

## **Présentation du Prof. Walter Kohn pour un doctorat d'honneur, 15 juin 2002.**

Mon nom est André-Marie Tremblay. C'est un plaisir pour moi de vous présenter le professeur Walter Kohn. Il est fort probablement le seul prix Nobel ayant vécu à Sherbrooke une partie de son adolescence, lorsqu'il avait entre 17 et 18 ans. Les anglais ayant eu peur qu'il y ait des espions même parmi les juifs réfugiés de l'Europe Nazie, Walter Kohn se retrouve emprisonné dans plusieurs camps au Québec et au Nouveau Brunswick, dont celui de Sherbrooke. Il aime bien les cours de Science dans les camps. Il utilise les 20cents qu'il gagne par jour comme bûcheron pour s'acheter deux livres, "Mathématiques pures" de Hardy et "Chimie Physique" de Slater. Il obtient un certificat d'études de l'Université McGill. Puis, libéré, de 1944 à 1945 il fait son service militaire dans le corps d'infanterie de l'armée canadienne, entre autres comme instructeur de bazooka, un emploi qui lui endommage l'ouïe. Il complète son B.A. en mathématiques et physique à l'Université de Toronto en 1945, où on lui a interdit de prendre les cours de Chimie pour des raisons de sécurité. Un an plus tard il obtient une maîtrise en mathématiques appliquées de la même Université et deux ans plus tard, en 1948, un doctorat en physique de l'Université Harvard avec Schwinger, où il devient instructeur pendant deux ans. N'ayant pu se trouver d'emploi au Canada malgré ses recherches, il se joint à Carnegie-Mellon en 1950, puis devient professeur à l'Université de Californie à San Diego de 1960 à 1979 pour ensuite se joindre à l'Université de Californie à Santa Barbara.

Le parcours intellectuel du Prof. Kohn est tout aussi fascinant que son histoire personnelle. Ayant fait ses études en physique et en mathématiques, c'est le prix Nobel de chimie qu'il a obtenu en 1998. Il a commencé par laisser sa marque dans plusieurs sous-domaines de la physique de la matière condensée. Un théorème porte son nom dans le domaine de la résonance d'électrons soumis à un champ magnétique. Cette résonance dite cyclotron, permet d'étudier les matériaux, comme le fait entre autres le Dr. Jean Beerens à Sherbrooke. Walter Kohn constate aussi que les aspects quantiques des électrons dans un métal créent des anomalies dans la propagation des phonons, ce qu'on appelle aujourd'hui les "anomalies de Kohn". Cet effet a été observé expérimentalement pour la première fois au Canada à Chalk River. En supraconductivité il identifie une façon, encore utilisée aujourd'hui dans les simulations numériques, pour différencier un métal d'un supraconducteur. En 1965, il suggère avec Luttinger un nouveau mécanisme pour la supraconductivité. Certaines généralisations de cette approche expliquent la suprafluidité de l'hélium trois et d'autres généralisations, formulées entre autres par le Prof. C. Bourbonnais à Sherbrooke, sont candidates pour l'explication de la supraconductivité dans les conducteurs organiques et aussi dans les supraconducteurs à haute température. C'est durant ses études doctorales que le Prof. Kohn s'est intéressé à l'emploi des méthodes variationnelles en physique. C'est peut-être sa formation en mathématiques qui lui a donné le goût de ces méthodes rigoureuses. En 1964 il formule, avec Hohenberg, un théorème dont la simplicité n'a d'égal que la profondeur. Ce théorème d'Hohenberg-Kohn et une méthode d'application concrète de ce théorème développée par Kohn et Sham, l'année suivante, permettent de simplifier considérablement les calculs quantiques de la structure des solides et des molécules. L'avènement d'ordinateurs puissants a ainsi rendu possible l'utilisation à grande échelle de ces méthodes dites de la densité fonctionnelle.

Ces méthodes permettent même aujourd'hui de simuler certaines réactions enzymatiques. Ces travaux lui ont valu le Prix Nobel et c'est le sujet dont il va nous entretenir aujourd'hui.

Le professeur Kohn a aussi eu une influence profonde sur ce qu'on peut appeler la "sociologie" de la science. Il a en effet été le premier directeur et co-fondateur de l'Institut de physique théorique de Santa Barbara. Cet institut national américain (NSF) permet aux théoriciens de tenir des ateliers sur un sujet particulier pendant plusieurs mois, en réunissant une grande partie des experts dans le domaine. Ces ateliers donnent naissance à un milieu scientifique unique qu'on ne retrouve dans aucune Université, même la plus prestigieuse. Cet institut permet donc aussi une "démocratisation" de la connaissance puisque pendant un atelier ce milieu exceptionnel devient accessible même à quelqu'un venant d'une Université moins prestigieuse. L'institut de physique théorique de Santa Barbara est devenu un modèle pour plusieurs instituts dans le monde même dans des domaines différents de la physique.

Le Professeur Kohn a encore des liens personnels avec l'Université de Sherbrooke. Il a suivi avec intérêt les travaux de Claude Bourbonnais sur les conducteurs organiques quasi-unidimensionnels. Le Prof. André Bandrauk du département de chimie collabore aussi directement avec le Prof. Kohn sur une nouvelle théorie de densité fonctionnelle pour le contrôle des réactions chimiques à l'aide d'impulsions laser ultracourtes.

Dans un autre domaine, lors d'un séjour à Paris, Walter Kohn a connu personnellement l'auteure québécoise Anne Hébert dont il a lu les oeuvres. Le Centre Anne Hébert, situé à la Faculté des lettres et Sciences Humaines de l'Université de Sherbrooke, détient des manuscrits et la documentation la plus complète sur Anne Hébert

Les étudiants et postdocs du Prof. Kohn ont été les mentors de trois professeurs du département de physique ici à Sherbrooke.

Le Prof. Kohn donne aujourd'hui la première d'une série de conférences qui seront données à chaque année par des invités de prestige, conférences qui porteront désormais son nom. Ces conférences seront rendues possibles grâce à la Chaire de recherche du Canada en physique de la matière condensée.

Le maire de la ville de Sherbrooke M. Jean Perrault, fera signer son livre d'or par le professeur Kohn à 16:45 ce soir. La période de question sera donc malheureusement écourtée. Le professeur Bandrauk dirigera la discussion à la fin et adressera des remerciements au Professeur Kohn.