Zeitschrift: Helvetica Physica Acta
Band: 57 (1984)
Heft: 2

Nachruf: Gregory H. Wannier (1911-1983)
Autor: Enz, Charles P.

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: 14.07.2025

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

Helvetica Physica Acta, Vol. 57 (1984) 136–138 · 0018–0238/84/020136–03$1.50 + 0.20/0
© Birkhäuser Verlag Basel, 1984

Gregory H. Wannier (1911–1983)

par Charles P. Enz, Département de Physique Théorique,
Université de Genève, CH-1211 Genève 4

(26. XI. 1983)

Le 21 octobre 1983 est mort à Eugene, sur la côte nord-ouest des Etats-Unis, le physicien suisse Gregory Hugh Wannier. C'est là, dans la nature encore à peu près intacte de l'Etat de l'Orégon, qui lui rappelait un peu la Suisse, que Gregory Wannier avait choisi sa dernière patrie où il est devenu professeur à l'université de cet Etat en 1961.

Malgré son long périple à travers le monde, Gregory Wannier avait gardé un patois pur Bâlois dans ses conversations avec ses amis suisses alémaniques. C'est en effet à Bâle qu'il vit le jour le 30 décembre 1911 et qu'il entreprit des études de physique. Après des stages à Louvain et Cambridge, il obtint le doctorat ès philosophie en 1935 à l'université de sa ville natale.

L'année suivante, Gregory Wannier passa comme Swiss-American fellow à l'université de Princeton aux Etats-Unis. Il y produisit le travail introduisant les "fonctions de Wannier" qui a ainsi rendu son nom familier à tous les physiciens s'occupant de cristaux [1]. Curieusement, ce travail relie son nom à celui d'un autre physicien suisse, émigré aux Etats-Unis et mort récemment, le Zurichois Felix Bloch, Prix Nobel de l'année 1952 [2]. En effet, les fonctions de Wannier forment une représentation équivalente aux "fonctions de Bloch" que Felix Bloch avait introduites dans sa thèse de doctorat à Leipzig [3]. Les deux types de fonctions décrivent des électrons soumis aux forces périodiques d'un réseau cristallin parfait et constituent l'outil standard d'une description des électrons dans un métal ou dans un semiconducteur. Tandis que les fonctions de Bloch mettent l'accent sur l'étendue, à travers tout le cristal, des états électroniques et sont ainsi particulièrement adaptées au problème de la conduction électrique métallique, les fonctions de Wannier se prêtent mieux à la description des états électroniques localisés d'un semiconducteur, en particulier d'un "exciton". C'est pour décrire une telle excitation d'une paire d'atomes dont l'un a un électron en excès et l'autre un manquant que Wannier avait introduit les fonctions qui portent son nom.

Après cette année fructueuse à Princeton, Gregory Wannier passa une année comme chargé de cours à chacune des universités de Pittsburgh et Bristol et, après son mariage avec Carol Goodmann en septembre 1939, deux ans à l'université du Texas à Austin. C'est au Texas que son deuxième travail important prit naissance en 1941. Il s'agit d'une publication en deux parties faite avec H. A. Kramers de Leyde (Hollande) qui contient les premiers résultats rigoureux obtenus pour une transition de phase par des méthodes de mécanique statistique [4]. Le modèle traité est celui d'Ising en une et en deux dimensions et la méthode développée par

les auteurs est celle de la matrice de transfert et de la transformation de dualité. Puisque la dernière relie haute et basse températures, le "point fixe" de cette transformation donne immédiatement la température de transition du modèle en deux dimensions (il n'y en a pas en une dimension). C'est un modèle d'une transition entre les états para- et ferro-magnétiques.

Les 5 années suivantes, Gregory Wannier fut chargé de cours à l'Université d'Iowa et, après deux ans dans les laboratoires de Socony-Vacuum, il devint, en 1949, membre du Technical staff aux Bell Telephone Laboratories à Murray Hill près de Princeton où il resta jusqu'en 1960. Pendant cette période chez Bell Gregory Wannier prit un congé pour passer une année à l'Institut de Physique de l'Université de Genève de 1955 à 1956, juste un an après que Felix Bloch avait séjourné à ce même institut [2]. En fait, Gregory Wannier fut pressenti comme successeur possible dans la chaire du Professeur E. Stueckelberg. Son souci principal fut ainsi de mettre à jour le curriculum des cours de physique théorique à Genève.

Face à la création toute récente du CERN à Genève, Gregory Wannier se dépensa avec ardeur pour montrer que ce n'est pas seulement la théorie des particules qui présente un aspect fondamental mais aussi la théorie de l'état solide. Les cours qu'il donna sur ce sujet à Genève ainsi qu'au Laboratoire Bell et à l'Université de Princeton ont pris, en 1958, la forme d'un livre [5] qui est un modèle d'exposition claire et concise. Dans la préface de ce livre, Gregory Wannier remercie les étudiants genevois et américains d'avoir agi comme audiances en éliminant des obscurités par leurs questions.

En 1961, Gregory Wannier a quitté les Laboratoires Bell pour s'établir définitivement sur la côte nord-ouest des Etats-Unis. Mais, malgré l'isolement géographique, ce n'était pas pour une retraite anticipée qu'il est venu à Eugene; son extraordinaire dynamisme qui avait tant impressionné les Genevois persista. Il se tourna vers le problème due découplage des électrons cristallins soumis à un champ extérieur constant magnétique ou électrique [6], problème qui l'a essentiellement occupé jusqu'à sa mort récente. Tandis que le cas électrique avait dans le temps soulevé une certaine controverse quant à l'existence "d'échelles de Stark" [7] qui consistent en la partie périodique en forme de scie du potentiel életrique linéaire, le cas magnétique s'est révélé plus riche en résultats fascinants et surprenants. Ils ont été obtenus en grande partie par une collaboration enthousiaste avec le groupe des professeurs G. Obermair et A. Rauh à l'université de Regensburg en Allemagne. Mais c'est surtout sous la main d'un des doctorants de Gregory Wannier, Douglas R. Hofstadter, fils du Prix Nobel de physique, que le problème mangétique a acquis un aspect surréaliste [8]. En effet, le spectre d'énergie représenté en fonction du champ magnétique révèle une structure qui se subdivise à l'infini et qui, pour des valeurs irrationnelles du champ (dans certaines unités), devient un "ensemble de Cantor" ce qui veut dire, non-dénombrable mais de mesure nulle. La beauté de ces diagrammes à incité Hofstadter à en inclure un exemple dans son livre [9] qui a été à l'origine de sa propre célébrité en lui rapportant le Prix Pulitzer.

C'est pour profiter du riche savoir et de cette activité débordante de Gregory Wannier pour nos propres recherches à Genève que je l'avais invité à passer plusieurs semaines en Suisse romande l'année prochaine. Mais sa vie, qu'il a mené avec grâce et entrain, lui était mesurée autrement . . .

REFERENCES

[1] G. H. WANNIER, Phys. Rev. *52*, 191 (1937).
[2] VOIR E. BRUN, Helv. Phys. Acta (ce fascicule).
[3] F. BLOCH, Z. Physik *52*, 555 (1929).
[4] H. A. KRAMERS et G. H. WANNIER, Phys. Rev. *60*, 252 et 263 (1941).
[5] G. H. WANNIER, *Elements of Solid State Theory* (Cambridge University Press, 1959).
[6] G. H. WANNIER et D. R. FREDKIN, Phys. Rev. *125*, 1910 (1962).
[7] G. H. WANNIER Phys. Rev. *181*, 1364 (1969).
[8] D. R. HOFSTADTER, Phys. Rev. *B14*, 2239 (1976).
[9] D. R. HOFSTADTER, *Gödel, Escher, Bach* (Basic Books, New York, 1979).