

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 46 (1918)

**Artikel:** Le passage dans le liquide céphalo-rachidien de substances introduites dans la circulation et leur action sur le système nerveux central chez les différentes espèces animales  
**Autor:** Stern, Lina / Gautier, Raymond  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-743209>

### **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:** 02.04.2026

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

du sulfate et comme point de départ des mesures suivantes. Puis on interrompt l'arrivée de l'eau dans le premier bassin ainsi que celle du sulfate. L'eau contenue dans le grand tuyau devient donc immobile et les organismes continuent à se sédimenter pendant le temps que l'on désire. Une fois ce temps écoulé, on remet l'installation en marche et l'on refait une mesure de plankton sur la *première eau* qui sort du tuyau.

Nous avons fait ainsi des expériences en laissant agir cette sédimentation supplémentaire pendant 1 h., 2 h. et 3 h.

Les résultats de ces expériences se résument comme suit :

Avec 1 heure de sédimentation supplémentaire, soit 4 heures en tout (en comptant les 3 heures de la première sédimentation), le résidu de plankton a diminué de 17 % ;

Avec 2 heures, soit 5 heures en tout, il a diminué de 29 % ;

Avec 3 heures, soit 6 heures en tout, il a diminué de 42 % ;

On arrive donc à réduire à peu près de moitié le volume des organismes ayant échappé à la première sédimentation ; il reste toutefois un ultime résidu qui semble devoir persister, quel que soit le temps de sédimentation. Quoi qu'il en soit, on peut dire que l'élimination du plankton est pratiquement réalisée, puisque l'on n'en a plus trouvé que 7 mm<sup>3</sup> dans 100 litres d'eau alors que dans l'eau brute il y en avait au même moment environ 150 mm<sup>3</sup>.

Nous n'avons pas poussé les expériences plus loin que 3 heures de sédimentation supplémentaire, soit 6 heures en tout, car cela semble être la limite de ce qui serait réalisable dans la pratique. Prévoir davantage conduirait à faire des bassins d'une capacité telle, que leur coût d'établissement ne serait pas justifié par la très petite amélioration obtenue.

Lina STERN et Raymond GAUTIER. — *Le passage dans le liquide céphalo-rachidien de substances introduites dans la circulation et leur action sur le système nerveux central chez les différentes espèces animales.*

Dans une note précédente<sup>1</sup> nous avons cherché à montrer

<sup>1</sup> STERN, L. et GAUTIER. *Passage simultané des substances dans le liquide céphalo-rachidien et dans les centres nerveux.* R. C. R. d. la Soc. de Phys. et d'hist. natur. de Genève, vol. 35, n° 2 (p. 58-60).

qu'une substance introduite dans la circulation n'agissait sur le système nerveux central que lorsqu'elle avait pu pénétrer dans le liquide céphalo-rachidien.

Nous en avons conclu qu'entre les éléments nerveux et le liquide céphalo-rachidien devaient exister des relations étroites. Nous ne voulons pas nous prononcer sur la question de savoir si le système contenant le liquide céphalo-rachidien (c'est-à-dire les ventricules cérébraux et les espaces sous-arachnoïdiens) représente une partie intégrante de la circulation lymphatique de l'axe cérébro-spinal, ou bien s'il constitue un système spécial, mais communiquant avec les voies lymphatiques propres du système nerveux central.

Nous voulons également laisser de côté la question encore très obscure de la structure anatomo-histologique des voies lymphatiques qui sont en contact immédiat avec les éléments nerveux.

Dans notre exposé, nous attribuerons donc au terme liquide céphalo-rachidien une signification purement fonctionnelle et non morphologique.

Nous avons étendu nos recherches à un plus grand nombre de substances que nous avons étudiées sur un grand nombre d'animaux.

Les résultats ont confirmé pleinement notre manière de voir, exposée dans une note précédente.

Nous avons en outre constaté que les différentes espèces animales présentent des différences en ce qui concerne les conditions de pénétration dans le liquide céphalo-rachidien; en d'autres termes, la barrière qui s'oppose au passage dans le liquide céphalo-rachidien de substances circulant dans le sang présente des différences notables suivant les espèces animales.

Ainsi, l'acide picrique injecté à doses massives dans le sang, se retrouve dans le liquide céphalo-rachidien et la masse nerveuse chez le chien, le chat et le cobaye. Par contre, on n'en retrouve pas trace dans le liquide céphalo-rachidien ni dans la masse nerveuse du lapin.

Il est à remarquer en outre que chez les trois premières espèces animales l'injection intravasculaire d'acide picrique provoque des phénomènes d'excitation intense du système nerveux cen-

tral (convulsions tonico-cloniques, nystagmus, etc.) tandis que dans les mêmes conditions expérimentales le lapin ne présente aucun phénomène anormal.

D'autre part, l'introduction directe d'acide picrique dans la masse nerveuse ou dans le liquide céphalo-rachidien provoque chez le lapin comme chez les autres animaux des phénomènes d'excitation intenses.

Nous croyons pouvoir conclure, de ce fait, que l'inactivité de l'acide picrique introduit dans la circulation du lapin est due exclusivement au défaut de pénétration de cette substance dans la masse nerveuse par l'intermédiaire du liquide céphalo-rachidien.

Parmi les substances dont nous avons étudié l'action sur le système nerveux central, après injection dans le sang, et dont nous avons cité quelques-unes dans notre communication précédente, plusieurs, telles que la morphine, la strychnine, l'atropine, le bromure, l'acide salicylique, l'acide picrique, le sulfocyanure et la santonine, ont produit des effets nerveux très marqués et ont été retrouvés aussi bien dans le liquide céphalo-rachidien que dans la masse nerveuse.

Un certain nombre d'autres substances, telles que l'iodure, la fluorescine, le ferro-cyanure, le curare, sont restés sans effet sur le système nerveux central et n'ont pas été retrouvées dans la masse nerveuse, ni dans le liquide céphalo-rachidien.

Une troisième catégorie de substances, parmi lesquelles nous citerons l'urotropine, passe abondamment dans le liquide céphalo-rachidien et la masse nerveuse, sans produire le moindre effet sur le système nerveux central. De ce fait, nous devons conclure que la présence d'une substance étrangère dans le liquide céphalo-rachidien et dans la masse nerveuse n'implique pas nécessairement un effet sur le système nerveux central.

Outre la différence de perméabilité constatée chez les différentes espèces animales, nous avons pu observer des différences considérables de la sensibilité des centres nerveux à l'action de certains corps.

Ainsi l'application directe de ferrocyanure sur la masse nerveuse, de même que l'injection de cette substance dans le liquide céphalo-rachidien, produit des troubles nerveux consi-

dérables et souvent la mort chez le lapin et le cobaye, mais reste sans aucun effet chez le chat et le chien.

Les conclusions que nous pouvons tirer de ces résultats, sont les suivantes:

1° Les conditions nécessaires à l'action d'une substance sur le système nerveux central sont : *a*) la pénétration de cette substance dans le liquide entourant immédiatement les éléments nerveux et *b*) la sensibilité des éléments nerveux à l'action de la substance.

2° Les différences de réaction présentées par les différents animaux à l'injection intravasculaire de certaines substances, peuvent s'expliquer par une différence de perméabilité du système circulatoire cérébrospinal et par une différence de sensibilité de leurs éléments nerveux à l'action de ces substances.

J. BRIQUET. — *Les fruits du Diaperia multicaulis (DC.) Benth. et Hook.*

Dans une note antérieure, nous avons avancé que les différences qui séparent le *Diaperia prolifera* Nutt. du *D. multicaulis* (DC.) Benth. et Hook. sont d'ordre spécifique. Sur les points essentiels (organisation de la fleur et du fruit), ces deux types sont conformés d'une façon assez semblable pour devoir être considérés comme appartenant à un même groupe naturel. L'examen de nouveaux matériaux nous permet de compléter notre assertion en ce qui concerne le fruit. Chez le *Diaperia multicaulis*, les akènes sont aussi obovoïdes, ou obovoïdes-oblongs, atteignant environ 1 mm de hauteur à la maturité. Ils sont également caractérisés par une compression latérale (grand diamètre 0,3 mm, petit diamètre environ 0,2 mm), à cotylédons orientés d'avant en arrière. L'épicarpe est complètement couvert de poils de Nobbe myxogènes du type raccourci de HANAUSEK. Mais ces poils myxogènes se comportent différemment dans les deux espèces. Chez le *D. prolifera*, les poils sont ovoïdes parce que les deux cellules myxogènes jumelles, d'ailleurs bien distinctes, restent appliquées l'une contre l'autre par leur face ventrale ; ces dernières se décapuchonnent au sommet sous l'action de l'eau, pour laisser s'échapper la gelée, sans se séparer l'une de l'autre. Au contraire, dans le *D. multicaulis*,