

Un bras pour la navette

Approbation du projet

Le projet d'un télémanipulateur complexe devant fonctionner dans l'espace et actuellement en cours de construction au Canada, a reçu l'approbation du client.

D'ici quelques années, le type de mission spatiale illustré sera devenu affaire de routine. Des satellites seront placés dans la soute de l'Orbiter de la navette spatiale (la NASA, agence spatiale américaine, achève actuellement le premier exemplaire de cette nouvelle génération de vaisseaux spatiaux) et en seront extraits à l'aide d'un télémanipulateur, c'est-à-dire d'un bras mécanique d'une longueur sensiblement équivalente à deux poteaux télégraphiques mis bout à bout, articulé à l'épaule, au coude et au poignet. Un astronaute se trouvant dans l'Orbiter pourra manipuler des charges utiles ayant les dimensions d'un autobus, c'est-à-dire pouvant atteindre 18,3 m de long, 4,6 m de diamètre et peser jusqu'à 29 500 kg, au moyen de ce bras dont les mouvements seront coordonnés par un ordinateur. L'aptitude qu'aura alors acquise l'Homme de lancer, réparer ou capturer des satellites, tout en évoluant lui-même dans le même environnement, marquera l'avènement d'une ère entièrement nouvelle dans l'utilisation de l'espace.

Sous la maîtrise d'œuvre du CNRC, une équipe industrielle dirigée par Spar Aerospace Products Ltd., à Toronto et à Montréal, et travaillant en collaboration avec Dilworth, Secord, Meagher and Associates, CAE Electronics Ltd. et Spar Technology Ltd., s'est attaquée à la réalisation de cet outil formidable. Le calendrier des travaux ayant été respecté, un télémanipulateur conforme aux spécifications sera livré à la NASA au mois de juillet 1979 et celle-ci l'utilisera dans l'espace au cours du second semestre de la même année.

Orchestré avec précision, le processus d'élaboration du télémanipulateur a atteint une étape cruciale lorsque tous ceux qui ont reçu la mission de le construire et de l'utiliser, c'est-à-dire des ingénieurs et des spécialistes de la NASA, de Spar, du CNRC et d'ailleurs, se sont réunis à Toronto et ont examiné avec un soin méticuleux des dizaines de milliers de pages de documents ainsi que les dessins et les maquettes probatoires. C'est au cours de cet examen critique qu'ils ont collectivement donné leur accord pour que l'on passe aux phases finales de réalisation du projet que sont la

construction et l'essai du matériel destiné à fonctionner dans l'espace.

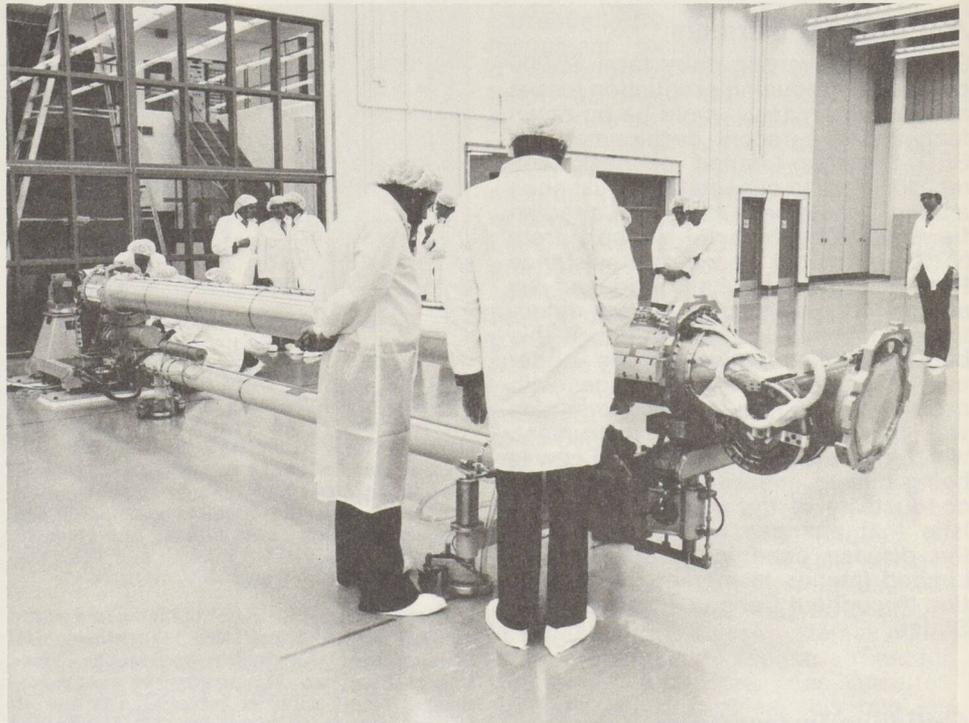
Les inspecteurs se sont constitués en dix équipes distinctes qui, indépendamment l'une de l'autre et du point de vue de leur discipline particulière, ont soumis le concept à un examen serré. Ils se sont posés des questions comme celles-ci: Le bras est-il aussi léger que possible? Les essais et les simulations informatiques confirment-ils qu'il fonctionnera comme prévu? Et, la plus importante de toutes — car il ne faut pas oublier que dans l'espace l'Homme est totalement à la merci de ses machines —, est-il fiable et ne risque-t-il pas de mettre la vie de ses utilisateurs en danger?

Ce sont, au total, 888 questions qui ont été officiellement posées et, bien qu'elles aient permis de déceler quelques faiblesses mineures, le concept n'a révélé aucune imperfection majeure.

Aaron Cohen, de la NASA, responsable de la construction de l'Orbiter, a déclaré: «Pour construire ce vaisseau spatial, quelques-uns des meilleurs spécialistes du monde sont en train d'assembler un nombre incroyable de pièces et d'éléments divers et je tiens à féliciter les Canadiens pour leurs efforts et les progrès accomplis.»

Le Canada fournit le premier télémanipulateur; la NASA en achètera d'autres pour équiper le reste de sa flotte d'Orbiters. C'est pour encourager la création et le développement d'une industrie canadienne apte à étudier et à construire de tels outils, faisant appel à une technologie de pointe, que le Canada a décidé d'engager plusieurs millions de dollars dans cette réalisation. Les télémanipulateurs peuvent être utilisés dans un grand nombre d'environnements hostiles à l'Homme, donc non seulement dans l'espace où l'on envisage déjà d'utiliser des vaisseaux spatiaux pour construire d'immenses capteurs d'énergie solaire, mais aussi sur terre. C'est ainsi que, par exemple, une équipe de recherche financée conjointement par le Canada et l'Allemagne étudie actuellement la possibilité de construire des véhicules sous-marins sans équipage munis de télémanipulateurs devant leur permettre notamment de souder des pipelines sur le fond des océans.

On pourra trouver une description plus détaillée du télémanipulateur de la navette spatiale dans une brochure diffusée par la Direction de l'information publique du CNRC, Ottawa K1A 0R6, et intitulée «Un bras spatial». □
Texte français: **Claude Devismes**



Spar Aerospace Products Ltd.

In a surgically-clean room, engineers examine the precision mechanisms of a section of the manipulator arm. In the background, a shoulder; in the foreground, an elbow.

Dans une chambre propre, des ingénieurs examinent les mécanismes de précision d'une partie du télémanipulateur. À l'arrière-plan, une épaule; au premier plan, un coude.