

LE TOUT NOUVEAU CONSTRUCTEUR ÉTOILE DU CANADA

CANADARM, LA NOUVELLE GÉNÉRATION

Le Canadarm – cet imposant bras télémanipulateur qui suscite la fierté au sein de l'équipe du Programme spatial canadien depuis sa conception – a fait son premier voyage dans l'espace en 1981, à bord de la navette spatiale Columbia. Depuis ce temps, le Canadarm a été utilisé dans plus de 50 missions dans l'espace afin de rapatrier des satellites défectueux, de lancer des engins spatiaux et d'aider les astronautes pendant leurs sorties dans l'espace. Le SSRMS (Télémanipulateur de la Station spatiale), la toute nouvelle génération du Canadarm, sera bientôt envoyé dans l'espace et fixé à la Station spatiale internationale par Chris Hadfield, qui deviendra le premier astronaute canadien à faire une sortie dans l'espace. Ce nouveau bras est la plus importante contribution canadienne à la construction de la Station spatiale internationale. Nous nous sommes entretenus avec Chris sur cette nouvelle technologie et sur sa prochaine mission.



L'astronaute de l'Agence spatiale canadienne Chris Hadfield et son écusson de mission.

POPI : À QUOI RESSEMBLE CE BRAS ?

CHRIS : Imaginez votre propre bras. Comme lui, le SSRMS est composé d'une longue section rattachée par un coude à un avant-bras, lequel se termine par un poignet qu'on peut bouger de haut en bas et de gauche à droite, ou encore faire pivoter. Un mécanisme de préhension remplace la main : il est constitué d'un cylindre qui s'attache aux objets, comme un module de la Station spatiale, au moyen de fils.

POPI : QUELLES SONT LES DIMENSIONS DU BRAS ?

CHRIS : Il mesure 18 mètres de long et pèse environ une tonne et demie. Le SSRMS ne peut être utilisé que dans l'espace où la force de gravité est moindre que sur Terre. De fait, sur Terre, les joints du bras craqueraient à cause de sa masse et de celle des objets à déplacer. Ainsi, le SSRMS a été testé à l'aide d'un système de support pneumatique qui lui permettait de se déplacer presque sans friction, simulant son mouvement dans l'espace. Le SSRMS est énorme! Si vous preniez une ficelle et que vous mesuriez la circonférence du plus gros arbre que vous pouviez trouver, sa circonférence serait probablement semblable à celle du SSRMS.

POPI : COMMENT MANOEUVRE-T-ON LE BRAS TÉLÉMANIPULATEUR ?

CHRIS : Le SSRMS possède deux commandes. Une manette contrôlée par la main droite fait pivoter le bras. Une deuxième manette, contrôlée par la main gauche, permet de déplacer le bras d'avant en arrière, de gauche à droite et de haut en bas.

POPI : COMMENT MANOEUVRE-T-ON LE BRAS TÉLÉMANIPULATEUR ?

CHRIS : Le bras doit servir à la construction de la Station spatiale. Il agrippera de larges sections de la Station disposées à l'arrière de la navette, les transportera jusqu'à l'endroit approprié pour les fixer sur la Station. Le SSRMS est essentiel à la construction de la Station spatiale, qui ne pourrait s'accomplir sans lui.

POPI : QUELS OBJETS MANIPULERA-T-IL ?

CHRIS : Le bras doit servir à la construction de la Station spatiale. Il agrippera de larges sections de la Station disposées à l'arrière de la navette, les transportera jusqu'à l'endroit approprié pour les fixer sur la Station. Le SSRMS est essentiel à la construction de la Station spatiale, qui ne pourrait s'accomplir sans lui.

POPI : QUI A CONÇU LE SSRMS ?

CHRIS : Une équipe canadienne composée d'ingénieurs, de scientifiques et d'entreprises provenant des quatre coins du Canada.

POPI : EN AVRIL, VOUS SEREZ RESPONSABLE DU TRANSPORT DU SSRMS DANS L'ESPACE ET DE SON INSTALLATION SUR LA STATION.

CHRIS : Le bras est trop gros pour être

simplement déposé dans la navette. On devra le replier plusieurs fois, puis le boulonner dans une très grande caisse située dans la soute de la navette. Une fois dans l'espace, on se servira du Canadarm pour retirer la caisse de la navette et la fixer à la Station. Lorsque cette opération sera terminée, j'effectuerai quelques sorties dans l'espace avec un astronaute américain afin de raccorder des fils pour alimenter le SSRMS en énergie. Nous le déboulonnerons ensuite de dans la caisse, le déploierons puis l'activerons.

POPI : QUELLE SERA LA PARTIE LA PLUS DIFFICILE DE VOTRE MISSION ?

CHRIS : Les sorties dans l'espace seront sans aucun doute la partie la plus physiquement exigeante. Toutefois, nous nous entraînons en vue de ses sorties depuis des années et nous sommes tout à fait prêts.

POPI : VOUS SEREZ LE PREMIER CANADIEN À EFFECTUER UNE SORTIE DANS L'ESPACE. EST-CE QUE CELA VOUS REND NERVEUX ?

CHRIS : J'ai été assigné pour faire ces sorties dans l'espace il y a trois ans et demi. Je ne suis donc plus nerveux. Les étapes de préparation sont très longues. Nous nous sommes entraînés dans un laboratoire de réalité virtuelle et avons pratiqué l'installation du nouveau bras sur la Station spatiale dans la plus grande piscine du monde, appelée Neutral Buoyancy Laboratory. Par ailleurs, les marcheurs de l'espace sont aussi appelés à

planifier, pratiquer et perfectionner les marches spatiales, ce qui nous donne un grand sens des responsabilités et une excellente compréhension de ce qui doit être fait.

POPI : LE SSRMS N'EST PAS LE PREMIER BRAS TÉLÉMANIPULATEUR ENVOYÉ DANS L'ESPACE PAR LE CANADA. NOUS Y AVONS AUSSI ENVOYÉ LE CANADARM. QUELLE EST LA DIFFÉRENCE ENTRE LES DEUX BRAS, ET VONT-ILS PARFOIS TRAVAILLER ENSEMBLE ?

CHRIS : Le Canadarm est conçu de manière à fonctionner deux semaines dans l'espace. Il doit ensuite être retourné sur Terre, où il est remis à neuf. Le nouveau bras télémanipulateur doit être fonctionnel dans l'espace pendant plusieurs années et être remis en état sur place. De plus, il est certain que les deux bras travailleront ensemble. Après son voyage dans l'espace, la caisse qui a servi à transporter le SSRMS devra être renvoyée sur Terre. Lorsque je serai de retour à l'intérieur de la navette, je saisirai la caisse retenue par le SSRMS à l'aide du Canadarm. Ce sera comme une poignée de main entre le Canadarm et le SSRMS. Les deux bras travailleront aussi de concert lors d'autres missions.

POPI : TOUT CELA SEMBLE TERRIBLEMENT EXCITANT. BONNE CHANCE!

CHRIS : Merci.