



Maurice Goldman

Élu Correspondant le 6 octobre 1986, puis Membre le 30 novembre 2004, dans la section de Physique

Maurice Goldman, né en 1933, Ingénieur chimiste diplômé de l'École supérieure de physique et chimie industrielles de Paris (ESPCI), docteur ès sciences physiques, a été physicien au Commissariat à l'énergie atomique (CEA) à Saclay de 1955 à 1969. Il a été ensuite sous-directeur de laboratoire au Collège de France (chaire de magnétisme nucléaire) et conseiller scientifique au CEA jusqu'en 1983. De nouveau physicien, puis directeur de recherches au CEA (1984-1993), où il a été chargé de recherches pour le développement de la résonance magnétique nucléaire (RMN) biomédicale de 1983 à 1987, il y est conseiller scientifique depuis 1993.

Maurice Goldman a été Président de l'International Society of Magnetic Resonance (ISMAR) (1996-1999), Membre du Bureau du Groupement français d'études de résonance magnétique (GERM 1990-1998). Il est Membre des Conseils scientifiques de ISMAR et du groupement européen AMPERE (Atomes et molécules par études radio-électriques).

Les contributions de Maurice Goldman en RMN ont porté essentiellement sur la thermodynamique statistique des systèmes de spins, l'ordre magnétique nucléaire, la relaxation et la polarisation dynamique nucléaires, et la théorie de la RMN de haute résolution dans les liquides.

Maurice Goldman, après des études de séparation isotopique et de spectrométrie de masse, a intégré le Laboratoire de résonance magnétique créé par Anatole Abragam au CEA. Ses travaux principaux, dont certains ont conduit à des applications intéressantes, ont couvert essentiellement trois domaines. Il a d'abord mené des études liées à la théorie de la température de spin à haute température : des expériences de mélange thermique ont approfondi tous les aspects de cette théorie, en particulier le concept de température de spin dans le référentiel tournant, étendu au cas d'interactions quadripolaires, le concept de température absolue négative, l'extension de la théorie de la dynamique du couplage thermique entre réservoirs énergétiques distincts, ainsi que de nombreuses applications pratiques de cette théorie sous forme d'outils expérimentaux ou théoriques. Il a, ensuite, étudié l'ordre magnétique nucléaire en champ magnétique élevé, sous l'effet d'interactions dipolaires " tronquées ". Ce vaste domaine a constitué l'extension ultime du concept de température de spin et a conduit notamment à la prévision et l'observation de structures magnétiques inconnues des systèmes électroniques habituels, tels que l'ordre hélicoïdal transverse tournant. Ces propriétés ont été étudiées par RMN et par diffraction de neutrons. Enfin, il a étudié et développé la relaxation magnétique sous irradiation de radiofréquence des molécules en solution, ce qui a conduit à une méthode générale de détermination de la mobilité locale dans les grosses molécules en solution, en particulier les biomolécules.

Il a également mis en évidence des vitesses de diffusion différentes de mêmes ions dans des sites cristallins différents dans des monocristaux, étudié la structure fractale des polymères, élaboré une illustration des " phases de Berry " en résonance électronique, ainsi qu'une nouvelle formulation de la théorie de la relaxation.

Mots clés : relaxation magnétique nucléaire, température de spin, ordre magnétique nucléaire, RMN dans les liquides

Prix et distinctions

Prix Henri de Parville de l'Académie des sciences (1969)
Grand Prix Cognacq-Jay de l'Académie des sciences (avec A. Abragam et M. Chapellier) (1970)
Prix Holweck de la Société française de physique et de la Physical Society de Grande Bretagne (1977)
Commandeur des Palmes académiques

Publications les plus représentatives

GOLDMAN M., LANDESMAN A.
Dynamical polarization by thermal mixing between two spin systems
Phys. Rev. 132, 610-620 (1963)

GOLDMAN M., SHEN L
Spin-lattice relaxation in LaF_3
Phys. Rev. 144, 3321-3331 (1966)

CHAPELLIER M., GOLDMAN M., VU HOANG CHAU, ABRAGAM A.
Production et observation d'un état antiferromagnétique nucléaire
C.R. Acad. Sci. B268, 1530-1533 (1969)

GOLDMAN M.
Nuclear dipolar magnetic ordering
Phys. Reports 32C, 1-67 (1977)

ABRAGAM A., BACCHELLA G.L., BOUFFARD V., GOLDMAN M., MERIEL P.,
PINOT M., ROINEL Y., ROUBEAU P.
Première observation d'une structure antiferromagnétique nucléaire par diffraction neutronique
C. R. Acad. Sci. B286, 311-314 (1978)

URBINA C., JACQUINOT J.-F., GOLDMAN M.
Rotating transverse helical nuclear magnetic ordering
Phys. Rev. Lett. 48, 206-209 (1982)

DESVAUX H., GOLDMAN M.

A new NMR method for measuring the local correlation times of molecules in the liquid state

J. Chim. Phys. 91, 653-659 (1994)

TABTI T., GOLDMAN M., JACQUINOT J.-F., FERMON C., LE GOFF G.

Relaxation without spin diffusion in fractal systems: polymers in glassy solutions

J.Chem. Phys. 107, 9239-9251 (1997)

GOLDMAN M.

Theory of EPR on a rotating sample: an illustration of Berry's phase

Euro. Phys. J. B2, 147-156 (1998)

GOLDMAN M.

Formal Theory of Spin-Lattice Relaxation

J. Magn. Reson. 149, 160-187 (2001)

Principaux ouvrages

M. GOLDMAN

Spin Temperature and Nuclear Magnetic Resonance in Solids

Oxford University Press (1970)

A. ABRAGAM and M. GOLDMAN

Nuclear Magnetism: Order and Disorder

Oxford University Press (1982)

M. GOLDMAN

Quantum Description of High-Resolution NMR in Liquids

Oxford University Press (1988)

Le 5 octobre 2009