Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 4 (1951)
Heft: 3

Artikel: Interaction de signaux de résonance nucléaire
Autor: Béné, Georges-J. / Denis, Pierre-M. / Extermann, Richard-C.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-739957

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: 09.12.2025

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

La présence de l'espèce franchement marine *M. horatiana* suggère la corrélation avec les « Hard Cockle Beds » de la côte du Dorset, c'est-à-dire avec la partie inférieure de la zone 2 *a*.

III. Calcaire brun pâle à six pieds du sommet de la coupe. Pas de fossiles observés.

C) *Coupe des gorges du Seyon.*

I. Pseudo-oolite brune ressemblant à la couche n° 4 du profil Vigneules-Goldberg. Les rares ostracodes sont mal conservés, mais les espèces « *C* » *bononiensis* et *C. dunkeri* semblent être présentes. Il est probable que ce calcaire appartient à la zone 2 *a*.

II. Bloc de pseudo-oolithe sans ostracodes.

Conclusions.

La conclusion générale est que des couches appartenant à la moitié supérieure du Purbeckien inférieur sont représentées dans chacune des coupes examinées par M. Heap. Il apparaît aussi clairement que ces zones sont beaucoup plus minces que leurs équivalents anglais. Dans la coupe Vigneules-Goldberg, par exemple, la base de la partie supérieure de la zone 2 *a* doit se trouver à peu près à 4 mètres au-dessus de la base du Purbeckien, tandis qu'à Durlston Bay l'horizon équivalent est à cent pieds (30,49 m) au-dessus du Portlandien.

Georges-J. Béné, Pierre-M. Denis, Richard-C. Extermann. — *Interaction de signaux de résonance nucléaire.*

1. *Phénomène transitoire.*

On étudie l'interaction du signal « aller » et du signal « retour » en balayage circulaire lorsque la composante statique H_0 du champ magnétique décroît très lentement. Le phénomène est étudié pour des signaux présentant un grand nombre de battements, ou même très légèrement le phénomène des pré-battements. Ces formes de signaux, caractérisant le passage

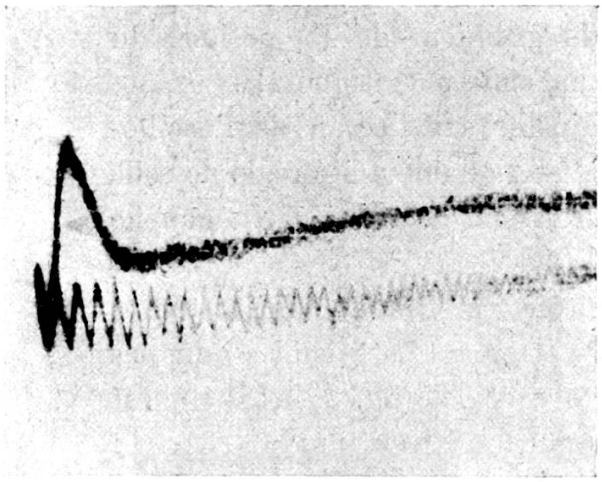

Fig. 1.

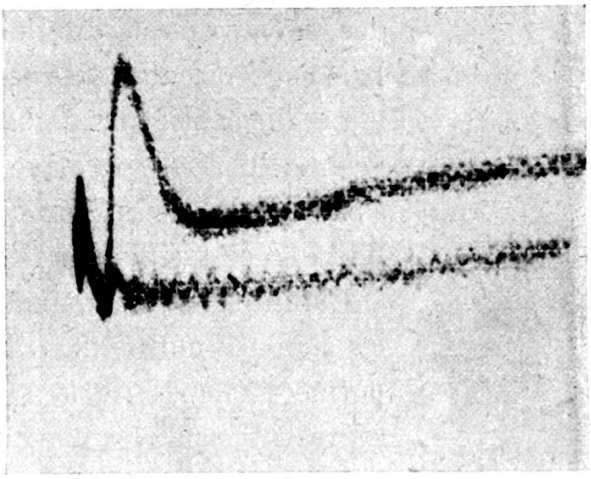

Fig. 2.

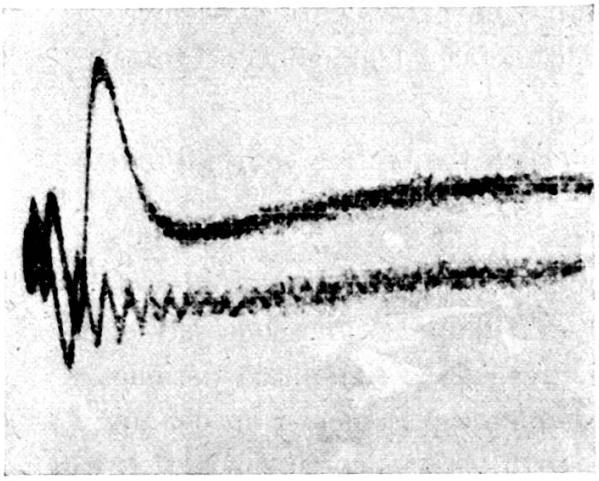

Fig. 3.

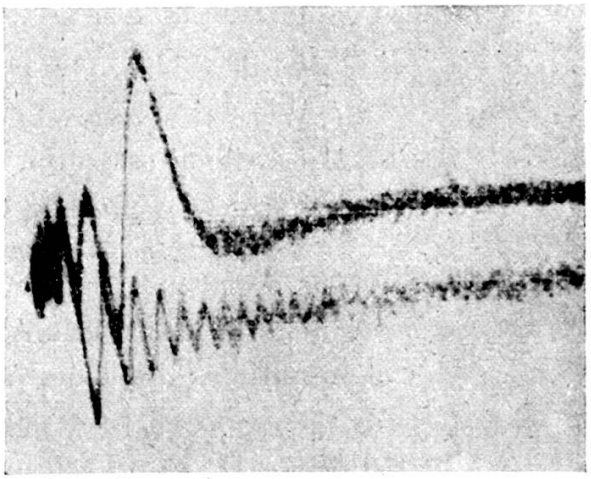

Fig. 4.

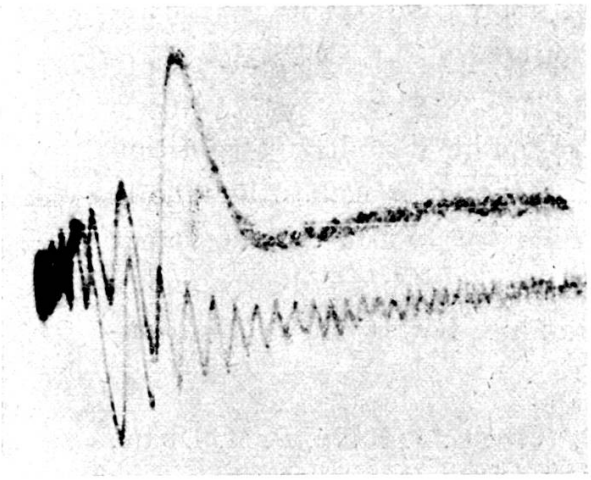

Fig. 5.

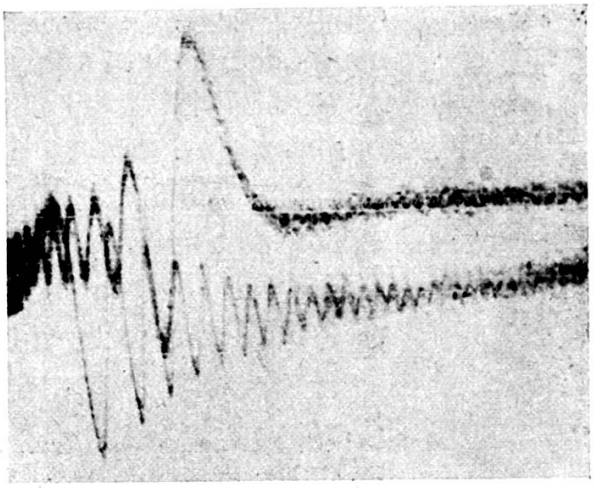

Fig. 6.

rapide [1] ont lieu lorsque T_2, temps de relaxation transversale des noyaux, est de l'ordre de grandeur de T_0, période du balayage circulaire superposé au champ statique H_0.

Le dispositif permettant d'ajuster sur l'écran de l'oscillographe la phase relative des deux signaux a été réglé de telle sorte que les deux signaux apparaissent ensemble par la gauche de la trace visible sur l'écran.

L'allure du phénomène transitoire, précédant dans le temps les signaux normaux, suivis de battements et visibles dans les derniers clichés de la série présentée ici (fig. 3, 4, 5, 6), est représentée par les deux premiers enregistrements:

1. Au moment de l'apparition des signaux, on observe, sur la trace supérieure, le maximum du signal « aller », et sur la trace inférieure, un nombre de battements très élevé, de pseudopériode et d'amplitude sensiblement constantes (fig. 1);
2. Ce signal est suivi, au bout d'un temps très court, d'une extinction presque complète (fig. 2).

Les processus 1 et 2 se reproduisent à intervalles rapides et réguliers. Nous avons observé jusqu'à dix pulsations successives, d'amplitudes d'ailleurs décroissantes, de ce signal. La période de pulsation est fixée par la vitesse de « glissement » du champ statique H_0 et lui est proportionnelle.

Dès que le second maximum du signal apparaissant sur la trace supérieure est visible, le phénomène transitoire disparaît complètement et fait place aux figures habituelles de battements des signaux « aller » et « retour ».

Interprétation. — Le transitoire semble dû à la superposition des deux signaux, de phases extrêmement voisines, lorsque la valeur de résonance est elle-même très voisine de la valeur maximum de $H_0 + H_s \sin \omega T_0$. La distance des deux signaux croît linéairement lorsque H_0 diminue. Les signaux s'addition-

[1] F. Bloch, *Phys. Rev.*, *70*, 460, 1946; G. J. Béné, P. M. Denis, R. C. Extermann, *Arch. Sci.*, *3*, 452, 1950.

nent algébriquement; ils sont pratiquement identiques, présentant tous deux un grand nombre de battements. Lorsque les deux signaux sont séparés d'une distance égale à la moitié de la pseudopériode des battements de la trace inférieure, ils s'annulent; après une nouvelle demi-période ils apparaissent de nouveau et ainsi de suite.

Le phénomène disparaît complètement lorsque l'une des deux figures composantes a une amplitude beaucoup plus grande que l'autre, et que les pseudo-périodes en un point donné sont très différentes. On observe alors les phénomènes classiques de battements.

2. *Phénomène permanent.*

Nous avons par ailleurs réobtenu, par une méthode nouvelle, les battements de battements signalés ailleurs [1]. Nous avions alors observé la superposition, pour une valeur donnée du champ et de son homogénéité, des signaux de résonance des protons, provenant d'échantillons de nature différente — correspondant à des valeurs très différentes de T_2.

Ici, on a placé la même substance dans deux régions du champ d'homogénéité très différente, grâce à un échantillon double à symétrie cylindrique: le cylindre intérieur, placé au centre d'un système d'Helmholtz est soumis à un champ magnétique de même amplitude mais beaucoup plus homogène que la couronne cylindrique qui l'enveloppe. Les composantes des temps de relaxation transversale T_2 dues à l'inhomogénéité du champ sont alors très différentes pour les deux échantillons. On observe de nouveau des battements de battements permanents ayant les mêmes caractères que ceux que nous avons signalés à Amsterdam.

Université de Genève.
Institut de Physique.

[1] G. J. Béné, P. M. Denis, R. C. Extermann, *Physica*, sous presse.