

# LES ECHOS DE SAINT-MAURICE

Edition numérique

Bruno FRIEDMAN

Comment l'homme s'adaptera-t-il à la vie lunaire ?

Dans *Echos de Saint-Maurice*, 1966, tome 64, p. 240-244

© Abbaye de Saint-Maurice 2013

# Comment l'homme s'adaptera-t-il à la vie lunaire ?

Dans quelques années, cet être étonnant que sera *l'Homo spatialis*, parfaitement adapté à la vie dans l'espace et aux voyages interplanétaires, se lancera à la conquête de la lune et tentera de s'y établir.

Comment la faible force de gravitation lunaire affectera-t-elle son organisme ? Quels en seront les effets sur ses mouvements, son sommeil, son acuité visuelle ? Comment, sans la protection de l'atmosphère terrestre, va-t-il supporter le rayonnement cosmique ? Et quels seront ses problèmes psychologiques et sociaux à l'intérieur du petit groupe dont il fera partie et dont il n'aura aucun moyen de s'isoler ?

Ces questions et d'autres encore ont été étudiées au cours du Colloque sur les recherches dans les sciences de la vie et la médecine lunaire que l'Académie internationale d'astronautique avait organisé en octobre à Madrid avec le concours de l'Unesco.

## **L'exemple des sous-mariniens**

Ainsi que l'a fait remarquer le Dr. R. Angiboust, du Ministère français de l'Air, l'expérience de la vie à bord de sous-marins en plongée prolongée permet d'ores et déjà de prévoir certaines réactions psychologiques et sociales au sein des petits groupes de techniciens appelés à travailler sur la lune. A l'instar de ce qui se passe dans un sous-marin, tous les aspects de la vie devront être soigneusement « planifiés », les périodes prévues pour le travail, le repos, le sommeil étant organisées de telle manière qu'elles respectent au plus près les habitudes

terrestres, et ceci en dépit du fait que la journée et la nuit lunaires correspondent à 14 journées et à 14 nuits terrestres.

Il importera aussi de stimuler constamment l'intérêt de chaque membre de l'équipe et, pour cela, d'accorder un soin particulier à l'organisation des loisirs. La télévision est appelée à jouer ici un rôle capital puisqu'elle constituera le seul lien avec la vie quotidienne sur terre. Bien entendu, il sera essentiel de donner aux membres de l'équipe un sentiment de sécurité, car toute inquiétude risquerait de dégénérer en réactions de panique, susceptibles d'entraîner des effondrements brutaux.

Pour constituer des équipes homogènes et stables, une sélection rigoureuse s'imposera : tests et entretiens destinés à éliminer les sujets prédisposés à la névrose ou ceux qui manifestent une immaturité affective seront suivis d'une période d'observation qui se prolongera pendant toute la durée du stage de formation. Ce stage d'entraînement sera d'ailleurs conçu de manière à favoriser la cohésion de l'équipe et à développer la bonne entente parmi ses membres.

### **Ne marchez pas : sautez !**

Paradoxalement, la faible force de gravitation lunaire — elle est six fois moindre que celle de la terre — rendra la marche à pied sur la lune un exercice excessivement difficile : tel est du moins l'avis d'un groupe de savants italiens, les docteurs R. Margaria, G. Cavagna et H. Saiki de l'Institut de physiologie humaine de l'Université de Milan, qui estiment que la progression par bonds successifs constituera un moyen de déplacement beaucoup plus aisé.

On sait que le mouvement en avant est déterminé par une poussée du pied sur le sol qui a deux composantes : l'une verticale, l'autre horizontale. Lorsqu'on marche, la poussée verticale domine nettement ; de plus, l'attraction que la pesanteur exerce sur le corps tandis que le poids se déplace d'un pied à l'autre pendant la foulée, contribue à maintenir la vitesse acquise. Par contre, lorsqu'on court, c'est la composante horizontale du mouvement qui

domine, et la progression est même entravée par l'attraction terrestre. Or, la force de gravitation étant faible sur la lune, il sera relativement facile d'y courir et d'y sauter, mais difficile d'y marcher autrement que très lentement.

### **Un point d'interrogation : le rayonnement cosmique**

Selon le Dr H. J. Schaefer, de l'Institut de médecine spatiale de la marine américaine, les constructions édifiées sur la lune, de même que les scaphandres de protection portés par les astronautes pourraient se transformer en dangereux pièges à rayons cosmiques. La plus grande partie du rayonnement cosmique sera absorbée par les murs des bâtiments ou les parois du scaphandre, mais, en frappant leurs surfaces, les rayons déclencheront des « gerbes » de noyaux atomiques lourds dont les effets sont dangereux pour l'organisme humain, surtout à long terme. De plus amples recherches restent à faire pour déterminer l'étendue du risque.

En règle générale, le constant rayonnement de particules en provenance du soleil ne présentera pas de danger ; mais en période de taches solaires l'intensité de ce rayonnement augmentera dix mille fois et même davantage. Aussi faudra-t-il prévoir des mesures spéciales de protection. De l'avis du Dr Schaefer, l'homme devra alors chercher refuge dans des grottes ou des vallées profondes, ou encore dans des abris solides aux murs très épais.

### **Microcosmes lunaires**

Imaginez les colons de la lune vivant en symbiose avec des plantes à grandes feuilles qui pousseraient sur des déchets organiques, fourniraient de l'oxygène, récupéreraient l'eau douce des déchets, et constitueraient une importante source de nourriture. Pour le Dr N. W. Pirie, du Centre expérimental de Rothamsted en Grande-Bretagne, de tels microcosmes ne relèvent pas de la science fiction : ils lui paraissent indispensables si l'homme doit séjourner sur la lune pendant de longues périodes, car

le ravitailler depuis la terre « serait une entreprise beaucoup trop onéreuse ».

La plupart des spécialistes estiment que la plante la plus facile à cultiver dans de telles conditions est l'algue unicellulaire ; mais le Dr Pirie n'est pas de cet avis. Les cellules des algues, explique-t-il, sont entourées de parois fibreuses, impossibles à digérer et qu'il est extrêmement difficile de traiter. Il préconise la culture en milieu lunaire de plantes à croissance ultra-rapide et à grandes feuilles dont il sera plus facile d'extraire les protéines. La vitesse de croissance est un facteur extrêmement important, car les plantes devront arriver à maturité dans les 300 heures de la journée lunaire, après quoi elles seraient récoltées. Autrement, on serait obligé d'attendre que s'écoule la longue nuit lunaire — 300 heures également — avant de pouvoir en planter d'autres.

Pour extraire protéines, graisses et hydrates de carbone des feuilles, on les réduira en pâte et on les pressera. Des appareils mis au point à cet effet au Centre de Rothamsted vont trouver des applications dans les pays en voie de développement. « L'idée qu'ils pourraient servir simultanément dans les conditions primitives qui règnent en Nouvelle-Guinée et dans de très modernes laboratoires lunaires a un côté comique », a déclaré le Dr Pirie.

Certes, bien des recherches sur la croissance des plantes restent à faire avant qu'il soit possible de sélectionner ou de produire par hybridation des variétés adaptées au milieu lunaire. Mais ces investigations « accroîtront sensiblement nos connaissances des processus biochimiques, de la nutrition et de la physiologie végétale » ; elles seront, par conséquent, d'une utilité pratique immédiate puisqu'elles faciliteront l'approvisionnement des populations sous-alimentées de notre planète.

## **Repos assuré**

Les « sélénonautes » — pour reprendre la formule du Dr Hubertus Strughold des services de médecine spatiale de l'armée de l'air américaine — s'adapteront peut-être plus aisément à la faible force de gravitation lunaire qu'à

l'état d'apesanteur qui règne dans l'espace. Peut-être même se reposeront-ils mieux sur la lune que sur la terre. Le « terrien » change de position environ quinze fois par nuit, afin de ne pas entraver la circulation du sang dans les parties du corps sur lesquelles il repose. Etant donné la faible attraction lunaire, la compression des vaisseaux dans ces parties du corps sera beaucoup plus réduite, d'où des changements de position moins fréquents et un sommeil plus calme.

Au cours des vols orbitaux soviétiques et américains, on a constaté une baisse de tension chez les astronautes et un ralentissement des battements du cœur. Un phénomène analogue est à prévoir chez les sélénonautes ; mais la faible pesanteur devrait faciliter la circulation du sang, « condition indispensable au bon fonctionnement du cerveau et des muscles ».

### **Par un magnifique « clair de terre »...**

La tâche du sélénonaute sera facilitée du fait qu'il disposera d'une meilleure lumière que sur terre, de jour comme de nuit. Cependant, en raison de l'absence d'atmosphère sur la lune, les contrastes entre l'ombre et la lumière seront beaucoup plus tranchés.

C'est à travers des fenêtres ou le hublot de leur scaphandre que les sélénonautes contempleront le paysage lunaire. La réflexion de ces surfaces transparentes réduira la luminosité de 10 à 15 %, mais l'éclairage sera pourtant 1,2 fois plus intense que par une journée très ensoleillée sur terre.

Au cours de la nuit lunaire, les rayons bleuâtres du « clair de terre » seront environ 80 fois plus lumineux que ceux du clair de lune : on pourra lire facilement sans l'aide d'une lampe.

Enfin, le sélénonaute aura une perception plus fidèle des couleurs que sur la terre, car le verre n'altère pas les tons comme le fait l'atmosphère en absorbant et en réfractant la lumière.

Bruno FRIEDMAN  
(Informations Unesco)