

Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 2 (1949)

Artikel: Spins des nouyaux ayant protons et neutrons en nombre impair
Autor: Béné, Georges-J. / Denis, Pierre-M. / Extermann, Richard-C.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-739772>

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: 06.07.2025

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

8. *La courbe bathymétrique relative.*

Les faits exposés montrent que la courbe de clasticité du quartz détritique exprime les variations bathymétriques, à savoir que la profondeur augmente de la base au sommet de la série.

*Université de Genève.
Laboratoire de Géologie.*

BIBLIOGRAPHIE

1. TOLUN, Necib, *Etude stratigraphique du Cénomanién de la Nappe de Morcles*. Thèse Univ. Genève, n° 1073, 1948.

Georges-J. Béné, Pierre-M. Denis, Richard-C. Extermann.—
Spins des noyaux ayant protons et neutrons en nombre impair.

Les spins I des noyaux ayant un nombre impair de protons P et de neutrons N semblent se déduire aisément des spins des noyaux pour lesquels $N + P$ est impair. On peut les diviser en deux groupes:

- groupe 1: $N = P$ (spins entiers impairs);
groupe 2: $N \neq P$ (spins entiers pairs).

Dans le premier groupe, le spin est, en règle générale, égal à la somme des spins des noyaux pour lesquels $N + P$ est impair, et ayant un nombre identique de neutrons ou de protons. Ainsi, par exemple, B_5^{10} a 5 neutrons et 5 protons, B_5^9 et B_5^{11} , de spin $3/2$ [1] ont 5 protons, Be_4^9 , de spin $3/2$, a 5 neutrons; on conclut que le spin de B_5^{10} est $3/2 + 3/2 = 3$, valeur donnée dans les tables. Si l'un des spins composants est inconnu, il suffit de doubler l'autre, car dans tous les cas connus ces deux nombres sont égaux. Cette règle interprète convenablement les spins de H_1^2 ($= 1$), de N_7^{14} ($= 1$), de Na_{11}^{22} ($= 3$); elle s'accorde bien avec les conclusions de Feenberg et Hammack [2] qui prévoient le spin de F_9^{18} égal à 1 et celui de K_{19}^{38} égal à 3; elle permet de prévoir les spins des noyaux indiqués ci-dessous:

$$\begin{array}{ll} Al_{13}^{26} & I = 5 \\ P_{15}^{30} & I = 1 \\ Cl_{17}^{34} & I = 3 \end{array}$$

La seule discordance a lieu pour Li_3^6 , noyau pour lequel la règle donne 3 au lieu de 1. Ceci laisse croire soit :

1° que les états orbitaux du neutron et du proton de rang impair sont $2p^-$ et non $2p^+$ (schéma de Nordheim [3]);

2° que ce noyau est constitué par la juxtaposition des deux noyaux H_1^3 et He_2^3 , ces deux noyaux ayant conservé une certaine individualité; le spin résultant serait alors la somme des spins des noyaux composants. (cf. Remarque).

Dans le second groupe, on obtient le spin résultant en retranchant une unité à la somme des spins des noyaux composants. Là encore, à un nombre identique de particules en nombre impair (protons ou neutrons) correspond le même spin; on arrive ainsi à interpréter correctement les spins suivants :

$$\text{B}_5^8 \quad I = 2 \quad [4]$$

$$\text{Cl}_{17}^{36} \quad I = 2 \quad [5]$$

$$\text{K}_{19}^{40} \quad I = 4$$

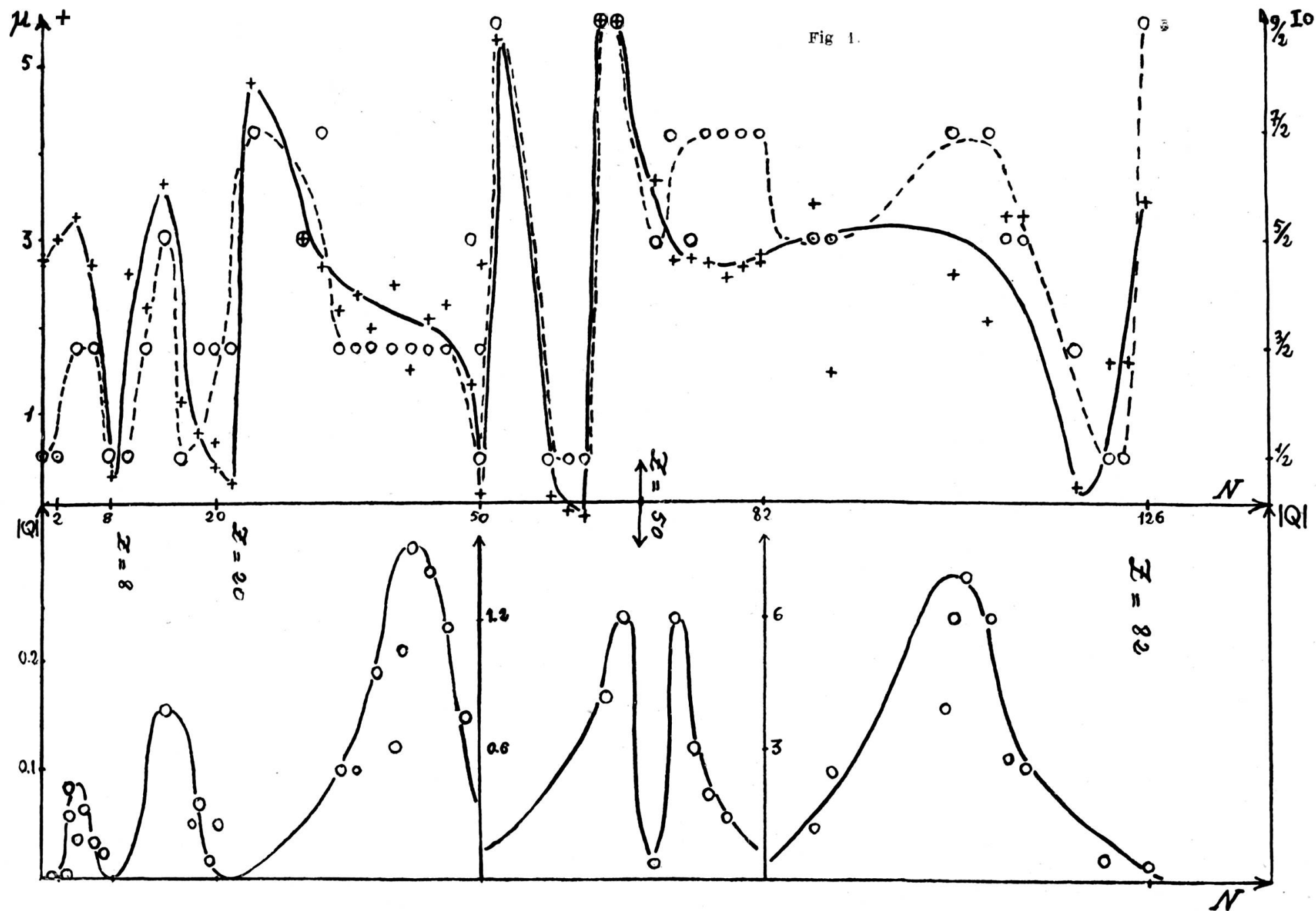
$$\text{Y}_{39}^{90} \quad I = 2 \quad [6] [7]$$

La règle valable pour le premier groupe conduit à attribuer aux deux nucléons de rang impair le moment orbital des schémas classiques [2], [3]; cette manière de voir est confirmée par la localisation des zones d'isomérisme pour les noyaux envisagés : ces zones se situent là où P ou N est compris entre 39 et 49 et entre 69 et 81 [3]. En somme les deux nucléons de rang impair jouent indépendamment le rôle qu'ils jouent séparément dans les noyaux ayant $N + P$ impair.

La règle valable pour le second groupe est plus complexe et laisserait croire que le reste du noyau contribue au spin résultant.

Remarque : Ce modèle, qui fait intervenir les deux particules de rang impair, conduit à observer, en première approximation, entre les moments magnétiques M, des relations analogues à celles des spins.

Fig 1.



A la somme des spins composants, doit correspondre la somme algébrique des moments magnétiques correspondants; faisant cette comparaison, lorsqu'elle est possible, on trouve:

	Résultat prévu	Résultat expérimental
$M(H_1^2) = M(H_1^1) + M(n_0^1)$	+ 0,88	+ 0,85
$M(B_5^{10}) = M(B_6^{11}) + M(Be_4^9)$	+ 1,51	+ 1,79
$M(N_7^{14}) = M(N_7^{15}) + M(C_6^{13})$	+ 0,42	+ 0,40

(avec le signe — pour le moment magnétique de N_7^{15}).

En ce qui concerne Li_3^6 , la relation entre les moments magnétiques confirme l'hypothèse 2; on doit avoir $M(Li_3^6) = M(H_1^3) + M(He_2^3)$. Le résultat prévu + 0,85 est très voisin du résultat expérimental + 0,82.

Le peu de données expérimentales ne permet pas d'indiquer la correspondance des données précédentes avec les moments électriques quadrupolaires. Elle ne doit pourtant pas manquer d'intérêt étant donné la variation remarquablement semblable des moments magnétiques, des spins et des moments électriques quadrupolaires.

Le diagramme ci-dessous met en évidence ce parallélisme: dans la partie supérieure, on a représenté en fonction du nombre de neutrons N la grandeur du moment magnétique (trait plein) et celle du spin (en pointillé); dans la partie inférieure, en fonction de la même variable, sont représentées les variations de la valeur absolue du moment électrique quadrupolaire en unités 10^{-24} cm². Le diagramme de la partie supérieure contient les moments magnétiques et les spins des noyaux ayant N pair et Z impair.

On remarque pour les trois diagrammes la place tout à fait remarquable des nombres magiques: $Z = 2, 8, 20, 50, 82$ et $N = 2, 8, 20, 50, 82, 126$ [8].

Université de Genève.

Institut de Physique expérimentale.

RÉFÉRENCES ET NOTES

1. Toutes les constantes sans mention spéciale sont tirées de la table de GOLDSMITH et INGLIS, *Brookhaven National Laboratory*, 1-5, 1^{er} octobre 1948.
2. FEENBERG, E. et K. HAMMACK, *Phys. Rev.*, 75, 1877, 1949.
3. NORDHEIM, L. W., *Phys. Rev.*, 75, 1894, 1949.
4. ROSENFELD, *Nuclear Forces*, fasc. 2, vol. 1, p. 426.
5. TOWNES, Aamodt, *Phys. Rev.*, 76, 691, 1949.
6. BRADEN, SLACK, SHULL, *Phys. Rev.*, 75, 1964, 1949.
7. ARROE, O. H. et J. E. MACK, *Phys. Rev.*, 76, 873, 1949.
8. Au sujet des moments électriques quadrupolaires, voir W. GORDY, *Phys. Rev.*, 76, 139, 1949 et MURAKAWA, SUWA, *Phys. Rev.*, 76, 433, 1949.

Séance du 1^{er} décembre 1949.

Charles Taban. — *Les fibres nerveuses et l'épithélium dans l'édification des régénérats de pattes (in situ ou induites) chez le Triton*¹.

L'action déterminante du système nerveux sur la formation, la croissance et la différenciation des régénérats de pattes, chez les Urodèles, a été reconnue depuis longtemps. D'une part, la suppression de l'innervation, par section des nerfs ou des branches du plexus, inhibe complètement la régénération. Celle-ci ne redevient possible que lorsque les axones ont été eux-mêmes régénérés. D'autre part, la déviation d'un tronc nerveux isolé suffit à faire apparaître un membre surnuméraire là où ce nerf aboutit à la surface. Comme la morphologie réalisée dépend du territoire où le nerf affleure (Guyénot et Schotté, 1926), on peut en conclure que les nerfs interviennent en tant qu'excitants à la croissance et à la différenciation, tandis que la morphogenèse exprime les potentialités propres aux territoires stimulés.

La façon dont les nerfs conditionnent la régénération n'a pas encore été élucidée. Déjà, en 1926, Guyénot et Schotté signa-

¹ Travail exécuté grâce à une subvention de la Donation G. et A. Claraz.