and a reply of T. P. Thayer. *Amer. Min.*, 52, 545-553.
- PASSERINI, P. (1962). Giacitura delle ofioliti fra il M. Aiona e Rovegno (Appennino Ligure). *Boll. Soc. geol. Ital.*, 81, 139-146.

- PELLIZER, R. (1952). Primi confronti tra le ofioliti alpine ed appenniniche. *Rend. Soc. Min. Ital.*, 2.
- (1961). Le ofioliti nell'Appennino Emiliano. *Atti Accad. Sc. Ist. Bologna, Cl. Sc. fis, Mem.* 8, 1, 1-183.
- PETERS, Tj. (1963). Mineralogie und Petrographie des Totalpserpentins bei Davos. *Bull. suisse minéral. pétrogr.*, 43, 529-685.
- PUSZTASZERI, L. (1969). Etude pétrographique des roches vertes du Montgenèvre. *Bull. suisse minéral. pétrogr.*, 49/3, 425-466.
- RABOWSKY, F. (1909). Sur l'extension de la nappe rhétique dans les Préalpes bernoises et fribourgeoises. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 244.
- RAW, Fr. (1943). Some altered palagonite tuffs from Jamaica and the origin and history of their chlorites. *Journ. of Geol.*, 51.
- RICHARD, B. (1962). La brèche du Chablais entre Morzine et Samoëns. *Dipl. inédit, Lab. Geol. Univ. Lausanne*.
- RITTMANN, A. (1958). Il meccanismo di formazione delle lave a pillows e dei cosiddetti tuffi palagonitici. *Boll. Accad. Gioenia Sc. Nat.*, Ser. IV, 4/6, 311-318.
- (1963). Les volcans et leur activité. Masson, Paris.
- ROEVER, W. P. (DE). Sind die alpinotypen Peridotitmassen vielleicht tektonisch verfrachtete Bruchstücke der Peridotitschale? *Geol. Rundschau*, 46, 137-147.
- ROST, F. (1959). Probleme ultrabasischer Gesteine und ihrer Lagerstätten. *Freib. Forschungshefte*, C. 58.
- ROUTHIER, P. (1944). Essai sur la chronologie des « Roches vertes » mésozoïques des Alpes occidentales. *Bull. Soc. géol. France*, 14, 117-145.
- (1946). L'association radiolarites-roches vertes dans les chaînes géosynclinales. *C. R. somm. Soc. géol. France*, 1, 26-28; 3, 66-67; 5, 89-91.
- SAHAMA, Th. G. (1963). Contribution to the mineralogy of the hyaloclastite of Mts Iblei (note préliminaire). *Bull. volc.*, 25.
- SALIMI, F. (1965). Etude pétrographique des roches ophiolitiques des Préalpes romandes. *Bull. suisse minéral. pétrogr.*, 45, 189-279.
- SCHROEDER, W. J. (1938). Découverte de coulées de laves sous-marines dans le flysch de la nappe de la Brèche. *C. R. Soc. Phys. Hist. nat. Genève*, 55, 36-39.
- (1938). Remarques à propos de coulées de laves sous-marines dans le flysch de la nappe de la Brèche. *C. R. Soc. Phys. Hist. nat. Genève*, 55, 39-41.
- (1939). La brèche du Chablais entre Giffre et Drance et les roches éruptives des Gets. *Arch. Sc. Genève*, 21.
- SEKI, Y. (1961). Pumpellyite in low-grade metamorphism. *Journ. Petrol.*, 2, 407-423.
- (1965). Prehnite in low-grade metamorphism. *Saitama Univers. Urwa, Japan Sc. Rept.*, 5, 29-43.
- SELFIDGE, G. C. Jr. (1936). An X-ray and optical investigation of the serpentine minerals. *Amer. Min.*, 21, 463-503.
- SHIROZU, H. (1958). X-ray powder patterns and cell dimensions of some chlorites in Japan, with a note on their interference colours. *Mineral. Japan*, 2.
- SMITH, J. R. and H. S. YODER (1956). Variations in X-ray powder diffraction patterns of plagioclase feldspars. *Amer. Min.*, 41, 632-647.
- SORENSEN, H. (1955). A propos du problème des péridotites. *Sc. Terre*, 2, 99-107.
- STAUB, R. (1922). Über die Verteilung der Serpentine in den alpinen Ophiolithen. *Bull. suisse minéral. pétrogr.*, 2, 79-149.
- (1924). Der Bau der Alpen. *Mat. Carte géol. Suisse*, NS, 52.
- (1958). Klippendecke und Zentralalpenbau. Beziehungen und Probleme. *Mat. Carte géol. Suisse*, NS, 103.
- STEINMANN, G. (1905). Geologische Beobachtungen in den Alpen. Die Schardtsche Überfaltungstheorie und die geologische Bedeutung der Tiefseeabsätze und der ophiolitischen Massengesteine. *Ber. naturf. Ges. Freiburg i.B.*, 16.
- (1926). Die Ophiolitischen Zonen in den Mediterranen Kettengebirgen. *C. R. Int. Geol. Congr. Madrid*, 14, 2, 637-667.
- STENS, R. G. J. (1965). Stability and relations of the Al-Fe epidotes. *Mineral. Mag.*, 35, 464-475.
- STUDER, B. (1834). Die Geologie der westlichen schweizer Alpen.

- (1851-1853). *Geologie der Schweiz*. Bern, Zurich.
- SUNDIUS, N. (1930). On the spilitic rocks. *Geol. Mag.*, 67, 1-77.
- TAVERNIER, H. (1888). Roches cristallines dans le canton de Taninge. *Revue savoisienne*, Annecy.
- TAYLOR, S. R. (1964). Abundance of chemical elements in the continental crust: a new table. *Geoch. et Cosmoch. Acta*, 28, 1273-1285.
- and P. KOLBE (1964). Geochemical standards. *Geoch. et Cosmoch. Acta*, 28, 447-454.
- TERMIER, H. et G. TERMIER (1956). L'évolution de la lithosphère. I. Pétrogenèse. Masson, Paris.
- TERRANOVA, R. (1964). Le breccie dei monti Aiona e Penna nell'Appennino ligure-emiliano (nota preliminare). *Atti Ist. Geol. Univ. Genova*, 2/2.
- THAYER, T. P. (1960). Some critical differences between alpine-type and stratiform peridotite-gabbro-complexes. *Int. geol. Congr. Copenhagen*, 13, 247-259.
- TRÖGER, W. E. (1967). Optische Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale. Teil 2, Textband. *E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart*.
- TRÜMPY, R. (1955). Remarques sur la corrélation des unités penniques externes entre la Savoie et le Valais et sur l'origine des nappes préalpines. *Bull. Soc. géol. France*, 5, 217-231.
- (1960). Paleotectonic evolution of the central and western alps. *Geol. Soc. Amer. Bull.*, 21.
- (1965). Zur geosynklinalen Vorgeschichte der Schweizer Alpen. *Umschau* 18.
- TURNER, F. J. and J. VERHOOGEN (1960). *Igneous and metamorphic petrology*. Mc Graw-Hill, London.
- VALLANCE, T. G. (1965). On the chemistry of pillow lavas and the origin of spilites. *Mineral. Mag.*, Tilley volume, 34.
- VUAGNAT, M. (1943). Les grès de Taveyannaz du val d'Illicz et leurs rapports avec les roches éruptives des Gets. *Bull. suisse minéral. pétrogr.*, 23.
- (1946). Sur quelques diabases suisses. Contribution à l'étude du problème des spilites et des pillows lavas. *Bull. suisse minéral. pétrogr.*, 26, 116-228.
- (1951). Le rôle des roches basiques dans les Alpes (2<sup>e</sup> conférence principale de l'association générale à Davos). *Bull. suisse minéral. pétrogr.*, 31, 309-322.
- (1952). Sur une structure nouvelle observée dans les roches vertes du Mont-Genèvre (Hautes-Alpes). *Arch. Sc. Genève*, 5/3.
- (1953). Sur un phénomène de métasomatisme dans les roches vertes du Mont-Genèvre (Hautes-Alpes). *Bull. Soc. franc. Min. Crist.*, 76, 438-450.
- (1954). Le rôle des coulées volcaniques sous-marines dans les chaînes de montagnes. *C. R. Congr. Géol. Int. Alger*, 17, 53-62.
- et F. JAFFE (1954). Sur les ophisphérites de la région des Gets. *Arch. Sc. Genève*, 7/1.
- (1958). La géochronométrie ou mesure de l'âge des roches. *Revue « Bastions de Genève »*, 2.
- (1963). Remarques sur la trilogie serpentinites-gabbros-diabases dans le bassin de la Méditerranée occidentale. *Geol. Rundschau*, 53, 336-358.
- et L. PUSZTASZERI (1964). Ophisphérites et rodingites dans diverses serpentinites des Alpes. *Bull. suisse minéral. pétrogr.*, 44, 12-15.
- et L. PUSZTASZERI (1965). Sur la présence des hyaloclastites dans le massif du Mont-Genèvre (Hautes-Alpes). *Arch. Sc. Genève*, 18, 120-123.
- et L. PUSZTASZERI (1965). Réflexions sur la structure et le mode de formation des coulées en coussins du Mont-Genèvre (Hautes-Alpes). *Arch. Sc. Genève*, 18, 686-689.
- (1965). Remarques sur une inclusion rodingitique de l'Alpe Champatsch (Basse-Engadine). *Eclogae geol. Helv.*, 58, 443-448.
- (1966). Les coussins éclatés du Lago Nero et le problème des brèches ophiolitiques (note préliminaire), *C. R. Soc. Phys. Hist. nat. Genève*, 1, 3, 163-167.
- (1967). Quelques réflexions sur les ophisphérites et les rodingites. *Rend. Soc. Ital. Min. e Petr.*, 24.
- (1968). Quelques réflexions sur le complexe basique-ultrabasique de la zone d'Ivrée et les ultramafites alpinotypes. *Bull. suisse minéral. pétrogr.*, 48, 157-164.
- WAGER, L. R. and R. L. MITCHELL (1951). The distribution of rare elements during strong fractionation of basic magma. A further study of the Skaergaard intrusion. East Greenland. *Geoch. et Cosmoch. Acta*, 1, 129-208.
- WATSON, K. D. (1942). Zoïsite-prehnite alteration of gabbro. *Amer. Min.*, 27, 638-645.



- WENK, E. (1949). Die Assoziation von Radiolarienhornstein mit ophiolitischen Erstarrungsgesteinen als petrogenetisches Problem. *Experientia*, 5, 6, 226-232.
- WHITTAKER, E. J. W. and J. ZUSSMAN (1956). The characterization of serpentine minerals by X-ray diffraction. *Mineral. Mag.*, 31.
- and J. ZUSSMAN (1958). The characterization of serpentine minerals. *Amer. Min.*, 43.
- WINCHELL, A. N. and H. WINCHELL (1951). Elements of optical mineralogy. J. Wiley and Sons. New York.
- WINKLER, H. G. F. (1965). Die Genese der metamorphen Gesteine. *Springer Verlag, Berlin, New York*.
- WOOD, D. S. (1964). Some structures in the Dalradian Pillow Lavas of the Taywallich Peninsula, Argyll. *Geol. Mag.*, 101, 481-487.
- YODER, H. S., Jr. and C. E. TILLEY (1962). Origin of basaltic magmas: an experimental study of natural and synthetic rock systems. *Journ. Petrol.*, 3, 342-532.