

Énergie thermo-nucléaire.—Au Canada, la production commerciale d'énergie par transformation de la chaleur dégagée par une réaction nucléaire s'est réalisée pour la première fois en 1962, lorsque la centrale thermo-nucléaire de 20,000 kW (station de démonstration d'énergie atomique) de Rolphton, en Ontario, a transmis de l'énergie au réseau de distribution de cette province. Cette centrale est la première d'une série de grandes centrales nucléaires qui seront appelées de plus en plus à satisfaire aux besoins énergétiques toujours croissants du Canada.

Les recherches en matière de conception des réacteurs et d'application de l'énergie nucléaire à la production d'énergie électrique figurent parmi les fonctions les plus importantes de l'*Atomic Energy of Canada Limited*, société de la Couronne constituée en 1952 (voir aussi pp. 435-442). Cette société a concentré ses efforts sur la mise au point du réacteur CANDU, qui est alimenté à l'uranium naturel et ralenti à l'eau lourde. En utilisant l'eau lourde comme ralentisseur, on peut tirer de l'uranium naturel un haut rendement énergétique. L'uranium naturel étant un combustible nucléaire à bon marché, le coût de l'alimentation en combustible ne représente qu'une proportion minime du prix de revient de l'électricité. L'uranium naturel possède en outre l'avantage d'être disponible en quantités commerciales au Canada.

Le réacteur nucléaire canadien offre, en outre, l'avantage du plus simple des cycles de combustible nucléaire. Cela permet d'extraire du combustible une quantité d'énergie suffisante pour qu'il ne soit pas nécessaire, aux fins de la comptabilité, d'évaluer le combustible usé. Par conséquent, on peut se dispenser d'avoir recours à de coûteux traitements chimiques du combustible usé, à moins que la valeur de la matière fissile résiduelle ne soit suffisamment élevée pour que ce traitement soit rentable. Le combustible usé est très facile à stocker sous l'eau, ce qui permet d'éviter les difficultés que l'on rencontre dans les usines de traitement chimique, où il faut manipuler de grandes quantités de liquides fortement radioactifs et les entreposer dans des réservoirs.

La centrale nucléaire de démonstration susmentionnée a servi dans une large mesure à démontrer que le système peut fonctionner à grand rendement, ainsi qu'à déterminer la nature et la fréquence des arrêts. On a maîtrisé les opérations régulières de changement de combustible effectué en cours de marche et on a effectué des recherches intensives sur les causes des pertes d'eau lourde. Grâce à ces recherches, on est parvenu à réduire les pertes et la centrale nucléaire est en train de démontrer que les pertes d'eau lourde peuvent être ramenées à une moyenne très acceptable.

À la fin de 1966, la première centrale nucléaire pleine grandeur est entrée en service à Douglas Point, sur les rives du lac Huron. Cette centrale a été construite en collaboration avec l'Hydro-Ontario et comprend un réacteur CANDU d'une puissance de 200,000 kW. L'expérience acquise au cours de l'élaboration et la mise en service de cette centrale a stimulé la mise au point de groupes encore plus puissants, et la construction d'une centrale à deux groupes, d'une puissance globale de 1,080,000 kW a déjà commencé à Pickering, près de Toronto. Les deux groupes sont censés entrer en service en 1970 et 1971.

On a franchi une autre étape dans la mise au point du réacteur CANDU en remplaçant l'eau lourde sous pression du système de refroidissement par de l'eau ordinaire en ébullition. Cela réduit encore le coût de production de l'énergie. La centrale projetée de Gentilly, située près de Trois-Rivières, sur la rive sud du Saint-Laurent, au Québec, utilisera l'eau bouillante dans son réacteur CANDU. On prévoit que cette centrale entrera en service en 1971 et que sa puissance d'énergie nucléaire s'établira à 250,000 kW.

Sous-section 5.—Transport de l'énergie électrique

La nature de la charge requise par les petits réseaux parsemés de l'industrie de l'énergie électrique canadienne à ses débuts ne justifiait pas les frais élevés d'interconnexion. Toutefois, à mesure que la demande d'approvisionnement sûr en matière d'énergie électrique s'est accrue et que l'amélioration des techniques en ont diminué les frais de transport, on entreprit d'évaluer à nouveau les avantages de l'interconnexion eu égard à la possibilité de réaliser la sécurité du service et la souplesse des opérations.