

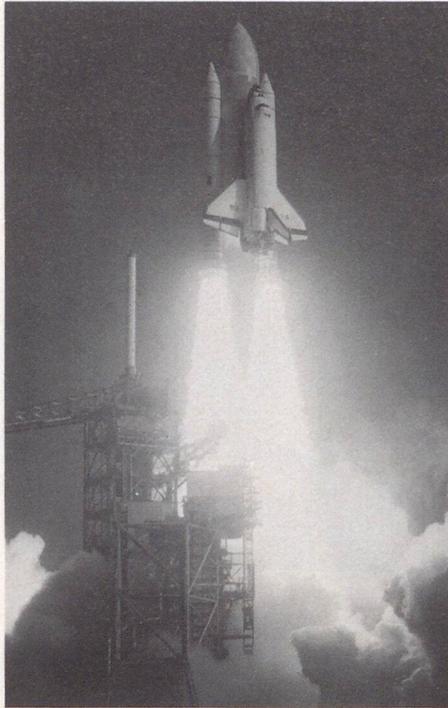
pé dans un rideau de flammes à reflets dorés.

Le spectacle d'un lancement vu à la télévision, au cinéma ou sur une photo est vraiment grandiose. Mais lorsqu'on y assiste en personne, il assaille tous les sens et non pas seulement celui de la vue. Cette beauté est accompagnée de puissance. À la jonction des flammes et du torrent d'eau, la vapeur obscurcit la tour de lancement. Lorsque les moteurs principaux ont atteint la poussée nominale, le nez de *Columbia* a oscillé de plus de 1 m car elle est encore reliée à sa tour par de puissantes attaches d'acier. Lorsqu'elle reprend la verticale, les accélérateurs à poudre entrent en jeu. Les attaches sont dégagées par des boulons explosifs et *Columbia* est soudainement libre. Tout à coup, l'extrémité de son réservoir extérieur surgit au-dessus de la tour avec une aisance déconcertante et la navette amorce sa montée sur un rideau de feu. Le bruit est incroyable. On constate alors que 5 km représentent vraiment une proximité inconfortable. Mes pensées s'arrêtent, je ne pourrais pas crier. Si j'étais plus près du complexe et de ce "bruit blanc", je serais littéralement désintégré.

Là haut dans le ciel, *Columbia* et ses réservoirs de propergols effectuent un demi-tour sur eux-mêmes. C'est une manoeuvre d'une lenteur majestueuse, qui évoque l'image d'une baleine roulant à la surface de l'eau. C'est l'attitude qu'elle conservera, c'est-à-dire sur le dos, la Terre au-dessus, jusqu'à ce qu'elle se prépare à atterrir.

Des hauts-parleurs installés autour du périmètre ouvert au public égrenent la hauteur, la vitesse et la distance atteintes sur la trajectoire. Au bout de deux minutes, se déplaçant à environ 10 000 km/h, *Columbia* n'est plus qu'un point brillant. "SRB separation", annoncent les hauts-parleurs. J'aperçois un panache de fumée blanche au moment où les accélérateurs à poudre vides sont largués et, soutenus par des parachutes, tombent vers le lieu de récupération en mer. *Columbia* est maintenant à 100 km d'altitude au-dessus de l'Atlantique. La combustion de ses moteurs principaux durera six minutes de plus, puis elle se débarrassera de son réservoir extérieur, maintenant noirci par les flammes, et mettra en oeuvre son système de propulsion secondaire pour atteindre l'orbite prévue. Elle sera ainsi devenue le premier vaisseau spatial du monde à avoir accompli plus d'un voyage. Que Dieu vienne en aide aux piverts.

Laissons le panache de fumée se dissiper dans les profondeurs du ciel matinal et faisons un peu l'historique de cette machine exceptionnelle en examinant le rôle du télémanipulateur fer-



Le bras spatial canadien s'élance vers l'espace. Après avoir fait étape à Ottawa, à Toronto, à Houston et en Floride, le bras, qui représente la contribution du CNRC et de Spar à l'effort spatial nord-américain, se dirige vers son environnement naturel.

Canadarm leaves earth. After stops in Ottawa, Toronto, Houston and Florida, the NRC-Spar contribution to North America's space effort heads for its natural environment.

mement fixé à l'intérieur de sa soute. Abstraction faite des matériaux d'avant-garde qui la composent, *Columbia* est avant tout une idée: un wagon équipé d'ailes. Comme l'implique l'appellation de système de transport spatial également utilisée pour désigner ce type de véhicule, les incursions au-delà de l'atmosphère terrestre sont passées du stade de l'exploration à celui de l'exploitation, l'intention de la NASA étant de traiter le vide extra-atmosphérique comme une richesse exploitable. La navette spatiale n'est donc pas tout simplement une fusée plus grosse et aux performances améliorées mais quelque chose d'entièrement nouveau, c'est-à-dire le premier vrai vaisseau spatial. Seul son réservoir extérieur n'est pas réutilisé puisque, livré à lui-même, il se désintègre en tombant dans l'océan Indien. Les accélérateurs à poudre sont ramenés à terre pour être réutilisés, l'étage orbital pouvant lui-même faire jusqu'à cent fois la navette entre la Terre et l'espace.

Pour commencer, *Columbia* et trois autres navettes de même type placeront sur orbite des satellites construits par les clients de la NASA contre paiement d'une somme qui sera inférieure au kilo à celle qu'elle facture actuellement. À la fin du siècle, la flotte de

navettes spatiales servira peut-être à construire des centrales solaires de plusieurs kilomètres de côté ou à assembler des centres d'opérations spatiales habités, à partir de milliers de composants amenés à pied d'oeuvre au cours de voyages successifs. Chaque étage orbital, qui a les dimensions d'un DC-9, est suffisamment puissant pour placer 30 t de fret sur orbite basse.

Le transport sur de longues distances ne peut cependant être comparé à du débarquement. *Columbia* est peut-être une sorte de wagon mais une fois arrivée à destination elle doit également manutentionner ses 30 t de fret. Et c'est là qu'intervient le télémanipulateur que le Conseil national de recherches appelle tout simplement le bras spatial. Après l'arrêt des moteurs qui accompagne l'arrivée sur orbite de la navette, l'équipage n'aura pas à revêtir de scaphandres pour extraire des satellites de la soute en vue de les placer en vol libre ou, inversement, pour s'en saisir à l'extérieur et les placer en soute. Au lieu de cela, les astronautes et les spécialistes de mission prendront place dans un poste de commande situé à l'arrière de la cabine de l'étage orbital. Ils commanderont l'ouverture des portes de la soute, la plongeant dans le sévère environnement spatial, puis, à l'aide de commandes manuelles, feront exécuter au bras les manoeuvres nécessaires. Ainsi, grâce au bras canadien, les astronautes seront devenus des travailleurs de l'espace en bras de chemise.

Le bras placera les satellites sur l'orbite assignée en ne leur communiquant qu'une impulsion insignifiante. Il pourra également, après que la navette s'en sera approchée, se saisir de satellites déjà à pied d'oeuvre pour les placer à l'intérieur de la soute en vue de leur retour à terre. Une sorte de collet conçu pour se fixer sur le dispositif d'amarrage spécial du satellite à saisir et opérant à l'intérieur d'un cylindre tient lieu de main à ce bras. Dès que le contact est établi le collet se resserre sur le dispositif d'amarrage et se rétracte pour l'amener à s'encaster avec le satellite dans l'extrémité du cylindre. Plus tard, d'autres outils pourront remplacer cette main pour donner au bras spatial plus de précision que la main de l'Homme. Il s'agit donc plus que d'un bras spatial puisqu'il sera également muni de doigts doués de dextérité.

Mais n'anticipons pas car cette seconde mission (STS-2) de *Columbia* est encore un vol d'essai. Ses pilotes, les astronautes Dick Truly et Joe Engle, vont se servir de son télémanipulateur de toutes les manières possibles pour démontrer son aptitude aux travaux beaucoup plus difficiles qui l'attendent. Les ingénieurs canadiens et ceux