

Claude COHEN-TANNOUDJI

Prix Nobel de Physique 1997

pour «Le développement de méthodes de refroidissement et de capture des atomes par la lumière laser»

Ce prix est partagé avec Steven CHU et William D. PHILIPS

par Jacqueline TINNÈS
Présidente

Claude COHEN-TANNOUDJI, né à Constantine, a suivi ses études secondaires à Alger et est entré à l'École Normale Supérieure rue d'Ulm en 1953. Il commence à travailler dans les laboratoires de l'École Nationale Supérieure, avant même d'avoir obtenu l'agrégation, sous la houlette d'A. KASTLER dont il admirait le rayonnement et la passion d'enseigner. Il obtient un poste au CNRS en 1960, après un service militaire de vingt-huit mois. En 1962, il présente sa thèse où il expose, sous sa forme la plus complète, la théorie du «pompage optique» en prévoyant plusieurs effets nouveaux. Il quitte ensuite le CNRS pour prendre un poste de maître de conférences et devenir professeur en 1967. Il est élu au Collège de France en 1973 et ses activités de recherche se déroulent, encore maintenant, dans les «caves» de l'École Nationale Supérieure.

Ses travaux ont essentiellement été tournés vers l'analyse des interactions lumière-matière. Il dit *«avoir été séduit par l'aspect presque ludique de ces problèmes»*¹. La théorie du pompage optique l'avait conduit à prévoir la possibilité, pour un pinceau lumineux, de provoquer une modification des niveaux d'énergie d'un atome, prévision vérifiée expérimentalement le soir de Noël 1960 ! La poursuite de ces travaux conduit au modèle de l'atome «habillé», système quantique unique qui regroupe l'atome et les photons du champ électromagnétique intense en interaction avec lui.

Enfin depuis une dizaine d'années, Claude COHEN-TANNOUDJI, avec son équipe de jeunes chercheurs, consacre ses travaux au refroidissement et piégeage d'atomes par faisceau laser, travaux qui ont abouti à la récompense du Nobel : *«Au cours de ces dernières années, nous avons éprouvé beaucoup de plaisir à mettre les atomes dans des situations impossibles, à les lancer en l'air, à les faire gravir sans cesse des collines de potentiel pour les épuiser, à les cacher dans des états noirs où ils ne sont plus*

1. Marian SCHMIDT : «Hommes de science» - Éditions Hermann - Paris, 1990.

sensibles à la lumière, à les ranger dans des structures spatiales analogues à des boîtes à œufs, à les faire rebondir sur un tapis de lumière comme sur un trampoline»².

Il avait accepté de nous consacrer le temps d'une conférence mémorable pour nous exposer ce sujet aux Journées Nationales de Reims, en 1986³. Les auditeurs avaient été subjugués par le génie du chercheur et la clarté remarquable du conférencier qui développait devant eux les différentes étapes de sa progression, ses allers et retours entre théorie et expérience, une véritable histoire vécue, pleine de suspense et de rebondissements.

Claude COHEN-TANNOUJDI fait partie des chercheurs qui considèrent l'activité d'enseignement comme indissociable de la recherche. Il a toujours été soucieux de se tenir informé de l'enseignement dispensé en France, en particulier par sa femme Jacqueline, professeur de physique-chimie qui s'est beaucoup investie dans l'expérimentation de nouvelles pratiques pédagogiques.

Bien que nous ayons, étant données les circonstances, surtout parlé du chercheur, il me paraît réconfortant, en cette période où nos activités d'enseignants semblent souvent décriées, de lui laisser le dernier mot : *«La première des priorités, à mon sens, concerne l'éducation et l'enseignement. Pour former les jeunes, il est capital de définir des objectifs à long terme et de garder le cap dans la même direction pendant des années, sans que chaque gouvernement veuille laisser la trace de son passage en imposant une réforme qui sera automatiquement annulée par le suivant. Or la formation des enfants se joue dès l'école primaire et secondaire : j'ai été moi-même profondément marqué par mes professeurs de lycée, dont beaucoup étaient des gens remarquables qui m'ont donné le goût des études et de la connaissance. Je crains qu'actuellement le métier d'enseignant ne soit gravement déconsidéré, ce qui est dramatique car il est essentiel que les enfants bénéficient d'éducateurs de talent»⁴.*

2. Extrait du discours prononcé par Claude COHEN-TANNOUJDI lors de la cérémonie de remise de la médaille d'or du CNRS en 1996.

3. Voir BUP n° 721, février 1990, pp. 161-184.

4. Voir note 1.