

au point de ses réacteurs nucléaires, le Canada, de son côté, a fait appel aux connaissances d'hommes comme Cockcroft, Lewis, Laurence et Sargent, qui tous, soit dit en passant, avaient fait de la recherche fondamentale sous la direction de Rutherford, à l'Université de Cambridge. Il va sans dire que ces savants ont continué de contribuer pour une large part aux travaux de recherche fondamentale en physique nucléaire.

De façon générale, la recherche fondamentale dans la présente Division se fait dans deux domaines principaux: la structure des liquides et des solides, et la structure du noyau de l'atome.

Les spectromètres à neutrons, que vous avez probablement vus à l'usine du réacteur NRU, sont en un sens des microscopes particulièrement puissants, qui permettent de discerner les assemblages et les mouvements des atomes dans les liquides et dans les solides. De fait, ils nous donnent une vue cinématographique des mouvements des atomes. Essayez de vous imaginer que vous êtes installé sur un des atomes d'un liquide: les atomes voisins vous sembleront alors placés à une distance fixe du lieu où vous êtes, tandis que les atomes situés loin de vous n'affecteront aucun agencement régulier. D'autre part, s'il s'agissait d'un solide, tous les atomes que vous pourriez voir seraient disposés de la même façon. Les atomes d'un liquide quittent souvent leur place pour prendre celle d'un autre, tandis que les atomes d'un solide oscillent de façon régulière autour de leur position moyenne. Les nouvelles connaissances acquises au sujet des liquides et des solides, au cours des travaux de ce genre, seront à n'en pas douter d'un précieux secours lorsqu'il s'agira de mettre au point des combustibles, des agents refroidisseurs et des matériaux en vue de la construction de nouveaux réacteurs.

En ce qui a trait à la structure de l'atome, il est étonnant de constater comme on est peu renseigné, même à l'heure actuelle, sur l'atome. Ainsi, cette force, cette «colle» qui fait adhérer les protons et les neutrons les uns aux autres nous est encore inconnue et nous en avons encore à apprendre sur l'action de la fission, qui constitue un moyen de libérer l'énergie du noyau. Toutefois, certains instruments, comme l'accélérateur du type Tandem, que vous verrez dans cet immeuble-ci, ont un pouvoir de séparation assez puissant pour nous permettre d'étudier les assemblages et les mouvements des protons et des neutrons à l'intérieur d'un noyau. Grâce à ces instruments, le physicien peut «voir» les noyaux. Il découvre qu'un bon nombre de noyaux d'atomes ont une forme allongée, comme celle d'un cigare, tandis que d'autres sont plats comme une poignée de porte et que quelques-uns ont la forme de sphères. Les noyaux déformés peuvent pivoter sur eux-mêmes et se mouvoir en tous sens. On a découvert un mouvement d'oscillation particulièrement intéressant, c'est celui au cours duquel le noyau en forme de cigare s'allonge et se contracte successivement. Nous croyons qu'il s'agit ici d'un mouvement provoqué, dans l'uranium, par l'absorption de neutrons et qui aboutit à la fission du noyau. Dans ce cas, le cigare s'allonge si bien qu'il finit par se rompre.

Des études de ce genre nous permettent d'accroître nos connaissances sur le noyau de l'atome et sur la matière. Elles susciteront peut-être de nouveaux projets ou ouvriront de nouveaux champs d'application dont l'humanité pourra tirer profit.