

## LA VIE DE L'ASSOCIATION

Les 7 et 8 juillet Elisa Cliquet, Alain Souchier et Jordan Vanitsen ont participé à la **revue d'Architecture Intégrée pour l'Exploration**, qui s'est déroulée au centre ESTEC de l'Agence Spatiale Européenne. Plus de 80 personnes ont assisté aux présentations d'études sur l'avenir du vol humain, l'exploration de la Lune et de Mars, et le rôle possible de l'Europe dans ce programme. Les 8 et 9 juillet, plusieurs de nos membres ont pu assister au symposium organisé à Paris par le CNES et l'ESA sur la **mission de retour d'échantillons**. Un projet très complexe, dont le coût est estimé à 5 milliards de \$ et dont les agences n'envisagent pas le vol avant 12 ans, un délai excessif qui décrédibilise le programme.

Du 21 au 23 juillet, Alain Souchier a participé au congrès annuel « propulsion » de l'AIAA (American Institute for Aeronautics and Astronautics), où il a recueilli les dernières informations sur **l'avancement des programmes Ares 1 et 5** (voir l'article dans ce bulletin). Nicolas Bérend, qui assistait aussi à ce congrès, nous a rapporté des photos de l'habitat planétaire exposé à l'Air and Space Museum de Washington à l'occasion du cinquantième de la NASA (reportage sur le site). Le design de celui-ci présente une certaine similitude avec celui proposé, il y a plusieurs années, par nos architectes Pierre Brulhet et Olivier Walter ( et Sébastien Chauvel) !



(doc. A. Souchier)



(doc. S. Chauvel)

Alain Souchier a été invité le 24 septembre à la **célébration de ce cinquantième**, dans la nouvelle annexe du Air and Space Museum, près de l'aéroport de Washington Dulles. A cette occasion, John Glenn, Neil Armstrong et Michael Griffin se sont exprimés sur l'exploration (voir reportage sur le site).

Fin septembre, « Planète Mars » a édité et diffusé un **numéro spécial** sur le thème des enjeux et écueils de l'exploration spatiale pour l'Europe. Le but était d'attirer l'attention sur les risques d'un engagement irréfléchi dans des infrastructures lunaires injustifiées ou d'un choix inapproprié des créneaux propres à garantir l'implication d'astronautes européens dans l'exploration. Ce numéro est téléchargeable sur le site.

L'association Planète Mars est présente dans l'exposition organisée du 7 au 19 octobre à **Liège** à l'occasion du 10<sup>ème</sup> anniversaire de la Communauté des villes Ariane, ainsi que dans l'exposition Cosmomania, créée à la Cité de l'espace de Toulouse mais désormais installée pour plusieurs mois à **Bordeaux** (à Cap Sciences).

Richard Heidmann a représenté l'association au **8<sup>ème</sup> congrès européen** de la Mars Society, organisé à **Anvers** les 17 et 18 octobre, au moment précis où la Mars Society Allemagne devait procéder à l'essai en vol de son ballon **ARCHIMEDES** !

Le **Conseil d'Administration** s'est réuni le 20 septembre (compte-rendu visible en pages des membres).

**Richard Heidmann**

## DESTINATION LA LUNE PUIS MARS : LES LANCEURS ARES

La NASA a prévu le développement de deux lanceurs pour son programme d'exploration : Ares 1 qui doit permettre la mise en orbite de la cabine habitée Orion en orbite basse et Ares 5, beaucoup plus gros, destiné à l'envoi vers la Lune d'astronautes vers 2020 et, ultérieurement, à mettre en orbite terrestre les différents éléments nécessaires à une mission habitée vers Mars. Ares 1 est à peu près de la classe Ariane 5 avec une capacité de charge utile de 25,5 t en orbite basse tandis qu'Ares 5 a une capacité de 187 t sur le même type d'orbite. Ces performances dépassent celles de la fusée Saturn 5, qui permit aux Américains d'atteindre la Lune dès 1969.

Aujourd'hui le développement d'Ares 1 est bien avancé. Il le faut car cette fusée permettra l'accès à l'orbite terrestre des astronautes américains lorsque la navette sera arrêtée. Et, déjà, on sait qu'il y aura un hiatus d'environ 5 ans entre le dernier vol de navette et le premier vol d'Ares 1 avec à son sommet la cabine Orion et des astronautes. Rappelons qu'Ares est le nom du dieu Mars en grec, la NASA ayant voulu ainsi signifier que la mission martienne reste un des objectifs majeurs du programme.

Ares 1 est une fusée « crayon », très élancée car, pour faire vite et aussi profiter des acquis opérationnels des nombreux vols Navettes, les Américains ont choisi pour premier étage un booster de navette. Les exigences de performances ont toutefois conduit à modifier celui-ci, par l'ajout d'un cinquième segment aux quatre qu'il comporte déjà. Au-dessus, le deuxième étage à hydrogène et oxygène liquides est nouveau. Il a pratiquement le même diamètre que le corps central d'Ariane 5 (5,5 m pour 5,4) mais une masse d'ergols un peu plus faible (138 t pour 170), et il est propulsé par un moteur extrapolé des moteurs J2 de la fusée Saturn 5. Avec la cabine Orion au sommet et sa tour de sauvetage, l'ensemble atteint 99 m de haut et a, au décollage, une masse de 927 t.



Ariane 5 / Ares 1

Lors de la conférence internationale « Joint Propulsion Conference » de fin juillet, la NASA a voulu montrer que le développement de ses nouveaux lanceurs était bien engagé.

Tous ces grands programmes de développement sont cadencés par des revues qui autorisent le passage d'une étape du développement à la suivante. Ares 1 en est à la revue de définition préliminaire qui s'étendra jusqu'en septembre. Un problème fondamental restait à régler : celui des oscillations de poussée qui se produisent à un certain moment du fonctionnement du premier étage. Dans un tel étage à ergols solides, la combustion se produit sur toute la hauteur dans un puits cylindrique (voir la photo) qui va s'élargissant au fur et à mesure de la combustion. Il arrive très souvent que, pendant des périodes de l'ordre de 10 secondes, les conditions soient réunies pour que des tourbillons se produisent dans l'écoulement et fassent résonner ce