REPONSE DE M. A. NAQUET A MADAME CLÉMENCE ROYER

Autor(en): **Naquet, Alfred**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **4 (1902)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-5585

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

REPONSE DE M. A. NAQUET

A MADAME CLÉMENCE ROYER

Selon Mme Royer, [1] la chaleur résulte des vibrations qui s'accomplissent aux surfaces contiguës des atomes.

Si l'on se place par hypothèse dans l'infini, il est certain que la somme totale de ces vibrations ne pourra être diminuée, puisque la somme de l'énergie est constante et que rien ne peut sortir de l'infini, l'infini n'ayant pas de bornes. C'est à ce titre qu'il est permis de dire de l'univers qu'il ne peut pas se refroidir.

Mais dès qu'on considère une masse matérielle limitée, telle qu'un soleil ou une étoile, les choses changent. Une telle masse peut rayonner sa chaleur dans l'espace et ne pas recevoir de ce dernier une somme d'énergie égale à celle qu'elle émet. Il semble bien que dans ce cas l'amplitude des vibrations intératomiques doit diminuer, que la masse sidérale doit se refroidir. Ce refroidissement pourra être fort lent si la masse est très volumineuse ; mais lent ou rapide, il n'en existera pas moins.

Et ceci me paraît indépendant des suppositions que l'on peut faire sur la nature propre du calorique. On dit en droit : « Donner et retenir ne vaut ». Ce principe me paraît applicable en science ; et si Mme Royer était dans le vrai les astres suffisamment volumineux donneraient et retiendraient en même temps..., à moins que l'on n'admette la création de l'énergie *ex nihilo*, création contre

---

[1] Lorsque j'ai écrit cet article en réponse à Mme Royer, j'étais loin de me douter que cette belle intelligence s'éteindrait avant qu'il eût paru. Aussi ai-je hésité à le laisser paraître étant donné qu'elle ne pouvait plus y répondre. J'ai cependant fait taire mes hésitations, la vérité étant supérieure à toute considération de personne. C'est d'ailleurs rendre un hommage dernier et mérité à l'auteur de « la constitution du monde » que de discuter encore ses vastes conceptions alors qu'elle n'est plus. C'est là surtout ce qui a déterminé ma décision.

laquelle Mme Royer proteste autant que nous ! — Aussi, quelques savantes que puissent être ses déductions relativement à l'état statique et dynamique des forces, elle n'arrive pas à me convaincre. Quand bien même les forces balancées produiraient de l'énergie libre — ce que d'ailleurs mon esprit se refuse à concevoir — ces forces balancées n'étant pas infinies devraient finir par s'épuiser si elles se dépensaient éternellement sans se renouveler jamais du dehors.

Le phénomène astronomique, souvent observé, qui consiste dans l'apparition soudaine d'étoiles de première grandeur qui s'éteignent rapidement, semble d'ailleurs prouver contre la théorie de Mme Royer.

D'après Graham, les atomes des corps simples représenteraient les plus petites portions de matière que nous puissions obtenir par les forces dont nous disposons ; mais ne représenteraient pas la limite de la divisibilité des corps. Ils seraient eux-mêmes composés de particules plus petites toutes identiques entre elles, auxquelles le savant anglais avait donné le nom d'*ultimates*, et qui permettraient de concevoir l'unité de la matière. Si nous disposions de moyens suffisants, nous pourrions, d'après cette vue, diviser les atomes, mettre en liberté les ultimates, et transmuter les uns dans les autres nos prétendus corps simples. Les atomes deviendraient ainsi des molécules d'un premier degré.

Or, une règle veut que jamais une molécule ne se forme dans les conditions où, si elle était formée, elle se détruirait. Mettez de l'oxygène et de l'hydrogène ensemble à une température suffisante pour dissocier intégralement l'eau en ses éléments, et pas une particule d'eau ne se produira.

Si les atomes sont des molécules formées par des combinaisons d'ultimates, ces atomes, qui constituent nos corps simples actuels, ne se produiront que lorsque les conditions du milieu seront de nature à en assurer la stabilité. Il arrivera, par suite, dans un astre en voie de refroidissement, que, selon leur plus ou moins de stabilité,. les différents corps simples se formeront les uns après les autres. Il semble bien qu'en effet les choses se passent ainsi. Notre soleil observé au spectroscope accuse la présence en lui des principaux éléments terrestres et notamment de l'hydrogène ; mais la raie de l'oxygène n'y apparaît pas.

Et cependant si la terre est un morceau détaché du soleil, il est inadmissible qu'un élément si abondant sur notre globe, soit absent dans l'astre central.

Avec l'hypothèse de Graham tout s'explique. Au début, sur le soleil, la température a pu atteindre de telles proportions que la matière y fût entièrement réduite à l'état d'ultimates. Puis à mesure que l'astre s'est refroidi, et dans l'ordre de leurs stabilités respectives, les différents corps simples se sont formés. Il suffit de supposer à l'oxygène une stabilité minima pour expliquer son absence actuelle sur le soleil.

Transportons-nous maintenant sur une étoile lointaine beaucoup plus vieille.

Le refroidissement a été tel que l'astre s'est obscurci au point de nous devenir invisible. Mais à un degré donné de refroidissement, l'oxygène devenu stable s'y est formé, puis, le refroidissement se continuant, l'eau est devenue stable à son tour, et alors l'hydrogène prenant feu l'astre s'est embrasé. De là l'éclat nouveau, mais éphémère, qui l'a fait apparaître à nos yeux comme une étoile de première grandeur promptement éteinte.

Cette explication, récemment donnée par M. Janssen de l'Institut, est rigoureusement conforme aux principes des sciences physiques et chimiques, et ouvre des jours nouveaux sur ce qu'on me permettra d'appeler la vie sidérale et la constitution de la matière. Admettez l'hypothèse de Mme Royer sur la permanence éternelle de la chaleur dans les masses sidérales, le phénomène astronomique des étoiles éphémères ne s'explique plus, et l'absence de l'oxygène sur le soleil pas davantage. Nos hypothèses ne pouvant être considérées comme des vérités métaphysiques, mais comme des images capables d'exprimer des rapports exacts et d'en exprimer le plus grand nombre possible, ceci, en dehors du raisonnement que j'ai donné plus haut, suffirait à me faire repousser la théorie de Mme Royer et à me faire persister dans la théorie mécanique.

Alfred NAQUET.