

Dissymétrie moléculaire et dissymétrie micellaire

Autor(en): **Guye, Ch.-Eug.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **15 (1933)**

PDF erstellt am: **10.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-740651>

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.

nous trouvons dans des horizons supérieurs aux calcaires oolithiques.

L'exposé géologique que nous avons fait montre, lorsque l'on tient compte des altitudes, qu'il existe une zone calcaire dont la partie médiane effondrée a conservé sa couverture gréseuse. Ceci correspond bien à la tectonique générale de toute la région et rappelle les phénomènes d'effondrement constatés à Renévill.

Les faits constatés ne correspondent pas avec la carte de Babet¹ (1932). Cet auteur marque sur cette carte un grand massif gréseux, recouvert de sables. Nous n'avons aucune raison de supposer l'existence de ce massif. Toutes les collines, comme nous l'avons vu, sont entièrement constituées de sable, et les rares affleurements de grès que l'on rencontre dans cette région forment une mince bande jalonnant le caisson effondré des calcaires. De même la masse de grès de Renévill dont cet auteur marque les limites n'existe pas (voir carte Lagotala)²

J'ajouterai que j'ai retrouvé dans quelques ruisseaux au S de Mayama des éboulis de grès, qui correspondent aux grès signalés par Babet.

Au NW de Mayama j'ai trouvé un affleurement, cependant incertain, d'un grès qui pourrait être assimilé au Loubilache.

Séance du 2 novembre 1933.

Ch.-Eug. Guye. — *Dissymétrie moléculaire et dissymétrie micellaire.*

En traitant du rôle des dissymétries dans la production des phénomènes physiques, Pierre Curie³ a montré qu'un phénomène déterminé ne peut se produire dans un milieu que si ce milieu possède la dissymétrie minima compatible avec ce phénomène. En d'autres mots, plus la dissymétrie existante ou produite par une action extérieure sur un milieu sera grande

¹ V. BABET, *Observations géologiques dans la partie méridionale de l'Afrique équatoriale française*. Larose, Paris 1932.

² H. LAGOTALA, *loc. cit.*

³ *Œuvres de Pierre Curie*, p. 118-141. GAUTHIER VILLARS. *Sur la symétrie des phénomènes physiques.*

plus nombreuses aussi seront les possibilités d'apparition de phénomènes complexes. Il m'a paru digne d'intérêt de comparer à ce point de vue la dissymétrie produite par un amas globulaire de molécules identiques à celle que produirait l'une de ces molécules isolément; et cela dans deux cas extrêmes: celui où les molécules sont *petites* (eau, alcool, mercure, etc...) et celui où elles sont *très grosses* (protéines, albumines, etc...).

1^{er} cas. — Soit, pour fixer les idées, un granule (liquide) de forme sphérique en suspension dans un milieu liquide ¹ — A l'intérieur de ce granule, et pour tout point qui ne sera pas très rapproché de la surface, la résultante des forces sera « statistiquement nulle »; et il ne pourra régner à l'intérieur du granule qu'une pression interne, agissant symétriquement dans toutes les directions — A l'extérieur, la dissymétrie résultant de l'hétérogénéité des milieux juxtaposés donnera, comme on sait, naissance aux actions dites de surface et en particulier à ces forces électromotrices de contact qui jouent un rôle fondamental dans la genèse des phénomènes physico-chimiques. Dans le cas particulier d'un granule de forme sphérique, l'effet statistique sur le milieu extérieur se traduira par une symétrie rayonnée. En d'autres mots, l'action exercée par le granule sur le milieu qui l'entoure présentera par suite des compensations statistiques une dissymétrie beaucoup moindre que celle que produiraient les atomes et les radicaux d'une molécule agissant isolément.

A première vue, il semblerait qu'une molécule de la périphérie du granule devrait se comporter vis-à-vis du milieu extérieur comme une molécule isolée. Nous ne pensons pas qu'il en soit ainsi, si l'on admet (voir note finale) que *pour les petites molécules, le rayon de la sphère d'action sensible d'une molécule englobe un nombre relativement grand de molécules*. Dans ce cas, en effet, le milieu avoisinant immédiatement la molécule périphérique se trouve modifié par la présence de toutes les molécules voisines de même espèce.

¹ Il est fait abstraction de la pesanteur, d'ailleurs négligeable si le granule est suffisamment petit.

2^{me} cas. — Envisageons maintenant le cas des très grosses molécules, lesquelles contiennent parfois un nombre énorme d'atomes¹. La notion de sphère d'action sensible de la molécule perd alors toute précision; car la molécule agit sur le milieu extérieur surtout par les atomes et les radicaux de sa périphérie. En d'autres mots, le rayon d'action sensible de ces atomes et de ces radicaux est alors du même ordre de grandeur que la molécule elle-même.

L'on comprend que, dans ce cas, les actions de surface doivent dépendre surtout de la première ou des premières assises de molécules, lesquelles se trouvent en général totalement ou partiellement orientées, du fait même de la dissymétrie créée par la juxtaposition des deux milieux.

On voit donc que la dissymétrie produite par un ensemble de grosses molécules, semblablement orientées sera vraisemblablement plus grande que celle qu'exercerait un amas globulaire de petites molécules. Si cette action sur le milieu extérieur n'est pas tout à fait aussi dissymétrique que celle que produirait une molécule isolée, elle doit s'en rapprocher davantage et l'on conçoit que dans ce cas les possibilités d'apparition de phénomènes complexes soient considérablement augmentées.

Il nous paraît digne d'intérêt de rapprocher les considérations qui précèdent des importants travaux effectués dans le domaine colloïdal, notamment en France, par MM. A. Lumière, Lecomte du Nouÿ, H. Devaux, A. Boutaric, etc., qui semblent établir de plus en plus nettement que l'élément vital de la cellule ou du sérum ne serait pas le colloïde micellaire, comme on l'a maintes fois supposé, mais bien les éléments moléculaires de la matière vivante; c'est-à-dire les colloïdes moléculaires.

Ces considérations nous semblent donc souligner l'importance de cette différence; en faisant ressortir les possibilités d'action plus nombreuses et plus complexes que possède l'élément moléculaire sur le milieu qui l'entoure. Elles s'appliquent tout particulièrement à ces molécules filiformes (longues chaînes

¹ M. Lecomte du Nouÿ estime à douze mille environ le nombre des atomes qui entrent dans la constitution du complexe moléculaire protéinolipidique du sérum.

de radicaux et d'atomes Staudinger) qui paraissent jouer un rôle essentiel dans les structures biologiques. On remarquera aussi que la floculation qui, selon M. A. Lumière accompagnerait la cessation des manifestations vitales, a précisément pour résultat, ne fut-ce qu'en réduisant les surfaces, de diminuer les possibilités dissymétriques et par conséquent les possibilités d'action des molécules sur le milieu qui les entoure.

Enfin et d'une façon générale, on en vient assez naturellement à rapprocher de cette puissance d'action que doit exercer le colloïde moléculaire, l'efficacité surprenante et si souvent constatée qu'ont sur un organisme les doses prises à un degré extrême de dilution¹; c'est-à-dire prises dans des conditions où la probabilité de floculation ou même de polymérisation par rencontre fortuite ou attraction mutuelle demeure pratiquement nulle. Peut-être y a-t-il dans cette différence entre l'action moléculaire et l'action micellaire un élément qui s'ajoute à l'ensemble des causes qui ont pu être invoquées pour expliquer cette action mystérieuse des faibles doses.

En résumé, tous ces faits nous semblent constituer, sinon des preuves, du moins des présomptions en faveur de l'idée émise, à la suite de leurs belles recherches, par les auteurs précités; à savoir que l'élément vital de la cellule et du sérum est moléculaire et non micellaire.

Note. Supposons en effet que les molécules de l'extrême périphérie d'un granule soient disposées en assises orientées à peu près toutes dans la même direction, comme cela semble se présenter fréquemment. Entre ces assises d'orientation maximum et la région « inactive » de l'intérieur où l'agitation thermique a détruit toute dissymétrie, il y a vraisemblablement une zone de transition d'orientation partielle et progressivement décroissante. C'est alors l'ensemble de ces assises et de cette zone d'orientation partielle qui constitue la couche dite « active » qui intervient en particulier dans les phénomènes capillaires. Or en se basant sur l'étude de ces phénomènes, Sir W. Thomson et Quincke attribuent à cette couche une épaisseur comprise entre 250 et 50 millièmes de mm; soit $\frac{1}{20000}$ de mm au minimum.

¹ Dans cet ordre d'idée, on peut mentionner l'homéopathie, les hormones, les « impuretés » etc.; on peut citer les virus filtrants, lesquels ne seraient parfois constitués que de quelques molécules; enfin l'action mystérieuse antitoxique que produit l'injection de l'eau de certaines sources (Billard).

D'autre part, on peut par la connaissance du nombre d'Avogadro évaluer très exactement le nombre de molécules contenues dans un volume déterminé; dans le cas de l'eau ce nombre est d'environ 33,7 milliards au micron cube: ce qui pour une épaisseur de $1/20000$ de mm donne 161 rangées de molécules, supposées, par raison de simplicité, de la formule (H_2O). On a donc raison dans ce cas de supposer que le *rayon d'action sensible d'une molécule englobe un grand nombre de molécules*. Mais pour les grosses molécules, dont les dimensions sont de l'ordre de grandeur du rayon d'action sensible des atomes ou des radicaux qui les constituent, il n'en est vraisemblablement plus de même; et la couche d'action sensible doit se réduire alors à la ou aux premières assises de grosses molécules.

A. Schidlof. — *Sur la constitution des noyaux lourds.*

Les éléments primitifs de tous les noyaux atomiques sont le proton p et le neutron n . Le groupement désigné précédemment¹ par le symbole α_1 doit donc présenter la constitution

$$\alpha_1 = pn_3$$

En vertu des principes quantiques énoncés par W. Heisenberg², un tel groupement doit, en se formant, libérer de l'énergie, mais il sera néanmoins *instable*, car il tend à se transformer en une particule α avec émission d'un rayon β . Ce sont là précisément les hypothèses énoncées dans le travail cité³.

Plusieurs raisons font supposer que le groupement α_1 intervient effectivement dans les noyaux lourds et que le nombre des particules α_1 présentes dans un noyau est une fonction croissante de la masse du noyau. Nous appelons noyaux « lourds » les noyaux dont le nombre atomique ne doit pas être < 17 et qui, de plus, ne satisfont pas à la condition $P = 2Z$, P signifiant le nombre total des particules (protons et neutrons) d'un noyau et Z le nombre atomique.

¹ A. SCHIDLOF et H. SAINI. H. P. A. 5, 73, 1933. C. R. Soc. Phys. 49, 33, 1933.

² W. HEISENBERG. Z. Phys. 77, 1, 1932, *ibid.* 78, 156, 1932, 80, 587, 1933.

³ SCHIDLOF SAINI, *l. c.*