

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 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 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 Bêta 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 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 sur bande magnétique sont envoyées à Ottawa pour fins d'analyse. Jusqu'ici les résultats scientifiques ont été des plus satisfaisants et les mesures prises par le satellite ont grandement élargi les connaissances sur la haute atmosphère.

Les plans d'ensemble et la construction du satellite ont été faits par l'Établissement de recherches sur les télécommunications pour la défense. L'industrie canadienne en a fait certaines parties constituantes et le Conseil national de recherches s'est chargé de fournir les instruments destinés à l'étude des rayons cosmiques. La NASA s'est chargée du coût du véhicule de lancement, du lancement lui-même et d'une grande part de la

* Rédigé (juin 1966) par C. Collins, Division de physique pure, Conseil national de recherches du Canada, Ottawa.