

Le tableau 13.9 montre la prédominance de la production thermique dans l'Île-du-Prince-Édouard et en Nouvelle-Écosse. A la fin de 1971, le Yukon avait rejoint les Territoires du Nord-Ouest, l'Alberta, la Saskatchewan, l'Ontario et le Nouveau-Brunswick dans le groupe de provinces et territoires où plus de la moitié de la puissance installée est d'origine thermique. On prévoit que la production thermique sera de plus en plus prédominante en Ontario. Le charbon demeure le plus important combustible fossile utilisé dans les centrales thermiques de la Nouvelle-Écosse, mais le pétrole devient rapidement le combustible préféré pour la production thermique dans toutes les provinces de l'Atlantique.

Énergie thermo-nucléaire. Au Canada, la production commerciale d'énergie par transformation de la chaleur dégagée lors d'une réaction nucléaire a commencé en 1962, lorsque la centrale nucléaire de démonstration de 20,000 kilowatts-électriques (kWé) située à Rolphton (Ont.) a alimenté pour la première fois en énergie le réseau de distribution de la province. Cette centrale est le précurseur d'une série de grandes centrales nucléaires qui de plus en plus répondront aux besoins énergétiques croissants du Canada.

La recherche en matière de conception des réacteurs et d'application de l'énergie nucléaire à la production d'énergie électrique figure parmi les fonctions les plus importantes de l'Énergie Atomique du Canada, Limitée, société de la Couronne constituée en 1952 (voir aussi le Chapitre 9). Cette société a concentré ses efforts sur la mise au point du réacteur CANDU, qui est alimenté à l'uranium naturel et ralenti à l'eau lourde. En utilisant l'eau lourde comme modérateur, il est possible de tirer de l'uranium naturel un haut rendement énergétique. L'uranium naturel étant un combustible nucléaire bon marché, le coût de l'alimentation en combustible ne représente qu'une proportion minime du prix de revient de l'électricité. L'uranium naturel possède en outre l'avantage d'être disponible en quantités commerciales au Canada.

La centrale nucléaire de démonstration de Rolphton a servi dans une large mesure à prouver que le système peut fonctionner à un facteur de puissance élevé, et également à déterminer la nature et la fréquence des arrêts. Le changement du combustible pendant que le système est en marche est devenu une opération courante et des recherches intensives ont été effectuées sur les causes des pertes d'eau lourde; grâce à ces recherches, on est parvenu à réduire les pertes et la centrale nucléaire est en train de démontrer que celles-ci peuvent être ramenées à un taux très acceptable. La centrale a été modifiée en 1968 de manière à pouvoir utiliser de l'eau lourde bouillante, ce qui accroît ses possibilités expérimentales.

En 1967, la première centrale nucléaire pleine grandeur est entrée en service à Douglas Point, sur les rives du lac Huron. Cette centrale, construite en collaboration avec l'Hydro-Ontario, utilise un réacteur CANDU d'une puissance de 220,000 kWé. L'expérience acquise au cours de la conception et de la mise en service de ce réacteur a stimulé la mise au point de groupes encore plus puissants; la construction d'une centrale nucléaire à quatre groupes, d'une puissance globale de 2,160,000 kWé, à Pickering, près de Toronto, est très avancée, et deux des quatre groupes de la centrale sont entrés en service plus tôt qu'il avait été prévu en 1971; les groupes 3 et 4 devaient entrer en activité en 1972 et 1973. La construction actuellement en cours de la centrale nucléaire Bruce, pour le compte de l'Hydro-Ontario, doit comporter l'installation de quatre groupes de 800,000 kWé entre 1975 et 1978.

Une autre étape a été franchie dans la mise au point du réacteur CANDU, à savoir l'utilisation d'eau légère bouillante au lieu d'eau lourde pressurisée comme caloporteur. La centrale nucléaire de Gentilly (Qué.), près de Trois-Rivières, utilise de l'eau légère bouillante dans son réacteur CANDU. Elle a été mise en service en 1971 et a une puissance de 250,000 kWé.

13.3.6 Transport de l'énergie électrique

Dans les débuts de l'industrie hydro-électrique au Canada, la nature de la charge des petits réseaux dispersés ne justifiait pas des frais élevés d'interconnexion. Toutefois, au fur et à mesure de l'accroissement de la demande d'approvisionnements sûrs en énergie électrique et de la diminution des frais de transport grâce à l'amélioration des techniques, les avantages de l'interconnexion en tant que moyen d'assurer la fiabilité du service et la souplesse des opérations ont été réexaminés. Aujourd'hui, la plupart des centrales canadiennes font partie de vastes réseaux intégrés, souvent reliés entre eux, et exploités par des services ou sociétés d'utilité publique dans les diverses provinces.

Les recherches constantes relativement au transport de l'énergie ont donné lieu à la mise au point de techniques permettant aux producteurs d'utiliser des emplacements hydro-électriques considérés auparavant comme trop éloignés pour un transport économique