

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 29 (1947)

**Artikel:** L'action cardiovasculaire de la base quaternaire de l'hordénine et de son complexe manganeux  
**Autor:** Frommel, Edouard / Gold, Philippe / Beck, Ivàn  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-742300>

### **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:** 23.02.2026

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

## Séance du 18 décembre 1947.

En ouvrant la séance, M. le Président annonce que M. Schopfer lui a fait parvenir un pli cacheté qu'il dépose sur le bureau.

**Edouard Frommel, Philippe Gold et Ivàn Beck.** — *L'action cardiovasculaire de la base quaternaire de l'hordénine et de son complexe manganeux.*

L'hordénine exerce une action hypertensive et nicotinique à faible dose (1 et 2) par réaction hyperglycémique et adrénalinique (3). A forte dose, elle deviendrait hypotensive et vasodilatatrice (4) et peut inverser l'action de l'adrénaline (5).

La base quaternaire de l'hordénine (6 et 7) a une action curarisante, hypertensive et nicotinique.

Nous avons, au cours de travaux antérieurs (8), montré que le complexe manganeux de l'acétylcholine prolongeait l'action de cette hormone, par renforcement de la cohésion moléculaire, qui elle-même empêche l'hydrolyse enzymatique. Nous avons recherché, au cours de nos travaux, si le complexe manganeux de l'hordénine quaternaire pouvait jouir d'un pareil privilège.

*Toxicologie différentielle.*

a) Le sulfate d'hordénine tue la souris par œdème du poumon à la dose de 0,5 gr/kg i.p. (100%). A 0,3 gr/kg, les animaux survivent.

b) Le chlorhydrate de l'hordénine quaternaire tue toutes les souris à la dose de 0,05 gr/kg (convulsions, sans œdème du poumon), mais la mortalité n'est que de 33% pour la dose de 0,03 gr/kg.

c) Le complexe manganeux tue 100% des souris à 0,10 gr/kg i. p., le 66% à 0,05 gr/kg, le 33% à 0,03 gr/kg. Les animaux injectés de 0,01 gr/kg survivent.

*Action pressive.*

Nos recherches confirment l'action hypertensive et bradycardisante du sulfate d'hordénine chez le lapin injecté de 0,05 gr/kg *i. v.* (la dose mortelle est de 0,25 gr/kg-9).

Le chlorhydrate de la base quaternaire que l'un de nous a synthétisé, et qui se présente sous la forme de cristaux, peu solubles dans l'alcool mais solubles dans l'eau, exerce une action hypotensive et muscarinienne, puis nicotinique à la dose de 5 mgr/kg.

Le complexe manganeux de l'hordénine quaternaire  $(C_6H_5OH(CH_2)_2 - N(CH_3)_3Cl)^2MnCl_2$  se présente également sous la forme de cristaux solubles dans l'eau. Son action est identique en force et en durée à celle du corps précédent.

*Action sur les propriétés fondamentales du cœur.*

Nous avons injecté des lapins de 10 gammas, 40 gammas et 80 gammas/kg de chlorhydrate d'hordénine quaternaire par voie intraveineuse, ainsi que de son complexe manganeux, et avons remarqué sur l'électrocardiogramme une bradycardie qui, aux doses minimales, n'atteint que le 10% du nombre normal des révolutions cardiaques. Cette bradycardie reste sinusale et disparaît après quelques minutes.

L'atropinisation du lapin prévient cette bradycardie. Nous retrouvons cette bradycardie sur le cœur de la grenouille spinale, la contraction systolique au cours du ralentissement diminue de hauteur, soit pour le sulfate d'hordénine, soit pour le chlorhydrate de l'hordénine quaternaire. La phase réfractaire du cœur ne varie pas au cours de l'expérimentation (1 volt, 0,5  $\Sigma$ ).

*Conclusions.*

Le chlorhydrate de l'hordénine quaternaire et son complexe manganeux sont environ 10 fois plus toxiques que le sulfate de l'hordénine. La puissance des deux premiers corps est également 10 fois supérieure à celle de la substance mère. La transformation de l'hordénine en base quaternaire fait glisser l'action de cette dernière du côté muscarinien et acétylcholi-

nique. L'atropine en effet contrecarre la bradycardie due au chlorhydrate de l'hordénine quaternaire.

### BIBLIOGRAPHIE

1. RIETSCHER H.C., Arch. exper. Path. Pharm. 186, 387, 1937.
2. RAYMOND Hamet, C.R. Soc. Biol. 113, 875, 1933.
3. TOURNADE A. et J. MALMEJAC, C.R. Soc. Biol. 107, 165, 1931.
4. RAYMOND Hamet, C.R. Soc. Biol. 114, 476, 1933.
5. RAYMOND Hamet, C.R. Soc. Biol. 121, 112 (1936).
6. BARGER G. et H. H. DALE, J. Physiol. 41, 19, 1910-1911.
7. DALE H. H. et P. P. LAIDLAW, J. Physiol. 45, 1, 1912.
8. FROMMEL Ed., A. BISCHLER, Ph. GOLD, M. FAVRE et F. VALLETTE, Schw. med. Wschr. 77, 1269, 1947.
9. FLURY F. et F. ZERNIK, Handbuch biol. Arbeitsmethoden, ABDERHALDEN, URBAN et SCHWARZENBERG, IV, T. 7 H. 7, 1928.

Université de Genève,  
Institut de Thérapeutique.

**Philippe Gold et Edouard Frommel.** — *L'action de la pénicilline-phénylmercure sur les plaies infectées au staphylocoque aureus chez le cobaye.*

La pénicilline acide peut se combiner avec le mercure en un sel insoluble, nous ignorons si la pénicilline garde ses propriétés bactériostatiques dans cette combinaison, ce corps est aussi spermatocide que le sublimé.

La combinaison de pénicilline acide avec l'hydroxyde de phénylmercure serait infiniment plus intéressante puisque les sels de phénylmercure peuvent être faiblement solubles et qu'ils exercent une action bactéricide sans avoir la toxicité du mercure ionique.

#### *Synthèse de la pénicilline-phénylmercure.*

La pénicilline acide est obtenue en partant de la pénicilline sodique cristallisée (C.S.C. New-York) en la traitant par une solution d'acide chlorhydrique N/10 à la glacière et par extraction à l'éther. Puis on mélange la solution étherée contenant la pénicilline acide avec une solution aqueuse d'hydroxyde de phénylmercure (solution calculée), base relativement bien