

Fiche d'information du CCSM

Les défis de l'exploration spatiale

On a justifié l'exploration spatiale de diverses manières : le défi et la curiosité naturelle des humains; les retombées sociales et philosophiques (ex : trouver de la vie ailleurs que sur Terre; la place de notre planète dans l'Univers); assurer la survie de l'humanité à très long terme au cas où il faudrait quitter la Terre; unir les humains dans un but commun (ex : station spatiale internationale); le progrès scientifique; les retombées technologiques; des enjeux stratégiques et militaires.

À ceux qui disent que l'exploration spatiale coûte très cher, les astronomes font valoir les retombées dont profite la population et ils mettent les coûts en perspective.

Exemples de retombées technologiques : Les satellites de communication (qui rendent possibles le GPS, le téléphone cellulaire, les balises de détresse Sarsat, les centaines de chaînes TV) et d'observation de la Terre (météorologie, modifications du climat), de nouveaux matériaux, le Teflon, le détecteur de fumée, les tissus ignifuges, l'imagerie médicale, les ordinateurs de bureau, le guidage de véhicules, etc.

Comparaison des dépenses reliées à l'exploration de l'espace:

USA (2010-2011)

Dépenses totales	3 755 milliards \$	(100%)
Dépenses militaires	708,3 milliards \$	(18,6%)
Dépenses de la NASA	19 milliards \$	(0,5%)

Canada (2010-2011)

Dépenses totales	278,4 milliards \$	(100%)
Dépenses militaires	21,3 milliards \$	(7,7%)
Dépenses de l'Agence spatiale canadienne	0,39 milliard \$	(0,14%)

Comment explorer l'espace?

En envoyant des humains et des robots dans l'espace et/ou en direction des autres planètes de notre système solaire. En 1998, la sonde Voyager 1 est devenue l'objet humain le plus éloigné qui reste en communication avec la Terre. Lancée en 1977, elle se trouvait à 17 milliards de km de la Terre en juillet 2010, 113 fois la distance Terre-Soleil.

Jusqu'à présent, quatre sondes ont quitté le système solaire : Pioneer 10 et 11 ainsi que Voyager 1 et 2. De tels voyages sont inimaginables pour des astronautes, même sans penser au retour sur Terre.

Les humains restent donc dans le voisinage de la Terre : en orbite dans les navettes ou les stations spatiales, ainsi que sur la Lune (dernière mission humaine en 1972). Le prochain grand défi de l'exploration spatiale est Mars.

Le défi d'envoyer des humains sur Mars

- Les périodes où la Terre et Mars sont bien placées l'une par rapport à l'autre pour un voyage ne surviennent qu'à tous les 780 jours (plus de 2 ans). Elles durent un mois.
- Au moment où Mars et la Terre sont à leur distance maximale, celui qui poserait une question par radio devrait attendre la réponse pendant 40 minutes !
- Pour un humain, l'aller simple durerait de 6 à 9 mois, sans possibilité de ravitaillement ou de secours. On connaît mal les effets à long terme sur la santé physique et mentale de la vie en groupe dans un espace restreint et en apesanteur.
- Il faut aussi penser à la nourriture, à l'eau et à l'air que respireront les astronautes.

Le Russe Valeri Polyakov a passé 438 jours dans la station spatiale Mir. C'est la durée record dans l'espace.

Une autre façon d'explorer l'espace : les télescopes

Les télescopes permettent d'étudier les confins de l'Univers, les autres galaxies et les autres planètes depuis la Terre. Pensons à toutes les informations obtenues grâce au télescope spatial Hubble! Les progrès de l'exploration spatiale ont permis de concevoir et placer des télescopes en orbite autour de la Terre. Leurs images sont de grande qualité puisqu'elles ne sont pas déformées par l'atmosphère terrestre. Cela lui a permis de voir plus loin que les télescopes terrestres mais cette suprématie tend à s'estomper avec les nouveaux systèmes optiques adaptatifs qui corrigent le brouillage de l'atmosphère. Hubble prendra sa retraite en 2015 et sera remplacé par le James Webb, un autre télescope spatial.

Quelques faits rapides

- En août 2010, 225 vols habités ont été lancés depuis le début de la conquête spatiale.
- En novembre 2011 aura lieu la 134^e et dernière mission de la navette spatiale de la NASA. Elle devrait être remplacée dans quelques années par un autre véhicule spatial de conception privée. Les Russes ravitailleront entretemps la station spatiale.

Experts francophones :

Robert Lamontagne, Observatoire du Mont Mégantic, Département de physique, Université de Montréal : (514) 343-6111, poste 3195 ou lamont@astro.umontreal.ca

Olivier Louis Robert, Cosmodôme : (450) 978-3600, poste 3610 ou archive@cosmodome.org

Claude Lafleur, journaliste spécialisé dans l'exploration spatiale : (514) 279-5418 ou

lafleur@claudelafleur.qc.ca

Jean-Pierre Urbain, vulgarisateur et auteur, (514) 272-5210, gagarine@mac.com

Agence spatiale Canadienne : www.asc-csa.gc.ca/fra/default.asp;

NASA : www.nasa.gov/home/index.html

Agence spatiale européenne : www.esa.int

Agence spatiale de la fédération de Russie : www.federspace.ru/

China National Space Administration : www.cnsa.gov.cn