

**Zeitschrift:** Archives des sciences [1948-1980]  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 14 (1961)  
**Heft:** 1

**Artikel:** La structure de la raie de résonance magnétique des protons du DPPH à basse température

**Autor:** Reimann, Richard

### **Inhaltsverzeichnis**

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-739559>

### **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:** 15.07.2025

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

# LA STRUCTURE DE LA RAIE DE RÉSONANCE MAGNÉTIQUE DES PROTONS DU DPPH A BASSE TEMPÉRATURE

PAR

**Richard REIMANN**

---

## SOMMAIRE

	Pages
<i>Introduction</i> . . . . .	18
I. <i>Stabilisation d'un courant continu</i> . . . . .	20
1. Bref rappel théorique . . . . .	20
2. Manifestation de la résonance . . . . .	21
3. L'oscillateur Clapp . . . . .	23
4. Application du phénomène de résonance à la stabilisation . . . . .	26
5. Le détecteur synchrone . . . . .	28
6. L'amplificateur opérationnel . . . . .	33
7. Etude analytique du problème de réglage . . . . .	35
8. Application du « signal-flow diagram » à notre système stabilisateur . . . . .	39
9. Stabilisation de la fréquence de l'autodyne . . . . .	46
<i>a)</i> Schéma et résultat . . . . .	46
<i>b)</i> Théorie du schéma . . . . .	47
<i>c)</i> Stabilité de fréquence . . . . .	49
<i>d)</i> Distorsion du signal de résonance . . . . .	52
10. Dispositif de balayage . . . . .	54
11. Les bobines d'Helmholtz et la sonde . . . . .	55
II. <i>Stabilisation d'un champ magnétique d'un électro-aimant</i> . . . . .	57
1. Le principe . . . . .	57
2. Calcul de l'étage de réglage . . . . .	59
III. <i>La résonance magnétique des protons du DPPH à basse température</i> . . . . .	64
1. Rappel théorique . . . . .	64
2. Etude du déplacement paramagnétique . . . . .	65
3. Préparation des échantillons de DPPH . . . . .	68

4. Dispositifs expérimentaux . . . . .	69
<i>a)</i> Spectrographe utilisé . . . . .	69
<i>b)</i> L'étalonnage du champ de balayage . . . . .	73
<i>c)</i> Le vase de Dewar . . . . .	75
5. Résultats . . . . .	77
<i>Conclusions</i> . . . . .	81

## INTRODUCTION

Dans de nombreux domaines de la physique appliquée, tels que:

la spectrographie H.F. nucléaire à haute résolution,  
la spectrométrie de masse,  
les accélérateurs de particules,  
le développement du magnétron,

il est essentiel de pouvoir disposer d'un courant, et plus particulièrement d'un champ magnétique très stable et d'une valeur connue.

Beaucoup de méthodes ont été développées pour stabiliser un champ magnétique comme par exemple la méthode classique du fluxmètre rotatif, l'application de l'effet Hall dans du Germanium ou du silicium, etc.

Mais seules deux méthodes étaient capables de donner des résultats satisfaisants: c'est d'abord l'application du phénomène de la résonance lui-même [1, 19, 31, 32] et l'application d'un dispositif à contre réaction basé sur l'intégration de la loi d'induction [15, 34]. La dernière méthode donne d'excellents résultats pour la stabilité à court terme. Pour la stabilité à long terme la première méthode est cependant plus favorable; en plus elle indique la valeur absolue du champ magnétique avec grande précision. Ces raisons nous ont amené à construire un stabilisateur basé sur le principe de la résonance magnétique.

Le deuxième but que l'on se propose ici, est d'analyser la structure de la raie de résonance des protons du diphényl piceryl hydrazyl (DPPH), et d'étudier l'influence des divers facteurs, tels que le champ directeur  $H$  et la température  $T$ .

Nous avons été orientés vers cette recherche par des travaux antérieurs de M<sup>lle</sup> Berthet au Laboratoire d'Electronique et de Radio-electricité de la Sorbonne [8] et de Gutowsky aux Etats-Unis [21].