

intérieur de 3.25 pouces et des parois de 0.163 pouce d'épaisseur, alors que les tubes de quatre pouces de diamètre du réacteur Gentilly seront fabriqués d'un alliage amélioré de zirconium et auront des parois de 0.095 pouce d'épaisseur. Les frais d'immobilisation par kilowatt sont également réduits par la construction de réacteurs et de turbines d'une capacité accrue, par la simplification et la répétition des formes et par l'emploi de combustibles d'un rendement plus élevé. Le prix de l'eau lourde baisse également à mesure que des installations modernes de grande capacité sont mises en service.

Presque tous les travaux de recherches se concentrent sur l'établissement des caractéristiques des matériaux à employer dans ce milieu difficile de températures élevées et sur les 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 au Canada*

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 programmes d'observation terrestre soient encore très importants et qu'on les poursuive activement, les données obtenues au moyen de satellites et de fusées apportent une importante contribution à la connaissance de la haute atmosphère et des relations soleil-terre.

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 *Alouette I*, 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 mais son but principal est le sondage de l'ionosphère par le dessus. L'ionosphère est une couche diffuse de gaz de grande conductivité, qui se trouve à une altitude variant de quelque 60 à 300 milles. Elle réfléchit les ondes radio sur une vaste bande de fréquences et est d'une grande importance pratique dans les communications. On a étudié la région inférieure de l'ionosphère pendant nombre d'années au moyen de la technique qui consiste à lancer du sol de brèves impulsions d'ondes radio et à examiner ces impulsions après qu'elles ont été réfléchies par les régions ionisées. Cependant le satellite *Alouette* a été le premier véhicule spatial à permettre aux scientifiques un sondage continu de l'ionosphère par le dessus.

D'autres instruments que transporte le satellite permettent d'étudier les ondes radio provenant de l'espace et les ondes électro-magnétiques à très basse fréquence dont la propagation est influencée par le champ magnétique de la terre. Le satellite transporte aussi un certain nombre de détecteurs pour l'étude des rayons cosmiques, des particules énergétiques des ceintures de radiation de Van Allen et des radiations artificielles créées par les explosions nucléaires à haute altitude. Les données sont transmises du satellite à des stations terrestres situées dans divers pays autour du monde et les données enregistrées

* Rédigé (juillet 1967) par P. de L. Markham, Direction des installations de recherches spatiales, Conseil national de recherches du Canada, Ottawa.