



HAL
open science

Résonance paramagnétique et délocalisation des électrons dans les composés organiques

Jean Uebersfeld

► **To cite this version:**

Jean Uebersfeld. Résonance paramagnétique et délocalisation des électrons dans les composés organiques. *Journal de Physique et le Radium*, 1954, 15 (7-9), pp.589-590. 10.1051/jphysrad:01954001507-9058901 . jpa-00235005

HAL Id: jpa-00235005

<https://hal.science/jpa-00235005>

Submitted on 4 Feb 2008

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**RÉSONANCE PARAMAGNÉTIQUE ET DÉLOCALISATION
DES ÉLECTRONS DANS LES COMPOSÉS ORGANIQUES**

Par Jean UEBERSFELD,

École de Physique et Chimie,
Laboratoire de M. Lucas.

La structure hyperfine des spectres de résonance paramagnétique des ions ou atomes est attribuée à l'interaction de l'électron non apparié avec le noyau. Pour interpréter cette structure hyperfine, la théorie de Abragam et Pryce introduit dans l'hamiltonien de l'ion paramagnétique un terme de la forme $K\mathbf{I}\mathbf{S}$, \mathbf{S} et \mathbf{I} désignant respectivement les opérateurs de spins électronique et nucléaire, K étant un facteur ayant les dimensions d'une énergie.

Récemment Kikuchi et Cohen [1] cherchant à interpréter la structure hyperfine des courbes de résonance de deux radicaux libres organiques en solution diluée ont admis que l'électron célibataire interagissait avec deux noyaux et ont introduit dans l'hamiltonien du radical libre l'expression $K_1\mathbf{I}_1\mathbf{S} + K_2\mathbf{I}_2\mathbf{S}$, \mathbf{I}_1 et \mathbf{I}_2 étant les spins nucléaires des deux noyaux considérés; K_1 et K_2 sont homogènes à des énergies. Des multiplicités trouvées, ils ont pu déduire K_1 et K_2 et ainsi chiffrer le degré d'interaction de l'électron avec chacun des noyaux. Les résultats trouvés sont en accord avec les prévisions générales de la mésomérie.

Une étude systématique des radicaux libres doit permettre non pas comme jusqu'ici d'interpréter les structures hyperfines à l'aide de la mésomérie, mais bien plutôt de donner une nouvelle méthode physique pour vérifier les théories modernes de délocalisation des électrons. L'intérêt et le champ d'application de cette méthode sont renforcés par le fait que l'irradiation à l'aide de rayonnements ionisants permet de créer des radicaux libres dont la résonance paramagnétique a été observée [2].

La concentration des radicaux libres ainsi créés peut être suffisamment faible pour permettre l'obser-

vation des structures hyperfines et nous avons des expériences en cours pour préciser le phénomène.

On pourrait enfin utiliser des radicaux libres obtenus par voie chimique ou des substances irradiées dont un ou plusieurs atomes ont été remplacés par un isotope de spin nucléaire différent. L'interprétation de la multiplicité trouvée dans ce cas donnerait des informations supplémentaires en établissant une ou plusieurs nouvelles relations entre les énergies d'interaction de l'électron célibataire avec les atomes de la structure.

Manuscrit reçu le 15 mai 1954.

[1] KIKUCHI et COHEN. — *Phys. Rev.*, 1954, **93**, 394.

[2] COMBRISON et UEBERSFELD. — *C. R. Acad. Sc.*, 1954, **238**, 1397.
