

*Space Administration (NASA)*. Le satellite a servi à effectuer certaines expériences scientifiques, mais sa tâche principale consistait à sonder l'ionosphère par-dessus. L'ionosphère est une couche diffuse de gaz de grande conductivité, qui se trouve à une hauteur variant de quelque 60 à 300 milles. Elle réfléchit les ondes de 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 brefs signaux et à mesurer le temps qu'ils prennent pour revenir à leur source, ainsi que la bande de fréquences réfléchies. Ces études ont permis de bien connaître les effets diurnes et saisonniers de l'activité ionosphérique, y compris ceux que les tempêtes engendrent; pareille connaissance est très précieuse pour l'utilisation maximum des voies de radiocommunication. Le lancement du satellite *Alouette* a été la première tentative faite en vue d'explorer continûment l'ionosphère par-dessus. Le satellite voyage suivant une orbite quasi-circulaire à environ 600 milles de la surface de la terre et, sur commandement, il transmet des signaux de fréquence variable à l'ionosphère et observe la vibration réfléchie de la région supérieure de l'ionosphère. Ce genre de mesure s'appelle souvent sondage par le dessus.

Le satellite sert aussi à faire d'autres expériences, notamment des essais portant sur les ondes de fréquence radiophoniques émises du ciel et sur les ondes électro-magnétiques de très basse fréquence, dont la propagation est influencée par le champ magnétique de la terre. En outre, le satellite comporte un certain nombre de détecteurs pour l'étude des rayons cosmiques, des particules énergétiques de la ceinture de radiation Van Allen et des ceintures de radiation artificielles créées par les explosions nucléaires à haute altitude.

L'étude d'ensemble du satellite a été faite par le personnel de l'Établissement de recherches sur les télécommunications de la défense. L'industrie canadienne a mis au point certaines parties constitutives du satellite et le Conseil national de recherches s'est chargé de fournir les instruments destinés à l'étude des rayons cosmiques. La *United States National Aeronautics and Space Administration* s'est chargée du coût des véhicules de lancement, du lancement lui-même et de la récupération des données, dans le cadre de son programme de collaboration internationale.

Les données, transmises du satellite à des stations terrestres situées dans divers pays, sont enregistrées sur bandes magnétiques puis envoyées à Ottawa pour fins d'analyse. La plupart des stations terrestres font partie du réseau de repérage *Minitrack*, créé par les États-Unis, mais trois stations servant à la récupération des données ont été construites au Canada spécialement aux fins de l'*Alouette* et d'autres satellites d'étude ionosphérique qui seront lancés plus tard. Ces stations se trouvent à Ottawa (Ont.), Prince-Albert (Sask.) et Resolute (T.N.-O.). L'orbite du satellite *Alouette* suit une direction presque nord-sud, son plan n'étant incliné que de 10° par rapport à l'axe terrestre.

Le satellite, bien qu'ayant été une expérience remarquable, n'a pas constitué toute l'activité canadienne dans le domaine spatial en 1962. Il existe une importante région de la haute atmosphère qui est trop basse pour qu'on puisse commodément y mettre des satellites en orbite et trop élevée pour être atteinte par ballons ou aéronefs: cette région se situe entre environ 25 et 200 milles de la terre. L'intérêt qu'elle présente réside en ce qu'elle renferme la couche absorbante de l'ionosphère inférieure qui cause les pannes de radio; en outre, cette région comprend la limite inférieure de la zone des aurores boréales.

Bien que la propagation des ondes de radio à travers les régions en cause renseigne beaucoup sur la densité des électrons, elle fournit peu de renseignements sur la composition chimique de cette partie très raréfiée de la haute atmosphère, ou sur son état d'ionisation, ou encore sur le caractère de la radiation ou des particules de grande énergie qui constituent l'ionosphère. L'étude de ces niveaux de la haute atmosphère dans le Nord canadien revêt une importance particulière pour les hommes de science du Canada, étant donné que l'axe du champ géomagnétique est incliné vers le Nord canadien et que les aurores boréales et les perturbations de l'ionosphère, qui causent les pannes de radio, sont étroitement liées aux perturbations magnétiques des régions polaires.