

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 16 (1934)

**Artikel:** Études pétrographiques en Ethiopie : note n°1 : le problème de l'âge relatif des formations volcaniques  
**Autor:** Molly, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-741491>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.01.2026

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

*Développement végétatif.*  
Milieu liquide.

	0	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	cc d'extrait pour 50 cc de milieu
Témoin	0	0	0	0	0	0	
+ extrait	0	19	41	63	55	43	mgr, poids sec de la récolte

Avec  $\frac{1}{10}$  de cc seul un épais mycélium submergé se développe; avec  $\frac{1}{2}$  cc, faible développement aérien, puis mycélium aérien croissant. Chez les témoins, quelques boyaux de germination, aucun mycélium bien visible.

Les résultats négatifs obtenus avec les témoins montrent que ce n'est pas l'augmentation de la concentration moléculaire et de la pression osmotique qui intervient.

Il reste donc bien après traitement une certaine quantité de substance active ; mais une partie semble avoir été entraînée lors de la précipitation des protides (ce phénomène est fréquemment observé lors de la manipulation des substances vitaminiques).

Cette technique simple peut être utilisée dans certains cas; elle ne peut se substituer à d'autres méthodes plus précises et plus complexes permettant d'extraire la substance active de son milieu.

Le fait que des extraits de polissures de riz se montrent également doués d'une grande activité nous permet de supposer que le facteur de croissance ne se trouve pas uniquement distribué dans le germe.

(Berne, Institut botanique de l'Université.)

**E. Molly.** — *Etudes pétrographiques en Ethiopie.* — Note n° 1.  
*Le Problème de l'âge relatif des formations volcaniques.*

Au cours d'une campagne de quatre ans (1924-1928), nous avons récolté en Abyssinie une série de roches, dans un secteur de 1200 km compris entre le 8° et le 10° parallèle, traversant tout le pays, du Soudan à la Somalie britannique. Une partie

seulement des roches trouvées à l'Ouest d'Addis-Abeba ayant été étudiées, en collaboration avec le regretté professeur Duparc, il restait à compléter ces recherches pour les régions de l'Est. Il peut être utile, pour la compréhension de cette étude, de résumer très brièvement l'état de nos connaissances sur la géologie de l'Ethiopie, des indications plus complètes pouvant se trouver dans les excellents ouvrages de Krenkel (1) et de Stefanini (2).

La majeure partie de l'Abyssinie est recouverte par des nappes d'épanchement volcanique analogues aux trapps du Deccan, d'une épaisseur atteignant 3000 m. Ces nappes reposent sur un socle cristallin plissé, archéen-algonkien, qui n'apparaît par places que dans les profondes vallées d'érosion ou sur les confins des plateaux. Dans le Nord, l'Est et le Sud-Est du pays, des formations sédimentaires, d'une puissance de 400 à 1000 m, viennent s'intercaler entre le socle cristallin et la couverture éruptive. Vers la fin du Tertiaire, la grande faille est-africaine isola le *Haut-Plateau abyssin* du *Plateau somali*, créant entre ceux-ci une vaste zone de dépression, le Fossé des lacs, qui s'élargit vers le Nord-Est pour former le Fossé de l'Aouache ou *Afar* (3). Des fractures, affectant le fond de la zone effondrée ou même le rebord des plateaux, donnèrent alors naissance à une nouvelle phase volcanique dont l'activité se poursuit jusqu'à nos jours.

Reprenant la classification de Blanford (4) à qui l'on doit les bases de la géologie de l'Ethiopie, on pourrait distinguer les formations suivantes, du sommet à la base:

1<sup>o</sup> *Série d'Aden*, roches d'épanchement basiques et alcalines, attribuées généralement au Pliocène et au Pléistocène. A cette série, se rattachent peut-être les roches du Fossé de l'Aouache. Quant aux roches volcaniques très récentes de l'Afar, elles ne sont que la continuation de la série d'Aden.

2<sup>o</sup> *Série trappéenne*, se subdivise en un groupe de *Magdala* (basaltes doléritiques et trachytes en nappes horizontales), et en un groupe d'*Ashanghi*, plus ancien (basaltes amygdaloïdes porphyriques en couches discordantes et souvent inclinées). Cette série trappéenne se retrouve sur le Plateau somali, mais elle atteint sa plus grande extension au cœur du Haut-Plateau

abyssin. On attribue le groupe d'Ashanghi au Crétacé supérieur et le groupe de Magdala, soit à la fin du Crétacé et à l'Eocène, soit au Miocène et même au Pliocène inférieur.

3<sup>o</sup> *Série d'Antalo*, horizontale, calcaires fossilifères jurassiques, marneux ou coralliens. On trouve par places (5) sur ces formations, soit des grès infracrétacés (grès nubiens proprement dits), soit des calcaires post-jurassiques.

4<sup>o</sup> *Série d'Adigrat*, également horizontale, grès non fossilifères, quartzeux, attribués au Trias et au Lias (grès du Karroo ?).

5<sup>o</sup> *Socle cristallin*, plissé, archéen-algonkien, formé de gneiss, micaschistes, roches métamorphiques, avec intrusions acides ou basiques.

Quant aux phénomènes tectoniques qui causèrent l'effondrement du Fossé de l'Aouache et des lacs, on les situe généralement après la série de Magdala et avant celle d'Aden, à l'époque Miocène. Cependant, Gregory (6) distingue trois phases de fracturation, l'une Oligocène (antérieure à sa série de Magdala), l'autre Pliocène inf. (contemporaine des roches du Fossé de l'Aouache qu'il rattache au groupe de Magdala sup.), enfin une troisième, Pléistocène inférieur.

D'autre part, Arsandaux (7), dans son itinéraire de Djibouti à Addis-Abeba, observe trois venues éruptives successives, aussi bien dans l'Afar que sur les plateaux. Ce sont de haut en bas, 1<sup>o</sup> des basaltes doléritiques, 2<sup>o</sup> des roches alcalines (trachytes, pantellerites, rhyolites), 3<sup>o</sup> des basaltes porphyroïdes. Ces trois venues sont antérieures à l'effondrement du Fossé de l'Aouache, où ne se trouverait plus dès lors qu'une série d'Aden réduite aux manifestations volcaniques récentes. Cette opinion semble avoir été adoptée par la plupart des auteurs n'ayant étudié que la zone du chemin de fer, dont Lamare (8), qui suppose que les basaltes porphyroïdes inférieurs d'Arsandaux pourraient s'assimiler au groupe d'Ashanghi et les roches alcalines au groupe de Magdala.

Il existe une autre hypothèse, celle des auteurs anciens qui, pour pénétrer en Abyssinie, ont dû effectuer de longs trajets en caravane dans des régions du Haut-plateau où la série trappéenne est bien représentée et qui ont sans doute observé la différence d'allure et surtout l'énorme disproportion de puissance entre

les nappes d'épanchement de l'Afar et celles des plateaux. Il est difficile de supposer en effet que le groupe de Magdala, qui atteint une épaisseur de 2600 m au cœur de l'Abyssinie, soit réduit à une centaine de mètres dans le cañon de l'Aouache comme semblerait l'indiquer Lamare. D'autre part, il semble exister une certaine continuité entre les venues éruptives du Fossé de l'Aouache et celles de la série d'Aden prise dans son sens le plus restreint.

On voit donc qu'il existe de très grandes divergences d'opinions au sujet de la couverture éruptive de l'Ethiopie et que chaque auteur présente une interprétation particulière.

Le problème qui se pose est le suivant: Les roches basaltiques et les roches alcalines de l'Afar sont-elles assimilables aux basaltes et aux trachytes du Haut-plateau appartenant à la série de Magdala ? Existe-t-il dans l'Afar une récurrence de la série trappéenne et convient-il de l'attribuer à une série plus récente ?

Une discrimination basée sur des observations purement topographiques semble peu sûre, du fait qu'il existe probablement sur les plateaux des régions de volcanisme manifestement récent (Sud et Est d'Addis-Abeba, Sud du lac Tana) signalées par des témoignages concordants. De plus, dans l'Afar, il est fort probable que des termes supérieurs de la série trappéenne affleurent par places sous la série d'Aden (basaltes porphyroïdes d'Arsандаux ?). D'autre part, les caractères pétrographiques des roches de même famille appartenant soit à l'une, soit à l'autre région, sont si voisins qu'un examen superficiel ne suffit généralement pas pour les distinguer.

Seule une étude microscopique comparée pouvait révéler des caractères différentiels. Les résultats de ces recherches, qui ne prétendent nullement résoudre entièrement le problème, seront exposés prochainement.

(Genève, Laboratoire de minéralogie de l'Université.)

#### BIBLIOGRAPHIE

- (1) KRENKEL, E., *Abessomalien*. Handbuch der region. Geol., VII<sup>e</sup> Bd. Heidelberg, 1926.
- (2) STEFANINI, G., *Saggio di una carta geologica dell'Eritrea, della Somalia e dell'Etiopia*. Florence, 1933.

- (3) SUESS, E., *La face de la terre* (trad. de Margerie), t. III. Paris 1913.
- (4) BLANFORD, W. T., *On the Geology of a portion of Abyssinia*. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. XXV. Londres, 1869.
- (5) AUBRY, A., *Observations géologiques sur les Pays Danakils, Somalis, le Royaume du Choa et les Pays Gallas*. Bull. Soc. Geol. Fr., vol. XIV. Paris, 1886.
- (6) GREGORY, J. W., *The Rift Valleys and Geology of East Africa*. Londres, 1921.
- (7) ARSANDAUX, H., *Contribution à l'étude des roches alcalines de l'Est-Africain*. C. R. Scient. Mission Duchesne-Fournet. Paris, 1906.
- (8) TEILHARD DE CHARDIN et LAMARE, P., *Etudes géologiques en Ethiopie, Somalie et Arabie méridionale. — Le cañon de l'Aouache*. Mém. Soc. Geol. Fr., nouv. sér., t. IV, fasc. 3-4. Paris, 1930.

**G. Gutzeit et R. Galopin.** — *Différenciation chimique, par la méthode à la touche, de quelques sulfosels voisins en surface polie.*

Dans une précédente note <sup>1</sup>, nous avons énoncé les principes d'une méthode capable de déceler, par des réactions à la touche, la composition chimique de certains minéraux préalablement polis, et cela sans avoir à prélever une parcelle de l'échantillon.

Nous nous proposons d'appliquer ce procédé à une série de sulfosels dont les propriétés physiques et optiques sont très voisines. Leur détermination microscopique est, de ce fait, délicate, et des confusions restent toujours possibles. En effet, l'étude purement optique va permettre d'établir, pour chaque minéral, un certain nombre de caractères distinctifs, tels que le pouvoir réflecteur, l'isotropie ou l'anisotropie, le pléochroïsme, la couleur et la dureté relatives, rendues apparentes par un relief plus ou moins accentué.

De toutes ces propriétés, une seule peut avoir une valeur quantitative précise, c'est le pouvoir réflecteur; il est un facteur

<sup>1</sup> G. GUTZEIT, M. GYSIN et R. GALOPIN, *Essai de détermination chimique indirecte des minerais en surface polie, par l'application de la méthode « à la touche »*. C. R. Soc. Phys. et Hist. Nat., 50, n° 2, juillet 1933.