

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 14 (1932)  
  
**Artikel:** Note au sujet de la tectonique de la région cuprifère du Moyen-Congo  
**Autor:** Lagotala, H. / Couchet, Ch.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-740850>

### **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:** 04.05.2025

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

L'appareillage décrit est naturellement susceptible de modifications; on peut, par exemple, placer les nicols entre l'oculaire du spectroscope et l'œil, ou bien remplacer ces nicols par un autre système permettant de faire varier l'intensité lumineuse tel qu'un diaphragme ou un secteur progressivement variable; on peut également se servir d'électrodes constituées par un alliage à étudier mais dans ce cas il faudra naturellement disposer d'une série d'alliages connus pour pouvoir étalonner l'appareil.

Comme certains éléments émettent des raies beaucoup plus lumineuses il est avantageux dans certains cas d'éloigner la source du spectroscope ou à intercaler sur le faisceau un secteur tournant de façon à se trouver dans les conditions de sensibilité maxima.

En résumé, il s'agit d'une méthode d'analyse quantitative qui consiste à effectuer une mesure photométrique d'une raie d'émission choisie de l'élément à doser, cette mesure étant faite par observation directe au spectroscope sans avoir recours à la photographie.

**H. Lagotala et Ch. Couchet.** — *Note au sujet de la tectonique de la région cuprifère du Moyen-Congo.*

Dans la région proche des Monts Mayombé, et à l'E de ces derniers, les terrains sédimentaires forment une bande orientée NW-SE, comprise entre le Mayombé et le massif du Chailu. Cette direction de plissements peut se suivre vers le S jusqu'au chemin de fer Matadi-Léopoldville. A l'E de Loudima, la zone sédimentaire s'étale vers l'E et le SE en direction du fleuve Congo. Au N du Plateau des Cataractes et au S du Niari ces roches sont plissées en un arc de cercle dont la corde est EW <sup>1</sup>. Dans le territoire de Tchicoumba-Mindouli-Renéville les plis sont nettement orientés ENE-WSW, dans celui de la Loutété-Mounié le plissement passe de WNW-ESE à NW-SE.

<sup>1</sup> DELHAYE et SLUYS, *Esquisse géologique du Congo occidental*. Carte au 1: 20000. Publications rel. au Congo belge. An. 1923-1924. Liège, 1929.

FOURMARIER, P., *Carte géologique du Congo belge*, 2<sup>me</sup> édition. 1: 200000. Revue universelle des Mines, n° du 15 juin 1930.

Amstutz <sup>1</sup> a remarqué qu'à l'E du Mayombé les plis s'atténuent rapidement en allant vers l'E. De même l'un de nous <sup>2</sup> a indiqué que dans la zone comprise entre le Plateau des Cataractes et le fleuve Niari, les plis sont limités à un axe compris entre le Plateau des Cataractes et les plateaux de Tchicoumba-Gouéris.

Ces terrains sédimentaires sont constitués par la série des calcaires du Niari sur lesquels reposent les grès des Cataractes. La discordance des deux formations a été démontrée par les travaux d'Amstutz <sup>3</sup> (Mont Malaka). Les recherches nouvelles de Ghitulescu (1930) et de Couchet et Studer (1931) ont confirmé cette manière de voir <sup>4</sup>.

La discordance tectonique est très nette dans la région fortement plissée du Mayombé, elle l'est moins à première vue dans la zone Boko-Songo-Mindouli. La présence de conglomérats et de brèches sédimentaires à la base des grès et dans les divers niveaux près du contact avec les calcaires, la présence de brèches sédimentaires également dans les calcaires proches du contact avec les grès sus-jacents démontre l'existence de mouvements irréguliers d'exondation entre la fin du dépôt de la série calcaire et le début de la sédimentation gréseuse. Ces brèches calcaires sédimentaires ne doivent pas être confondues avec les brèches calcaires tectoniques abondantes dans la série supérieure des calcaires <sup>5</sup>. Avant le dépôt des grès les calcaires se sont inten-

<sup>1</sup> AMSTUTZ, A., *Carte de la région du Mayombé et profil*, dans *Contribution à l'étude géologique du Congo français*. Bull. Soc. géol. France, t. 29, p. 321, 1929 et dans *Structure géologique du Mayombé dans le Bas-Congo*. Bull. suisse de Minér. et Pétro., t. XII, 1932.

<sup>2</sup> LAGOTALA, H., *Contribution à la géologie du Congo français. Notes géologiques sur la région entre la Comba et la Louvisi orientale. Le décrochement transversal de la Louvisi orientale*. C. R. séances Soc. Phys. et Hist. nat. de Genève, vol. 46, n° 2, 20 juin 1929.

— *Note préliminaire sur la géologie de la Loutété-Mounié (région des Gouéris) dans le Moyen-Congo*. C. R. Ac. des Sc., 24 oct. 1932, t. 195, p. 715.

<sup>3</sup> AMSTUTZ, A., *Note préliminaire sur la géologie du Congo français*. C. R. Ac. des Sc., 8 févr. 1929.

<sup>4</sup> GHITULESCU, COUCHET et STUDER, *Rapports inédits* 1930 et 1931.

<sup>5</sup> LAGOTALA, H., *Etude stratigraphique de la région de Mindouli-Mines (Congo français)*. C. R. séances Soc. Phys. et Hist. nat. Genève, 3 nov. 1932.

sément plissés dans la région proche du Mayombé tandis que de simples ondulations les affectaient dans la région occidentale, ce plissement est donc antérieur à celui qui plus tard devait atteindre les calcaires et les grès <sup>1</sup>. Enfin un dernier plissement, dû probablement au rejet des failles par l'effet de mouvements épirogéniques se marque dans la bande calcaire entre les rivières Mounié et Comba. Les grès ne sont pas affectés par ce nouveau plissement car il semble que le plissement n'ait eu lieu que là où les calcaires avaient déjà été mis à nu par l'érosion <sup>2</sup>.

Le fait intéressant est donc la localisation d'un plissement tardif dans une zone axiale occupée actuellement par les hauts cours des rivières Bembé, Comba, Kingoy, Louvisi, Loutété et Mounié, alors que sous les plateaux de Comba et Gouéris et au N de ces plateaux, les calcaires sont simplement ondulés (fig. 1 et 2). Dans la région entre le Niari et le Massif du Chailu nos observations confirment celles d'Amstutz, c'est-à-dire l'allure tranquille des couches.

Nous voudrions insister dans cette note sur quelques faits saillants de la tectonique de ce pays: 1<sup>o</sup> Existence dans les vallées de la Mounié, de la Loutété et dans celle de Tchicoumba-Comba, d'un pli déversé au N, passant fréquemment à un pli faille et qui succède au N à des plissements réguliers des calcaires. Ce pli vient buter contre les masses calcaires et gréseuses formant les plateaux synclinaux à fond plat de Comba-Gouéris. Comme nous l'avons démontré cette zone plissée subit des étirements déterminant près de Tchicoumba un décrochement transversal <sup>3</sup>.

2<sup>o</sup> Toute la zone minière est caractérisée par des réseaux de failles très importants. Dans la région de Renéville <sup>4</sup> une série de fractures est dirigée NE-SW, puis NS. Une autre série de failles est caractérisée par la direction NW-SE.

<sup>1</sup> AMSTUTZ, A. 1929, *loc. cit.*

<sup>2</sup> LAGOTALA, H. 1929, *loc. cit.*

<sup>3</sup> LAGOTALA, H. 1929, *loc. cit.*

<sup>4</sup> LAGOTALA, H., *Première note sur la géologie de la région minière de Renéville (Afrique équatoriale française), avec carte*. C. R. séances Soc. Phys. et Hist. nat. Genève, 19 mai 1932, vol. 49, 1932.

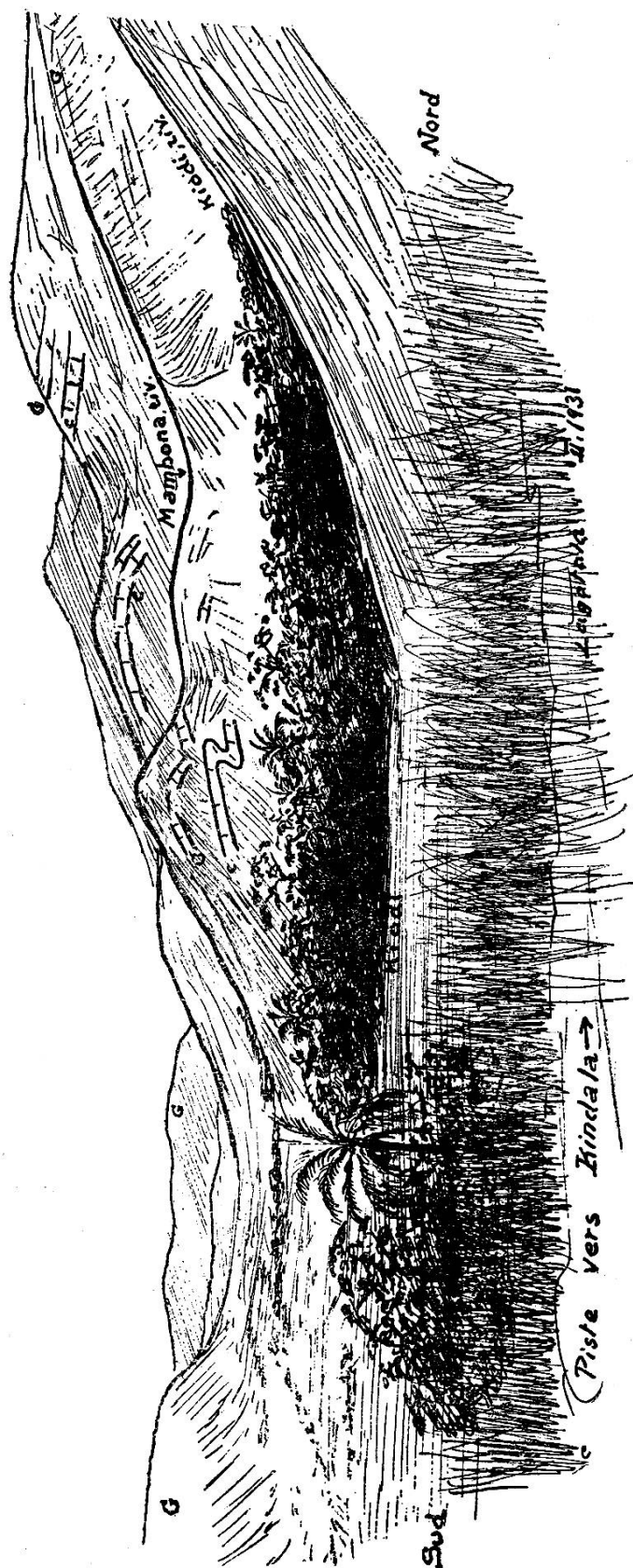


Fig. 1.  
La plaine de la Mounié (EW) et les plis du ravin de Kiodi et Mambona. Au S l'éperon de Kingoy, au N le flanc S des Goueris.  
G = grès. C = calcaire.

Dans le territoire de Mindouli-Mines les failles très nombreuses sont orientées ENE-WSW et recoupées par des fractures NS ou NE-SW, déterminant une série de caissons. Ces failles ont pu être repérées soit sur le terrain soit dans les travaux souterrains.

A Tchicoumba et à M'Passa les failles ou plis failles sont ENE-WSW et NS ou NW-SE. Ils sont nettement indiqués en surface et dans les travaux miniers. Nous avons pu suivre une de ces failles depuis M'Passa jusqu'à proximité de la route Mindouli-Loudima, c'est elle qui provoque un décrochement transversal.

Dans la région de la Loutété-Mounié le rôle des failles est très net. Nous avons pu déterminer une fracture WNW-ESE près de Fouati et la retrouver dans le ravin de la Louzounai (10 km de Fouati). D'autre part des fractures approximativement NS sont visibles dans les divers ravins du Plateau des Cataractes et des Gouéris. Même constatation pour la vallée de la haute Kenké, du cours supérieur de la Bodi et des environs de Boko-Songo. Le poste ancien de Boko-Songo est sur des grès des Cataractes en contact anormal avec les calcaires dans le ravin de la Loudima (E du poste). Les gîtes cuprifères de la Grande Mine, Petite Mine, de Dienguila, etc., sont complètement découpés par des failles, se rapportant à deux systèmes. Dans la région du massif du Chailu les failles dominantes sont orientées NW-SE et parallèles à celles trouvées par Delhay et Sluys<sup>1</sup> dans la partie sud du territoire du Moyen-Congo et par Amstutz<sup>2</sup> puis Babet<sup>3</sup> dans la région nord. La carte de Delhay et Sluys indique près du fleuve Congo, à proximité du poste de Luozi un second système de fracture grossièrement WE.

Nous sommes donc en présence de deux systèmes de fractures. L'un de ces systèmes est plus ou moins parallèle au plissement du Mayombé et de la région E. L'autre système est approximativement orthogonal sur le précédent. Le premier

<sup>1</sup> DELHAYE et SLUYS, *loc. cit.*

<sup>2</sup> AMSTUTZ, A., *loc. cit.*

<sup>3</sup> BABET, *Observations géologiques dans la partie méridionale de l'Afrique équat. franç.* Larose, Paris, 1932.

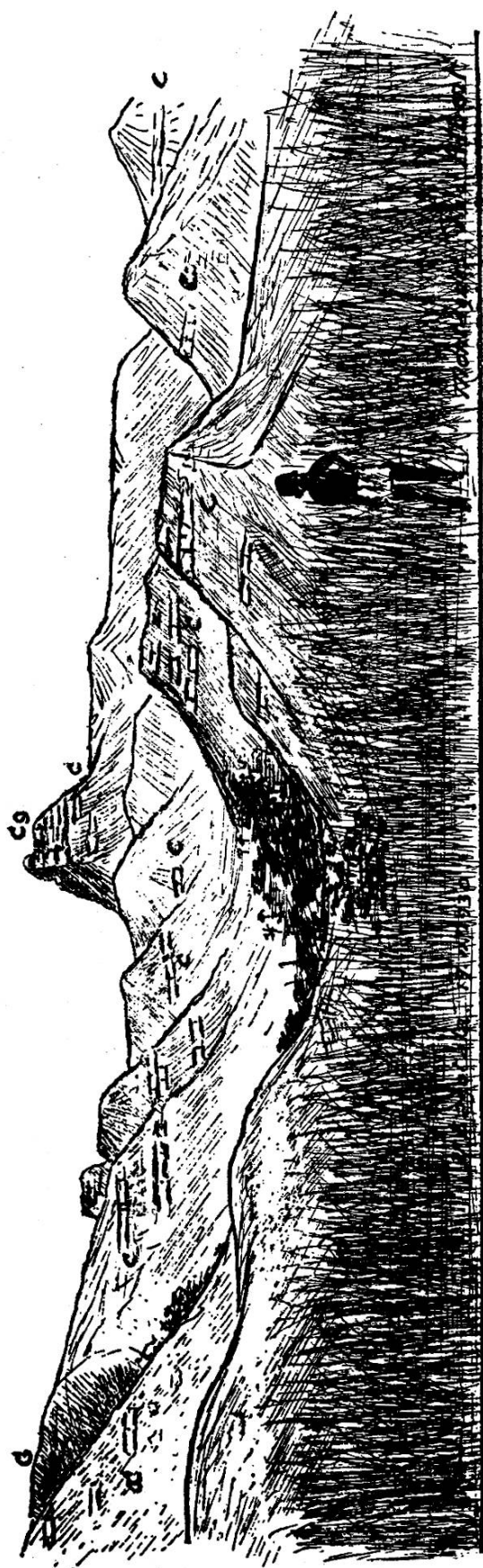


Fig. 2.

Les Goueris à gauche, le Pic Albert au centre.  
 Le Pic Albert et la trouée NS de la Loutété vue depuis le premier col de la route des Goueris (près Founfou).  
 Les assises horizontales de calcaires surmontées des assises gréseuses.

système semble le plus ancien, du moins dans la zone Loutété-Mindouli. Nous trouvons en effet en de nombreux points le déplacement des failles parallèles aux plis par les failles postérieurs.

L'ensemble du pays a été segmenté en de nombreux caissons, allongés et séparés les uns des autres par des fractures secondaires. Ces lignes de moindre résistance ont déterminé l'évolution des cours d'eau.

Le rôle des failles est évident dans la répartition de la minéralisation, et dans sa concentration (postérieure au dépôt des grès comme le montrent les affleurements de grès minéralisés en sulfure de cuivre de Pokodi, Kingoy, Kiodi et de la Mouillette près de Mindouli).

3° Une série d'observations faites en surface ou dans les travaux miniers démontrent l'existence de décollements souvent importants de couches, soit des couches de grès entre elles, soit des assises gréseuses sur les calcaires soit des strates calcaires entre elles. Nous citerons quelques exemples : au-dessus du Travers-bancs Mindouli et près de la Galerie Mindouli<sup>1</sup> nous avons noté de haut en bas la succession suivante (fig. 3):

|                                                                               |        |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1° Grès rouges des Cataractes, $i = 15^\circ \text{ N } 10^\circ \text{ E}$ . | 4 m    |
| 2° Mylonite, argile gréseuse avec blocs calcaires et blocs de grès.           |        |
| 3° Couche de calcite . . . . .                                                | 0 m 10 |
| 4° Calcaire siliceux. . . . .                                                 | 0 m 20 |
| 5° Calcaires en plaquettes ondulées à larges facettes cristallines. . . . .   | 0 m 30 |
| 6° Calcaire spathique. . . . .                                                | 1 m 20 |

Les calcaires siliceux et les calcaires ondulés passent localement à des terres noires.

Nous avons précédemment indiqué<sup>2</sup> la présence de nombreuses brèches tectoniques avec traces de friction. Dans les travaux souterrains de Mindouli, des calcaires noirs, lustrés, ondulés montrent dans le TB. Mindouli, entre les rec. XII et XIII, par exemple, des stries nombreuses dirigées vers le N. Dans la rec. XII du TB. Mindouli un mince banc oolitique est

<sup>1</sup> TB = travers bancs; gal. = galerie; rec. = recoupe.

<sup>2</sup> LAGOTALA, H., nov. 1932, *loc. cit.*

écrasé, laminé et les oolites sont étirées. Ce banc passe à une zone schisteuse que l'on retrouve à l'extérieur. Les oolites ne sont plus visibles que difficilement. En plusieurs points les diaclases des roches calcaires sont interrompues et déjetées de couches en couches, avec intercalations de niveaux marneux ou argileux. Les étirements de couches, la pénétration de coins plus résistants dans d'autres couches sont fréquents. Ces coins

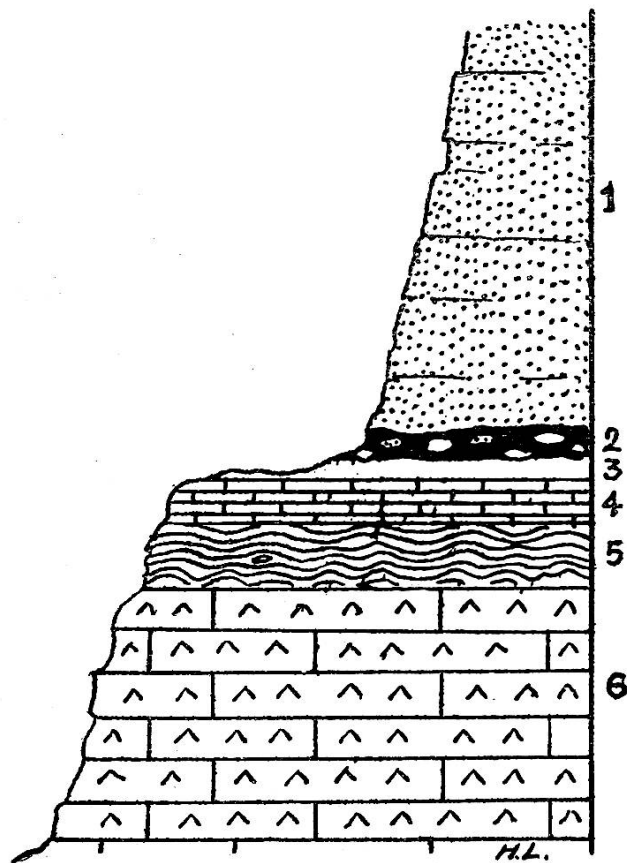


Fig. 3.

sont généralement sub-horizontaux. Les faciès d'écrasement, de laminage sont fréquents dans tous les travaux miniers de Mindouli.

A Kingoy, vallée de la Louzounai (Mounié-Loutété) les grès minéralisés sont séparés des grès stériles par une zone broyée. Les grès sus-jacents et les grès sous-jacents de même que les calcaires sont stériles.

A Kiodi (vallée de la Mounié), les travaux miniers et l'étude des affleurements montrent des blocs minéralisés empâtés dans de l'argile et entourés de tous côtés par des formations gréseuses

en place stériles. Dans la gal. 1 nous avons noté la présence d'un plan de faille incliné de  $10^{\circ}$  à  $15^{\circ}$  au S  $50^{\circ}$  E. Ce gîte apparaît comme une écaille provenant probablement de la région au S où se trouvent des calcaires minéralisés des points 10 et 3. et les grès minéralisés de Kingoy.

A Pokodi, beaucoup plus à l'W, de nouveau des blocs minéralisés isolés. Les grès et les calcaires immédiatement voisins, le contact des grès et des calcaires nettement visible au haut du ravin sont stériles.

Nous n'avons indiqué ci-dessus que les faits principaux, une étude détaillée sera faite ultérieurement.

En résumé, nous constatons des zones mylonitisées dans les grès, dans les calcaires et au contact des grès et des calcaires. Insistons sur la fréquence de traces de mouvements sub-horizontaux très nettement indiqués et sur la présence d'écailles dont quelques-unes sont des écailles minéralisées. L'ampleur de ces mouvements est très délicate à estimer. A la Loutété-Mounié il pourrait y avoir un trainage sur 2 km. Ailleurs toute estimation est actuellement impossible à donner. Il semble que dans certains cas nous ayons un décollement d'une même couche sur une grande distance, en d'autres points un relaiement de couches à couches pourrait s'être produit, à la façon d'un jeu de cartes qui s'étale. L'âge de ces décollements semble être antérieur à la formation des failles approximativement NS, le jeu de ces dernières venant souvent interrompre les observations. Mais encore là il est difficile d'affirmer.

**E. Briner et H. Biedermann.** — *L'ozone est la seule forme allotropique persistante de l'oxygène produite par l'effluve électrique en quantité appréciable.*

La formule moléculaire de l'ozone gazeux,  $O_3$ , a été établie d'abord par Louis Soret <sup>1</sup> sur de l'ozone dilué, puis récemment, sur de l'ozone pur préparé par distillation et fractionnement par Karrer et Wulf <sup>2</sup> en Amérique, et par Riesenfeld et Schwab <sup>3</sup>, en

<sup>1</sup> C. R., t. 61, p. 941, 1865.

<sup>2</sup> Jl. Am. Chem. Soc., t. 44, p. 2391, 1922.

<sup>3</sup> Berichte, t. 55, p. 2088, 1922.