

Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 22 (1940)

Artikel: Note sur la fonction rénale. III. Les formules d'Ambard et de van Slyke
Autor: Jung, Charles
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-741700>

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: 19.02.2026

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

Nous pouvons donc interpréter cette formule finale en disant que le débit de l'urée U_l est proportionnel à U_0 , c'est-à-dire en définitive au taux d'urée dans le sang et à une certaine puissance $\frac{\delta S}{A_0 - A_l}$ du débit de l'eau A_l , pourvu que la diurèse ne varie pas dans des limites trop étendues. Dans l'exemple numérique envisagé $\frac{\delta S}{A_0 - A_l} = 0,13$.

Qu'arrive-t-il si A_l croît davantage ? Le rapport $\frac{A_l}{A_0}$, toujours inférieur à 1, croît, tandis que l'exposant $\frac{\delta S}{A_0 - A_l}$ croît aussi. Comme ces deux effets agissent en sens inverse, on peut supposer qu'il arrivera un moment où $\frac{U_l}{U_0}$ tendra vers une valeur constante, c'est-à-dire que le débit de l'urée tendra à devenir indépendant du débit de l'eau.

Charles Jung. — *Notes sur la fonction rénale.* — III. *Les formules d'Ambard et de van Slyke.*

Plusieurs auteurs ont essayé d'exprimer la relation entre l'urée excrétée et la concentration de ce corps dans le sang et dans l'urine par une formule mathématique déduite de mesures expérimentales. Pour y parvenir, Ambard a commencé par envisager des cas où l'urée se trouve à la même concentration dans l'urine; il croyait ainsi réduire le problème à deux variables. Malheureusement, la concentration de l'urée dans l'urine est une simple résultante d'au moins deux facteurs: la quantité d'urée et la quantité d'eau, celle-ci dépendant elle-même, si l'on admet la théorie de Rehberg, d'une filtration et d'une résorption. Une même concentration urinaire peut donc correspondre à des conditions d'excrétion très différentes.

Pour voir clair dans la question, il est indispensable d'adopter comme termes du problème le débit de l'eau A , le débit de l'urée U et l'urée sanguine s . La formule d'Ambard devient ainsi, toutes transformations effectuées,

$$U^3 = K A s^4,$$

ce qui signifie que le débit de l'urée serait proportionnel à la racine cubique du débit de l'eau et à la puissance $\frac{4}{3}$ de l'urée sanguine.

Van Slyke a repris le problème et a constaté d'abord que pour une diurèse supérieure à 2 cm^3 par minute (soit $A = 0,033 \frac{\text{cm}^3}{\text{sec}}$) le débit de l'urée est indépendant du débit de l'eau. Pour les diurèses moins fortes, il donne la formule

$$U^2 = KA s^2,$$

ce qui signifie que le débit de l'urée serait proportionnel à la racine carrée du débit de l'eau et à l'urée sanguine.

Est-il possible de concilier la formule obtenue dans la note précédente avec l'une ou l'autre de ces expressions, qui semblent quelque peu incompatibles ?

Tout d'abord nous avons vu précédemment que pour des valeurs croissantes du débit aqueux A , le débit uréique tend à devenir indépendant de A . C'est en somme précisément ce que van Slyke a constaté quand la diurèse est abondante.

Mettons notre équation sous une forme analogue aux autres. Comme $U_0 = A_0 s$, on a :

$$U^n = A_0^{n-1} A s^n, \text{ où } n = \frac{A_0 - A}{\delta S}.$$

Pour les diurèses moyennes, nous pouvons admettre que la filtration glomérulaire ne change pas. A_0 est donc une constante, mais les exposants dépendent dans une certaine mesure de A et il n'y a aucune nécessité que ce soient des nombres entiers.

Il est maintenant facile de comprendre comment différents auteurs, cherchant à donner des formules dont les exposants fussent *a priori* entiers, sont parvenus à des résultats différents. On peut admettre que van Slyke a fait ses mesures dans des conditions où n était voisin de 2, tandis que dans les expériences d'Ambard n valait sans doute un peu plus de 3. Malheureusement, la façon dont ce dernier a conduit ses recherches devait l'amener à choisir pour s un exposant pair, et la proportionnalité entre U et s lui a échappé.

Une difficulté subsiste toutefois. Pour tracer une courbe de U satisfaisant aux données expérimentales, j'ai dû prendre n voisin de 8. Quelle modification pourrait-on apporter aux hypothèses pour se rapprocher des formules d'Ambard et de van Slyke ? La valeur de S résulte de mesures directes, et certains auteurs adoptent même une valeur moindre que celle de 45000 cm^2 admise ici. Il ne semble pas que δ puisse dépasser 10^{-5} . La seule ressource est de supposer que A est plus grand qu'il ne semblait *a priori*. Cela revient à dire que la résorption d'eau n'est pas encore achevée à la sortie du tube contourné et que le débit de l'eau à ce niveau est encore notablement supérieur au débit dans le bassinet ou dans la vessie.

Il est intéressant de remarquer que Rehberg arrive exactement à la même conclusion en discutant les conditions d'excrétion des chlorures.

La comparaison des formules nous fournit encore un dernier renseignement. Elle nous montre que si toutes les conditions posées au cours de la discussion sont remplies, la valeur appelée par Ambard *constante uréo-sécrétoire* est en définitive une mesure de la filtration glomérulaire.

William-H. Schopfer. — *Recherches sur la perméabilité des tissus de diverses plantes pour le thiochrome, colorant vital fluorescent.*

Nous avons démontré¹ que le thiochrome, produit de déshydrogénation de l'aneurine, est absorbé par les cellules de l'épiderme supérieur des écailles du bulbe d'oignon. Il s'accumule surtout dans la vacuole et fonctionne comme colorant vital fluorescent en lumière ultra-violette (microscope à fluorescence). Nous avons étendu nos investigations à d'autres tissus et à d'autres espèces végétales afin de rechercher si les faits observés avec *Allium* constituent une exception ou si le thiochrome peut, en d'autres occasions, être utilisé avec succès. Les

¹ W. H. SCHOPFER, *Recherches cytophysiologiques sur le thiochrome*. C. R. Soc. Phys. Hist. nat. Genève, 57, 49, 1940.