

POURQUOI EXPLORE-T-ON LA LUNE ET MARS, MAIS PAS VÉNUS NI JUPITER ?

Christian Muller

Belgian User Support and Operation Centre (B.USOC)

Résumé

Aussi bien la NASA que l'ESA séparent les programmes de science et d'exploration dans leurs activités planétaires. Cette distinction, comme d'autres, paraît à beaucoup comme n'ayant qu'une signification administrative. Cependant, sa persistance révèle probablement une différence plus fondamentale dont l'origine est à chercher dans les sciences humaines. Le présent article se propose d'ouvrir quelques pistes de réflexion.

Historique de l'usage du mot exploration à la NASA et à l'ESA

Le programme d'exploration de la NASA est né avant l'agence lorsqu'une stratégie d'exploration de Mars a été élaborée par Werner von Braun et Walt Disney pour trois programmes de télévision: le premier : «Man in Space», diffusé par ABC en mars 1955, le second, «Man and the Moon», et le dernier «Mars and Beyond», diffusé le 4 décembre 1957.

La motivation principale de von Braun était d'acquiescer l'adhésion du public américain au financement d'une mission habitée vers Mars. Pour Walt Disney, il s'agissait d'effectuer la promotion des attractions futuristes de ses nouveaux parcs d'attraction et peut-être d'intéresser le public aux nouvelles industries technologiques de la même manière que les industries liées à la défense s'intéressaient à la production de films de guerre. Dans la même veine, le programme fut vite adapté à la



Fig. 1 : Brochure imprimée pour l'enseignement du programme de vulgarisation de Disney, les mots « Mars and beyond » se retrouvent tels quels dans le « vision speech » du Président Bush du 14 janvier 2004 définissant la stratégie d'exploration de la NASA. Un langage similaire a été utilisé par le pape Benoît XVI dans son contact avec les astronautes de l'ISS le 21 mai 2011 : « you are spearheading humanity's exploration of new spaces and possibilities for our future, going beyond the limitations of our everyday existence. »

production de livres pour l'enseignement. Walt Disney, en plus de son activité artistique, a fondé l'industrie du film d'animation et

un peu comme Lovell (des canaux de Mars), il rêve d'une société utopique unifiée par de grands projets fédérateurs modernistes.



Fig. 2 : Le satellite EXPLORER 1 présenté par William Pickering (directeur du Jet Propulsion Laboratory), James Van Allen (Université d'Iowa) et Werner von Braun. Ce premier satellite était caractérisé par une charge utile multifonctionnelle et l'image est très symbolique de l'union de la science, du militaro-politique et de l'ingénierie qui ont présidé à la fondation de la NASA. On remarque aussi que le satellite semble échapper à Van Allen (centre), un peu plus petit. (Document NASA).

Ses contacts en Italie vont même obtenir que ses dessins animés fussent les seuls films américains distribués en Italie entre 1941 et 1943.

Walt Disney par ailleurs contribua à la guerre contre le nazisme en incluant des éléments patriotiques dans plusieurs dessins animés dont Dumbo et en produisant des films de propagande destinés à entraîner l'Amérique du Sud dans la guerre aux côtés des alliés. Disney fut par la suite très discret sur ses contacts européens de l'époque. De même, von Braun qui avait dû accepter un grade élevé dans la SS par amitié pour le Reichsführer Himmler fit en sorte qu'encore maintenant, aucune photo où il porte son uniforme n'ait pu être publiée.

Le programme TV attira l'attention du Président Eisenhower à un tel niveau qu'il demanda d'en avoir une copie à une époque où la copie vidéo était une procédure coûteuse et rare. Interrogé par l'organisation Disney qui lui demandait si c'était pour ses petits enfants, il répondit qu'il la destinait à ses généraux afin qu'ils puissent développer un peu plus d'originalité.

Ce programme original de Werner von Braun impliquait la construction d'une station spatiale habitée en préparation d'une mission habitée vers Mars. Des éléments en ont été présents dans tous les discours des présidents américains jusqu'au Président Bush en 2004.

Parallèlement en 1954, Lloyd Berkner, président du comité scientifique de l'année géophysique internationale de 1957-1958 présenta une proposition de cahier de charge pour un satellite artificiel de la terre et à la surprise générale, le secrétaire de ce comité, Marcel Nicolet, reçut immédiatement une réponse soviétique donnant l'orbite du satellite sans préciser la technique de lancement. Les Etats-Unis firent bien sûr aussi une proposition utilisant une nouvelle famille de fusées ultralégères, les fusées Vanguard, développées par la Navy. L'Air Force était réticente à un usage civil de son missile intercontinental ATLAS et les missiles d'artillerie développés par von Braun à l'arsenal de Redstone près de Huntsville dans l'Alabama avaient la réputation d'être trop rustiques pour des applications avancées.

Le lancement annoncé de SPUTNIK en octobre 1957 fut néanmoins une surprise générale car personne n'avait imaginé les Russes capables de développer un lanceur de performances pro-

ches de l'ATLAS. Le but poursuivi par l'Année Géophysique Internationale était de déterminer l'orbite du satellite et ses éventuelles perturbations et de tester les performances des radiocommunications entre le satellite et les stations de poursuite. Les longueurs d'onde propres à transmettre les données d'un satellite étaient alors théoriques et ce fut avec un grand soulagement que le signal fut reçu après le lancement. Le scientifique responsable de l'émetteur, K. Gringouz passera par la suite à l'Institut de Recherches Spatiales IKI à Moscou où son opposition au spatial habité limitera sa carrière.

Après l'échec de Vanguard, lié à la combustion des matériaux ultralégers employés combinée à des étincelles provenant des câblages, une association combinant von Braun, l'arsenal de Redstone (Army), le Jet Propulsion Laboratory (Air Force) et James Van Allen (Université d'Iowa, développeur de charges utiles de fusées sondes) produisit le satellite EXPLORER-1 auquel on doit la découverte des ceintures de Van Allen en 1958. Ce succès est simultané à la création de la NASA et le choix du nom EXPLORER marque déjà une orientation du nouveau programme spatial.

Van Allen développa à l'extrême les procédures automatiques et s'opposa au programme habité (voir par exemple Van Allen, 2004). Cependant, interrogé à la fin de sa vie sur la station spatiale, il déclara qu'il s'agissait d'un programme sous-financé par rapport à ses objectifs et que c'était une des raisons du peu de résultats engrangés.

Le vol de Gagarine (promu de premier lieutenant à major en cours de vol, ce qui en dit long sur le soutien militaire au projet) devait conduire à la décision

Charter of the European Astronaut Corps

Our Vision

Shaping and Sharing Human Space Exploration
Through
Unity in Diversity

Our Mission

We Share Space by bringing our European talent to the preparation, support, and operation of space flights that advance peaceful human exploration.
We Share Space with the people of Europe by communicating our vision, goals, experiences, and the results of our missions.

Our Values

- Sapientia:** We believe that Human Space Exploration is a wise choice by and for humankind. Sapientia reflects our commitment to pursue our goals for the advancement of humanity.
- Populus:** We put people first, in two ways: First, the purpose of our missions is to contribute to a better future for people on Earth. Second, Populus serves as a reflection of our respect for the people with whom we work: that we value their opinions, praise their work and compliment them for their support.
- Audacia:** We acknowledge that Spaceflight is a dangerous endeavour. While accepting the risks inherently involved in space travel we work to minimize these risks whenever we can. Audacia reminds us that the rewards will be unparalleled if we succeed.
- Cultura:** We continue the exploration started by our ancestors. Conscious of our history and traditions, we expand exploration into space, passing on our cultural heritage to future generations.
- Exploratio:** We value exploration as an opportunity to discover, to learn and, ultimately, to grow. We are convinced that humankind must embrace the challenge of peaceful human space exploration. We, the European Astronauts, are willing to take the next step.

Cologne, this fiftieth day of August two thousand one hundred and sixty nine anno domini

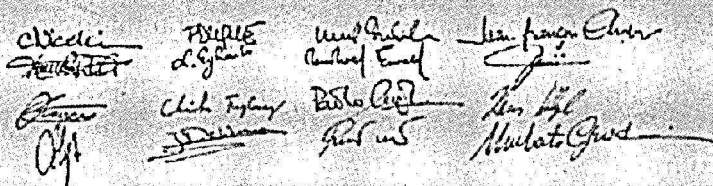


Fig. 3 : Charte des astronautes de l'ESA portant la devise Sapientia, Populus, Audacia, Cultura, Exploratio. (Document communiqué par Gerhard Thiele). On aperçoit la signature de Frank Dewinne.

américaine d'accomplir en moins de dix ans une mission habitée vers la Lune. Les missions Apollo entre 1968 et 1972 ont été un succès retentissant. En l'absence de microprocesseurs et avec des ordinateurs de bord moins puissants que celui d'une machine à laver actuelle, ce programme a dépendu des astronautes à l'extrême. La combinaison des progrès du centre d'opération au sol et une meilleure analyse ont fait de la mission Apollo 17 en 1972 une véritable mission d'exploration scientifique. Par contre les missions XVIII, XIX et XX pour

lesquelles une stratégie réfléchie avait elle aussi été définie ont été annulées par mesure d'économie. Les missions Apollo constituent cependant une démonstration de la valeur de l'exploration habitée.

L'organisation européenne commence avec la fondation de l'ESA à partir des tentatives de l'ESRO (European Space Research Organisation ou en français CERS, Conseil européen de recherches spatiales) et de l'ELDO (European Launcher Development Organisation, CECLES en français,

Centre Européen pour la la mise au point et la Construction de Lanceurs d'Engins Spatiaux, consortium européen créé en 1962 pour mettre au point un lanceur européen). L'ESA s'est mise en place en divers actes signés entre 1971 et 1975 et pour être très bref dans une histoire bien plus complexe que celle de la NASA, les fondations unissent le développement d'un lanceur (Ariane) et la participation au programme américain de navette spatiale par SPACELAB. Les intérêts français et allemands étant divergents dans ces matières, l'accord qui garantissait le financement des deux projets fut obtenu par le ministre belge de l'époque alors que la stratégie américaine, fortement soutenue par l'Allemagne, était de faire de la navette spatiale le système de transport unique vers l'espace tandis qu'à l'inverse, la stratégie française était d'utiliser ARIANE pour tous les lancements y compris les vols habités. L'objectif de base se limitait donc au développement d'un lanceur et de satellites d'application combiné à un support au programme habité américain. La première mission planétaire de l'ESA devait être la mission GIOTTO vers la comète de Halley en 1986. Elle poursuivait deux objectifs : le premier de démontrer que l'ESA était capable de rencontrer une échéance et le second de montrer l'existence de l'Agence au public européen. Les résultats scientifiques des observations combinées de GIOTTO et de la sonde soviétique VEGA ont dépassé toutes les espérances et constituent a posteriori la première mission axée sur la découverte de l'ESA.

Le concept d'exploration apparaît pour la première fois au sommet de l'Union Européenne de mars 2000 à Lisbonne où les chefs d'Etats décident d'une stratégie de l' « Europe de la connaissance » qui se répercute dans deux pro-

grammes spatiaux, le programme GMES (Global Monitoring for Environment and Security) et le programme AURORA visant à une mission d'exploration habitée européenne autonome vers Mars. La Commission européenne intègre encore actuellement GMES dans ses programmes de recherche réduisant progressivement l'ESA à un rôle de fournisseur d'infrastructures. Par contre, pour AURORA, le programme d'exploration, l'ESA prend un rôle principal par sa direction du spatial habité, quoique récemment, la gestion de l'exploration robotique ait été transférée à la direction du programme scientifique. La première mission AURORA devait être l'atterrisseur EXOMARS en 2009. Celui-ci est reporté à 2018 et sera précédé d'un orbiteur et d'un démonstrateur de rentrée normalement prévus pour 2016. Ces trois missions actuelles se feront en coopération avec la NASA. L'objectif d'autonomie a donc été abandonné. L'exploration habitée fait l'objet d'une suite d'études d'architecture qui jusqu'à maintenant ont pu identifier plusieurs centaines de technologies à développer.

Cependant, le Corps européen des astronautes, né de la navette américaine et d'EUROMIR, s'est défini une charte correspondant clairement au programme d'exploration.

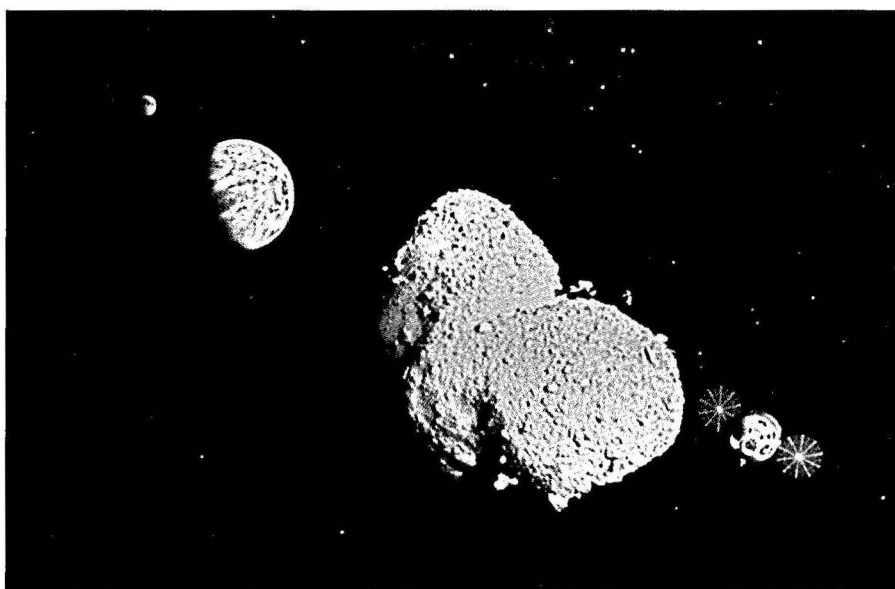


Fig. 4 : Le vaisseau spatial Orion à proximité d'un astéroïde géocroiseur visité par deux astronautes. Cette mission est étudiée par la NASA pour 2025 et a les faveurs du président Obama et de l'administrateur actuel de la NASA, Charles Bolden, lui-même astronaute et ancien pilote du corps des marines. Cette mission est la première à s'écarter significativement de la stratégie de von Braun. (composition de Dan Durda, fellow de l' « international association of astronomical artists ».)

La NASA maintient pour le moment un programme d'exploration différent de son programme scientifique. Ce programme regroupe des projets martiens et lunaires alors qu'il en existe aussi dans le programme scientifique. Il contient une partie du spatial habité et surtout le « Crew EXPLORATION Vehicle » récemment reconfirmé par le président Obama sous le nom ORION. Ce véhicule habité destiné à remplacer la navette pour l'accès à l'orbite basse devrait aussi atteindre des orbites plus élevées, rendre possible un retour

sur la Lune et servir de base à un train spatial vers Mars.

Le programme scientifique de la NASA recouvre une mission plus large qu'à l'ESA : il regroupe en permanence une quarantaine de missions en opération couvrant des objectifs qui vont des sciences de la Terre à la cosmologie et à la physique fondamentale. Son budget est encore supérieur au total du budget de l'ESA.

La fin de cet article paraîtra dans le numéro suivant de *Ciel et Terre*.

Références

- Principes fondamentaux du web sémantique, livre et espace de discussion en ligne, <http://websemantique.org/PagePrincipale>
- Shih, J. L., Shih, B. J., Shih, C. C., Su, H. Y., Chuang, C. W. (2010). The influence of collaboration styles to children's cognitive performance in digital problem-solving game "William Adventure": A comparative case study, in *Computers and Education*, 55, 982-993
- G. Thiele, Space Exploration as an Essential Human Endeavour, FP8 Space Research Hearing Event, Brussels, 8 December 2010. http://ec.europa.eu/enterprise/policies/space/files/research/fp8_space_hearing/thiele_gerard_en.pdf
- Van Allen, J.A., Is Human Spaceflight Obsolete? Issues in Science and Technology, The University of Texas at Dallas, Jul 9, 2004. http://www.issues.org/20.4/p_van_allen.html#