

**Zeitschrift:** Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Herausgeber:** Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Band:** 18 (1987-1991)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Les modèles mathématiques en hémodialyse : un retour aux hypothèses  
**Autor:** Gabriel, Jean-Pierre / Fellay, Gilbert  
**Kapitel:** Introduction  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-259828>

### **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:** 13.01.2026

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

that the discrepancy observed between the two models is not surprising at all. The study also shows that from a theoretical viewpoint,  $ddq$  is more appropriate than  $UK$  for the estimation of  $V$  and  $G$ . The question of the intrinsic quality of  $ddq$  is not discussed here.

*Key words:* Hemodialysis, mathematical models, urea kinetic, direct dialysis quantification.

## INTRODUCTION

Ce travail est une réponse à la question du choix entre deux modèles mathématiques proposés aux médecins. L'introduction qui suit voudrait apporter au lecteur non familiarisé avec le domaine de l'insuffisance rénale et de son traitement par «dialyse», quelques notions essentielles lui permettant de mieux saisir l'approche par «modélisation» dans un contexte clinique.

Situés derrière le péritoine, allongés de part et d'autre de la colonne vertébrale, les reins reçoivent un flux de sang qui vient de l'aorte, les traverse, et va se jeter dans la veine cave. Ce flux, de l'ordre de 1200 ml/min pour un adulte, peut varier considérablement, et correspond à quelque 20 pourcent du débit cardiaque.

Ces reins maintiennent l'équilibre du bilan hydrosodé, règlent la concentration en électrolytes du plasma sanguin et débarrassent l'organisme de produits acides du métabolisme; ils éliminent les déchets et notamment l'urée, produit final du catabolisme protidique. Ils exercent également des effets «à distance» par voie hormonale.

L'arrêt de leur fonctionnement, qu'il soit brutal ou progressif, menace le malade de façon vitale: la rétention de sel et d'eau entraîne une expansion des compartiments liquidiens. La surcharge intra-vasculaire qui en résulte augmente notamment la pression artérielle, et l'hémorragie cérébrale, l'insuffisance cardiaque et l'infarctus en sont les conséquences bien connues. La perturbation des liquides de l'organisme mène, entre autres, à l'hyperkaliémie, à l'acidose, à l'hyperphosphatémie et l'hypocalcémie. Les produits toxiques s'accumulent, responsables d'un cortège de manifestations constituant le «syndrome urémique» (fatigue, perte de l'appétit, nausées, difficultés respiratoires). La perte des fonctions endocrines complète le tableau, l'érythropoïétine ne stimule plus la synthèse médullaire des globules rouges, la rénine ne joue plus son rôle dans la modulation de la tension artérielle et le manque de vitamines D bioactives déséquilibre le métabolisme phosphocalcique.

Le traitement par dialyse peut corriger le volume liquidien et ramener sa composition vers des zones normales, éliminer des produits toxiques grâce à des membranes artificielles ou à la membrane péritonéale qui permettent des transferts d'eau et de solutés. Il n'enlève pas mais réduit les conséquences des troubles endocriniens.