

à Ottawa; radium obtenu en masse de l'*Eldorado Mining and Refining Limited* et transformé de diverses façons pour servir à l'industrie, aux recherches et à la thérapie. Les isotopes radioactifs employés dans le corps humain, comme l'iode-131, le phosphore-32 et l'or-198, sont fournis par la Division à Charles E. Frosst et C^{ie}, Montréal, en vue de la distribution. Plus d'un millier d'expéditions d'isotopes ont été faites en 1952. Six appareils de radio-thérapie à faisceau dirigé de cobalt-60 ont été installés et fonctionnent maintenant dans des hôpitaux de London (Ont.), Winnipeg, Vancouver, New-York, Minneapolis et Chicago.

La pile NRX subit une panne en décembre 1952, mais on commença tout de suite à la réparer. Autant que l'on sache, c'était la première fois qu'un gros réacteur nucléaire était complètement démonté après avoir fonctionné plusieurs années, ce qui a fourni des renseignements particulièrement précieux. A la fin de 1953, la construction d'un troisième réacteur d'uranium naturel-eau lourde encore plus puissant, connu sous le nom de NRU, était en bonne voie.

En 1952-1953, on a fait beaucoup de progrès dans l'acquisition de nouvelles connaissances fondamentales des nombreuses phases de la science nucléaire, ainsi que des procédés de séparation chimique et de production d'isotopes. Le ZEEP a servi à des recherches essentielles sur le dessin des tiges de combustible et le réseau requis pour le nouveau réacteur NRU. La pile NRX a fonctionné sans interruption à haut rendement pendant 90 p. 100 de la période de 24 heures par jour, depuis le début d'avril 1952 jusqu'au 12 décembre, lorsque s'est produite la rupture qui en a causé l'arrêt. De nombreuses recherches fondamentales ont été faites durant cette période sur les réactions nucléaires utilisant la grande densité des neutrons de cette pile.

L'accélérateur Van de Graaff a fonctionné en deux périodes de relèvement à des potentiels atteignant jusqu'à 3 millions de volts et produisant un puissant faisceau de protons d'énergie uniforme et prédéterminée. Ces particules actives ont été utilisées pour déterminer les niveaux de résonance dans les noyaux en désintégration. On a mesuré la distribution angulaire des produits de ces réactions. On a également étudié la diffusion angulaire de protons de vitesses données par les noyaux. Les recherches nucléaires sur les périodes de retardement de l'ordre d'un milliardième de seconde entre l'émission d'un rayon β et d'un rayon subséquent γ par un noyau en désintégration se sont poursuivies à l'aide de spectromètres spéciaux à rayon β et de circuits de chronométrage coïncidents. Durant la période de fonctionnement de la pile NRX, on a pratiqué des essais avec des neutrons monoénergétiques comme particules de bombardement. Des analyses de la position de différents noyaux dans des composés chimiques ont été étudiées à l'aide de spectromètres à neutrons.

Des nouvelles méthodes de séparation du plutonium et de certains isotopes précieux du mélange de produits de fission ont été perfectionnées par des groupes de chercheurs chimistes et des groupes d'opération, méthodes qui, d'après les expériences en laboratoire, seront très utiles dans les opérations d'usine. Des méthodes de fabrication de tiges de combustible enrichi de plutonium ont été élaborées et ces tiges utilisées dans la pile pour fournir les neutrons supplémentaires aux fins d'irradiation des matières utilisées dans la production d'isotopes. Le nouveau spectrographe de masse qui sert à déterminer la composition isotopique d'éléments naturels ou produits par la pile a donné d'excellents résultats depuis qu'il a commencé à fonctionner au cours de l'année. Des recherches ont été poursuivies sur les propriétés chimiques et physiques d'éléments irradiés, sur leur rayonnement et