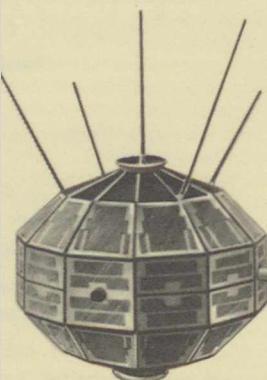
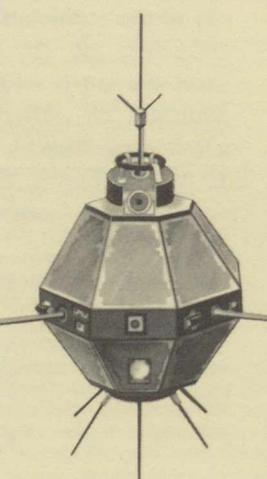


Les satellites scientifiques



Alouette-1



Isis-2

Alouette-1, premier satellite conçu et réalisé hors des États-Unis ou de l'Union soviétique, a été lancé à une époque où la durée de vie utile de la plupart des satellites n'était que de quelques mois. Le premier satellite scientifique canadien, dont la longévité prévue était d'un an, est toujours opérationnel après plus de dix ans de fonctionnement. C'est le plus vieux satellite encore en opération. Cette grande longévité a permis d'effectuer des mesures comparatives du comportement de l'ionosphère tout au long d'un cycle d'activité solaire de plus de dix ans.

L'étude de l'ionosphère

L'ionosphère forme la couche supérieure de l'atmosphère et s'étend à partir de quelque quatre-vingts kilomètres au-dessus de la Terre. Remplie de particules chargées d'électricité, elle influe grandement sur les radiocommunications (1).

Alouette-1, lancé en septembre 1962 par une fusée Thor-Agena dans le cadre d'un programme spatial conjoint canado-américain, est le fruit d'un projet canadien. La principale expérience qui lui avait été confiée comportait l'émission, à des fréquences variées, d'ondes radioélectriques dans l'ionosphère et la mesure de leur réflexion par les couches de particules chargées : on cherchait à dégager une sorte de carte aéronautique radar de l'ionosphère en contre-haut, afin de compléter les études effectuées à partir de stations au sol. La mission était impossible sans des antennes beaucoup plus longues que celles dont étaient dotés jusqu'alors les engins spatiaux. Le Conseil national de recherches avait mis au point, vingt ans plus tôt, une antenne de forme cylindrique qui s'enroulait dans une gaine comme un mètre à ruban. On utilisa cette invention pour équiper Alouette-1. Il en résulta un apport original à la technolo-

gie spatiale : l'antenne déployable, dont presque tous les satellites sont maintenant équipés.

La série Isis

Satellite de rechange d'Alouette-1, Alouette-2 a été le premier des satellites de la série Isis destinés aux recherches sur l'ionosphère et résultant d'un programme conjoint du ministère canadien des communications et de la Nasa américaine. Ces satellites, mis sur orbite par des véhicules américains, ont été réalisés par l'entreprise privée canadienne sous la direction administrative de représentants de l'État et suivant les normes et spécifications établies par les pouvoirs publics. Le gouvernement mettait en outre à la disposition des constructeurs les connaissances techniques de ses chercheurs. Modifié pour fonctionner sur une orbite elliptique, afin d'étendre les mesures prises par Alouette-1, Alouette-2 a été conçu pour explorer la structure complexe de l'ionosphère mise en évidence par les observations du premier satellite. Chargé en outre d'une mission scientifique pour le compte de la Nasa, il a été lancé le 29 novembre 1965 en même temps que le satellite américain Explorer-31.

A la lumière de l'expérience acquise, on put réunir en un seul véhicule l'équipement de recherche réparti entre Alouette-2 et Explorer-31. Ainsi naquit Isis-1 pour effectuer une série de dix expériences sur la haute atmosphère. L'engin, pesant 290 kilos et équipé de deux antennes déployables, a été mis sur une orbite elliptique, semblable à celle d'Alouette-2, en janvier 1969.

Le 31 mars 1971, le quatrième et le plus complexe des satellites scientifiques canadiens, Isis-2, était placé sur une orbite circulaire quasi polaire à mille quatre cents kilomètres d'altitude. Chargé d'effectuer une série de douze expériences et doté notamment de photomètres destinés à la mesure des radiations lumineuses dans l'ionosphère, le satellite a transmis à la Terre des photos qui ont permis de dégager une vue d'ensemble, à vol d'oiseau, du phénomène des aurores boréales.

Le soutien au sol est assuré par deux stations de télémesure et un centre de traitement des données. Les quatre satellites sont toujours en service.

1. Voir Canada d'aujourd'hui, janvier 1972.