

Nouveau-Brunswick, et il n'est pas impossible qu'on revienne au charbon comme source d'alimentation en combustible des nouvelles installations.

Production thermique

13.9.4

L'apport de la production thermique (y compris la production nucléaire) à l'économie énergétique du Canada s'élevait à 29 171 MW à la fin de 1977 et à 31 647 MW à la fin de 1978. La production thermique est prédominante dans l'Île-du-Prince-Édouard et en Nouvelle-Écosse, et on prévoit qu'elle deviendra de plus en plus importante en Alberta, en Saskatchewan et en Nouvelle-Écosse à cause de l'utilisation accrue du charbon, et en Ontario et au Nouveau-Brunswick à cause de l'utilisation accrue de l'énergie nucléaire et du charbon.

Plus de 90% des générateurs installés dans les centrales thermiques du Canada fonctionnent au moyen de turbines à vapeur alimentées à l'origine au charbon, au pétrole, au gaz ou à l'uranium. La production réalisée au moyen des turbines à gaz et des moteurs à combustion interne permet une souplesse particulièrement apte à répondre aux besoins en électricité des petites localités, surtout dans les régions reculées. En raison de leur rapidité de démarrage et du coût relativement peu élevé de leur installation, les turbines à gaz sont souvent utilisées durant les périodes de pointe (tableau 13.13).

Les centrales thermiques classiques figuraient pour près de 36% de la puissance installée en 1977 et 1978, mais elles n'intervenaient que pour 22% environ de la production totale (tableau 13.15) parce qu'une forte proportion de la puissance thermique est gardée en réserve pour les périodes de pointe, tandis que la puissance hydroélectrique sert à la production de base. Cette situation va se modifier avec l'apparition de nouvelles centrales nucléaires, qui peuvent être exploitées économiquement à des facteurs de puissance élevés pour la production de base.

Énergie thermonucléaire

13.9.5

La production commerciale d'énergie électrique au moyen d'un réacteur nucléaire a commencé en 1962, année où la centrale nucléaire de démonstration de 20 MW située à Rolphton (Ont.) a alimenté pour la première fois en énergie le réseau de distribution de la province.

L'Énergie Atomique du Canada, Limitée (ÉACL) a concentré ses efforts sur la mise au point du réacteur CANDU, qui utilise de l'eau lourde (oxyde de deutérium) pour ralentir les neutrons libérés par la fission nucléaire. L'emploi de ce modérateur avec des matières fissibles transparentes aux neutrons (alliages de zirconium) signifie que l'uranium naturel, qui existe en abondance au Canada, peut être utilisé comme combustible. Le CANDU est suffisamment souple pour qu'on puisse incorporer dans son système d'alimentation en combustible de l'uranium enrichi, du plutonium récupéré à partir du combustible utilisé, ou du thorium.

La production d'eau lourde constitue un élément critique du programme canadien d'énergie nucléaire. La première usine de production, d'une capacité de 726 tonnes par an et située à la centrale nucléaire de Bruce de l'Hydro-Ontario sur le lac Huron, est entrée en service en 1973, et elle produit actuellement à plus de 80% de sa capacité théorique. Une usine de production ayant la même capacité théorique a été mise en service au site de Bruce et une autre, d'une capacité deux fois moindre, doit être achevée en 1981. En Nouvelle-Écosse, les usines d'eau lourde de Port Hawkesbury et Glace Bay ont fonctionné à plein rendement au cours de l'année. L'appartenance des usines a été transférée à l'ÉACL en 1975 et 1978 respectivement.

En 1966, la première centrale nucléaire pleine grandeur est entrée en service à Douglas Point, sur le lac Huron. Cette centrale, construite en collaboration avec l'Hydro-Ontario, utilise un réacteur CANDU d'une puissance de 220 MW. L'expérience acquise au cours de la conception et de la mise en service des réacteurs des centrales nucléaires de Rolphton et de Douglas Point a conduit à la mise au point de groupes plus puissants. La centrale nucléaire de Pickering près de Toronto, qui est équipée de quatre groupes d'une puissance de 2 160 MW, a produit à 87.8% de sa capacité en 1978. De plus, le dernier des quatre groupes de la centrale nucléaire de Bruce, d'une puissance de