

En septembre 1964, lors de la troisième Conférence des Nations Unies sur l'utilisation pacifique de l'énergie atomique à Genève, on a présenté des estimations provisoires du coût de plusieurs conceptions préliminaires de grands réacteurs d'énergie qui utilisent l'eau lourde comme modérateur.

Les modèles représentés sont ceux dont le dessin est déjà assez perfectionné. Les différences résident dans le choix du fluide transporteur de chaleur ou refroidisseur et dans le cycle de la vapeur. Il existe fondamentalement trois agents de refroidissement: l'eau lourde, l'eau ordinaire ou l'eau légère et un liquide organique. L'eau lourde peut être employée sous pression pour empêcher l'ébullition ou on peut la laisser bouillir quelque peu. Il faudrait que l'eau légère soit portée au point d'ébullition ou qu'elle soit sous forme de «brouillard» ou de «vapeur humide». Le liquide organique ne doit pas bouillir. Tous ces genres sont très prometteurs du point de vue économique mais on a choisi de mettre au point le genre utilisant l'ébullition d'eau légère surtout pour deux raisons. En conduisant la vapeur directement à la turbine, on élimine la chaudière ou échangeur de chaleur et le rendement en est accru. Le second avantage provient d'un certain relâchement de la rigidité du contrôle des fuites qui s'impose dans l'utilisation de l'eau lourde chaude, en raison de son coût et aussi à cause de la toxicité du tritium qu'elle renferme. On continue d'apporter certains perfectionnements au système à liquide organique, aux termes d'une nouvelle entente avec les États-Unis pour appuyer leur programme visant la mise au point d'un tel système pour le dessalement de l'eau, ainsi que pour la production d'énergie.

Presque tous ces travaux de recherches se concentrent sur l'établissement des caractéristiques des matériaux à employer dans ce rude milieu de températures élevées et d'effets d'irradiation atteignant les solides et les fluides. En génie ordinaire, les trois paramètres de la tension, de la température et du temps conduisent à des analyses complexes, surtout lorsque se rencontrent de la corrosion et de la diffusion atomique. Dans les réacteurs, l'irradiation constitue un quatrième et important paramètre. Le perfectionnement des matériaux nécessite donc encore un important programme d'études scientifiques et techniques.

### Section 3.—Recherches d'ordre spatial\*

Les scientifiques canadiens engagés dans la recherche spatiale continuent à s'intéresser surtout à l'aéronomie et mettent un accent particulier, mais non exclusif, sur les phénomènes atmosphériques et magnétosphériques des hautes latitudes qui, de l'avis général, ont un rapport quelconque avec les diverses perturbations qui ont lieu sur le soleil. Grâce à son immense territoire qui s'étend des deux côtés de la zone aurorale, le Canada occupe une position idéale qui favorise l'étude des phénomènes atmosphériques des hautes et moyennes latitudes et les scientifiques canadiens s'adonnent depuis longtemps à de telles études. Bien que plusieurs des anciens programmes d'observation terrestre soient encore très importants et qu'on les maintienne en vigueur, les nouvelles données obtenues au moyen de satellites et de fusées apportent une importante contribution à la connaissance des relations soleil-terre et, au cours des prochaines années, ces études, à l'aide de nouvelles techniques d'exploration spatiale, prendront de plus en plus d'importance.

Le programme de satellites du Conseil de recherches pour la défense, exécuté en collaboration avec l'Administration nationale de l'aéronautique et de l'espace (NASA) des États-Unis, constitue encore une part importante des études d'ordre spatial au Canada. Le satellite canadien de 1962 Beta Alpha (*Alouette*), qui a été lancé le 29 septembre 1962, est encore en orbite. Ses instruments fonctionnent encore d'une façon satisfaisante et il semble bien qu'il continuera à fonctionner et à transmettre des données scientifiques pendant plusieurs mois. Le satellite sert à plusieurs expériences

\* Rédigé (juin 1965) par C. Collins, Division de physique pure, Conseil National de recherches, Ottawa.