

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 23 (1941)

**Artikel:** Impossibilité d'une solution algébrique simple d'un problème de magnétisme  
**Autor:** Rossier, Paul  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-741218>

#### 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:** 06.01.2026

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

phologiques que nous venons d'énoncer modifient complètement l'aspect et les prémisses du problème biologique. On serait enclin à admettre une transmission indirecte du sperme par l'intermédiaire d'un organe secondaire du ♂, comme chez les *Diplopoda Proterandria* (gonopodes) ou chez les Araignées (palpes). Or, des gonopodes faisant défaut et les télopodes ne s'y prêtant pas, j'envisage pour les *Glomeridesmidae* (et pour eux seuls !) la possibilité d'un renversement complet du rôle des sexes dans la phase essentielle de la pariade. Les deux partenaires s'étant enlacés face à face dans des attitudes que l'observation directe seule pourrait révéler, ce seraient les oviposeurs qui, grâce à la grande flexibilité de la tige, amèneraient chacun une vulve vers un des calices sexuels du ♂, où le sperme serait puisé par l'orifice de la ♀ qui s'ouvre sous l'opercule de la vulve. Quoique téméraire, cette hypothèse me semble répondre le mieux aux structures si particulières qui distinguent les vulves des Gloméridesmides même de celles des autres *Opisthandria*.

Ce sujet et quelques autres questions concernant la morphologie des Limacomorphes feront l'objet d'une étude accompagnée de figures qui est destinée à paraître sous peu dans la Revue suisse de Zoologie.

*Muséum d'Histoire naturelle, Genève.*

**Paul Rossier.** — *Impossibilité d'une solution algébrique simple d'un problème de magnétisme.*

1. — Dans le calcul des circuits magnétiques, on simplifie la forme de la fonction représentant la variation de l'induction magnétique en fonction du champ en admettant que cette fonction est à détermination unique. On néglige donc le phénomène de l'hystérésis.

On peut exprimer analytiquement le phénomène de la saturation magnétique en posant l'égalité du champ et de l'induction à l'infini.

Dans la pratique du calcul, on a recours aux courbes ou aux tables empiriques de magnétisme; les opérations arithmétiques sont ainsi réduites à des interpolations. Ce procédé, suffisant

dans la pratique de la construction des machines, ne donne pas satisfaction dans les travaux théoriques: il est impossible de préciser une relation, même implicite, liant le champ à l'induction.

Est-il possible de remplacer l'artifice ci-dessus par une opération algébrique simple telle que la résolution d'une équation du deuxième degré ? Nous allons voir qu'il n'en est rien.

2. — Utilisons le langage et les notations des algébristes. Le problème posé est le suivant: Est-il possible de représenter par une relation biquadratique une courbe n'ayant qu'une seule branche infinie réelle ?

La relation biquadratique la plus générale entre deux variables ne contient qu'un seul terme du quatrième ordre, en  $ax^2y^2$ . La courbe ne peut avoir la droite  $y = x$  comme asymptote. Le coefficient  $a$  est donc nul. Les termes de degré maximum de la relation biquadratique sont donc d'ordre trois. Le comportement de notre courbe à l'infini est donc ramené à l'étude d'une forme d'ordre trois.

3. — Considérons une forme d'ordre trois des deux variables  $x$  et  $y$ , supposons qu'elle s'annule pour  $y = x$  et qu'elle ne possède pas d'autre racine réelle. C'est dire que la forme quadratique obtenue en divisant la forme cubique par  $y - x$  est elle-même définie. Le calcul donne alors

$$\alpha x^3 + \beta x^2y - (\alpha + \beta + \gamma)xy^2 + \gamma y^3 = (y - x)\varphi(x)$$

$$\varphi(x) = \alpha x^2 + (\alpha + \beta)xy - \gamma y^2$$

$\varphi(x)$  est définie si  $(\alpha + \beta)^2 < 4\alpha\gamma$ .

Si la forme cubique ne contient pas de terme en  $x^3$  et  $y^3$ , les coefficients  $\alpha$  et  $\gamma$  sont nuls, et si la forme quadratique est définie,  $\beta$  est nul aussi. D'ailleurs, la forme cubique incomplète contient en facteur la forme quadratique  $xy$  évidemment indéfinie.

4. — L'application de ce qui précède au problème de magnétisme considéré montre que la relation entre le champ et

l'induction se réduit donc à une relation quadratique, relation essayée depuis longtemps et manquant trop de souplesse pour donner satisfaction.

5. — Y a-t-il peut-être moyen de trouver une solution au problème en introduisant la perméabilité ? Nous allons voir que la réponse est aussi négative.

Pour un champ infini, la perméabilité est égale à l'unité. Une forme en  $ax^2y^2$  ne peut être nulle pour  $x = \infty$  et  $y = 1$  que si  $a = 0$ . La représentation biquADRATIQUE ne comporte donc pas de terme d'ordre quatre.

Considérons une forme d'ordre trois sans terme cubique

$$xy(ax + by).$$

Elle ne s'annule pour les valeurs considérées plus haut que si  $a = b = 0$ . On retombe sur une relation quadratique.

Il en serait de même si l'on cherchait une relation entre l'induction et la perméabilité.

6. — Il est curieux de constater que le seul phénomène de saturation suffit pour interdire la représentation simple des courbes de magnétisme envisagée ici.

**Jacques Odier.** — *Etude comparée de l'élimination du fer par le rein et les glandes salivaires chez le cobaye.*

On sait que la voie d'évacuation principale de certains corps simples tels que le plomb, le mercure, le fer, l'arsenic, le bismuth et d'autres encore, introduits dans l'organisme, est la voie urinaire. Cependant, si, au cours de diverses intoxications et par exemple au cours de l'hydrargyrisme, l'analyse chimique a montré que l'élément toxique et particulièrement le mercure est fixé au niveau des reins surtout, elle a montré qu'il l'est aussi au niveau d'autres organes tels que le foie, la muqueuse intestinale et les glandes salivaires. Le rôle d'élimination des métaux joué par les glandes salivaires chez l'homme est du reste connu depuis longtemps par les phénomènes patholo-