

installations hydroélectriques. L'achèvement des aménagements hydroélectriques mis en chantier avant la crise économique a eu pour conséquence un accroissement soutenu de la puissance installée jusqu'en 1935; par la suite, la situation économique précaire de la période 1935-39 a ralenti le taux d'expansion.

L'énorme besoin d'électricité des industries de guerre du Canada a provoqué une expansion spectaculaire dans l'installation de nouveaux aménagements entre 1940 et 1943, mais la construction fut ralentie de 1944 à 1947. 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. 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 production thermique représentait 15% de la puissance installée. Depuis lors, la puissance installée annuelle s'est composée en moyenne de 56% d'énergie hydroélectrique, le reste étant de l'énergie thermoélectrique; à la fin de 1973, celle-ci représentait 37% de la puissance installée.

L'énergie thermoélectrique peut être produite en utilisant comme source d'énergie des combustibles fossiles ou nucléaires. Les combustibles fossiles (charbon, gaz ou pétrole) peuvent être obtenus sur place en certains endroits du Canada, mais les combustibles nucléaires constituent 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 d'uranium naturel extrait et traité au Canada.

### 13.7.2 Production hydroélectrique

La production hydroélectrique joue un rôle important, bien que décroissant, dans l'évolution de la production d'électricité au Canada. A la fin de 1973, les centrales hydrauliques ne commandaient plus que 63% de la puissance totale de production du pays, contre 90% il y a 20 ans.

Le Canada possède de vastes ressources hydrauliques réparties un peu partout sur son territoire; il semblerait donc logique de penser qu'il existe de nombreux emplacements non aménagés qui pourraient constituer autant de sources d'énergie hydroélectrique. Il ne suffit toutefois pas de tenir pour acquis que ces emplacements représentent des sources rentables d'énergie électrique. En fait, seul un petit nombre d'entre eux dont le potentiel énergétique théorique est suffisant peuvent être exploités à des coûts qui permettent de soutenir la concurrence. Avant de désigner un emplacement comme source d'énergie potentielle, il faut effectuer une analyse détaillée de facteurs tels que le coût, la géographie, la géologie et l'écologie. Et jusqu'à ce que soit effectuée une étude à l'échelle nationale, toute évaluation des ressources hydrauliques non aménagées du Canada peut être trompeuse; d'après de récentes estimations, elles dépasseraient 60.000 MW.

Les chiffres du tableau 13.11 relatifs aux ressources hydrauliques déjà aménagées sont fondés sur la puissance nominale en kilowatts inscrite sur la plaque signalétique du générateur, ou découlent de la puissance nominale. La puissance maximale de l'installation qu'il est économiquement possible d'aménager à un endroit donné ne peut être déterminée que par un examen rigoureux de toutes les conditions et circonstances pertinentes. Il est courant d'installer des groupes dont la puissance combinée est supérieure à la production continue d'énergie à un débit de  $Q_{50}$  (écoulement disponible 50% du temps) et souvent même supérieure à l'énergie disponible à un débit de  $Q_m$  (moyenne arithmétique de l'écoulement disponible), et cela pour plusieurs raisons. On peut vouloir installer cette puissance supplémentaire soit pour l'utiliser durant les pointes, soit pour profiter des périodes de fort débit, soit encore pour faciliter l'entretien de la centrale ou du réseau. Dans certains cas, des barrages-réservoirs ont été construits après l'aménagement initial pour parer aux fluctuations du débit fluvial. Dans d'autres cas, on a compensé l'insuffisance d'énergie durant les périodes de faible débit en recourant à des centrales thermiques auxiliaires, ou en faisant un raccordement avec d'autres centrales hydrauliques où le facteur de charge n'est pas le même ou qui sont situées sur des cours d'eau dont le débit se comporte différemment.