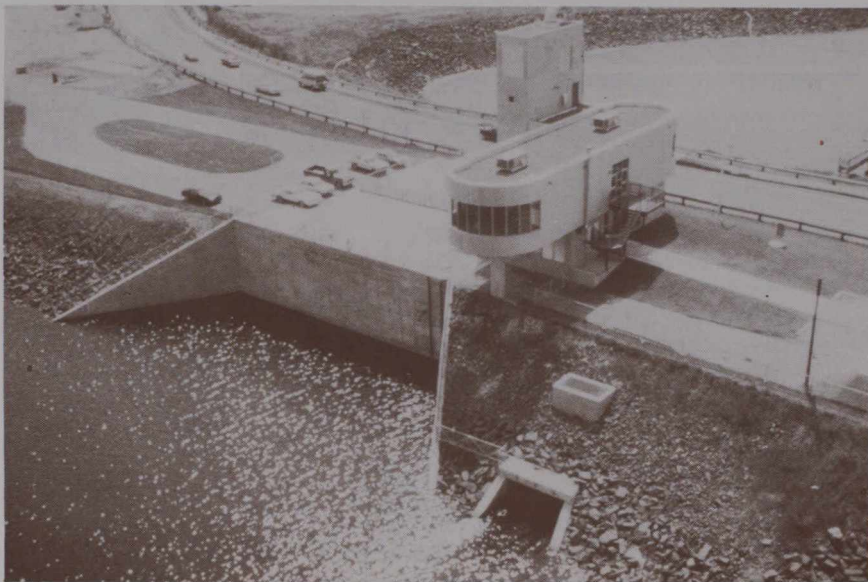


La force des marées

Quand l'élan des marées devient électrique



● La centrale d'Annapolis-Royal vue du côté du réservoir. On aperçoit sur la droite une échelle à poisson.

EN 1906, un explorateur français, Samuel de Champlain, fondait la colonie de Port-Royal, sur la côte est du Canada, et y faisait construire le premier moulin à eau de l'Amérique du Nord. Trois siècles plus tard, près du même endroit, a lieu une nouvelle innovation technologique importante : l'ouverture de la première centrale électrique marémotrice de l'Amérique du Nord.

Situé entre la province de Nouvelle-Ecosse et celle du Nouveau-Brunswick, la baie de Fundy possède les marées les plus fortes du monde; à certains endroits leur hauteur peut atteindre 15 m, soit environ la hauteur d'un immeuble de cinq étages. En plus d'attirer de nombreux touristes, ce phénomène avait éveillé depuis longtemps, chez certains, le rêve d'en exploiter le potentiel énergétique. Ce rêve est maintenant réalisé avec la mise en service d'une centrale marémotrice à Annapolis-Royal, sur la rivière Annapolis, à huit kilomètres seulement de Port-Royal restauré par Parcs Canada.

La centrale d'Annapolis est en fait une centrale pilote qui permettra d'évaluer les possibilités d'exploitation à grande échelle de la force des marées dans la baie de Fundy. Si ce premier essai se révèle un succès, on pourrait alors entreprendre un projet plus vaste comprenant la construction sur huit kilomètres d'un barrage comptant une centaine de turbines du même type que celle d'Annapolis. La réalisation d'un tel projet permettrait à la Nouvelle-Ecosse de produire, à un coût raisonnable, toute l'énergie dont elle a besoin et même de devenir un exportateur d'énergie électrique.

Le gouvernement du Canada et celui de Nouvelle-Ecosse ont co-financé la construction de la centrale d'Annapolis dont le coût s'élève à 57 millions de dollars, et que gère une société d'Etat de Nouvelle-Ecosse, la Tidal Power Corporation.

■ Un emplacement idéal

La rivière Annapolis, qui prend sa source à 65 km en amont de la

centrale, a un bassin hydrographique de 1.580 km² et un débit annuel moyen de 38 m³/s. Sa vallée est une région très fertile connue en particulier pour la qualité excellente de ses pommes et de ses fraises.

L'embouchure de cette rivière présentait plusieurs avantages pour la construction d'une usine pilote. Tout d'abord, c'était le meilleur endroit pour faire l'essai d'une turbine Straflo fonctionnant à faible hauteur de chute. De plus, les concepteurs du projet pouvaient profiter d'un barrage construit sur la rivière quelques années auparavant pour contrôler l'inondation des terres agricoles marécageuses lors des hautes marées de l'estuaire; ils pouvaient également utiliser les vannes existantes, après les avoir modifiées, pour retenir à marée basse l'eau en amont du barrage ainsi que pour permettre à l'eau, lors de la marée montante, de pénétrer dans l'estuaire.

La centrale se trouve dans une île située au milieu du barrage et son usine souterraine est équipée d'une seule turbine, la Straflo.

A mesure que la marée monte, l'eau pénètre dans le réservoir par les vannes et par la turbine qui est équipée de 18 aubes directrices. A marée haute, les vannes et les directrices sont fermées et le restent jusqu'à ce que le niveau de la marée descendante soit inférieur de 1,4 m à celui de l'eau dans le réservoir. A ce moment-là les directrices sont ouvertes et la turbine se met à tourner pour produire de l'électricité. Durant chaque cycle de marée, la turbine fonctionne en moyenne six heures, puis les vannes sont ouvertes durant approximativement quatre heures et demie pendant que la turbine reste au point mort. Le contrôle de la centrale et des vannes se fait à partir d'un centre régional de commande situé à environ 100 km au nord-est de la centrale.