

capacité de 43,700,000 h.p. En d'autres mots, l'installation actuelle représente moins de 19 p.c. des ressources totales du pays. Il en est de même des données des autres pays.

### **Problèmes du développement des forces hydrauliques et de l'hydroélectricité.**

L'importance nationale des ressources en force hydraulique a augmenté en des proportions incommensurables par le développement du générateur électrique. Plus tard, l'application du transformateur de voltage et la transmission à haute tension ont permis la concentration et l'utilisation de l'énergie à des points très éloignés où les conditions locales de travail étaient favorables au transport et au ravitaillement en matières premières, ou bien pouvaient être facilement améliorées.

A ses débuts l'électricité servit presque entièrement à l'éclairage des rues, des établissements de commerce et des ménages. Son application au transport urbain et interurbain suivit rapidement et, avec le perfectionnement de la machinerie industrielle s'adaptant à la traction électrique, elle devint bientôt la principale force motrice dans l'industrie. Vint ensuite son application au chauffage industriel spécialisé et plus récemment son usage dans plusieurs procédés électrométallurgiques et électrochimiques qui ont permis une plus grande production de cuivre électrolytique, d'aluminium, de zinc, de nickel et d'autres métaux, de carbure de calcium, de carborundum, d'engrais inorganiques, de destructeurs de mauvaises herbes, de gaz élémentaires et autres.

L'abondance d'énergie hydroélectrique à bas prix a été un facteur important de l'expansion des industries manufacturières et minières au Canada. La demande pour énergie électrique qui accompagne une telle expansion, et dont une grande partie est nécessairement transmise sur des distances considérables, a fait surgir avec elle plusieurs problèmes de génération et de transmission. Ces problèmes ont été vigoureusement abordés et une haute technique d'opération à l'année a été développée malgré d'extrêmes variations de température qui sont caractéristiques de plusieurs parties du pays.

Les basses températures de l'hiver nécessitent l'installation d'appareils de chauffage, à la vapeur ou à l'électricité, pour maintenir l'opération des vannes et empêcher l'accumulation de glaces dans les crémaillères. Il a été aussi nécessaire de trouver des moyens spéciaux dans la construction des prises d'eau pour prévenir l'entrée des glaces flottantes et réduire la formation possible de frazil et de glace de fond. Il a fallu aussi un dispositif d'isolation et de chauffage pour protéger contre la gelée les réservoirs d'équilibre à la prise d'eau pour ne pas réduire l'impulsion de l'eau contre les vannes des turbines quand le volume d'eau doit être réduit ou complètement arrêté subitement. La croûte de glace qui se forme dans le réservoir endommage ses supports intérieurs quand il y a changement rapide de niveau.

Il y a souvent un outillage thermique auxiliaire destiné à fournir l'énergie au cas d'accident à l'aménagement hydraulique, mais ce dernier a tellement bien fait ses preuves depuis nombre d'années que l'industrie des usines centrales électriques, qui exploitent 88 p.c. de toutes les forces hydrauliques aménagées au Canada, maintient moins de 200,000 h.p. de cet outillage auxiliaire pour plus de 7,200,000 h.p. de turbines hydrauliques comme le montre le tableau 3.

**La génération de l'énergie électrique.**—Les générateurs électriques en usage au Canada sont presque exclusivement à courant alternatif, moins de 1 p.c. sur plus de 6,000,000 de kilowatts de capacité génératrice aménagée dans les usines centrales électriques donnant du courant direct.