Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 4 (1922)

Artikel: Sur quelques déformations de la nappe de Morcles et de son substratum

Autor: Paréjas, Ed.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-742050

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: 02.07.2025

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

de leurs propriétés explosives et toxiques qu'ils doivent à l'acide azothydrique. Celui-ci, composé fortement endothermique (sa chaleur de formation à partir des molécules est de —62 Cal.) est un explosif très puissant. Par contre, à partir des atomes, conformément à la règle énoncée antérieurement [1], il est fortement exothermique; sa chaleur de formation à partir des atomes, calculée d'après la méthode décrite, est de l'ordre de 300 Cal. Ont été mesurées en outre dans ce travail les valeurs des indices de réfraction, des densités, des viscosités, des conductibilités électriques et des vitesses de migration, valeurs qui pour la plupart ne figuraient pas encore dans les tables. Les auteurs ont surtout examiné la réactivité du groupement N_3 qui est mis en liberté à l'anode durant l'électrolyse des azothydrates et qui se décompose en donnant de l'azote naissant. Mis en présence de l'oxygène naissant, il se forme de l'oxyde d'azote mais en petites quantités tandis qu'avec l'hydrogène naissant tout l'azote atomique est converti en ammoniaque. L'instabilité de N_3 est confirmée par le fait que nulle part l'existence de ce groupement ne s'est manifestée dans les analyses de l'azote faites au moyen de la méthode des rayons positifs (méthode de J. J. Thomson et d'Aston). Le groupement N_3 ne paraît avoir rien de commun avec l'azote actif de Strutt, qui, d'après Trautz, serait triatomique; l'électrolyse de l'azothydrate effectuée dans l'obscurité n'a pas, en effet, révélé la luminescence caractéristique de l'azote actif.

Ed. Paréjas. — *Sur quelques déformations de la nappe de Morcles et de son substratum.*

Le plongement des terrains mésozoïques qui affleurent sur les deux versants de la vallée de Chamonix a donné lieu, à plusieurs reprises, à des discussions. Celle qui s'éleva vers 1848 entre A. Favre [2] et B. Studer montre que la question de l'éventail des Aiguilles Rouges est déjà ancienne.

[1] E. Briner, Jl. Chim. phys. Tome XII, page 109, 1914.

[2] A. Favre. *Mém. sur les terrains liasiques et keupérien de la Savoie*, Genève, 1859 (p. 69).

M. LUGEON et N. OULIANOFF ont critiqué récemment [1] quelques-unes des conclusions tectoniques que nous avons tirées de notre étude sur la zone de Chamonix [2] en faisant intervenir le phénomène du balancement superficiel des couches.

Nous n'aurions pas relevé l'argumentation de nos honorables contradicteurs si elle n'avait contenu quelques erreurs.

Tout d'abord [3], non seulement nous ne nous sommes jamais basé sur les lacunes du Trias du versant SE des Aiguilles Rouges pour établir la tectonique de cette région, mais, bien au contraire, nous avons montré [4] que, si le Trias manque localement, c'est que ce phénomène est dû à une émersion temporaire d'une partie de la chaîne ancienne.

Nous avons déjà dit que le front de l'obstacle opposé à la translation de la nappe de Morcles n'était pas simple mais accidenté par deux culminations axiales (Aiguilles Rouges de Chamonix et Arpille). Ces deux obstacles ont intensifié les effets du charriage et de la poussée tangentielle. Nous allons voir qu'ils sont cause du démantèlement de la zone d'affrontement de la nappe, du laminage des éléments inférieurs de celle-ci et de la déformation du soubassement, ces phénomènes étant surtout localisés devant les deux culminations axiales.

1. *La couverture autochtone* des Aiguilles Rouges a éprouvé des réductions d'épaisseur considérables. Elle passe de 400 m dans l'ensellement de la Croix-de-Fer à zéro (vallée de Chamonix et Combe de Martigny). L'ampleur de ce phénomène qui se produit exactement devant les deux bombements axiaux de l'obstacle est telle que bien téméraire serait le géologue qui l'attribuerait à la pesanteur (fauchage) ou à une dissolution.

[1] M. LUGEON et N. OULIANOFF. *Sur le balancement superficiel des couches et sur les erreurs que ce phénomène peut faire commettre.* Bull. Soc. vaud. Sc. nat., vol. 54, N° 206, p. 381, 1922.

[2] Ed. PARÉJAS. *Géologie de la Zone de Chamonix.* Mém. Soc. Phys. et Hist. nat., Genève 1922, vol. 39.

Ed. PARÉJAS. *La géologie du synclinal de Chamonix. L'influence de la forme du rebord hercynien des Aiguilles Rouges-Arpille sur la tectonique du synclinal de Chamonix.* C. R. Soc. Phys. et Hist. nat., Genève, vol. 38, mars 1921.

[3] M. LUGEON et N. OULIANOFF, loc. cit. p. 386.

[4] Ed. PARÉJAS. *Sur le Trias de la bordure NW de la zone de Chamonix.* C. R. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève, vol. 38, N° 2, 1921.

2. *Le substratum cristallin.* Nous basant sur une série de mesures effectuées sur la marge NW de la zone de Chamonix, nous avions prétendu que localement les Aiguilles Rouges avaient été enfoncées par la poussée tangentielle. M. LUGEON et N. OULIANOFF estiment que quelques-uns des plongements que nous avons publiés sont altérés par le balancement superficiel des couches. Ce phénomène, en effet, comme aux premiers observateurs A. FAVRE et B. STUDER, ne nous avait pas paru avoir l'ampleur qu'il manifeste en réalité dans la vallée de Chamonix. Au cours de nouvelles recherches nous avons réussi à découvrir dans le lit du torrent principal de Balme, sous l'alpage de Charamillon, les couches du Lias supérieur en position normale. Elles s'y montrent *verticales* et il en est de même pour celles qui touchent au Prarion, près de Col de Voza [1].

Rappelons encore qu'au Col de la Forclaz de Trient (sur un versant perpendiculaire à la direction des couches) l'autochtone oscille entre 70° SE et 90°.

Si maintenant dans notre tableau des plongements [2] nous remplaçons les valeurs de ceux dirigés au NW par 90° ou une valeur très voisine et si nous ajoutons le pendage de 35° SE donné par RENEVIER pour les marbres de Saillon au NE de Martigny, nous constatons derechef un balancement angulaire exclusivement tectonique qui accuse les valeurs les plus fortes entre le Col de Voza et le Tour, puis entre La Forclaz et Martigny, c'est-à-dire devant les culminations des Aiguilles Rouges. L'obstacle a bien cédé localement, puisqu'il s'est redressé jusqu'à la verticale; la déformation est peut-être moins profonde que nous ne l'annoncions, mais elle existe.

3. *La base de la nappe de Morcles.* Il n'y a pas que la couverture des Aiguilles Rouges qui ait été réduite pendant la translation de la nappe dont les effets ont été localement intensifiés par les inégalités de l'avant-pays. Le Lias moyen calcaire de la base de la nappe, particulièrement exposé, s'est aminci en certains points et a disparu complètement en d'autres. Nous avons

[1] Nos profils 4 et 5 (loc. cit. pl. 7) doivent être modifiés de façon à ce qu'au voisinage des Aiguilles Rouges les couches soient sensiblement verticales.

[2] Loc. cit. p. 421.

déjà étudié ce phénomène et nous avons dit qu'il s'est produit justement dans la vallée de Chamonix et devant l'Arpille [1].

Il est très remarquable de constater que l'épaisseur de la série autochtone des Aiguilles Rouges au contact de la zone de Chamonix, que celle du Lias moyen de la base de la nappe et que les pendages du plan d'affrontement de celle-ci, varient harmoniquement, accusant une déformation maximum dans les mêmes régions, devant les deux bombements axiaux de l'avant-pays.

Comme le hasard ne se répète pas et que l'on ne saurait plus faire intervenir le fauchage dans ces phénomènes internes, le principe de notre interprétation reste intangible et nos conclusions précédemment émises gardent leur valeur.

Quant à l'éventail des Aiguilles Rouges, rien jusqu'ici n'infirme son existence. Après STUDER et A. FAVRE [2], MICHEL-LÉVY [3], ZACCAGNA [4] et E. ARGAND [5] l'ont dessiné. Et la chaîne de Belledonne montre clairement aussi le même phénomène quoique très localisé. Les coupes de W. KILIAN [6] et d'E. ARGAND [5] sont fort suggestives à cet égard.

La résistance des grands massifs hercyniens paraît bien fragile et illusoire quand on observe de Courmayeur le formidable retour vers le sud des protogines du Mont Blanc [7] par dessus le Jurassique de Mont-Fréty, l'éventail du massif de l'Aar [8]

[1] Dans cette dernière région nous avons observé en deux points le contact des terrains mésozoïques sur l'Arpille, contact que M. LUGEON et N. OULIANOFF prétendent caché sous la couverture éboulique (Loc. cit. p. 409).

[2] Loc. cit. Pl. III, fig. 13.

[3] MICHEL-LÉVY. *Note sur les derniers travaux de G. Maillard.* Bull. Serv. Carte géol. France, N° 22, t. III, 1891, pl. I.

[4] ZACCAGNA. *Sulla geologia delle Alpi occidentali.* Boll. R. Com. Geol. d'Italia, 1887, pl. VIIII.

[5] E. ARGAND. *Neuf coupes à travers les Alpes occidentales.* Mat. carte géol. Suisse. N. S. S. Liv. XXVII, profils 2, 4 et 5.

[6] W. KILIAN. *Aperçu sommaire de la géologie, de l'orographie et de l'hydrographie des Alpes dauphinoises*, 2e éd., Grenoble, pl. III et communication écrite.

[7] L. DUPARC et L. MRAZEC. *Recherches géologiques et pétrographiques sur le massif du Mt-Blanc.* Genève 1898, pl. XXIII, profil N° 4.

[8] P. NIGGLI et W. STAUB. *Neue Beobachtungen aus dem Grenzgebiet zwischen Gotthard- u. Aarmassiv.* 1914, Mat. Carte géol. Suisse, Liv. 45, pl II, fig. 3.

ou le fractionnement de celui de Gastern sous la Jungfrau [1]. Nous ne croyons pas à une très grande rigidité des Aiguilles Rouges, pas plus qu'à la nécessité d'un élément mâle dans tous les cas de plissements en retour. Au point de vue mécanique, il suffit d'un déplacement vers la profondeur du point d'application de la poussée et cela d'autant mieux que l'angle d'incidence de cette dernière diminue. Nous aurons d'ailleurs l'occasion de revenir prochainement sur ces questions. Qu'il nous suffise pour l'heure de déclarer en manière de conclusion que le fauchage des couches qui, d'après nos confrères de Lausanne devait ruiner certains de nos résultats ne les atteint pas dans leurs œuvres vives parce qu'ils sont basés sur des faits nombreux et décisifs.

F. Battelli et L. Stern. — *La carnisaporine et le sarcochromogène des tissus animaux.*

En étudiant la respiration des tissus et la constitution de la pnéine nous avions été amenés à examiner entre autres la nature des substances qui donnent à l'extrait aqueux des muscles le goût et la couleur particuliers du bouillon.

Thénard avait donné le nom d'*osmazone* ou *osmazome* au principe qui donne l'odeur et la saveur du bouillon. On croyait généralement qu'il s'agissait d'un mélange de différents corps.

Dans les traités de chimie physiologique modernes, on ne trouve plus aucune mention de cette substance.

Au cours de nos recherches, nous avons été amenés à la conclusion que le goût du bouillon ne doit pas être attribué à un mélange de plusieurs corps mais à une seule substance dont le goût fondamental toutefois peut être masqué ou exalté par la présence d'autres corps.

Le terme osmazome ne convient pas pour cette substance, car d'après son étymologie osmazome signifie odeur du bouillon. Or, il n'y a aucun rapport entre la substance qui donne le goût et les substances volatiles qui donnent l'odeur.

[1] A. Buxtorf et L. W. Collet. *Les relations entre le massif Gastern-Aiguilles Rouges et celui de l'Aar-Mont-Blanc*, Eclogae geol. Helv. vol. XVI, 1921, fig. 1, p. 371.