Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 7 (1925)

Artikel: Contribution à l'étude de la photosynthèse dissymétrique
Autor: Cherbuliez, Emile
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-740769

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: 08.08.2025

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

Séance du 17 décembre 1925.

Emile CHERBULIEZ. — *Contribution à l'étude de la photosynthèse dissymétrique.*

Parmi les traits qui caractérisent l'élaboration de produits organiques *in vivo*, on trouve l'activité optique d'un très grand nombre de composés formés à partir de substances dépourvues de cette propriété. On a cherché à rattacher ce phénomène, que nous ne pouvons pas encore reproduire *in vitro*, à des facteurs qui apporteraient à la cellule un élément de dissymétrie dont l'intervention serait susceptible de fournir une explication purement chimique de cette particularité de la cellule vivante. M. Byk [1] a montré que la superposition de l'effet du champ magnétique terrestre et de la polarisation partielle de la lumière par réflexion à la surface de l'eau produit une dissymétrie de la lumière sous forme d'une légère polarisation circulaire, sans compensation, soit pour toute la surface du globe, soit pour les différentes positions du soleil dans le courant d'une journée, d'une année ou d'une période de précession.

Le problème expérimental qui se pose, c'est donc la vérification d'une synthèse dissymétrique à partir d'un substratum symétrique, sous l'influence de la lumière polarisée circulairement. Nous possédons déjà un certain nombre de données positives dans cet ordre d'idées.

M. Cotton [2] a constaté que certaines substances colorées, douées d'activité optique, présentaient des différences dans les coefficients d'absorption pour deux faisceaux de lumière polarisés circulairement mais de sens contraires. Comme d'autre part il existe pour toute réaction photochimique une relation entre la quantité de lumière absorbée et la vitesse de réaction, il paraît *a priori* évident que la lumière polarisée circulairement

[1] Z. physik. Chemie 49, p. 648 (1904).
[2] Ann. Chim. phys. (VII) 8, p. 373 (1896).

doit pouvoir déterminer des réactions conduisant à des substances dissymétriques à partir de substances dépourvues de dissymétrie ou présentes sous forme de racémates.

Plusieurs auteurs ont tenté de passer de ce postulat dans le domaine des faits expérimentaux, mais en vain jusqu'à présent. M. Cotton n'a pas pu constater une différence dans la décomposition de la liqueur cupropotassique sous l'influence de lumière polarisée circulairement dans les deux sens. M. Byk a échoué de même lors de l'étude de la décomposition photochimique du tartrate d'argent.

L'étude de l'action de la lumière polarisée circulairement gauche et droite sur une seule et même substance active revient en somme à l'étude de la transformation d'un mélange racémique en un produit actif sous l'influence de la lumière polarisée circulairement dans un sens déterminé.

Nous avons voulu reprendre ce problème sur une base un peu différente, en étudiant non pas la transformation d'un racémique dans une réaction photochimique en un produit actif, mais la synthèse d'une substance à molécule dissymétrique, à partir de molécules symétriques, sous l'influence de la lumière polarisée circulairement dans un sens déterminé.

Nous nous sommes adressé à deux réactions. D'abord, nous avons étudié l'influence de la lumière polarisée circulairement sur l'addition de brome à l'acide cinnamique ordinaire. Cette réaction fournit l'acide α,β–dibromo–β–phényl–propionique. Cette substance possède deux atomes de carbone dissymétriques et différents l'un de l'autre, marqués d'astérisques dans la formule:

$$C_6H_5 - \underset{*}{CH}Br - \underset{*}{CH}Br - COOH \ .$$

Elle présente par conséquent quatre formes actives et deux racémiques. L'addition de brome à l'acide cinnamique ne conduit cependant qu'à l'un des racémiques, l'autre étant obtenu par addition de brome à l'acide allocinnamique. On se trouve donc dans ce cas en présence de conditions favorables, d'autant plus que les formes actives de l'acide dibromophényl-propionique obtenu à partir de l'acide cinnamique ont été pré-

parées par dédoublement du racémique et que l'on connaît leur pouvoir rotatoire [1].

L'addition de brome à l'acide cinnamique est fortement activée par la lumière. Dans les conditions de nos expériences, la quantité de produit d'addition, formé sous l'influence de la lumière jaune du sodium à l'état de polarisation circulaire, était plus du double de celle qui se formait dans le même laps de temps dans l'obscurité, dans des conditions identiques de température et de concentration.

Les résultats obtenus ont été négatifs dans les limites de précision de nos expériences; nos chiffres permettent de dire que la quantité de substance active formée n'a pas pu dépasser 1% de la quantité totale de produit.

Nous avons examiné également une réaction ne comportant la formation que d'un seul atome dissymétrique: addition de brome à l'acide α–bromo–cinnamique, réaction qui conduit à la formation de l'acide tribromophénylpropionique suivant:

$$C_6H_5 - CBr_2 - CHBr - COOH \ .$$

Les résultats ont également été entièrement négatifs; il convient du reste d'ajouter que les conditions de l'expérience étaient moins favorables que dans le cas précédent puisque l'influence de la lumière sur la vitesse d'addition du brome était beaucoup moins marquée.

Nos résultats ne font ainsi qu'allonger la série des échecs dans l'étude de ce problème. Néanmoins, il nous semble prématuré de conclure dès maintenant à l'impossibilité d'une photosynthèse dissymétrique à l'aide de la lumière polarisée circulairement.

AD. JAYET. — *Observations biostratigraphiques sur quelques Ammonites albiennes.*

Dans un travail récent [2], nous avons exposé les motifs qui nous engageaient à n'accepter les Ammonites caractéristiques

[1] LIEBERMANN, Ber. d. d. chem. Ges. 26, p. 829 (1893).

[2] AD. JAYET, *Etude stratigraphique de la Perte du Rhône.* Résumé de thèse. Genève, 1925.