

les microscopes électroniques, les analyseurs d'impulsions à plusieurs canaux, les enregistreurs automatiques, et les calculatrices électroniques, soit analogiques, soit numériques.

Il se fait des recherches fondamentales dans de nombreux domaines: constitution des noyaux atomiques, interaction des neutrons, non seulement avec les divers noyaux, mais aussi avec les liquides et les solides cristallins, particulièrement dans les cas où il y a transfert d'énergie. Dans le domaine des études sur la constitution du noyau, l'appareil Van De Graaff a permis des recherches entièrement nouvelles en fournissant des ions à charges multiples d'une énergie et d'une direction connues avec précision. On a réussi à produire des noyaux dans divers états d'énergie spécifique, par des voies différentes, puis à reconnaître et à analyser ces états, ce qui a permis de connaître par déduction le spin et d'autres caractéristiques et de découvrir, par exemple, dans le noyau du néon 20, trois séries d'état de rotation en corrélation. Cette découverte a été importante, non seulement pour étendre les connaissances que l'on possédait sur la structure du noyau, mais aussi parce qu'on l'applique à reconnaître les réactions complexes par lesquelles les noyaux se constituent à l'intérieur des étoiles.

Les faisceaux intenses de neutrons que produit le réacteur NRU permettent d'étudier l'interaction des neutrons et de la matière. En surveillant les neutrons du rayonnement cosmique, on a pu établir des corrélations avec les éruptions solaires et contribuer aux progrès récents qui se sont accomplis dans la connaissance des phénomènes de l'espace interplanétaire. La technologie des isotopes radio-actifs a donné lieu à diverses révisions de la théorie fondamentale des réactions chimiques provoquées par l'irradiation. Cette recherche fondamentale trouvera peut-être bientôt une application utile dans la technologie du refroidissement des piles génératrices par des liquides organiques.

Les possibilités d'études qu'offrent les piles NRX et NRU ont continué d'attirer des savants et des équipes de recherches universitaires du Canada ou de l'étranger. L'étude qui se fait à l'échelle internationale sur le moyen de diffuser et de ralentir les neutrons par des ralentisseurs et autres appareils à des températures élevées et basses, tire à sa fin et sera couronnée de succès. On pourra utiliser bientôt un plus grand nombre d'installations pour étudier, dans des conditions étroitement contrôlées, les dommages causés par la radiation. On aura notamment des appareils pour mesurer le fluage des métaux soumis à des tensions ainsi qu'au bombardement de neutrons rapides à des températures contrôlées.

La première installation importante à l'Établissement de recherches nucléaires de Whiteshell est la pile expérimentale WR-1, avec refroidissement par liquide organique et avec ralentisseur à eau lourde, qui a été mise en service en 1965. Les possibilités d'étude de cette installation favorisent, de façon spéciale, le travail de mise au point de piles puissantes d'un genre semblable. Les possibilités d'étude qu'offre la pile WR-1 sont passablement vastes; elles peuvent également aider le travail de mise au point d'appareils qui utilisent d'autres agents de refroidissement tels que l'eau bouillante et la vapeur surchauffée. Les instruments de laboratoire de l'Établissement de recherches nucléaires de Whiteshell permettent, en particulier, d'étudier les effets de la radiation, et l'on poursuit actuellement un programme important de recherche qui va de la biologie moléculaire à la chimie des radiations et à la technique des réacteurs.