

DES MURS-ECRANS CONTRE LE MAL DE MARS

Par Pierre Brulhet

Le projet de la NASA à l'horizon 2011-2020 est d'envoyer un module habité sur Mars. Ce n'est que la première étape de la venue de l'homme sur la planète rouge. Elle servira de point de départ à la construction d'une véritable base. C'est dans ce contexte précis que s'inscrit la présente étude.

Mars est une planète hostile à l'homme (froid extrême, absence d'oxygène, pas d'eau à l'état liquide en surface, violentes tempêtes de poussières, rayonnement cosmique dangereux). Pour protéger les astronautes, la base sera construite sur place à l'aide de matériaux importés de la Terre, facile à transporter et à monter (utilisation de tôles ondulées en aluminium et de poutres tridimensionnelles pliables pour la structure). Elle sera ensuite enterrée et recouverte de terre martienne (excellent isolant thermique, bouclier contre les tempêtes solaires).

Le projet s'articule autour de six modules ayant chacun sa spécificité, desservis par un grand axe de distribution :

- Il y aura quatre modules construits sur Mars :
 - . Un dortoir avec ses douches / W-C
 - . Les serres avec un espace laboratoire / travail et exercices physiques
 - . Le hangar
 - . Une centrale nucléaire / recyclage eau et oxygène
- Les deux modules de la première mission seront intégrés à l'ensemble et reconvertis en :
 - . Un espace repas / réserves
 - . Un observatoire.

Dans ce monde clos, sans lumière naturelle, à l'abri de l'hostilité extérieure, il sera recréé un univers virtuel (écrans géants à plasma, plastique ou utilisant la technologie à micro-

pointes), une sorte de matrice, de « micromonde » aux applications multiples :

- Dans le hangar, les murs-écrans permettent de surveiller les entrées et sorties des véhicules et des astronautes, ainsi que l'atterrissage et le décollage des engins spatiaux.
- Le couloir de distribution est traité comme une rue, avec ses espaces de repos (bancs en briques martiennes), ses plantations (éclairées par des néons spécifiques). Son animation sera recréée virtuellement par des murs-écrans installés tout le long de la rue : ambiance paisible des campagnes terriennes ou ambiance frénétique des grandes villes avec ses véhicules qui circulent dans tous les sens. C'est un lieu convivial où peuvent se croiser à tout moment les astronautes.
- Le lieu de travail / exercices étant un espace virtuel modulable par ses murs-écrans, les astronautes pourront y travailler, faire des exercices physiques (les écrans s'animent au fur et à mesure que l'astronaute se déplace sur le tapis roulant), ou se distraire en observant Mars à travers les écrans virtuels par exemple.
- Afin de conserver une certaine intimité, chaque astronaute possède une chambre, où il peut s'isoler grâce à des écrans opaques qui s'enroulent et se déroulent. Des écrans sur le côté jouent le rôle de « fenêtres virtuelles » sur le monde extérieur. L'apport de ces nouveaux écrans doit combattre l'ennui, la nostalgie qui pourra s'emparer des astronautes loin de la Terre et de leur famille. Le lien entre ce monde intérieur protégé mais « virtuel » et le monde extérieur hostile mais « réel » est un passage, seul élément architectural visible de la base avec le module d'observation, qui émerge du sous-sol comme un pont entre ces deux mondes.

Pierre Brulhet



VOS QUESTIONS

Q : *Quel serait le coût du programme « Homme sur Mars » ?*

R : Pour le projet « de référence » de la NASA, 50 à 80 milliards de dollars sur 10 ans pour le développement et de 1 à 2 milliards par an pour les opérations. Quelques points de repère : sur son budget actuel de 14 milliards, la NASA consacre 5,5 milliards aux vols habités (navette et station spatiale) et 2,3 milliards aux programmes scientifiques ; Apollo a coûté 100 milliards de dollars actuels ; le bombardier furtif B2, exemple de programme d'armement du Pentagone, 60 milliards...

Q : *Quels peuvent être les dangers du sol martien pour les astronautes ?*

R : La poussière très fine que l'on trouve sur le sol martien peut poser des problèmes aux ingénieurs. Elle peut s'infiltrer dans une combinaison spatiale et gêner son étanchéité ; elle

peut aussi perturber le fonctionnement des équipements (rover, mécanismes d'orientation de panneaux solaires et d'antennes). La deuxième inconnue vient de l'agressivité chimique de ce sol, riche en peroxydes et donc très oxydant. Il faut vérifier que les risques de corrosion, voire d'irritation des tissus (peau, muqueuses, bronches), sont maîtrisables.

Q : *Quelle température fait-il sur le site de l'île Devon ?*

R : Les températures vont de 0 à +15°C en été (période des missions) ; rien de comparable donc avec les températures que l'on trouve sur Mars. L'objectif n'est pas de reproduire l'environnement climatique martien mais de tirer parti des similitudes géologiques du site et de la possibilité de représenter, dans une certaine mesure, les conditions de travail de géologues de terrain sur la planète rouge.

Q : *Quelles sont les objectifs « missions spatiales » de la future*