

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Band:** 22 (1940)

**Artikel:** Notes sur la fonction rénale. II. Expression simplifiée du débit de l'urée  
**Autor:** Jung, Charles  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-741699>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 07.10.2024

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

racés est le premier exemple authentique de cercle de racés dans l'ordre des Diplopodes. Il est remarquable par l'exiguïté des aires de racés et de l'aire du cercle, un vrai cercle en miniature, remarquable aussi parce que son critère essentiellement géographique, la séparation des aires de racés, tend à s'effacer sous l'action de facteurs anthropogènes.

[Ce sujet sera traité avec plus de détails dans un article qui paraîtra dans les Archives des sciences physiques et naturelles.]

**Charles Jung.** — *Notes sur la fonction rénale.* — II. *Expression simplifiée du débit de l'urée.*

J'ai montré dans une note précédente<sup>1</sup> qu'en admettant la théorie de Rehberg on obtient le débit de l'urée à l'extrémité du tube contourné par l'intégration de l'équation

$$dU = - \delta^* S \frac{U}{A} \frac{dx}{l}.$$

L'expression à laquelle on aboutit étant assez peu commode pour le calcul, j'ai cherché si certaines hypothèses simplificatrices ne fourniraient pas une expression, moins exacte peut-être, mais plus pratique. Si l'on admet que A est une fonction linéaire de x, on peut poser  $dA = - (A_0 - A_l) \frac{dx}{l}$ , où A<sub>0</sub> et A<sub>l</sub> représentent le débit de l'eau à l'entrée et à la sortie du segment considéré. La formule perd sans doute en exactitude, mais elle est débarrassée des valeurs assez incertaines de la perméabilité pour l'eau et de la pression de diffusion. Nous pourrions d'ailleurs compenser en partie l'erreur commise en remplaçant  $\delta^*$  par une valeur  $\delta$ , qui n'aura plus exactement la signification physique de ce coefficient.

La résolution des équations ci-dessus donne:

$$\frac{dU}{U} = \frac{\delta S}{A_0 - A_l} \frac{dA}{A}, \quad \text{d'où} \quad \frac{U}{U_0} = \left( \frac{A}{A_0} \right)^{\frac{\delta S}{A_0 - A_l}}.$$

Pour nous rendre compte de l'allure de la résorption de l'urée, nous pouvons tracer la courbe de U en fonction de x dans les différentes hypothèses envisagées, en posant chaque

<sup>1</sup> C. R. Soc. Phys. Hist. nat. Genève, 57, 67, 1940.

fois  $\frac{A_l}{A_0} = 0,01$  et en choisissant les valeurs de  $\delta^*$  et  $\delta$  de telle façon que  $\frac{U_l}{U_0} = 0,55$ .

$$dU = -\delta^* S \left( \frac{U}{A} - c_0 \right) \frac{dx}{l} \quad \text{et} \quad dA = -DS(p_0 - px) \frac{dx}{l}$$

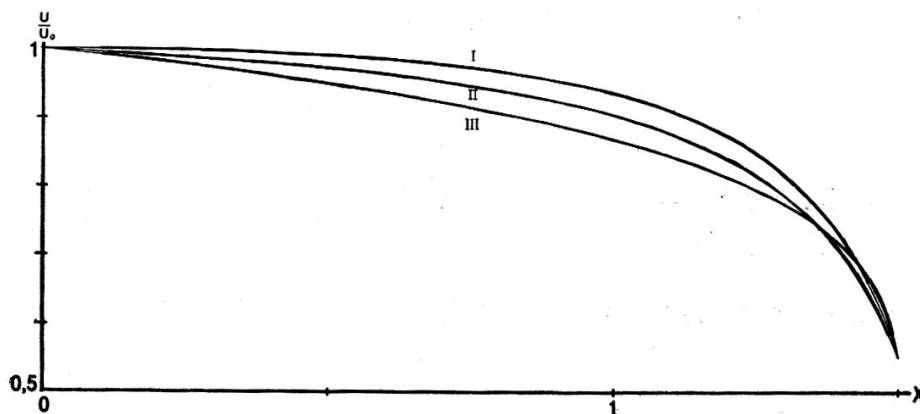
avec  $\delta^* = 3 \times 10^{-6}$  I.

$$dU = -\delta^* S \frac{U}{A} \frac{dx}{l} \quad \text{et} \quad dA = -DS(p_0 - px) \frac{dx}{l}$$

avec  $\delta^* = 2,66 \times 10^{-6}$  II.

$$dU = \delta S \frac{U}{A} \frac{dx}{l} \quad \text{et} \quad dA = -(A_0 - A_l) \frac{dx}{l}$$

avec  $\delta = 5,72 \times 10^{-6}$  III.



Nous voyons immédiatement que dans cette dernière hypothèse il suffit d'adopter une valeur  $\delta$  environ double de  $\delta^*$  pour retrouver la même valeur de  $U_l$ .

D'ailleurs la variation de  $U$  le long du tube contourné échappe à notre investigation et ne nous sert que pour obtenir la valeur finale:

$$\frac{U_l}{U_0} = \left( \frac{A_l}{A_0} \right)^{\frac{\delta S}{A_0 - A_l}}$$

Or, d'après les travaux de Rehberg, les variations modérées de la diurèse n'entraînent que des variations minimales de la quantité d'eau filtrée par le glomérule  $A_0$ , et comme  $A_l$  est beaucoup plus petit que  $A_0$ , la différence  $A_0 - A_l$  varie relativement peu.

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  $\frac{dS}{A_0 - A_l}$  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,

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