



La Lettre N°5 ‘‘Libre propos pour un Espace habité’’ – Septembre 2003

Liftport Group et l’ascenseur spatial

Harvest the Moon ou *la prochaine récolte est sur la Lune*

Les perspectives offertes par la conquête spatiale (Introduction) – Philippe Jamet

Une Initiative Spatiale Européenne.

Actualité : L’OSP et la NSS américaine.

Actualité : International Mars Society Conference.

Actualité : Le Bourget – Morose Paris Air Show 2003.

Actualité : LA NSS France et la politique française + Actualités internes à prévoir.

Actualité : Les livres de l’été

Quelques détails techniques sur Liftport Group.

La National Space Society France soutient activement la promotion de l’idée de l’ascenseur spatial. A l’heure actuelle, seule la NASA et la société américaine privée Liftport Group s’intéressent au sujet. Un moyen qui permettra sûrement de révolutionner les perspectives d’accès à l’espace.

Il est indéniable que la puissance spatiale qui possédera de tels moyens s’assurera un avenir technologique et stratégique de la plus grande importance. L’association soutient encore une fois l’idée et aimerait qu’en France, ou tout du moins en Europe, un projet d’ascenseur spatial soit mis à l’étude. Ainsi l’avons nous intégré comme études avancées fondamentales à faire dans le cadre de la seconde partie des *15 propositions pour 5 ans*. Un moyen de transport aussi simple doit être au moins étudié. Ne nous enfermons pas dans un tunnel technologique trop restreint, et préparons l’avenir en étudiant ce genre d’initiatives.

Le projet de monter un ascenseur dans l’espace est une idée qui peut paraître folle mais cela tend à devenir une réalité de plus en plus concrète. Liftport Group, succédant à Highlift System, s’attelle à la tâche. Le projet de Liftport est de fabriquer un ascenseur afin de pouvoir atteindre toutes les orbites terrestres. Le but initial est de lever 5 tonnes, en une semaine, à 36000 Km (GEO). La société part d’un postulat de départ relativement simple puisque les lancements traditionnels sont chers, trop légers, et dangereux, il faut une solution de remplacement aux propulsions et solutions plus classiques. Michael J. Laine, président et responsable du financement parle à l’heure actuelle d’un business plan estimé à 7 milliards de dollars sur 15 ans, en sachant que l’entreprise ne sera pas bénéficiaire pendant ce temps. Cependant récemment, il semble avoir répondu à ces détracteurs qui pensaient qu’on ne pouvait pas faire exister une entreprise déficitaire pendant 15 ans. La solution, selon M. Laine est de diviser les activités de l’entreprise, et c’est ainsi que la simple entreprise est devenu un groupe regroupant 5 activités essentielles au projet mais différentes financièrement. Ainsi existe-t-il un Liftport Liftite© (mettant en valeur le composant essentiel au ruban), un Liftport finance ou encore un Liftport multimédia... la réduction du prix d’un envoi sur orbite serait de 96%. De plus l’entreprise entend bien utiliser au maximum des technologies existantes ou proches d’exister. Le travail de R&D étant trop coûteux à faire pour une entreprise privée, ils se limiteraient au minimum de recherches en utilisant des solutions inventives et ingénieuses mais sûres. Il y a eu tout de même, beaucoup de progrès en un an, particulièrement concernant le composant élémentaire : le Liftite © ainsi que la structure même du ruban.

Le fonctionnement semble compliqué au premier abord. N’imaginez pas un ascenseur avec ses boutons pour les étages ou encore son ‘‘ding’’ si caractéristique. La base de l’élévateur se situe dans l’océan pacifique. Le bateau sera l’aboutissement du ruban qui s’étendra dans le ciel. Le ruban soutenu par un embout satellitaire, pourrait être ajusté ou ‘‘tiré’’ par l’intermédiaire de petits moteurs en orbite géostationnaire. Le lifter ou porteur sera fixé sur le ruban à la base dans l’océan pacifique, puis un puissant rayon laser dirigé sur le côté terrestre du lifter permettrait à des panneaux solaires de s’alimenter en électricité afin de faire fonctionner les moteurs pour faire grimper le lifter, le tout pesant 800 tonnes. Lors du premier déploiement, tout sera exceptionnellement lancé sur une orbite basse, en pièces détachées et grâce à plusieurs lancements conventionnels, montés en automatique (c’est à dire le porteur orbital, ainsi que le ruban) puis le ruban sera déployé pendant une semaine en direction de la terre et plus particulièrement vers la base sur l’océan pacifique. Cette dernière aura une fenêtre de 24 heures pour accrocher le ruban ‘‘tombé du ciel’’. Le ruban Liftite © mérite notre attention. Le ruban initial fera 3 pieds de large et 10 microns d’épaisseur. Liftport Group ne semble pas savoir si le ruban sera fabriqué d’un coup ou assemblé avec les risques que cela entraîne. De plus le ruban pourra voir sa capacité augmentée avec le passage de lifters additionnels qui déploieront des rajouts au ruban préexistant. La structure du lifter ne serait pas excessivement grande - moins d’une dizaine de mètres. Enfin notons que le laser ‘‘pousse’’ en quelque sorte le



lifter puisqu'il lui apporte l'énergie nécessaire pour grimper le long du ruban. Le miroir de la base pour le laser devra faire douze mètres de diamètre, afin de suivre le lifter sur les 36000 Km de longueur.

Les applications à l'ascenseur spatial sont vraiment nombreuses et variées. Cela peut aller de la station spatiale, aux déploiements de cargo sur orbite, ou aux satellites sur n'importe quelle orbite. Notons que le système est fait pour déployer de lourdes charges en orbite. La première version du lifter ne portera rien et sera en réalité un démonstrateur, la seconde version devrait pouvoir porter 5 tonnes en GEO, la troisième génération de lifters pourrait atteindre la capacité de 20 tonnes en GEO. En réalité, il n'est pas nécessaire d'impulser d'énergie pour faire orbiter un objet sur sa bonne orbite puisque le ruban tourne déjà et sert, en quelque sorte, de lance pierre. En réalité, le *Space Elevator Institute* (dirigé par Bruce McKenzie) pense qu'il est ainsi possible de faire orbiter ou de lancer n'importe où, n'importe quand. La Lune et Mars semblent, d'un coup, plus accessibles. Le marché des SPS (Solar Power Satellite) peut être aussi atteint, puisqu'il nécessite de nombreux envois de très lourdes charges.

La liste des problèmes à résoudre est tout aussi longue que celle des opportunités. Ainsi revoit-on surgir le spectre des météores et des objets orbitaux comme les débris, les événements électriques induits comme les orages ou la foudre. On ne sait pas, à l'heure actuelle, quel effet pourrait avoir un violent orage sur le câble. Les radiations de certaines couches de l'atmosphère, les oscillations, les perturbations atmosphériques, ou encore l'oxygène atomique de ce dernier. Notons de plus que le système de Liftport est un aller simple pour l'espace, sans retour. Les allers-retours sont envisagés sur le long terme.

Il reste encore de nombreuses questions et zones d'ombres à éclaircir, et c'est là aussi, l'enjeu et l'intérêt pour ce genre de programme. L'ascenseur spatial n'existera peut être jamais, remplacé par une autre technologie ou une solution plus adéquate. Mais en attendant cette solution miracle, soutenons des initiatives courageuses qui peuvent réussir à transformer le cours du vol spatial, y compris habité. La National Space Society France est à l'heure actuelle le seul groupe européen d'opinion à soutenir Liftport Group dans son initiative. L'idée mérite d'être connue et détaillée. Dans la prochaine lettre vous retrouverez l'interview de Michael J Laine, président de Liftport Group.

Harvest the Moon ou la prochaine récolte est sur la Lune

Cet article de Paul D. Spudis est important pour comprendre un aspect fondamental des programmes spatiaux à venir. L'auteur est un spécialiste en astrobiologie. On le compare souvent à Robert Zubrin mais pour la Lune. Le projet proposé par cet article est, certes, strictement américain, mais intéressant dans son approche du problème. Il reprend ici une présentation de la mission lunaire dit "plan L1" travaillé à Houston par le Johnson Space Center de la NASA. Il présente aussi les intérêts et les enjeux qui marquent le débat pour retourner sur la Lune. La National Space Society France soutient l'idée et souhaiterait pouvoir voir dans les médias français des articles aussi constructifs que celui-ci.

Le prochain but pour le vol spatial habité devrait être le même que le premier : la Lune.

Plus de la moitié de la population vivante maintenant est née après que les Etats-Unis quittèrent la Lune en 1972. A l'heure actuelle, si l'on interrogeait des étudiants sur la faisabilité de missions lunaires, ils vous répondraient que c'est possible avec des technologies déjà existantes. En réalité, le hardware, les programmes et la connaissance indispensable pour aller sur la Lune ont été perdus, il y a 30 ans. Car la raison avait été satisfaite, les Américains arrêterent d'y aller. Nous avons battu les soviétiques, et nous nous arrêtons car la bataille était gagnée et qu'il était inutile de continuer le combat.

Il est d'actualité de régler les problèmes inhérents à la navette spatiale après l'accident de Columbia. Mais l'agence doit avancer et le plus tôt possible, comme n'importe quel acteur du secteur, nous nous devons de nous focaliser sur le prochain but. La NASA a déjà effectué de nombreuses et détaillées études à propos des différentes possibilités envisagées. Construire de larges télescopes dans l'espace ? Aller sur un astéroïde ? Envoyer des Hommes sur Mars ?

La nécessité pour l'humanité d'aller à la rencontre des limites des horizons familiers est depuis toujours une constante. Nous avons besoin d'un nouveau challenge dans l'Espace. Il doit être difficile mais atteignable, substantiel et manageable. Il doit pouvoir encourager les nouvelles technologies mais rester attaché à un budget limité. Sans ce genre de buts, le programme spatial orbitera de plus en plus bas, jusqu'à se brûler les ailes.



Une des cibles potentielles se situe dans notre jardin en réalité. La lune offre des bénéfices significatifs pour les scientifiques et les techniciens. Dans les années soixante, nous avons concouru pour aller sur la Lune car nous pensions que la barrière était suffisamment haute pour nos adversaires. Lorsque nous y retournerons, nous irons pour différentes raisons – Pas pour prouver que nous pouvons le faire mais parce que nous comprenons la véritable valeur de la Lune.

Quatre raisons pour y retourner.

La première motivation pour y retourner est simple : c'est tout simplement le caillou qui contient le plus d'histoires sur notre planète et sur le système solaire. C'est de plus un point de vue excellent pour observer l'univers. La lune est aussi une station spatiale naturelle où nous pouvons apprendre à vivre en dehors de notre planète. Enfin elle est la première station pour tout voyage extraterrestre, qui nous aidera avec ses ressources naturelles à utiliser la Lune et les orbites terrestres.

Souvent décrite comme un simple corps primitif, la Lune est actuellement une petite planète d'une complexité incroyable. La période dans laquelle, elle a été la plus active géologiquement, entre trois et quatre milliards d'années, correspond au chapitre manquant de l'Histoire de la Terre. Le processus qui a transformé la Lune – Un impact, du volcanisme ou encore un mouvement de tectonique (déformation de la croûte) affecta tous les corps célestes du système solaire. Car la lune n'a pas d'atmosphère ou d'eau à sa surface, l'histoire géologique de son ancienne surface peut être lue facilement. De plus comme compagnon de route de la Terre, la Lune retient un nombre incalculable de connaissance dans ce coin de système solaire.

Le plus gros bénéfice scientifique du programme Apollo a sûrement été d'apprendre l'importance des impacts de cratères sur l'évolution des planètes. Cette nouvelle compréhension va avoir de profondes conséquences. Les scientifiques savent maintenant que les impacts de corps suffisamment gros, périodiquement, déciment les espèces comme sur Terre. Comme ce fut probablement le cas, il y a 65 millions d'années avec le destin tragique des dinosaures. La Lune nous a appris comment mettre en valeur scientifiquement les résidus des larges impacts sur le passé de la Terre, mais notre connaissance reste à ce jour incomplète. Alors que la surface terrestre a été érodée par l'érosion naturelle (où le turn over de la croûte terrestre), nous pouvons nous tourner vers la surface de la Lune, sur laquelle se tient encore l'histoire de ces impacts.

La Lune offre aussi une place de premier choix pour l'observation astronomique. Il n'y a pas d'atmosphère et c'est plutôt un endroit calme et stable. Le manque d'atmosphère permet de voir clairement, sans aucune portion opaque sur le spectre que peut quelques fois contenir les radiations de la nature. Du fait qu'un jour lunaire dure 709 heures soit 29,5 jours terrestres, il y a de longues périodes continues de luminosité ou de sombre. Même pendant le jour lunaire, les objets célestes restent suffisamment visibles pour être observés dans le ciel noir. De plus, le côté caché de la Lune reste à l'ombre de toute la pollution électromagnétique issue de la terre. Enfin près des pôles lunaires, se tiennent des zones complètes d'ombre ou de luminosité permanente. Les régions, dans le noir, sont vraiment très froides, seulement quelques degrés au dessus du zéro absolu, procurant des pièges naturels pour le froid ; Ce qui peut servir "*gratuitement*" pour d'éventuels détecteurs infrarouges froids.

La Lune peut être aussi considérée comme un nouvel emplacement pour l'Humanité (A New Home), pas seulement pour une expansion territoriale stricte mais comme un laboratoire où les êtres humains peuvent apprendre à survivre et à agir en dehors de la terre. L'exploration est une tâche que nous devons plus que penser mais comprendre. Le débat infini entre les avocats des vols spatiaux réservés aux humains ou aux robots montre clairement l'ignorance du débat. Au lieu de se poser la sempiternelle question "*quelle est la meilleur solution, les robots ou les humains ?*", nous devrions plutôt nous demander comment faire pour que les deux soient utilisés le plus efficacement possible ?

Explorer les planètes nous entourant, c'est le travail auquel doit s'atteler les générations futures, mais des manières plus ou moins efficaces existent. La Lune est justement le laboratoire naturel pour découvrir ces nouvelles stratégies.

A l'heure actuelle les ressources disponibles sur la lune peuvent être une des raisons principales de retourner sur la Lune. Les matériaux et les énergies que nous trouverons sur la Lune, nous ouvrirons aussi les portes de l'exploration. Les zones sombres aux pôles de la Lune peuvent faire mieux qu'être des télescopes à infrarouges froids, ils contiennent de vastes étendues d'eau glacée, mis ici par une constellation de comètes passant par là depuis des milliards d'années. Les scientifiques estiment que plus de 10 milliards de mètre cube d'eau existeraient dans ces régions. Vitale pour l'être



humain, l'eau pourrait être cassée en hydrogène ou oxygène pour pouvoir faire, aussi, du combustible pour fusée. L'eau lunaire pourrait nous aider à créer la première station de forage extra-terrestre.

Il est vrai que l'hydrogène et l'oxygène peuvent être extraites directement du sol lunaire. Les vents solaires apportent de l'hydrogène qui se fixe sur les grains de poussières, et l'oxygène est enfermé dans les minéraux que l'on trouve sur la Lune. Cela veut dire que du combustible à fusée et de l'eau pourraient être, en principe, trouvés directement et facilement sur la poussière de ce corps céleste. Maintenant remarquons, que ce genre de processus serait cher et très difficile à réaliser. L'eau des pôles est déjà dans une forme concentrée et utilisable, ce qui simplifiera réellement les scénarios d'habitation pour un retour sur la Lune. Les pôles lunaires pourraient avoir d'autres perspectives de ressources intéressantes. Les emplacements d'ombre permanente sont à côté des zones de luminosité permanente. La lune n'a pas de pics de saisons car son axe de rotation se tient à peu près perpendiculairement au plan de l'orbite terrestre. Ce qui veut dire que le soleil apparaît toujours à l'horizon, ou à côté, des pôles lunaires.

Les scientifiques ont identifié certaines régions qui recevaient plus de 75% de la lumière du jour lunaire. Ainsi un poste avancé dans ces régions pourrait emprisonner la lumière du soleil pour la transformer en énergie électrique via des cellules solaires. Ils pourront aussi bénéficier d'un environnement thermal relativement bénin puisque la lumière du soleil attaque les régions polaires à un faible angle. Les températures de la surface n'atteignent jamais celles trouvées sur l'équateur de notre satellite (autour de 212° Fahrenheit ou une centaine de degré Celsius). Les pôles lunaires nous invitent donc à créer des *oasis dans l'espace* près de la Terre. Utiliser des ressources hors de la planète va représenter pour nous un défi et un but difficile à atteindre. Si la Terre est notre seule source de matériaux, nous n'irons jamais très loin dans l'Espace. Nous avons à couper le cordon ombilical avec la Terre. Maîtriser l'utilisation des ressources de la Lune, c'est se garder une porte ouverte sur le système solaire. Nous avons à apprendre comment s'en servir avant d'aller plus loin.

Une architecture pour le retour.

Il y a 40 ans, l'Amérique a bâti la puissante Saturn V pour lancer des Hommes et des machines sur la Lune, d'un seul trait. Bien que cette approche brutale ait été un succès, elle a dominé tous les plans de retour sur la lune. Chaque mission-type pour retourner sur la Lune ces 20 dernières années, commençait avec le fait qu'il faille construire un lanceur de très grosse capacité comme la Saturn ou son équivalent. Cette pensée, est une vision fermée de la technologie.

Des bouts de la Saturn V ont littéralement été construits à la main, ce qui la rendait incroyablement chère. Développer un nouveau lanceur est maintenant très coûteux. Nous avons en réalité besoin d'un plan utilisant les derniers développements avec lesquels on peut y aller. Un plan tel que celui ci pourra nous permettre de nous concentrer sur des points plus importants de la mission comme apprendre à utiliser des ressources lunaires pour aider au vol spatial.

Le Bureau de l'Exploration au Centre Spatial Johnson à Houston, Texas de la NASA a tracé une architecture intelligente pour un retour sur la Lune en utilisant la navette spatiale (STS) augmentée de boosters consommables existants. Ainsi, dès le départ, cette option élimine un des plus gros coût : La demande d'un lanceur lourd.

Le plan du Johnson Space Center utilise aussi des Delta IV à boosters consommables pour livrer du cargo comprenant les éléments pour le retour sur la lune en orbite basse : un alunisseur, un habitat et un étage de transfert. Assemblés dans une sorte de package (ou lot), ces éléments sont envoyés à un point qui se situe à 80% du voyage Terre-Lune. Ce point est appelé Point de Lagrange 1 entre la Terre et Lune (L1 pour faire court) et qui est dynamiquement stable. Il orbite la Terre avec la Lune et ainsi paraît fixé dans l'espace entre les deux corps. Ce point nous permet de nous fixer dans l'espace un certain temps et d'attendre par exemple un alignement avec l'ISS dans différentes phases de la mission.

Comme Apollo l'a déjà montré, le vol direct de la Terre à la Lune implique de hautes vitesses, des durées de vols courts, et beaucoup de carburants. Mais avec le "plan L1", il n'y a pas besoin de vitesse. Les fusées remplies de cargo utiliseront des technologies de faible poussée comme la poussée ionique (utilisée sur Deep Space 1) pour faire de longs et en spirale voyages sur le point L1. L'expédition pourrait durer quelques mois, et devrait passer à travers l'intense ceinture de radiation qui est autour de la Terre.

De toute façon, l'équipage sera lancé séparément. De l'orbite terrestre, ils utiliseront un véhicule à propulsion chimique pour un transfert rapide jusqu'au dépôt L1, ceci prenant quelques jours afin d'éviter les expositions trop longues dans les



ceintures de radiation. L'équipage se transférera ensuite, dans l'aluniseur et l'habitat lunaire. Ils descendraient alors à la surface de la Lune puis commencerait l'exploration.

Les sites préférés se tiendraient près du pôle sud de la Lune, sûrement le 'spot' le plus attractif pour la science et les opérations diverses d'apprentissage. Le but sera de bâtir une base habitée ou nous pourrions apprendre à exploiter les ressources de la Lune en commençant par le minage. Chaque nouveau voyage apporterait de nouveaux composants à la surface de notre satellite, ainsi la taille et les capacités de l'avant poste lunaire grossissent avec le temps.

Sur le retour, le dépôt L1 procure un lieu sûr pour l'équipage qui attend la navette orbitale qui viendrait les récupérer, en attendant que les trajectoires soient alignées. Au lieu de rentrer directement dans l'atmosphère comme Apollo l'a fait, le vaisseau de retour pour l'équipage lunaire utiliserait les couches de l'atmosphère pour se freiner afin de pouvoir se docker plus facilement à la station spatiale. Après avoir refait le plein, le véhicule-navette retournera sur L1 en attendant la prochaine mission.

Cette architecture apporte de nombreux bénéfices. Pas de gros lanceurs. La station spatiale sert de point de départ et d'arrivée aux missions lunaires, ce qui fait de la station, un composant essentiel de la migration dans le système solaire. Placer un dépôt sur le point L1 est facile (en terme d'énergie) pour se rendre sur la Lune, ainsi que presque partout dans le système solaire. Utiliser des cargos propulsés par des moteurs à propulsion ionique ne requiert pas de grandes avancées technologiques. Les innovations technologiques vont rejaillir sur le programme comme une retombée nécessaire, mais en aucun cas, la mission dépendra de ces innovations.

Les scientifiques spatiaux font déjà remarquer les inconvénients d'utiliser la navette et la station, mais elles ont à jouer un rôle important dans l'architecture de la mission. La raison principale est l'argent. Les coûts des personnes et des infrastructures dominant presque tout le vol spatial, et créer un nouveau système de lancement serait très coûteux. Alors que la station et la navette existent, il est cohérent de les utiliser et de se concentrer afin de trouver des améliorations, toujours dans le cadre d'apprendre à utiliser les ressources lunaires.

Les raisons pour y retourner.

Ce plan de mission a un sens d'un point de vue technique et financier. Mais a-t-il vraiment un sens politique ? Après tout, aucun projet de grande envergure ne sera financé par le gouvernement fédéral sans une solide rationalité politique. C'est ici que le tableau s'assombrit.

L'Histoire des Etats-Unis montre que seulement deux sortes de projets bénéficient d'une stabilité de financement à long terme : Ceux en relation avec la défense nationale (Apollo, ou le Canal de Panama) et ceux qui ont servi à construire ou à maintenir une infrastructure économique (la Tennessee Valley Authority ou encore le système d'autoroute).

Malheureusement, ni la recherche pour des mondes orbitant autour d'étoiles, ni la recherche pour la vie extraterrestre ne rentrent dans ces catégories. Le risque est que des projets purement scientifiques soient financés juste suffisamment, pour qu'ils s'interdisent l'option du vol spatial humain. Ces possibilités posent en réalité une menace terrible pour la NASA. Si personne ne vole dans l'espace – une activité qui cristallise l'attention du public – la NASA va mourir à petit feu.

Si vous demandez à une personne de la NASA que pourrait être le prochain grand but pour l'agence, ils vous répondraient : Mars ! Les scientifiques de l'agence spatiale américaine ont des plans détaillés pour explorer la planète rouge, avec pour point culminant une série de missions robotisées prévues pour la fin des années 2010, les *sample return missions*, comme prélude aux vols humains vers Mars. Les études avancées se concentrent à l'heure actuelle presque uniquement sur les missions habitées vers Mars et sur l'hypothétique existence de formes de vie extraterrestre sur la planète.

Le problème est que la mission habitée sur Mars rêvée par la NASA ne se déroulera jamais. De quelque façon que ce soit, la réalité est que ce genre de mission coûte des centaines de milliards de dollars et demande des décennies avant l'accomplissement. Le budget national n'a tout simplement pas les épaules assez larges pour ce genre de projets.

La coopération internationale peut-elle rendre abordable Mars ? Notre expérience avec l'ISS peut nous permettre d'en douter. Les missions spatiales internationales de grande envergure investissent plus les ressources dans la bureaucratie



que dans le hardware spatial. Un management fait de consensus, et une organisation émaillée de combats de coq ne font qu'augmenter les coûts et retarder les projets. De plus ces derniers deviennent souvent les otages des combats budgétaires qu'ont aussi à mener les autres agences des pays étrangers. Le résultat est une mission moins bonne, plus chère, et retardée que si elle avait été menée par une nation précise dans le cadre d'une vision audacieuse.

Mais même une mission encadrée par une nation seule n'a pas la garantie de réussir. Les meilleurs programmes sont ceux qui ont des buts précis et cohérents avec une définition de la mission faite de façon intelligente et soumis à un agenda. Ils doivent avoir aussi une rationalité politique claire. Afin de recevoir des financements à long terme, un projet technologique doit souvent emprunter une dimension de priorité nationale, et doit produire des effets en retour à l'échelle du temps, hélas, souvent un mandat politique c'est-à-dire entre quatre et six ans.

Mars est en dehors de ce genre de conditions. Mais un retour sur la Lune peut se faire en 5 ans avec un coût de seulement 10% d'une mission martienne habitée. De plus, en développant les capacités d'opérer sur la Lune, nous gagnerons les connaissances nécessaires à la routine des missions habitées. L'usage de l'espace habité pourra aussi atteindre les orbites terrestres y compris celles géostationnaires.

A 36000 kilomètres de distance, l'orbite géostationnaire est le lieu où résident tous les gros satellites de télécommunications de la Terre. La possibilité d'y envoyer des Hommes est importante du fait que les prochaines générations de satellites de communications requieront une attention particulière, ils seront de gigantesques et complexes machines qui demanderont des milliers de Mégawatts pour s'alimenter et par la même occasion nécessiteront de la maintenance régulière.

Aller sur la Lune pour y puiser cette eau sous forme de glace nécessaire pour les combustibles de fusées procurera un accès routinier aux orbites géostationnaires et aux autres endroits près de la Terre. Avec cette capacité et pour moins que des milliards de dollars, nous pourrons construire, maintenir et rendre opérationnel un service satellitaire digne de ce nouveau siècle.

A la différence de Mars, le retour sur la Lune nous permettrait d'achever des buts nationaux prioritaires. Cette mission nous aidera aussi dans le cadre de la sécurité nationale en donnant aux Etats-Unis, un accès aux ressources non négligeables de la Lune (le premier Eldorado en dehors de la Terre...). Cela permettra aussi de *booster* notre infrastructure économique en croissance en nous apprenant comment utiliser tous les niveaux orbitaux près de la Terre. Un retour sur la Lune tend le programme spatial vers des priorités nationales, et permet à la NASA de créer une mission passionnante qui servira à paver le chemin vers les autres planètes beaucoup plus loin.

Paul D. Spudis

Les perspectives offertes par la conquête spatiale (Introduction) – Philippe Jamet

S'il est bien une chose que le citoyen ignore, c'est que l'espace offre de l'énergie et des matériaux en quantités supérieures à tout ce que peut offrir la Terre. Mettant à bas la pernicieuse notion de ressources rares à usage alternatif entre lesquelles il faut opérer un "trialoge" généralement dénommé rationalisation budgétaire. Le développement de ces richesses peut se faire selon un processus étagé et étalé dans le temps mettant en oeuvre des moyens de plus en plus puissants mais s'appuyant sur la notion de "ressources propres de l'espace", à savoir les matériaux lunaires et des astéroïdes, le solaire spatial et l'hélium 3 lunaire apporté sur notre satellite par le vent magnétique solaire. Dans cette optique, incompatible avec le libéralisme qui réduit les fonds alloués aux programmes à long terme en vertu de l'idée fallacieuse et fautive selon laquelle ceux-ci n'auraient que peu d'incidences sur la croissance économique, ne viennent de la Terre que peser le moins possible et le minimum de temps sur les ressources de notre planète. Avec le temps se dégage peu à peu une nouvelle forme de croissance économique accompagnée d'importants progrès scientifiques et technologiques, suscitant également des retombées hors secteur spatial, et, peu à peu va se développer un processus en boule de neige dans lequel chaque étape du développement spatial va contribuer à établir les fondements des étapes qui vont lui succéder ou s'y additionner. Par exemple, en orbite basse terrestre, une nouvelle variante d'usines opérant en microgravité pourrait être construite avec des panneaux standardisés venus de la Lune : seul viendrait de la Terre le matériel d'expériences et des productions sophistiquées qui pourrait être intégré aux structures lunaires par le biais d'une combinaison Homme-robot. Ce type d'industrialisation sur LEO, de même que des chantiers de vaisseaux martiens, seraient renforcés par le fait, que pour échapper à la Lune et pour atteindre une orbite géostationnaire, le delta V propulsif



est 22 fois inférieur à celui qui est nécessaire, à partir de la surface de la terre, pour atteindre la même orbite. Dans notre scénario, la descente de l'orbite GEO vers l'orbite basse s'effectue avec de petits propulseurs ioniques ou électriques.

A ces opportunités, il faut également ajouter le fait que nombre des problèmes que connaît le monde actuel ne peuvent trouver aucune solution dans le cadre d'une économie limitée au cadre terrestre. D'autre part si on prend en compte ces problèmes qui peuvent se manifester par des processus de blocage ou de goulots d'étranglement, on se rend compte qu'il y a une totale convergence entre les potentialités offertes par l'espace et les besoins et les demandes d'une société industrielle: en tenant compte des réserves estimées en pétrole, gaz et uranium, cette convergence apparaît de façon évidente dès les années 2040-2050 (avec des signes avant-coureurs dès 2025-2030) sur le plan énergétique mais également sur le plan économique (notion d'espace économique global nécessaire à l'extension de nos activités) et aussi sur les plans écologiques et démographiques. Il faut toutefois noter que les dommages apparus sur le plan écologique peuvent être contrebalancés par un très volontariste progrès technologique et que le problème démographique ne se posera qu'à très long terme en tenant compte toutefois d'un ralentissement marqué de sa croissance, qui, de plus, devrait chuter après 2100 comme l'a récemment affirmé le spécialiste de prospective Thierry Gaudin lors de la conférence invitée à l'occasion du colloque JICABLE 03 qui s'est tenu à Versailles. En fait le problème se posera réellement d'ici 5000 ans si on se fie aux études des démographes Kaplan, Meyer, Crémieux et William Gale. Il est fort probable que le niveau atteint par nos techniques spatiales (engins à fusion thermonucléaire, ascenseur spatial imaginé par Arthur Clarke, Forward et Moravec, propulsion matière antimatière, énergie du vide, anti-gravitation) nous aura permis de coloniser tout notre système solaire et d'essaimer aussi ailleurs bien avant que les problèmes se posent de façon aiguë sur le plan économique.

Outre les impératifs de connaissances scientifiques justifiant la présence d'Hommes dans l'Espace (l'Homme est incontestablement supérieur au robot pour des tâches non répétitives comme par exemple l'installation de télescope et de radiotélescope sur la face cachée de la Lune, l'exploration des escarpements des grandes vallées d'écoulement martiennes, ou encore le forage de la carapace de glace d'Europa) et les projets d'établissements permanents lunaires et martiens. Il est donc un fait impératif à retenir: pour envisager la poursuite d'une expansion continue de nos sociétés industrielles et le développement à long terme du Tiers-monde, il est nécessaire d'envisager une croissance économique exponentielle et donc de disposer d'une énergie illimitée et bon marché (centrales spatiales solaires SPS imaginées Peter Glaser sur l'orbite géostationnaire, centrale LPS imaginées par David Criswell et opérant vers notre planète à partir de la surface de la Lune, centrales à fusion Deutérium Tritium puis ultérieurement à combinaison Deutérium-Hélium 3 lunaire). L'objectif de toutes ces formes d'énergies permises par la conquête spatiale est de prendre le relais de la future défaillante combinaison de ressources énergétiques fossiles, de réduire l'impact parfois négatif de celles-ci sur l'environnement et d'écraser le prix de l'électricité au kilowattheure afin de les rendre financièrement accessible aux pays les plus démunis qui seraient parallèlement soutenus par un système spécial de crédits à long terme. Dans ce domaine énergétique, pour lequel l'espace est seul à proposer des solutions, il faut prendre en compte la réalité incontournable selon laquelle il ne peut y avoir de développement séparé Nord-sud sans catastrophe pour l'Humanité. Par la-même la conquête spatiale dépasse le cadre des techniciens et des gestionnaires des programmes spatiaux pour devenir un choix de Société nécessitant, pour sa réussite, le rejet du libéralisme.

Ce texte n'est dans notre esprit qu'un préambule et nous aborderons ultérieurement le problème des moyens à mettre en oeuvre en y incluant une analyse sur les perspectives offertes par la colonisation et l'industrialisation des astéroïdes.

Philippe Jamet
Journaliste Indépendant.

Une Initiative Spatiale Européenne.

Le texte qui suit est la retranscription du discours tenu par Nicolas Turcat lors de l'international Mars Society 2003 à Eugene dans l'Oregon, intitulé: From Henry the Navigator to European Space Initiative.

Résumé / Abstract :

Tout le monde se pose les mêmes questions Comment lancer l'idée d'aller sur Mars ou plutôt, comment commencer le développement d'une civilisation tournée vers les étoiles ? Et pourquoi ? Le problème principal n'est pas d'avoir des idées mais d'initialiser des projets de grandes envergures comme peuvent l'être Mars Direct. Promouvoir l'idée d'une *spacefaring civilization* est aisé mais en faire une réalité est beaucoup plus dur. Même Mars Direct n'est peut pas la seule et unique



réponse à apporter pour pouvoir faire de notre rêve une réalité. L'Europe a bien entendu un rôle à jouer dans le cadre du développement de la culture spatiale. La NSS France a lancé une feuille de route pour l'Europe afin de se garantir un accès dans l'espace dans la perspective de la *spacefaring civilization*. Nous l'avons dénommé **Initiative Spatiale Européenne**. La feuille de route de l'ISE a pour but de développer, pas par pas, en Europe l'idée de l'Homme dans l'espace. L'ISE se divise en deux principales parties : Une initiative à court terme pour un accès européen à l'espace par ses propres moyens, intitulée *15 propositions pour 5 ans*. Et un développement à moyen et long terme qui passe par des étapes comme la Lune et Mars, intitulé : *Au delà de l'orbite terrestre*. L'initiative à court terme est une introduction et une préparation nécessaire à l'Europe pour un développement européen actif de l'idée de civilisation tournée vers les étoiles. Nous nous devons, impérativement, de passer par ce chemin de façon culturelle, historique, technologique et politique. Au regard de la conférence, cette année, nous allons essayer de répondre à deux questions : pourquoi faire des projets comme Mars ou encore des programmes type *spacefaring civilization*? Nous y répondrons de façon historique avant tout en montrant un exemple de création de potentiel d'activité. Chaque fois qu'il a été nécessaire de faire un programme de grande envergure, il fut créé un nouveau potentiel d'activité. Puis nous allons tenter de répondre à une question très européenne : comment faire pour commencer tout ceci ? Nous allons répondre de façon très politique en proposant un programme qui pourrait être suivi par l'Europe ou toutes grandes puissances spatiales de la communauté. Nous allons rentrer en détail dans les propositions pour ensuite inscrire ces 15 propositions dans le long terme. L'Europe peut et doit faire ce pas en avant.

Introduction :

Face au pessimisme ambiant envers tout programme spatial européen, nous devons répondre à deux principales questions que je rappelle ici. Deux questions qui pourraient déterminer la suite de l'option spatiale. Pourquoi et comment dans l'immédiat ? Bien que tous donnent leurs opinions sur tout, peu répondent à ces deux questions ou les mettent en corrélation. Les politiques ne sont toujours pas convaincus par l'argumentaire spatial. Je parle souvent d'espace et beaucoup me répondent ' *mais à quoi bon ?* ' ou ' *pourquoi tant d'argent dans de tels projets ?* '. Il y a un vrai manque de compréhension politique, économique et historique. L'année dernière, j'ai fait un speech à Boulder à la même convention sur la nécessité d'une volonté politique comme impératif sine qua non. Aujourd'hui je veux vous proposer quelques réponses à ces questions.

D'Henri le Navigateur à la création de potentiels d'activité.

Je vais vous donner ici un exemple historique. Actuellement et avant tout, nous devons insister sur la raison principale d'aller dans l'espace : la création de potentiel d'activité. Un certain nombre de développements a été fait dans l'Histoire de l'Humanité grâce à l'ouverture de nouvelles sphères économiques. Intentionnellement ou pas. L'Amérique n'a pas été découverte au hasard et la Californie n'est pas devenue la 6ème puissance économique sur Terre en un jour ! Bien sûr chaque création de potentiel d'activité a été faite de différentes façons dans différents contextes. Je voudrais ici me référer à un seul exemple. Ce dernier économiquement et politiquement différent de ce que l'on peut connaître mais est symptomatique. Cet exemple est Henri le Navigateur, le principal instigateur des grandes découvertes portugaises pendant la Renaissance. Christophe Colomb, Vasco de Gama ou Magellan sont en réalité le résultat de 80 ans de découvertes préliminaires. De plus le prince Henri avait compris la nécessité de créer un nouveau potentiel d'activité pour sa région et son pays. Je veux dire par potentiel d'activité, la façon dont il a initialisé les grandes découvertes en comprenant toutes les facettes de l'activité navale et ses implications corrélatives, comme la science nautique, la construction de bateau, ou encore la navigation. Clairement guidé par une volonté politique forte, il comprit pourtant aussi les implications commerciales et les retombées diverses de la colonisation. Ainsi nous avons à mettre en valeur la fabrication d'un potentiel d'activité comme celui-ci. Ceci est un exemple ancien mais l'idée d'ouvrir une nouvelle sphère économique reste moderne.

Le Portugal, grande puissance européenne, pendant le XVème et XVIème siècles est l'un des pays qui découvrira le plus. Mais essayons de remarquer le contexte économique de ce début de siècle, avant les grandes découvertes du XVème. Le Portugal, l'Espagne et différents pays méditerranéens sortent d'une récession économique très forte qui s'est déroulée lors du dernier quart du XIVème. La situation économique s'améliore depuis 1400 mais la hausse des prix et la nécessité de plus en plus pressante de rapporter de l'argent frais dans les caisses du royaume se fait de plus en plus pesante. De plus pour tout le sud de l'Europe, la menace musulmane se faisait plus brève. Le commerce avec le Moyen-Orient ou avec la Chine devient très difficile si ce n'est improductif. De nouvelles ressources doivent être trouvées et une nouvelle voie vers l'*eldorado* chinois doit être découverte. Le contournement de l'Afrique est une possibilité déjà étudiée. En réalité depuis 1340 des marins s'aventurent en solitaires vers l'Atlantique Sud, sans succès. Les Portugais savaient que les Phéniciens



pendant l'Antiquité avaient déjà réussi ce tour de force. Le contexte économique est très important pour comprendre, que le cycle de croissance européen risque de s'essouffler si de nouvelles opportunités ne sont pas découvertes. Il est indéniable que le contexte politique a aussi joué un rôle. Le Portugal est récemment indépendant de la couronne espagnole (milieu du XIV^{ème}). De plus la Reconquista (l'Espagne ne l'achèvera qu'en 1492), et l'esprit des dernières croisades vers le Maghreb règne encore dans l'esprit de la région. Le Portugal est encore menacé selon le Prince Henri. Le contexte est alors propice à lancer des expéditions pour découvrir et exploiter de nouveaux marchés. C'est le début de l'ère des découvertes portugaises.

Henri le Navigateur (1394-1460) fut un prince portugais, qui n'a jamais régné, troisième fils du roi Jean I (Joao). 1415 marque le début des premières grandes expéditions pour le Portugal. Une "croisade" fut lancée contre la ville marocaine de Sète pendant l'été de la même année. Le succès de l'expédition et la prise de la ville furent en grande partie redevable à l'action du prince dans le port qu'il força avec témérité aux dires de tous. Ce sera la seule fois où il quittera son Portugal natal. Les portugais comprirent que beaucoup de richesses arrivaient sur la côte du Maghreb, ils le savaient déjà mais étaient impressionnés par la quantité et la diversité des caravanes en provenance des terres intérieures. Toute l'économie de l'arrière pays africain débouchait sur des villes comme Sète pour y être traitée puis transformée ou revendue aux occidentaux qui ne connaissaient en réalité que les ports. Il y avait beaucoup à gagner de conquérir l'Afrique, de plus ce continent animiste ou même polythéiste, était alors à convertir, ce qui faisait un argument de plus. Les caravanes africaines qu'ils découvrirent pouvaient compter jusqu'à 4000 chameaux portant des épices, de l'or, de l'argent, ou de l'ivoire. En réalité la décision fut prise rapidement, dans l'optique de contourner l'Afrique, de conquérir les côtes marocaines, et guinéenne (Afrique noire) pour y établir des comptoirs ou plus. Henri avait compris dès le début des intérêts commerciaux mais il fallait se montrer méthodique. Après avoir essayé, en vain, de convaincre son père de conquérir Gibraltar et sa côte marocaine environnante, il se retira, puisque nommé gouverneur d'une région située à l'extrême sud du pays : l'Algarve. A l'époque, pauvre et montagneuse, cette région était grâce à la Pointe St Vincent, la zone la plus au sud-ouest de l'Europe. Le promontoire de Sagres, qui allait devenir sa capitale, semblait dominer l'Atlantique Sud. De plus l'actif port de Lagos à quelques kilomètres de Sagres avait déjà le matériel adéquat pour lancer des expéditions. Sagres allait devenir la capitale de l'exploration maritime. En 1420 il est alors nommé Grand Maître de l'Ordre du Christ, le plus puissant ordre militaire du Portugal. On dit du Prince qu'il est extrêmement pieux. Ses découvertes sont officiellement faites pour convertir "des peuples de misérables créatures".

Lorsqu'il arrive à Sagres, il commence à bâtir une infrastructure pour ses grandes découvertes. Ainsi fait-il construire un palais, une église, un observatoire, une école de formation pour ses navigateurs, un centre de cartographie, un port et un chantier naval. Il recrute des intellectuels, des géographes, des astronomes, des navigateurs, des spécialistes de la fabrication navale du monde entier (y compris musulmans) et oblige ses vassaux à lever impôt et à engager des expéditions, ou tout du moins à les financer. Toute la région est alors impliquée dans l'activité navale. L'école de navigation est sûrement la chose la plus moderne qu'il ait voulu, des Musulmans, des Maures, des scientifiques d'Arabie, des Génois, des Vénitiens, des Allemands, des Scandinaves, ou des Bretons viennent à Sagres pour étudier ou donner des cours. L'Europe entière a les yeux tournés vers Sagres. Cette communauté va alors développer des instruments de navigation, comme le quadrant ou le Sextant, de nouvelles tables mathématiques pour faciliter le calcul de latitude. Enfin le port de Lagos, transformé en chantier naval, va développer un nouveau type de bateau : la Caravelle. Ils firent venir les premières caravelles bretonnes et les améliorèrent. La Barca était trop petite, et la galère inutilisable dans l'Atlantique. La Barca va pourtant se montrer très fiable dans les premiers temps. Il a voulu créer de façon délibérée un "brain trust" pour ne s'entourer que des meilleurs et des plus brillants esprits techniques de l'époque. Sa cour devient renommée. Tous les grands explorateurs des années à suivre ont suivi des cours dans son école ; Christophe Colomb, Denis et Bartholomé Dias, Vasco de Gama ou Magellan sont passés par Sagres. La région de l'Algarve est alors la première région dédiée à l'exploration.

Entre 1420 et 1432 les îles de l'Atlantique sont découvertes et les premières tentatives de colonisation font leurs apparitions. En 1434 Gil Eanes passe le Cap Bojador, limite la plus au sud du monde connu. Au delà devaient se tenir des monstres marins. Gil Eanes ne voit rien, seulement quelques chameaux le long de la côte. L'exploit est passé avec une Barca plus manœuvrable. Notons que les Portugais ont échoué quinze fois depuis 1427 face au cap et Gil Eanes, avait essayé personnellement trois fois. En 1436 les vents et courants contraires sont maîtrisés autour du cap, et le Rio de Oro, où il n'y pas d'or, est découvert. Le Cap Banco en 1441 est passé grâce à des caravelles. Les premières expéditions privées vont alors voir le jour dès 1444 puisqu'une expédition, cofinancée par des Génois et des bourgeois de Lagos, est envoyée en Afrique Noire pour ramener 200 esclaves. C'est le début du commerce des esclaves qui va se révéler pour les Portugais une manne financière non négligeable. En 1445, la rivière Sénégal est découverte, la Gambie, l'année d'après.



Des 1450 les expéditions se font plus méticuleuses, des licences sont signées par le prince puis distribuées, et entre ¼ et 1/3 des bénéficiaires sont retournés au prince Henri. En 1456 le pape reconnaît la domination du Portugal sur les territoires qui vont jusqu'en Inde. En 1460 le prince Henri meurt alors que les premiers comptoirs s'établissent au Cap Vert et un peu partout sur la corne d'Afrique Noire.

Il est vraiment intéressant de voir comment le prince Henri manœuvra ces expéditions. Il est en réalité un Homme emprunt d'une pensée extrêmement moderne et étonnamment ancienne. Il est aussi le parfait exemple ibérique de la connaissance de la Renaissance. Il reste ancien en raison de sa dévotion parfois outrageuse à la religion, et reste dans un esprit très Moyenâgeux avec son ordre militaire et sa volonté de convertir les Maures et les Africains. Pourtant il est aussi très moderne, il fut un des rares hommes politiques à comprendre et à manager tous les composants pour la création d'un nouveau potentiel d'activité. Il a su associer science et expérimentations, puis essayer de faire des profits et faire comprendre les retours et les intérêts de telles expéditions. Il avait compris qu'en créant une puissance navale, et ce étape par étape, puis expéditions par expéditions, ou en développant de nouvelles technologies, qu'il créerait un nouveau potentiel d'activité pour son pays. Il utilisait aussi des technologies déjà disponibles, comme la barca, pour atteindre le Cape Bojador, puis il utilisa à partir de 1441 des caravelles, bien mieux adaptées au commerce et au "transport de fret". Notons aussi qu'en 1492, lorsque Colomb débarque en Amérique avec des caravelles, c'est un bateau utilisé depuis plus de 50 ans. Par ailleurs l'exploitation de l'Afrique puis de l'Amérique se fera grâce aux gros galions. Enfin le prince Henri le Navigateur a réussi à réunir autour de lui un véritable *Brain Trust*, ceci est moderne. Bien sur le système économique et politique était différent mais l'idée de créer un potentiel d'activité reste. Plus que convertir des tribus africaines, il voulait ouvrir une véritable sphère économique pour le Portugal.

L'Initiative Spatiale Européenne.

Maintenant comment lancer une politique spatiale européenne ambitieuse et corrélativement créer un nouveau potentiel d'activité ? L'Initiative Spatiale Européenne peut répondre à ces deux questions.

Notre prochaine étape est l'Espace ; et Mars est un but à atteindre. L'Europe a un rôle à jouer dans cet effort. Je ne m'exprimerai pas au nom de la Communauté Européenne, ni au nom de l'agence spatiale européenne. La NSS France essaie de proposer quelque chose de nouveau aux dirigeants européens et particulièrement français, afin que notre rêve reste vivant. La National Space Society France est dans l'optique de soutenir l'idée d'une civilisation tournée vers les étoiles. Cette idée universelle est notre but à tous aujourd'hui. C'est la raison pour laquelle nous avons créé le chapitre français de la NSS. L'association propose donc à ce jour une feuille de route pour l'Europe et la France. Je vous montrerai donc les raisons de cette initiative et comment l'Europe peut se créer un potentiel d'activité sans limite en investissant sur le long terme sur l'idée de l'Homme dans l'Espace. Le nom de la proposition est : Initiative Spatiale Européenne (ISE). En réalité l'ISE pourrait engendrer un véritable mouvement industriel et par conséquent économique soutenu par le progrès et la technologie. Nous pourrions espérer les meilleures choses avec ce genre de propositions constructives et concrètes. Avec l'ISE nous souhaitons intégrer l'Europe dans cette nouvelle dimension que peut être les activités spatiales habitées et économiques qui en résultent. Mais avant tout nous devons comprendre l'ISE comme un engagement politique fort. La volonté politique sera la clef du projet ! Et plus, je pense qu'un mouvement politique majeur doit s'engager sur les propositions. C'est avant tout une décision sociétale donc politique que nous requérons. Ce genre de propositions pourrait très bien aussi s'intégrer dans le cadre d'un programme politique en tant que propositions fondamentales pour relancer la croissance économique sur le long terme. En réalité, le "sujet" spatial touche à tous les aspects de notre société. Industries, éducation, énergies, technologies, jeunesse, militaire, politique intérieur, sécurité, culture, stratégies internationales, micro et macroéconomie, science, diplomatie, croissance économique, politique européenne....chacun sera concerné par l'espace. C'est avant tout une vision politique pour notre société : une civilisation tournée vers les étoiles.

L'ISE est composée de deux grandes parties : la première est appelée "15 propositions sur 5 ans" et la seconde, le plan à moyen et long terme, est appelée "au delà de l'orbite terrestre". Bien sûr, Mars est un des buts à atteindre pour l'initiative spatiale européenne. Mais avant de parler de missions martiennes, revenons à une réalité très européenne. L'Europe ne maîtrise pas son accès habitué à l'orbite basse. Et ce n'est certainement pas avec Soyouz à Kourou que nous créerons un potentiel d'activité novateur pour l'Europe industrielle... L'accès régulier à l'espace et particulièrement à l'orbite basse doit être le but de ces cinq prochaines années. La première partie, les 15 propositions fournissent une réponse à cette problématique : apprendre et travailler en orbite, telle doit être notre prochaine étape. Enfin il y a le plan à moyen et long terme intitulé *au delà de l'orbite terrestre* et qui a pour but la Lune, Mars et les astéroïdes. Ce dernier plan n'étant pas



défini, et loin de l'être, doit pourtant être pris comme but précis tout en restant suffisamment ouvert à toutes propositions. Nous avons voulu créer une véritable série de propositions réalistes pour les hommes politiques. Pour cela nos 15 propositions sont faciles à engager pour tout politique qui souhaiterait s'engager dans cette voie. C'est loin d'être le plan d'un doux dingue, ce sont des propositions réalistes et tout à fait réalisables d'un point de vue financier. Nous avons essayé de faire la synthèse de toutes les compétences européennes en matière d'espace et de Science, puis nous avons essayé de proposer quelque chose de réaliste et cohérent pour le court terme. D'ailleurs comme vous pouvez le constater, nos propositions sont focalisées sur ce plan à court terme. Même si nous n'oublions pas le cadre de la *spacefaring civilization*, nous nous sommes fixé comme but immédiat une réponse intelligible, cohérente, réaliste et politique. L'Europe doit commencer par ce *saut de puce*, et rien d'autre. Le but est de lancer l'idée de l'homme dans l'Espace et d'implanter l'idée suffisamment profondément dans notre société, pour que les propositions deviennent un programme politique. C'est ainsi que nous n'hésitons pas à utiliser des technologies déjà existantes ou proche de l'être afin de combler nos espérances.

Les 15 propositions possèdent elle même deux parties qui doivent être menées sur cinq ans (durée d'un mandat présidentiel français) de front afin de faciliter l'accès au plan à moyen terme. Ainsi nous avons la première proposition, qui consiste à mettre un homme sur orbite d'ici 5 ans grâce à des moyens européens et à maîtriser les techniques spatiales de bases. Puis la seconde proposition à mener en parallèle, consiste à travailler sur les préparations du plan à long terme, à la seconde génération.

Ensuite vous connaissez les 15 propositions que je vous remémore ici, le reste du discours se fit de façon moins formel et en une succession de propositions que je commentais. Pour connaître ces séries de slides, je vous renvoie sur le site Internet ou une version PowerPoint et Word vous attendent.

J'ai particulièrement insisté sur la proposition d'une Initiative Universitaire en faveur des Techniques Spatiales et Scientifiques. La NSS France est avant tout un mouvement soutenant l'espace habité pour les générations futures. Préparer et former ces générations sera fondamentale dans le cadre de l'ISE. J'ai l'habitude aussi de définir la NSS France comme un mouvement étudiant qui espère plus que ce qui est proposé actuellement comme options pour notre Société. Là encore, l'idée politique est fortement présente. Même si l'association n'a aucune couleur politique particulière (et j'insiste dessus), l'Espace habité est un choix de société, c'est aussi une vision politique. L'Europe et la France peuvent rentrer dans cette nouvelle sphère économique qui s'en suivra. La création d'un nouveau potentiel d'activité par le biais des activités spatiales doit devenir un impératif politique.

NEWS

L'OSP et la NSS américaine.

Le débat fait rage au Etats-Unis. Quel concept choisir pour le futur OSP. La NSS avec les associations suivantes : *Women in Space* et *House Aerospace Caucus* ont organisé un panel de discussions autour du sujet brûlant que peut être l'OSP. Trois personnalités de marque ont été invités à s'exprimer sur le sujet : le Congressman Bob Walker (Président de la Commission sur le futur de l'industrie aérospatiale américaine), l'ancien astronaute Sam Durrance (directeur exécutif de l'institut de recherche spatiale de Floride) et un analyste spatial renommé Phil Mc Alister (de chez Futron Corporation). Depuis l'accident de Columbia en février dernier, le débat autour des différentes versions de l'OSP fait rage autour du QG de la NASA. Tous les avis divergent et pourtant tous s'accordent à dire qu'il faut agir si ils ne veulent pas perdre l'initiative. Si le concept au départ était dérivé des projets ailés de la NASA (X-37) ou même réutilisables de chez Boeing, le concept en forme de capsule gagne du terrain ces derniers temps. Pour Sam Durrance, il faudra une capsule entre l'architecture d'Apollo et les technologies modernes des hypothétiques CRVs. Robert Walker avec une approche très politicienne, a fait remarqué qu'il faudrait quelque chose de plus lourd et plus versatile qu'une capsule afin que, par exemple, les militaires de l'Air Force l'utilisent... Walker a aussi fait remarquer, en tant qu'ancien président du comité scientifique de la chambre des représentants, que le Congrès ne soutiendra pas un projet issu de vieilles technologies comme les capsules. Mac Alister a enfin énoncé un des enjeux du débat en faisant remarquer que l'OSP ne devait pas être un autre Shuttle, ni même une version plus petite. La NSS américaine, par la voix de Bryan Chase a pris position sur le sujet depuis le printemps en soutenant l'option capsule. La NSS considère qu'il doit être fabriqué un remplaçant pour les vols habités à la Navette dans les plus brefs délais avec le minimum de compétences technologiques afin de se laisser encore une dizaine d'années pour développer un véritable lanceur réutilisable de nouvelle génération. La question n'est pas comment faire, mais en réalité pourquoi faire ? Les participants aux panels ne semblent pas avoir répondu clairement à un journaliste qui a posé une question qui visiblement dérangeait, en demandant qu'y avait-il de prévu après l'ISS ? Car faire un OSP. Oui, mais pour



desservir quoi ? Heureusement que les propositions de la National Space Society vont dans le sens du développement d'une *spacefaring civilization*....

International Mars Society Convention

La NSS France s'est déplacée par l'intermédiaire de son président à la International Mars Society convention 2003 qui se tenait dans l'Oregon à Eugene. Cette convention fut des plus instructives sur les débats en cours aux Etats- Unis. Le charismatique Robert Zubrin animait les sessions plénières et permettait de donner un souffle nouveau aux réflexions autour de l'avenir du vol spatial habité. Notons que Robert Zubrin se positionne comme un fervent supporter de l'option capsule pour l'OSP, malgré qu'un commercial de Boeing ait été invité pour faire une présentation de ses différentes versions. Les modes de transport furent mis à l'honneur cette année, avec les présentations des sociétés (concurrentes ?) MTSC (Maglev Launcher) et Liftport Group (Space Elevator) ou encore la présentation sous forme de charge contre la politique NASA à propos de Prometheus de R. Zubrin. Cette dernière fut particulièrement intéressante pour différencier les modes de propulsion dits nucléaires. La NSS France et la Mars Society en début d'année, s'étaient associées pour soutenir *l'initiative pour le nucléaire spatiale* de l'agence américaine. Prometheus est un impératif dans la politique spatiale américaine et devrait l'être tout autant en Europe. Mais il faut différencier deux types de propulsion nucléaire : la propulsion thermo nucléaire classique et la propulsion nucléaire électrique comme sur les Jupiter's Moon Project (JIMO), qui semble être une impasse technologique pour une mission vers Mars . Avec ce genre de propulsion, nous irions sur la planète rouge en 4 ans au lieu de 6 à 8 mois ! En deux mots : *oui au nucléaire spatiale mais pas n'importe lequel*. Selon M. Zubrin, fixons déjà un objectif clair, net et précis puis bâtissons les matériaux requis pour la mission ; mais ne faisons pas n'importe quelles technologies (aussi performantes soient elles) pour ensuite se demander que faire avec tout ça. Pour le projet Mars Direct, Zubrin n'utilise pas le nucléaire mais reste convaincu par le fait que cette option est un impératif à long terme, dans le cadre d'une *spacefaring civilization*.

Enfin le journaliste radio David Livingston du Texas nous a proposé une présentation à propos des développements économiques inhérents aux activités spatiales. Nous sommes, ici, très proche du concept que la National Space Society France défend : *la création du potentiel d'activité* et l'ouverture du marché économique sur de nouvelles sphères grâce à l'option spatiale. Le papier de Livingston en anglais se trouvera sur le site Internet de la NSS France. Sa conclusion l'amène à réfléchir sur le fait que les programmes spatiaux doivent être correctement conçus afin de générer une santé et une énergie à lui même. Un bon programme spatial a des effets positifs sur tous les secteurs d'investissements, et la santé économique du pays en question s'améliore car les retombées aussi diverses soient elles se retrouvent dans toutes les directions économiques. L'exemple de la Californie à la sortie d'Apollo a alors été avancée. On doit mettre de l'argent, selon Livingston, sur des projets réellement, et potentiellement créateurs de richesse. Un impératif : le développement de nouvelles technologies comme vecteur d'investissement probant sur le long terme. Ce n'est que trois exemples que je vous ai cités mais vous pouvez retrouver le contenu de la conférence sous forme de résumés sur le site de la Mars Society. Enfin la NSS France a remarqué l'apparition en force la dernière journée de la Political Task Force de la Mars Society qui a compris la nécessité de l'impératif politique. La NSS américaine avait organisé une "tournée" des Congressmen à DC, à laquelle les groupes d'intérêts pro-espace participaient. Tous ont été impressionnés par le dynamisme et le réseau de connaissances du nouveau directeur exécutif de la NSS, Bryan Chase, et veulent maintenant s'allier pour longtemps avec la National Space Society. Certains ont même proposé que la NSS devienne le bras politique de la Mars Society. Selon Zubrin, la NSS et la Mars Society ont les mêmes buts, c'est oublier, peut être, un peu vite les quelques 50% d'adhérents NSS qui pensent que la Lune est la priorité. Il est pourtant évident que deux associations aux buts si proches si ce n'est équivalent, peuvent et doivent se rapprocher pour développer l'idée d'une *spacefaring civilization*.

Le Bourget – Morose Paris Air Show 2003

L'espace habité fut presque ou si peu représenté à ce salon du Bourget que L'association ne reviendra pas sur ce bien morose salon. N'étant convié dans aucun chapiteau d'agence gouvernementale (élitisme et connaissance obligent), nous nous sommes contentés de rencontrer des acteurs fondamentaux de l'Espace européen eux-mêmes très pessimistes, ou nous avons été très bien reçus. Si pour l'aspect commercial du secteur spatial, l'ambiance était morose, elle était carrément absente pour le "secteur vol habité". Il n'y avait rien pour un espace habité ambitieux. Notons pourtant la volonté du responsable des vols habités d'EADS de faire une veille technologique sur tous les moyens de l'Initiative Spatiale Européenne de la NSS France, ou encore Philippe Coué, responsable spatial (VEHRA) chez Dassault Aviation qui se veut expectatif sur l'avenir des programmes.



Je ne dirais qu'un mot pour le CNES : Si petit.... Seule l'agence européenne parlait de ces projets classiques sans rentrer dans les détails d'une véritable volonté programmatique. Le débat du Jeudi à propos du Comité spatial des parlementaires, a, symptomatiquement, discuté d'espace sécuritaire... Peut être était-on dans l'ambiance "post 31 mai" avec les flamboyantes déclarations des dirigeants spatiaux européens. Mais il n'y a aucune volonté politique réelle de la part de nos responsables élus. S'écouter et se congratuler, tel fut le Salon. Le Salon du Bourget 2003 ne changea rien à l'ambiance actuelle si pesante et si improductive.

LA NSS France et la politique française + actualités internes à prévoir.

La National Space Society France compte pour cet automne lancer une campagne de sensibilisation politique pour l'Initiative Spatiale Européenne. Cet été nous avons déjà commencé à lancer une campagne de emails se proposant de rencontrer les hommes politiques de toutes tendances pour tenter d'expliquer l'ISE – Nous avons ainsi mailer tout le parlement français ainsi que les ministères. Très peu de réponses, souvent par mail. Cet automne nous allons changer de *stratégie* puisque nous allons essayer de rencontrer ces personnalités et peut être plus passer par la structure des partis politiques, comme rencontrer et sensibiliser les conseillers scientifiques pour les programmes. N'hésitez pas à nous aider.

L'actualité à venir pour la NSS France sera chargée puisque l'association assistera à la traditionnelle conférence du 21 septembre au *Musée de l'Air et de l'Espace* du Bourget, ainsi qu'à la conférence le 25 septembre organisée par *Regards International* sur le thème de *quelle politique spatiale pour l'Europe ?* La première semaine d'octobre sera consacrée au Congrès de l'IAF à Brême en Allemagne. Le président de la NSS France rencontrera ses collègues européens pour organiser (sous l'impulsion de notre association) un sommet européen des NSS (Allemagne, Irlande et France). La NSS France a préconisé ce petit événement pour proposer et expliquer notre Initiative Spatiale Européenne ainsi que nos *15 propositions sur 5 ans*. Dans le même temps, nous assisterons aux débats du Space Generations Congress sous l'égide de l'ONU, et nous tenterons, au retour à Paris d'organiser quelque chose pour la venue de Michael J. Laine (Liftport Group). Le 14 octobre, la NSS, par l'intermédiaire de son président, se déplacera aux Etats-Unis, à Washington DC, pour rencontrer Brian Chase, afin de faire un point annuel et négocier une colonne dans le magazine NSS Ad Astra. Le soir du 14 octobre, sous l'égide du Homeland Defence Institute de Martin Schwab, le président de l'association NSS France s'exprimera sur les relations européennes à tenir avec les chinois, qui d'ici là auront, peut-être, déjà lancé un Homme dans l'espace. Notons, courant novembre, un audit complet des activités et parutions NSS France qui sera fait en vue d'améliorer la visibilité de l'association. Courant décembre, des évolutions majeures sur le site Internet sont à attendre – le trafic du site étant de 100 à 130 personnes par semaine, il va falloir évoluer pour mieux vous accueillir tous. Une réunion générale est prévue pour le début de l'année 2004.

Les livres de l'été

Géraud des Courtils, ingénieur chez Ariespace et membre des équipes de lancement à Kourou, accessoirement membre de la NSS France, vous fait part de la parution depuis le début de l'été de son livre "à la découverte de la Lune". Cet ouvrage, conçu comme un guide touristique, invite le lecteur à voyager de la Terre à la Lune. Avec un grand réalisme, nous préparons notre expédition, sélectionnons les conditions de vol depuis la Terre, les sites lunaires qui méritent le détour et les itinéraires les plus intéressants, les plus beaux panoramas (le grand cratère Copernic, la chaîne de cratères de Davy, la plaine murée d'Hipparque, le mur Droit...), les excursions vers les sites les plus étonnants. Au fil des pages, nous découvrons l'histoire, la formation et le relief de la Lune, la formidable aventure de ses pionniers, les sensations extraordinaires de la vie à bord d'un engin spatial, celles de l'alunissage, des premiers pas sur la Lune, du clair de Terre... Illustré de cartes très détaillées et de vues inédites du terrain lunaire, ce guide pratique décrit tout ce qu'un amoureux de la Lune rêve de voir et de vivre un jour. Demain, destination Lune... Critique reprise par la NSS France de la Librairie Online Eyrolles pour l'acheter : ICI ou sur Fnac.com

Vous avez du tous remarquer le livre de Patrick Baudry 'La conquête spatiale, la dérouté' aux éditions Michel Lafon. En réalité, la NSS France ne comprend pas très bien la position de M. Baudry face à la politique spatiale en générale. Il est en effet très critique sur les politiques spatiales passées (Chapitre sur Hermes), présente (ISS) ou à venir (ESA). L'association est elle même très critique à l'encontre des politiques spatiales actuelles mais essaie de rester cohérente et constructive. Il propose comme but principale : la Lune et sa colonisation. Très bien ! Répond la NSS France mais sans ISS, ni Shuttle ? Avec quels moyens concrets ? Autant de réponses auxquelles il ne répond pas. Nous avons apprécié le regard critique, voir acerbe jeté sur les politiques ambiantes mais nous déplorons fortement le manque de propositions concrètes et réalistes. Un livre touffu qui veut dire trop de choses dans n'importe quel ordre, qu'il risque d'être, inutilement polémiste. L'auteur a pourtant compris la dimension politique de la conquête spatiale mais ne nous convainc pas pour ce qui est des



raisons d'aller dans l'espace. Un petit livre pétri de bonne volonté mais gâché par un esprit trop confus et parfois maladroit. A lire de toute façon. (Eyrolles.com)