



HAL
open science

**E. LOMMEL. - Ueber Fluorescenz (Sur la fluorescence);
Ann. de Pogg., t. CLIX, p. 514, 1876**

E. Bouty

► **To cite this version:**

E. Bouty. E. LOMMEL. - Ueber Fluorescenz (Sur la fluorescence); Ann. de Pogg., t. CLIX, p. 514, 1876. J. Phys. Theor. Appl., 1877, 6 (1), pp.96-98. 10.1051/jphystap:01877006009600 . jpa-00237368

HAL Id: jpa-00237368

<https://hal.science/jpa-00237368>

Submitted on 4 Feb 2008

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

E. LOMMEL. — Ueber Fluorescenz (Sur la fluorescence); *Ann. de Pogg.*, t. CLIX, p. 514, 1876.

Depuis longtemps déjà, M. Lommel (¹) avait signalé le rouge de naphthaline (rose de Magdala), comme une substance fluorescente qui n'obéit pas à la loi de Stokes, et pour laquelle chaque rayon homogène, capable d'être absorbé, éveille la totalité du spectre fluorescent, soit que le rayon exciteur possède une réfrangibilité supérieure ou inférieure à celle du rayon le plus réfrangible de ce spectre.

La rectitude absolue de la loi de Stokes a été récemment soutenue par M. Hagenbach (²) et par M. Lubarsch (³), comme ne comportant aucune exception. Nous avons publié une analyse du Mémoire de M. Lubarsch (⁴) à laquelle le lecteur voudra bien se reporter.

M. Lommel publie aujourd'hui une nouvelle étude de la fluorescence du rouge de naphthaline, dans laquelle il s'est efforcé, par la variété des méthodes et le nombre des vérifications, d'écarter toute objection possible. De plus, il ajoute à la liste des substances qui n'obéissent pas ou qui n'obéissent que partiellement à la loi de Stokes, la chlorophylle, l'éosine et de nouvelles matières colorantes qu'il nomme *rouge*, *bleu* et *vert de chamæléine*. Suivant M. Lommel, il y aurait deux sortes de fluorescence, l'une assez exceptionnelle, telle que tout rayon exciteur détermine la production de la totalité du spectre fluorescent; ou si celui-ci comprend plusieurs parties séparées, de la portion du spectre fluorescent dans laquelle le rayon exciteur se trouve compris; — l'autre mode de fluorescence, qui est le plus habituel, est défini par la loi de Stokes. Certains corps possèdent seulement le premier mode de fluorescence: à ce groupe appartiennent le rouge de naphthaline, la chlorophylle et l'éosine; d'autres corps n'ont que le second mode, et dans ce groupe se rangent la plupart des substances connues. Enfin certains corps posséderaient les deux sortes de fluorescence, la pre-

(¹) LOMMEL, *Annales de Poggendorff*, t. CXLIII.

(²) HAGENBACH, *ibid.*, t. CXLVI.

(³) LUBARSCH, *ibid.*, t. CLIII.

(⁴) *Journal de Physique*, t. IV, p. 93.

mière pour une portion définie de leur spectre de fluorescence, la seconde pour une autre portion. C'est à cette dernière catégorie qu'appartiendraient les couleurs de chamæléine.

L'auteur reproche à ses contradicteurs : 1° d'avoir opéré avec des intensités lumineuses trop faibles ; 2° de ne pas s'être mis suffisamment en garde contre l'influence de l'absorption, exercée par la substance fluorescente sur les rayons qui composent la partie la plus réfrangible du spectre fluorescent. Ainsi M. Lubarsch fait traverser aux rayons excitateurs une couche de substance fluorescente de 2^{mm} d'épaisseur, avant de les recevoir dans l'appareil spectral. Sous cette épaisseur, une solution moyennement concentrée de rouge de naphthaline absorbe complètement les rayons les plus réfrangibles qu'elle peut émettre par fluorescence : M. Lubarsch a établi lui-même (1) l'intensité de cette absorption.

Je n'indiquerai qu'une seule des expériences de M. Lommel. La substance fluorescente est contenue dans une fiole cylindrique en verre blanc. Celle-ci est placée dans une boîte cubique en bois, dont les parois sont enduites de noir de fumée, et dont la face antérieure porte une fente de 0^{mm},5 de large. Sur cette face on projette un spectre solaire intense, de telle sorte que la fente recueille un faisceau mince de lumière homogène, qu'une lentille de 0^m,16 de foyer concentre ensuite sur la paroi de la fiole. Celle-ci est placée de façon que le faisceau réfléchi soit rejeté de côté. L'appareil spectroscopique est porté dans l'intérieur même de la boîte, de façon que la fente soit aussi voisine que possible de la paroi de la fiole. Si l'on néglige cette précaution, la lumière introduite dans l'appareil spectral est plus riche en rayons qui ont pénétré à une certaine profondeur dans le liquide qu'en rayons diffusés à sa surface, et sa qualité est plus ou moins masquée par l'absorption : le spectre présente dans sa partie la plus réfrangible une intensité si faible qu'on peut ne pas en reconnaître l'existence : c'est, d'après M. Lommel, ce qui a dû arriver dans les expériences que l'on oppose aux siennes.

Les résultats suivants se rapportent au rouge de naphthaline, et sont exprimés, comme ceux de M. Lubarsch, à l'aide de l'échelle de Bunsen.

(1) Voir *Journal de Physique*, t. IV, p. 293.

Lumière excitatrice.	Lumière émise par fluorescence.
39.....	Rien.
40.....	»
41.....	35 à 55 Extrêmement faible.
42.....	35 à 55 Très-faible.
43.....	35 à 55 Faible.
44.....	34 à 56 Plus forte.
45.....	34 à 56 Idem.
46.....	35 à 57 Encore plus forte.
47.....	33 à 57 Idem.
48.....	33 à 57 Brillante.
49.....	33 à 57 Idem.
50.....	33 à 57 Idem.
51.....	33 à 57 Éclatante.
52.....	33 à 57 Idem.

Avec la lumière solaire blanche concentrée, le spectre fluorescent atteint 60 par son côté le plus réfrangible, 28 par son côté le moins réfrangible.

La limite supérieure du même spectre est fixée, par M. Lubarsch, à la division 57 de l'échelle, et le maximum d'absorption à la division 56.

L'écueil à éviter dans ce genre d'expériences consiste dans l'introduction, avec la lumière simple que l'on croit employer, d'une proportion plus ou moins forte de lumière étrangère, réfléchie ou diffusée par les prismes et appareils qu'on ne peut se dispenser d'introduire sur le trajet des rayons.

Il semble que les nouvelles expériences de M. Lommel sont exemptes des reproches qui avaient été adressés, à cet égard, à ses expériences antérieures, et que l'on peut être autorisé à révoquer en doute la généralité absolue de la loi de Stokes, jusqu'à ce que les expériences actuelles aient été, soit confirmées par d'autres expérimentateurs, soit démontrées décidément fautives. La question ne peut être considérée comme tranchée, ni dans un sens, ni dans l'autre.

E. BOUTY.