

Isabelle Sourbes-Verger, André Louchet, Alexandra Monot  
27 avril 2004

## **Aller sur Mars ou la guerre technologique entre les Etats-Unis et le reste du monde.**

Invités :

Isabelle SOURBES-VERGER, géographe, chercheur au CNRS,  
André LOUCHET, géographe, Université Paris IV.

Autour d'une bière de Mars, Gilles Fumey propulse les café géo de Paris dans l'univers de la conquête spatiale et des programmes spatiaux. La géographie s'intéresse aux politiques étrangères et de sécurité qui découlent de la politique spatiale d'un club restreint de pays : les Etats-Unis, la Russie (et l'ex-URSS), le Japon, la Chine, l'Inde et le Brésil.

### **Dans l'univers des politiques spatiales.**

Isabelle Sourbes-Verger entame son allocution en rappelant que le 14 janvier 2004, le président américain, George W. Bush, relançait une question peu comprise par les Européens : partir sur Mars. Depuis les années 1950, avant même les débuts de l'exploration spatiale, la *Space Foundation* a sensibilisé, à partir d'images fabuleuses (bandes dessinées, films), le public américain et a même favorisé des initiatives individuelles pour aller sur la planète rouge.

Du côté russe, le rêve martien a également existé, même si depuis 1991, avec les difficultés quotidiennes et la fin de l'idéologie communiste de l'homme nouveau (en adéquation avec l'idée de l'homme spatial), la politique spatiale marque le pas. Cette idée de créer un monde meilleur sur Mars existait déjà chez les révolutionnaires russes.

Aucun équivalent de cet imaginaire n'apparaît en Europe, qui présente ainsi un important décalage dans le soutien à la conquête martienne.

A l'origine, les programmes spatiaux ont été initiés dans le contexte de la Guerre froide, dans une course aux records entre les Etats-Unis et l'URSS, du Spoutnik russe aux premiers pas (des Américains Armstrong et Aldrin) de l'homme sur la Lune le 20 juillet 1969. Le programme américain Apollo, lancé par le président John F. Kennedy en mai 1961, était avant tout un coup médiatique qui avait pour objectif politique de redonner confiance à la jeunesse et pour objectif géographique la Lune. Le programme spatial américain ambitionnait de montrer la puissance et l'ingéniosité de la technologie américaine qui primaient sur les coûts et la robustesse du matériel. Le plus important était la conquête et l'exploration spatiales. En effet, toute exploitation commerciale du programme spatial se heurte à une question : où peut-on aller, car une fois dans l'espace la seule possibilité est le retour sur Terre ? Aussi, l'idée de créer des stations spatiales par étapes, pour explorer de nouveaux mondes, est-elle apparue : d'abord un point avancé avec une station orbitale pour se familiariser avec le milieu spatial, puis une station lunaire et de là vers Mars.

Mais la donne actuelle est différente. Les programmes coûteux de la NASA (créée le 1er octobre 1958) sont mal venus dans un contexte économique difficile. De plus, les Américains n'arrivent plus sur la station spatiale internationale et ont connu deux accidents récents de la navette spatiale (dont la désintégration lors de son entrée dans l'atmosphère de la navette

Columbia en février 2003 tuant les sept astronautes à bord). C'est à la lumière de ce contexte que doit être compris le discours du 14 janvier 2004 du président américain, prononcé, précisons-le, devant les ingénieurs de la NASA. Le programme sur Mars permettrait d'arrêter le programme actuel de la navette spatiale, de diminuer les dépenses de la NASA, qui seraient consacrées principalement à la recherche, tout en conservant les emplois liés à ce secteur en Floride (un des Etats clés de l'élection présidentielle américaine) et au Texas (dont George W. Bush était gouverneur avant de devenir président), et de trouver des financements en recherche et développement (les innovations technologiques découlant des programmes spatiaux intéressent au plus haut point les domaines de la physique, de la chimie et des sciences de l'ingénieur : électronique, optique, automatique et informatique) pour une conquête martienne à l'horizon 2020. Il s'agit donc d'un projet qui permet aux Etats-Unis de stopper les autres programmes spatiaux en bout de course, tout en limitant l'impact de cet arrêt.

Face au discours de Bush, la Commission européenne s'est réunie pour réfléchir sur la question spatiale qui servirait de fondement à la création d'une nouvelle identité européenne, à l'heure de l'élargissement à 25, dans un domaine dans lequel l'Europe a pour l'instant peu investi. Un comité de sages a été élaboré, avec des personnalités qui n'ont rien à voir avec l'espace, comme l'auteur des Harry Potter, J.K. Rowling. Rappelons que l'Agence spatiale européenne est indépendante des institutions communautaires et qu'elle est plutôt tournée vers les télécommunications satellitaires, même si son programme Mars Express est en partie un succès, il n'en reste pas moins atypique de la politique d'ensemble de l'Agence. Les journaux se sont emparés de l'affaire et ont développé dans l'opinion publique l'idée que les Etats-Unis voulaient étendre leur domination à l'espace en le militarisant grâce à la NASA, dans une nouvelle course de concurrence mais cette fois entre les Etats-Unis et l'Europe. Mais comment dominer l'espace qui est par définition infini ?

Le projet martien intéresse également la Russie et le Japon. Ce dernier, avec la sonde Nozomi, a eu beaucoup de difficultés depuis 1998 : échec au lancement, manque de carburant et enfin en décembre 2003 une éruption solaire l'a rendue muette. Les Chinois à leur tour se lancent vers Mars avec un programme dans la veine communiste en voulant envoyer un homme sur Mars. Mais, pour l'instant, le programme chinois se limite à un vol automatisé vers la Lune.

Ainsi, les politiques spatiales ont pour principal objectif de permettre de récupérer des financements et des soutiens politiques.

### **La planète Mars, entre mythes et réalités géographiques.**

André Louchet, passionné par Mars depuis son enfance et prêt à participer au premier vol habité vers cette planète, prend la suite de la discussion. La planète rouge véhicule illusions, mythes et légendes depuis plus d'un siècle. Son importance est supérieure à tout ce qui a été écrit ou dit sur la Lune, car elle demeure inaccessible. Mais peu à peu, le voile se lève sur les mystères de Mars grâce aux missions des sondes américaines et européennes.

Tout commence en 1877. Giovanni Schiaparelli, à Milan, décèle au télescope des objets sur Mars. Ce sont les calottes polaires Nord et Sud, semblables à celles de la Terre, et des "canali", mot traduit par "channels" en Anglais et "canaux" en Français au lieu de cheneaux. Ces "canaux" sont en plus rectilignes, ce qui suppose qu'ils aient été creusés par des êtres intelligents. En 1898, la science-fiction s'en mêle avec Herbert Wells et "La guerre des mondes" qui popularise l'idée que les Martiens peuvent venir sur Terre. En 1906, Percival Lowell, héritier d'une entreprise anglaise de textile, enthousiasmé, observe que les canaux vont des calottes vers les zones intertropicales. L'affaire fait grand bruit : les Martiens, forts

en travaux publics, ont construit de gigantesques canaux sur 4000 km de long pour transférer l'eau des pôles vers l'équateur. Lowell écrit un opus sur le sujet : "Mars and its channels". Lowell décèle même des mers autour des calottes polaires, qui apparaissent sous forme de zones sombres au télescope. Il laissera son nom à la "bande de Lowell", qui correspond à l'estran entre l'extension maximale et minimale de la calotte polaire martienne. Cependant, avec l'amélioration des télescopes, de nouvelles observations effectuées par Eugène Antoniadi en 1920 permettent de constater que les canaux martiens n'existent pas. En 1938, Orson Wells adapte à la radio "La guerre des mondes" et plonge l'Amérique dans la panique. En 1947, la première soucoupe volante est aperçue aux Etats-Unis et est attribuée aux Martiens.

A partir de 1964, la science prend le pas sur le rêve. Cette année-là, 22 clichés de Mars, pris par la sonde américaine Mariner 4, prouvent qu'il n'y a ni végétation ni aucune trace de forme de vie supérieure à 1km sur la planète rouge. Les sondes Mariner mettent en évidence la surface grêlée de cratères de Mars, qui ressemble à celle de la Lune. En 1976, les sondes américaines Viking 1 et 2 posent leur lander sur Mars en deux points éloignés et transmettent des images extraordinaires qui seront à la base de nos connaissances terriennes de Mars pendant 20 ans. Mais ces sondes montrent également l'impossible parallèle entre la conquête de la Lune et celle de Mars. Au niveau des objectifs, Mars n'est pas un objectif politique, contrairement à la conquête spatiale de la guerre froide. Mars n'est ni un enjeu militaire, ni un enjeu économique. En revanche, la planète rouge présente un évident objectif scientifique, bien plus que la Lune, car son exploration permettrait de mieux comprendre la Terre et son évolution passée et à venir. Il y a aussi des différences dans les méthodes : aller sur la Lune prend 8 jours aller et retour, ce qui permet de retenir en haleine la Terre entière. Mais aller sur Mars prend un an et demi. Alors, comment faire mousser Mars ? Réunir des financements devient ainsi malaisé, surtout quand il n'y a aucun objectif politique ou militaire, aussi a été mis en avant la recherche de la vie sur Mars. La question n'est d'ailleurs toujours pas réglée : les sondes Viking avaient réalisé 3 expériences, deux ont répondu négativement, mais la troisième a répondu positivement. Le problème de la vie, de l'eau et des formes de vie sur Mars a donné lieu à des débats spectaculaires et intéressants. Cette perplexité des chercheurs a relancé les crédits, ce qui explique que depuis 1992 plusieurs sondes soient parties pour Mars, dont Spirit et Opportunity sont les dernières en date.

La géographie martienne est marquée par le gigantisme des formes, alors que la planète est plus petite que la Terre. Ainsi, Valles Marineris est un canyon de 4000 km de long, 120 km de large et 6000 mètres de profondeur par endroits, ce qui est bien supérieur au rift est-africain. Les édifices volcaniques sont les plus grands de l'univers : culminant à 26 000 mètres avec Tarsis Mons et Olympus Mons et des escarpements de 6000 mètres d'altitude. Cette impression de gigantisme est accentuée par l'absence d'eau en surface. Ce gigantisme est du à une lithosphère fixe dont les points chauds éruptent toujours au même endroit accumulant les matériaux volcaniques jusqu'à atteindre l'équilibre entre la pression magmatique et la hauteur volcanique. Mais alors, si il n'y a pas de tectonique des plaques, à quoi correspond Valles Marineris ? à un rift avorté ? La morphologie structurale martienne est passionnante. Les images des sondes ont permis l'élaboration de cartes physiotemporelles (allures déterminées par le faciès et l'âge). En 1985, les travaux de la morphologie martienne ont été abandonnés au profit de la morphoclimatologie. Mars est une planète froide et très ventée (tempête de sable avec des vents à plus de 200 km/h) qui donne naissance à des formations éoliennes énormes avec le plus grand erg connu et un champ de dunes de 50 km de long nommé Gange Vallis et à des preuves d'écoulements liquides brutaux. Mais de quel liquide s'agit-il ? du méthane, de l'alcool ? Si c'est de l'eau, ces écoulements sont anciens car les conditions thermiques moyennes (+ 3 à 4°) et de pression (de 5 à 6 millibars) ne permettent que la sublimation. Ce peut être aussi du gaz carbonique liquide, qui est présent au pôle Sud dans la calotte, ou un mélange de gaz carbonique et d'eau. D'autres avancent l'hypothèse de

mouvements du magma qui auraient entraîné un réchauffement climatique local et brutal à l'origine de grands écoulements liquides. On ne peut en l'état actuel des connaissances que proposer des hypothèses. Seule l'atterrissage d'engins sur les anciens lits d'écoulement pourrait donner des réponses plus précises, comme Spirit et Opportunity, avec la récolte d'échantillons.

Pourquoi aller sur Mars ? Car Mars est là ! N'y envoyer que des vols automatiques et robotisés ne répondra pas à toutes les questions car deux expériences ne peuvent être effectuées que par des hommes sur place : la datation des roches et la recherche de la vie sous forme bactérienne. Mais un vol habité sur un aussi long trajet demande une technologie non encore maîtrisée, ne serait-ce que le stockage de l'hydrogène liquide qui passe à travers toutes les parois ou la propulsion à travers la stratosphère terrestre qui coûte à chaque lancement une fusée. Nous n'en sommes donc qu'aux balbutiements, à la protohistoire de la conquête de Mars.

### **Compléments :**

Francis Rocard, *Planète rouge Mars : mythes et explorations*, Dunod, 2003  
la revue "*L'Astronomie*", un numéro de 2000 consacré à Mars  
[www.planete-mars.com](http://www.planete-mars.com)

Compte rendu : Alexandra Monot