

Durant les premières années de guerre, l'énorme besoin d'électricité des industries de guerre du Canada a provoqué une expansion sensible du taux d'installation entre 1940 et 1943, mais la construction de nouvelles centrales fut ralentie de 1944 à 1947, la courbe de l'accroissement se trouvant en conséquence de nouveau aplaniée. Après la guerre, 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; aussi a-t-il fallu accroître la puissance installée à une allure sans précédent. Cette demande accrue a aussi donné le branle à un vaste programme de construction de centrales thermiques au début des années 50, car les aménagements hydro-électriques ne pouvaient plus suffire aux besoins. En 1956, la production thermique représentait 15% de la puissance installée. Depuis lors, la puissance annuelle installée s'est composée en moyenne de 56% d'énergie hydro-électrique, le reste étant de l'énergie thermo-électrique; au début de 1972, celle-ci représentait 34% de la puissance installée.

13.3.2 Tendances actuelles

Bien que l'énergie hydraulique ait toujours constitué la principale source d'électricité au Canada, il ne fait pas de doute que l'énergie thermique soit appelée à devenir un jour la source la plus importante. Pour choisir entre l'aménagement d'une installation hydro-électrique et la construction d'une centrale thermique, il faut tenir compte de divers éléments d'une grande complexité, dont les plus importants sont de caractère économique. Dans le cas d'une centrale hydro-électrique, les frais d'investissement très élevés sont contrebalancés par des frais d'exploitation bien moins considérables que ceux d'une centrale thermique. La longue durée d'une centrale hydro-électrique ainsi que la sécurité et la souplesse de son fonctionnement militent également en sa faveur. Tout aussi important est le fait que l'eau constitue une ressource énergétique renouvelable. En revanche, la centrale thermique peut être construite à proximité de la région à desservir, ce qui permet de réaliser des économies sur les frais de transport du courant. Cependant, la tendance actuelle étant de construire de grandes centrales thermiques à vapeur, celles-ci perdent quelque peu de cet avantage de souplesse d'emplacement car, exigeant d'énormes quantités d'eau pour leur refroidissement, elles doivent se trouver à proximité d'une source d'approvisionnement en eau suffisamment importante.

L'expansion marquée des installations thermiques, devenue manifeste dans les années 50, s'explique en partie par le fait suivant: presque tous les emplacements hydrauliques situés à des distances permettant le transport économique de l'énergie électrique jusqu'aux centres à desservir étaient aménagés, et les organismes intéressés ont dû trouver d'autres sources d'énergie. Toutefois, les immenses progrès accomplis récemment dans les techniques de transport du courant à très haute tension donnent un nouvel élan à l'aménagement d'installations à des endroits autrefois considérés comme trop éloignés.

L'énergie thermo-électrique peut être produite en utilisant comme source d'énergie des combustibles fossiles ou nucléaires. Les combustibles fossiles (charbon, gaz ou pétrole) peuvent être obtenus économiquement sur place en certains endroits du Canada. Dans d'autres régions, le coût du transport entraîne l'utilisation de combustibles fossiles importés. Les combustibles nucléaires fournissent une part de plus en plus importante des sources d'énergie utilisées par les centrales thermiques et ils seront particulièrement intéressants pour les régions où le prix des combustibles fossiles est assez élevé et où le réseau de distribution permet l'utilisation de très gros groupes générateurs, qui du point de vue économique sont les plus avantageux pour les centrales nucléaires. Le système de réacteurs CANDU, qui fournit la source thermique des centrales nucléaires canadiennes, permet l'utilisation de l'uranium naturel extrait et traité au Canada.

En raison de la période relativement longue de mise en marche des gros groupes thermo-électriques, les centrales thermiques ont tendance à manquer de souplesse de fonctionnement et atteignent leur maximum d'efficacité lorsqu'elles répondent à une demande constante. Dans une centrale hydraulique, par contre, on peut mettre un groupe générateur en marche en peu de temps et produire le courant nécessaire durant les périodes de pointe, et ce plusieurs fois par jour. Cette situation ne vaut toutefois que pour les usines hydrauliques situées à proximité des centres de forte consommation car le transport de l'électricité durant les pointes peut alors s'effectuer à des coûts supplémentaires raisonnables. En tirant parti des avantages qu'offre l'interconnexion des centrales hydrauliques et thermiques, les réseaux de transport de l'électricité ont acquis une souplesse de fonctionnement beaucoup plus grande.