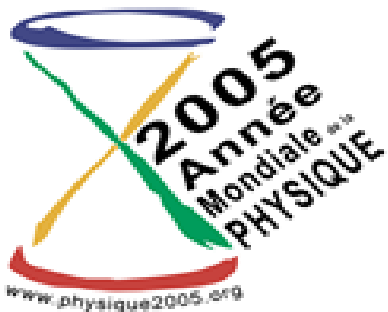


A l'occasion de cet hommage,
les éditions Hermann republient
Une théorie nouvelle
de la
Supra-conductibilité
par Fritz London

Un des plus beaux textes de
physique en langue
française



Année Mondiale de la Physique

QUANTIQUE... MAIS MACROSCOPIQUE

Hommage à Fritz London,
physicien en exil
MERCREDI 11 MAI 2005, 14h
Institut Henri Poincaré
Grand Amphi

11 rue Pierre et Marie Curie, Paris 5^{ème}
comité d'organisation : S.Balibar, G.Meyer, J. Matricon, T.Shinn, G.Waysand

Le public cultivé, mais non savant, est convaincu qu'il ne connaît rien à la mécanique quantique. Il tient cependant pour certain qu'elle ne concernerait que des entités microscopiques. C'est malheureusement une idée bien ancrée...mais parfaitement fausse.. comme on le sait depuis soixante dix ans grâce au physicien singulier que fut Fritz London alors en exil à Paris.

Cas unique parmi les physiciens de sa génération, Fritz London commença sa carrière intellectuelle comme philosophe professionnel en rédigeant à 21 ans une thèse de logique des sciences d'inspiration phénoménologique qui fut publiée dans dans le *Jahrbuch für Philosophie und Phaenomenologische Forschung* d'Edmond Husserl en 1923. Pour London si importants que soient les travaux de Boole, Freghe, Pierce et Russell, ils se limitent à l'analyse des processus



logiques élémentaires de la pensée déductive. Aller du particulier au général ne lui suffit pas, il faut aussi aller "du général à ce qui est général". Ce souci théorique antiréductionniste et antipositiviste marque toute l'œuvre de Fritz London, synonyme d'avancées majeures de la physique et de la chimie théorique du XX^{ème} siècle.

Assistant d'Arnold Sommerfeld, il réalise avec Walter Heitler une description quantique de la liaison entre les deux atomes d'hydrogène de la molécule H₂, posant ainsi les bases de la chimie quantique. Son nom est également attaché à la liaison faible qui existe entre atomes et molécules peu ou non polarisés. Chassé par l'arrivée au pouvoir de Hitler, London trouve refuge en Angleterre avec son jeune frère Heinz et y poursuit ses travaux sur la supraconductivité, qui avaient été commencés avant l'exil à l'occasion de la thèse d'Heinz.

Accueilli en 1935 à Paris par Edmond Bauer du Collège de France, London donne à l'Institut Henri Poincaré une série de conférences sur la supraconductivité. Il y développe un modèle de l'état supraconducteur fondé sur un concept qu'il poursuit depuis le début de ses recherches, celui d'état quantique macroscopique. Le recueil de ces conférences est un des plus élégants textes de physique publié en français. Apprenant la découverte de la superfluidité de l'hélium, London a immédiatement l'intuition qu'il s'agit là aussi d'un état quantique macroscopique, étendu à l'ensemble du milieu superfluide. Sentant la guerre venir, il quitte alors l'Europe et accepte un poste en Caroline du Nord, à Duke University, où il finira sa carrière.

Fritz London est mort en 1954, trop tôt pour avoir connaissance de la théorie qui allait, en 1956, permettre de comprendre le mécanisme de la

supraconductivité qui est effectivement un état quantique macroscopique. Bien qu'Einstein en eût fait la proposition en 1938, il n'eut pas le temps d'avoir le prix Nobel. En revanche, on a créé un prix Fritz London qui récompense tous les trois ans, depuis 1957, des travaux sur la physique des basses températures.

16H20 Supraconductivité: l'interprétation de l'effet Meissner et son contexte (Meissner, Gorter, Casimir Landau, London) .

Jean Matricon

16h50 la superfluidité de l'hélium (Tisza, Landau, London)

Sébastien Balibar

troisième partie: perspectives

17h20 Du quantique au mésoscopique

Bart van Tiggelen

18h Cohérence quantique et superfluidité : au tour des gaz

Jean Dalibard

18h40 fin

PROGRAMME

14h Ouverture : pourquoi cet hommage .

Georges Waysand

première partie : l'homme et son rayonnement

14h30 L'itinéraire philosophico-scientifique de Fritz London.

Kostas Gavroglu

15h30 London à Duke et le rayonnement de son œuvre.

Horst Meyer

16h *pause café*

deuxième partie : les débats pendant l'exil parisien et à Duke