

13.6.4 Production thermique

L'existence d'immenses ressources de houille blanche au Canada et l'empressement à les mettre en valeur ont eu tendance à masquer l'apport considérable de la production thermique à l'économie énergétique du pays. La puissance installée des centrales au Canada, qui n'était que de 133 MW à la fin de 1900, est passée à la fin de 1975 à 37 090 MW pour la production hydraulique et à 21 648 MW pour la production thermique (tableau 13.10).

Le même tableau 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 et l'Ontario à titre de territoire où plus de la moitié de la puissance totale 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 est le combustible préféré désormais pour la production thermique dans les autres provinces de l'Atlantique.

Plus de 90% des générateurs installés dans les centrales thermiques du Canada fonctionnent au moyen de turbines à vapeur alimentées au charbon, au pétrole, au gaz ou, dans le cas de la production nucléaire, à l'uranium. L'importance des quantités d'énergie fournies par les centrales à vapeur, alliée aux économies d'échelle, a conduit à la mise en place de groupes à vapeur dont la puissance peut atteindre 540 MW, et des groupes d'une puissance de l'ordre de 800 MW ont déjà été promis pour 1976. Des annexes à ces groupes plus importants ne sont toutefois possibles que si les systèmes sont assez considérables. La production thermique peut également être réalisée au moyen de turbines à gaz et de moteurs à combustion interne; leur souplesse de fonctionnement les rend particulièrement aptes 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.

Après la Seconde Guerre mondiale, l'expansion industrielle et l'essor rapide de l'agriculture et de la construction résidentielle ont donné lieu à une très forte demande d'électricité. Cette demande accrue a donné à son tour le branle à un vaste programme de construction de centrales thermiques au début des années 50, car les aménagements hydroélectriques ne pouvaient plus suffire aux besoins; en 1956, la puissance thermique représentait 15% de la puissance totale. Depuis lors, la puissance installée annuelle s'est composée en moyenne de 56% d'énergie hydroélectrique, le reste étant de l'énergie thermoélectrique. A la fin de 1975, la puissance thermique représentait 36.9% de la puissance installée au Canada.

L'énergie produite dans les centrales thermiques en 1975 ne représente que 25.8% de la production totale, parce qu'une forte proportion de la puissance installée est gardée en réserve pour les périodes de pointe, tandis que l'énergie hydroélectrique sert à la production de base. Cette tendance se modifiera 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. Au Canada, la production commerciale d'énergie par transformation de la chaleur dégagée au cours d'une réaction nucléaire a commencé en 1962, lorsque la centrale nucléaire de démonstration de 20 MW située à Rolphton (Ont.), précurseur d'une série de grandes centrales nucléaires, a alimenté pour la première fois en énergie le réseau de distribution de la province.

L'Énergie Atomique du Canada, Limitée (ÉACL), société de la Couronne constituée en 1952, a concentré ses efforts sur la mise au point du réacteur CANDU, qui utilise de l'eau lourde (oxyde de deutérium) pour ralentir ou «modérer» les neutrons libérés par la fission nucléaire. La forte économie de neutrons réalisée par l'emploi de ce modérateur avec des matières fissibles transparentes aux neutrons (alliages de zirconium) signifie que l'uranium naturel,