

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 16 (1934)

**Artikel:** L'action de l'extrait de muscle strié («Lacarnol») et d'un hormone désinsulinisé du pancréas («Padutine») sur le système nerveux de la grenouille  
**Autor:** Zimmet, D. / Frommel, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-741488>

### **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:** 15.01.2026

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

*Conclusions.*

Le réactif iodure-antipyrine, recommandé par Caille et Viel (*l. c.*) est utilisable dans l'analyse qualitative à la touche, à condition d'oxygéner l'ion  $\text{As}^{+++}$ , et d'éviter les effets oxydants des ions au maximum par un traitement préalable de la solution avec du formol. On peut donc déceler le cation  $\text{Sb}^{+++}$  en présence des autres ions du même sous-groupe, dans la marche de l'analyse qualitative, si l'on a soin de procéder selon nos indications.

La présente étude a été exécutée dans le Laboratoire de recherches de M. le professeur Wenger, et fait partie d'une suite de travaux sur les réactifs spécifiques des ions et les complexes internes, effectués sous la direction de MM. Wenger et Gutzeit.

Genève, février 1934.

*Laboratoire de Chimie analytique de l'Université.*

**D. Zimmet et E. Frommel.** — *L'action de l'extrait de muscle strié (« Lacarnol ») et d'une hormone désinsulinisée du pancréas (« Padutine ») sur le système nerveux de la grenouille.*

Nous avons montré, dans une série de travaux antérieurs, que l'extrait du muscle strié tel qu'il nous est fourni par l'industrie (Lacarnol), jouit de propriétés physiologiques et pharmacodynamiques qui lui sont propres<sup>1</sup>.

Le « Lacarnol » ou la « Padutine » injectés dans la veine du lapin, produit une chute brutale de la pression artérielle; cette chute de la pression systolique et diastolique est de courte durée. Il n'y a pas de parallélisme entre la dose injectée et l'effet hypotenseur, la pression tombe de la même hauteur si l'on injecte 1 centimètre cube ou 5, seule la durée de l'hypotension varie légèrement.

Cet extrait de muscle strié ne produit pas de phénomènes d'accoutumance et ce n'est qu'aux très hautes doses que le

<sup>1</sup> Ed. FROMMEL, *Hormones cardiaques hypotenseurs*. Revue médicale de la Suisse romande, sous presse, 1934.

lapin marque des signes d'intolérance (la dose toxique serait de 400 fois la dose active).

La chute de la pression est indépendante de la section des vagues et de l'atropinisation.

Le complexe électrocardiographique ne subit que des modifications infimes.

L'injection de Lacarnol n'a pas d'action sur l'hypertension due à la « Pitressine ».

L'action vasodilatatrice de l'extrait musculaire a donc une infériorité manifeste sur celle des vasoconstricteurs proprement hormonaux.

Nous avons également montré que l'hormone musculaire n'est vraisemblablement pas un produit artificiel de l'autolyse de l'acide nucléique puisqu'on retrouve son principe actif soit l'acide adénosine phosphorique dans le sang, dans l'urine et dans le lait de l'homme et de l'animal.

Il est d'autre part vraisemblable aussi, que la quantité des substances dérivant du métabolisme de l'acide nucléique et qui jouissent de propriétés cardio-vasculaires, varie en fonction de l'activité motrice. Ces substances augmenteraient au cours de l'activité musculaire et favoriseraient la vascularisation coronarienne et musculaire tout en s'opposant à l'hypertension propre à l'exercice.

Ces quelques considérations liées à d'autres sur le détail desquelles nous ne pouvons nous étendre ici assignent aux dérivés de l'acide nucléique un rôle de premier plan dans la physiologie de la régulation chimique cardio-vasculaire<sup>1</sup>.

Mais nous avons pu aussi démontrer que le lacarnol extrait type des préparations standardisées, a une action sur le système nerveux central de la grenouille, que son injection produit des troubles moteurs où prédominent l'incoordination et la parésie et qu'il provoque le réflexe épiciphalique.

Ces phénomènes ont été observés à la suite d'injections de 0,25 à 2 cc de « Lacarnol » ou « Padutine » en ampoules dans le sac lymphatique ventral de la grenouille.

<sup>1</sup> Ed. FROMMEL et Don ZIMMET, *L'importance des produits du métabolisme de l'acide nucléique pour la régulation chimique du système cardiovasculaire*. Archives des maladies du cœur, n° 2, p. 65, 1934.

Les effets obtenus assez proportionnels aux quantités injectées se sont manifestés avec la même régularité aussi bien sur la grenouille d'été que sur la grenouille d'hiver, — le temps latent chez cette dernière étant, cela se conçoit, plus long que chez la grenouille d'été. Cependant si l'on veut obtenir sur la grenouille d'hiver des effets plus rapides il est à recommander de la chauffer auparavant à 25 ou 28° pendant 1 h. Le poids de nos grenouilles était de 45 à 60 gr.

Quelques minutes après l'injection, les grenouilles présentent une exagération de la réflexivité même par excitation à distance — c'est-à-dire en frappant par exemple sur la table, l'animal répond avec rapidité et par des mouvements exagérés, peu à peu il présente des secousses isolées de certaines régions puis du corps entier.

A ce moment déjà, ceci dépend de la dose, la grenouille se laisse poser sur le dos et y demeure. C'est dans cette position que nous les avons toujours observées.

La grenouille se met, spontanément ou en réponse à une excitation extérieure (attouchement léger, coup frappé sur la table) à exécuter des mouvements incoordonnés des quatre membres; chaque groupe musculaire, pattes antérieures et postérieures se contractant cependant séparément, très rarement simultanément, cela seulement en réponse à une très forte excitation survenant après une période d'accalmie.

On observe aussi à la surface de la peau des contractions isolées des muscles abdominaux.

Parfois les pattes antérieures présentent un certain degré de parésie, alors que les postérieures exécutent des mouvements de fuite incoordonnée.

Ces mouvements durent plusieurs minutes et présentent parfois des caractères choréiques très nets.

Si à ce moment, 15 à 20 minutes après l'injection; on place la grenouille dans l'eau sur le dos, elle exécute dans cette position des mouvements désordonnés des pattes antérieures et postérieures, comme nous l'avons décrit plus haut. Ces mouvements aboutissent parfois à une synergie propre à la nage. Dans cette position la grenouille ne tente pas de se retourner, elle fournit alors l'image du nageur qui fait la « planche ».

Cet état persiste plus ou moins longtemps suivant la quantité injectée.

Les doses de 0,25 à 0,50 produisent seulement une exagération de la réflectivité, ces mêmes animaux se remettent rapidement et exécutent après 1 à 2 heures des mouvements conscients: saut et fuite.

Les grenouilles qui ont reçu des doses de 1 à 2 cm<sup>3</sup> et qui, en plus de leur longue chorée à mouvements rapprochés présentent de petites crises convulsiformes, surtout des pattes postérieures, ne reviennent à un état normal que plusieurs heures après. Certaines d'entre elles, surtout les grenouilles chauffées ont présenté un état d'inhibition prolongée durant jusqu'à 12 heures. Au sortir de cet état elles ont présenté à la moindre excitation des mouvements choréiformes. Sur la grenouille d'hiver il nous a été très difficile d'obtenir cet état d'inhibition.

Ces observations nous permettent de conclure que ces deux produits, dont nous ignorons l'exacte composition, agissent nettement sur le système nerveux central à la manière de la plupart des convulsivants à petites doses, à cette différence près que les convulsivants habituels: strychnine, picrotoxine, etc., etc. ne provoquent pas l'état choréique que nous décrivons.

L'action nerveuse du « Lacarnol » et de la « Padutine » paraît se localiser au début sur les centres réflexes puis elle gagne peu à peu le centre des mouvements volontaires coordonnés.

C'est ainsi que la grenouille présente une exagération des réflexes, puis elle exécute des mouvements désordonnés, qui donnent l'image d'une chorée.

Une fois que cet état choréique a passé, et que la grenouille est revenue à un état normal apparent, nous avons noté l'exagération du réflexe épiciphalique<sup>1</sup>, réflexe qui témoigne d'une excitation du système nerveux.

Certains auteurs, ayant fait l'analyse du Lacarnol y ont décelé la présence de l'acide adénosino-phosphorique (environ 125 mgr pour 100 cc).

<sup>1</sup> BATTELLI, ZIMMET et GAZEL, Compte rendu Soc. Phys. et Hist. nat. Genève, L. 245 (1933).

Il serait intéressant de pouvoir déterminer le rapport entre la substance produisant un effet vaso-moteur et la substance ayant une action sur les centres nerveux, mais nous ne connaissons pas la composition exacte de ces produits.

*Laboratoire de Physiologie de la Faculté  
de Médecine de Genève.*

**G. Tiercy.** — *Sur l'équation de condition pour les extrema d'ionisation dans la couche périphérique d'une étoile variable.*

Si l'on part de la formule bien connue de Saha pour le calcul du degré  $x$  d'ionisation, on trouve immédiatement que la condition pour que  $x$  soit extremum est:

$$\frac{dT_e}{T_e} \left[ \frac{11610 V_0}{T_e} + \frac{5}{2} \right] - \frac{dP}{P} = 0, \quad (1)$$

équation que nous avons déjà signalée dans le fascicule 23-24 de nos Publications, et où  $T_e$  représente la température effective et  $V_0$  le potentiel d'ionisation d'un élément. Cette formule nous a servi à établir deux théorèmes sur les extrema d'ionisation dans les Céphéides; nous l'avions alors combinée avec l'expression:

$$X = \frac{L_1}{L_2} = \frac{1 - \beta_1}{1 - \beta_2} \cdot \left( \frac{T_{e,1}}{T_{e,2}} \right)^{\frac{4}{5}}, \quad (2)$$

qui donne d'une façon approchée le rapport des flux totaux  $L_1$  et  $L_2$  relatifs à deux phases (1) et (2).

Nous voulons reprendre ici ce calcul, en remplaçant l'expression (2) par une expression plus complète. On connaît en effet la célèbre formule d'Eddington:

$$L \sim M^{\frac{7}{5}} (1 - \beta)^{\frac{3}{2}} \mu^{\frac{4}{5}} T_e^{\frac{4}{5}}; \quad (3)$$

on a donc:

$$X = \frac{L_1}{L_2} = \left( \frac{1 - \beta_1}{1 - \beta_2} \right)^{\frac{3}{2}} \cdot \left( \frac{\mu_1}{\mu_2} \right)^{\frac{4}{5}} \cdot \left( \frac{T_{e,1}}{T_{e,2}} \right)^{\frac{4}{5}}; \quad (4)$$