

**SOUS-COMMISSION DE LA COMEST
SUR « L'ETHIQUE DE L'ESPACE
EXTRA-ATMOSPHERIQUE »**

Siège de l'UNESCO, 10 - 11 juillet 2000

RAPPORT

Sommaire

	Pages
I. Introduction _____	1
II. PRÉSENTATION DU RAPPORT SUR « L'ÉTHIQUE DE LA POLITIQUE SPATIALE » _____	2
III. Discussion _____	5
a) Processus de prise de décision et définition de modalités de coopération avec les agences spatiales nationales _____	5
b) Rôle de l'éthique dans les stratégies de prise de décision, telles que la faisabilité technologique, rapport coût-bénéfice _____	6
c) Y a-t-il une spécificité de l'espace extra-atmosphérique en tant que domaine protégé et non aliénable ? _____	7
d) Quels sont les domaines dans lesquels les technologies spatiales peuvent être bénéfiques pour l'humanité ? _____	8
e) Système planétaire et intégré d'observation de la Terre : la recherche spatiale ne peut-elle pas contribuer, par la surveillance de l'environnement, à diminuer la pollution de la planète ? _____	9
f) Gestion des risques induits par l'utilisation des techniques spatiales et exploration de l'espace : quelle est la limite de l'acceptabilité par le public et celle du coût que les Etats et le secteur industriel sont prêts à assumer ? _____	10
g) Utilisation des technologies spatiales et accès aux données : leurs modalités d'accès devraient-elles être basées sur l'équité et le partage des bénéfices ? _____	12
h) Promotion du droit de l'espace : son application pour une meilleure protection de la propriété intellectuelle et du respect des droits de l'homme _____	13
i) Rapport sur les activités du Comité des Nations Unies sur l'utilisation pacifique de l'espace extra-atmosphérique (COPUOS) _____	14
IV. CANEVAS POUR DES RECOMMANDATIONS _____	15
<i>ANNEXES</i> _____	29
<i>Programme</i> _____	31
<i>Liste des participants</i> _____	33
<i>Contributions</i> _____	35
<i>L'Éthique de la politique spatiale - Extraits</i> _____	86

I. INTRODUCTION

1. La Commission mondiale de l'éthique des connaissances scientifiques et des technologies (COMEST) a pour principal objectif de promouvoir des valeurs qui permettront une meilleure et une plus large coopération dans le monde, tant sur les plans scientifiques et technologiques que sur les plans sociaux et culturels. Aux termes de son mandat, la COMEST doit remplir un rôle de conseil auprès des décideurs des secteurs publics ou privés, qui sont amenés à opérer des choix devant être fondés sur une réflexion éthique. C'est ainsi qu'elle s'est intéressée aux technologies spatiales, à la fois prometteuses et inquiétantes, mobilisant des capitaux considérables et représentant des enjeux de pouvoir entre nations. La conquête de l'espace, en effet, ne saurait aller sans la prise en compte des risques qu'elle induit pour l'humanité, l'intégrité et la dignité humaine. L'éthique de la politique spatiale doit conduire à s'interroger sur les motivations qui sous-tendent l'accès à l'espace extra-atmosphérique par l'être humain et à l'exploration de l'Univers, mais aussi, sur le degré d'acceptabilité par l'opinion publique, et enfin sur l'équité. L'éthique de la politique spatiale doit répondre aux inquiétudes de cette opinion publique par une approche objective, indépendante, et transparente, qui évite tout contexte émotionnel.

2. Conformément aux conclusions de la première session de la Commission mondiale de l'éthique des connaissances scientifiques et des technologies (COMEST), qui s'est tenue à Oslo (Norvège) en avril 1999, il a été décidé de constituer des sous-commissions pour permettre aux membres de la COMEST de se réunir par petits groupes, entre les sessions statutaires, afin d'approfondir les conclusions de groupes d'experts spécialisés. C'est ainsi qu'une sous-Commission sur l'éthique de l'espace extra-atmosphérique a été créée.

3. Les réflexions menées lors de la présente réunion (liste des participants en annexe 2) se sont appuyées sur les travaux d'un groupe d'experts, coordonné par le Professeur Alain Pompidou (France), et d'un séminaire, organisé en septembre 1999, en collaboration avec l'Agence spatiale européenne (ESA). Cette dernière réunion a permis, d'une part, à des spécialistes de partager leurs réflexions et expériences en la matière et, d'autre part, d'intéresser des acteurs du domaine spatial, représentants d'agences spatiales et de l'industrie. Le rapport sur « L'éthique de la politique spatiale » présenté à la sous-Commission représente l'aboutissement de l'ensemble de ces travaux.

4. En ouvrant la réunion, S. Exc. Mme Vigdís Finnbogadóttir, Présidente de la COMEST, a dit sa satisfaction devant l'intérêt suscité, dans différents milieux, par le fait que la COMEST ait décidé de traiter de

l'éthique de l'espace extra-atmosphérique, domaine dont les implications éthiques sont nombreuses autant que variées. La Présidente a indiqué que cette sous-Commission, présidée par le Professeur Jens Erik Fenstad (Norvège), était la deuxième du genre à se réunir, la première sous-Commission traitant de l'éthique de l'utilisation des ressources en eau douce et la troisième devant ultérieurement se consacrer à l'éthique de l'énergie. Elle a souligné qu'il revient à la sous-Commission d'élaborer des principes éthiques qui seront proposés à l'approbation de la COMEST lors de sa deuxième session (programme en annexe 1).

5. Après avoir évoqué la fonction de forum intellectuel de la COMEST et l'importance des domaines qu'elle a décidé de traiter, M. Jens Erik Fenstad a insisté sur la nécessité d'élaborer des principes éthiques susceptibles d'être traduits en actes. Tout discours éthique appelle des principes directeurs. Néanmoins, l'accent doit être mis sur les questions et situations concrètes. Au regard du discours éthique, il a souligné l'intérêt de promouvoir le dialogue entre communautés scientifiques, décideurs et grand public, notamment en ce qui concerne l'analyse des choix possibles et l'évaluation des risques qui y sont associés. L'espace étant un nouveau défi pour l'humanité, il a souhaité que les recommandations présentées dans le rapport sur « L'éthique de la politique spatiale », conçues comme un point de départ, puissent être traduites par la COMEST en principes directeurs éthiques relatifs au développement et à l'utilisation des technologies spatiales.

II. PRESENTATION DU RAPPORT SUR « L'ETHIQUE DE LA POLITIQUE SPATIALE »¹

6. En introduction de sa présentation, M. Alain Pompidou, Rapporteur de la sous-Commission, a précisé que la démarche éthique, en matière de politique spatiale, s'appuie sur une base de réflexion qui entrevoit l'espace à plusieurs niveaux :

- l'espace comme questionnement éthique ;
- l'espace comme dimension ;
- l'espace comme outil ; et
- l'espace comme perception.

Une stratégie de communication doit, par ailleurs, accompagner cette réflexion. En effet, il est indispensable d'éviter toute désinformation, de s'engager à ne pas tirer avantage de la crédulité des individus ou des populations.

1. Cf. Ethique de la politique spatiale – Extraits, annexe 4.

Il a été indiqué que le questionnement éthique conditionnait l'acceptabilité des technologies spatiales. C'est un mouvement permanent destiné à éclairer et orienter le droit. En effet, les activités spatiales ont besoin d'un cadre juridique précis, sous-tendu par une éthique élaborée puis clairement acceptée par tous les acteurs du domaine. Le questionnement éthique ne doit pas être métaphysique, mais pratique, en permettant notamment de garantir le libre accès aux connaissances tout en assurant la protection de la propriété intellectuelle. Il convient également d'assurer une meilleure compréhension et adhésion de l'opinion publique.

Au titre de « l'espace comme dimension », le fait que l'espace doit être considéré comme patrimoine commun de l'humanité a été affirmé. Il serait ainsi souhaitable que l'espace soit proclamé comme un territoire scientifique à la disposition de l'humanité. A cet égard, il est indispensable d'assurer son libre accès. Par ailleurs, la notion d'équité devrait s'appliquer à l'allocation des ressources.

Considérant « l'espace comme outil », la nécessité de limiter la pollution provenant des activités spatiales, et plus particulièrement les débris spatiaux a été affirmée. A cette fin, il est souhaitable que des mesures internationales, s'imposant uniformément à tous les utilisateurs, soient prises afin d'éviter toute distorsion de concurrence. La possibilité d'élaborer un instrument juridique international qui donnerait une définition détaillée du débris spatial est à envisager. Parallèlement, l'importance de l'accès aux données qui devrait varier selon leur nature a été soulignée : en effet, une distinction entre les données à caractère scientifique, les données environnementales et les données de type commercial a été proposée. En matière de surveillance électronique, il est nécessaire d'assurer un équilibre entre: la protection de la confidentialité des échanges d'informations et celle des individus et, la protection de l'ordre public et des bonnes mœurs en évitant la diffusion de messages subversifs ou le développement d'activités illicites. Ceci doit se faire dans le respect de la protection des libertés publiques et des identités culturelles. Il a été rappelé qu'il était primordial d'éviter une uniformisation des cultures, en permettant notamment l'expression des cultures minoritaires, tout en assurant l'équilibre nécessaire entre le maintien des identités culturelles existantes et l'apparition de nouvelles identités issues de forums électroniques planétaires.

« L'espace comme perception » a été envisagé sous deux angles, à savoir celui de la gestion des risques et celui de la communication.

Au titre de la gestion des risques, il est désormais nécessaire d'identifier les entités supranationales pouvant suggérer des règles de gestion équilibrée des risques et assurer le suivi et l'application effective de ces règles. Il a été estimé que la gestion des risques passait par la mise en place d'une autorité indépendante de protection de la sûreté. Par

ailleurs, il convient de s'engager dans une politique de développement à long terme fondée sur un principe de précaution proportionné. La gestion des risques devrait être assortie d'une procédure de responsabilité illimitée en cas de dommage causé par un engin spatial

En matière de communication, il est indispensable d'organiser, au plus tôt, une formation aux enjeux de la politique spatiale. Il est important de s'assurer de la qualité de l'information ainsi que du niveau de compréhension de l'opinion publique pour élaborer une communication la plus transparente possible. Tous les efforts en matière de communication doivent aboutir à développer une « culture de l'espace » basée sur la pédagogie de la médiation devenue incontournable.

7. En saluant le travail accompli, les membres de la sous-Commission ont insisté sur un certain nombre de questions soulevées dans le rapport, qui, selon eux, méritent une attention particulière. C'est ainsi qu'à l'égard du problème posé par la multiplication des débris spatiaux il serait nécessaire que la COMEST en collaboration avec le Comité des Nations Unies sur l'utilisation pacifique de l'espace extra-atmosphérique (COPUOS) approfondisse cette question, de façon à permettre l'élaboration de nouvelles règles en la matière, notamment au regard du principe de la responsabilité qui s'applique et du problème du financement des solutions envisageables pour réduire le volume des débris spatiaux. D'une manière générale, il a été considéré que les principes et les traités applicables à l'espace extra-atmosphérique devraient être révisés. A cet égard, la difficulté de les mettre en pratique, en raison du manque de financement, a été évoquée. La nécessité d'une approche volontariste de la part des agences spatiales a été mentionnée. En effet, celles-ci devraient s'engager dans une démarche éthique. Certains ont souligné l'importance de concilier l'utilisation des techniques de communication et d'information, appliquées au domaine spatial, avec le respect de la liberté individuelle et la protection de la vie privée. Par ailleurs, une approche éthique a été considérée comme indispensable dans le traitement de certaines informations à caractère dual, telles que celles recueillies à des fins de défense nationale, susceptibles d'être utilisées à des fins purement économiques. Plusieurs membres de la sous-Commission, se référant au principe d'équité évoqué dans le rapport, ont mis l'accent sur l'importance d'un partage des bénéfices induits par l'utilisation des techniques spatiales entre les puissances spatiales et les pays en développement, tout particulièrement en ce qui concerne la dissémination des données pour prévenir les catastrophes. La question de savoir si les ressources de l'espace relèvent du patrimoine commun de l'humanité a été posée. A cet égard, tout en tenant compte de la difficulté qu'il y a à édicter des règles strictes en la matière, il a été suggéré de profiter de l'expérience acquise dans le domaine du droit de la mer pour examiner l'opportunité de créer une « Haute Autorité » qui organiserait l'utilisation de l'espace au bénéfice de l'humanité.

III. DISCUSSION

8. Les membres de la sous-Commission ont, à tour de rôle, animé les discussions qui se sont déroulées autour des thèmes soumis à examen, définis sur la base des conclusions du rapport précité.

a) **Processus de prise de décision et définition de modalités de coopération avec les agences spatiales nationales**

9. M. Franco Malerba dans son exposé s'est interrogé sur le bien-fondé pour les agences spatiales d'une prise en compte de principes éthiques s'appliquant à l'exploration de l'espace. A cet égard, il a considéré qu'il est de leur intérêt de prendre en compte les profondes motivations morales qui, dans la perception des citoyens, justifient les programmes d'exploration spatiale, et qui confèrent à ces programmes une durabilité à long terme. Il a souligné que la « course à l'espace » a aujourd'hui perdu de son attrait. Dans les années soixante, son enjeu n'échappait à personne, chacun acceptait l'idée de compétition pour mettre l'homme en orbite, pour faire de la Lune l'objet d'une rivalité entre deux super puissances. Aujourd'hui, l'espace ne fait plus vraiment la une, les budgets publics sont stables - sinon en baisse -, les objectifs politiques parfois obscurs pour le grand public. On semble craindre qu'avec un autre accident entraînant des pertes de vies humaines comme celui survenu à la navette Challenger, la construction de la Station spatiale internationale ne soit compromise. Actuellement les agences spatiales justifient en priorité leurs programmes par leur mérite scientifique et technologique. Cette attitude n'est pas forcément en accord avec le sentiment profond des citoyens. Sur ce point, il a mentionné le besoin de sécurité des citoyens qui exige une scrupuleuse gestion des risques. Il revient donc aux agences spatiales de prendre la mesure de la dimension éthique et de la perception publique des programmes spatiaux. Elles devraient, en conséquence, promouvoir la discussion sur le fondement et la justification éthiques des programmes spatiaux et allier une évaluation basée sur le « mérite scientifique » mise en perspective avec le « bénéfice pour l'humanité ».

10. Le débat qui a suivi a fait ressortir qu'il est souhaitable de mieux définir le champ d'action et les limites propres aux agences et aux industriels, étant entendu qu'il faut organiser la concertation des agences spatiales, européennes notamment, pour une meilleure compréhension commune des concepts relatifs aux notions précédemment évoquées. C'est ainsi qu'en matière de gestion des risques, une protection planétaire devrait être organisée pour éviter toute contamination due au retour d'échantillons prélevés dans l'espace extra-atmosphérique. Si, dans ce domaine, les procédures existent, il s'avère nécessaire de les revoir, de manière consensuelle, dans une approche à long terme. La question s'est posée de savoir si l'on doit édicter des critères, des règles, des

orientations, des certifications ou simplement considérer qu'il est suffisant que les agences décident elles-mêmes des modalités qu'elles appliquent, en se fondant sur l'esprit des principes éthiques pertinents.

b) Rôle de l'éthique dans les stratégies de prise de décision, telles que la faisabilité technologique, rapport coût-bénéfice

11. M. U. R. Rao a souligné que la technologie spatiale est un outil de développement très puissant, de par sa portée mondiale et sa capacité à transformer rapidement les styles de vie jusque dans les endroits les plus reculés de la planète. Elle s'est révélée, avec des choix appropriés, apte à favoriser l'essor de l'infrastructure de communication, resserrant les liens entre les hommes, améliorant l'alphabétisation, la protection de l'environnement, la productivité agricole, permettant la réduction des catastrophes ainsi qu'un développement durable intégré. Tout projet spatial suppose que l'on analyse, avant sa mise en œuvre: le besoin de chaque pays par rapport aux priorités du programme; les choix technologiques et le calendrier d'exécution; le coût du projet et son financement; le développement des ressources humaines induit y compris les aspects relatifs à la formation; l'impact environnemental et social; et, la sécurité des autres pays. Cela fait ressortir l'importance d'une approche éthique, transparente, au regard de toute décision relative au choix d'un projet ou programme spatial. Evoquant la commercialisation de la technologie spatiale, et notamment la vente de données de télédétection à haute résolution, souvent proposée à des prix très élevés, il a considéré que l'éthique intéresse non seulement le pays destinataire, mais aussi le pays fournisseur. Plus encore que la vente d'équipements de communication, celle de données vitales, obtenues en particulier par télédétection, pose de réelles questions d'éthique.

12. Certains aspects de la présentation ont été considérés comme relevant de l'exercice du pouvoir politique et non du débat éthique. S'agissant de la différence entre politique et éthique, la frontière est floue et il ne faut pas laisser au politique le soin de définir ce qui est éthique. Toutefois, l'unanimité s'est faite autour de l'idée de créer un état d'esprit pour informer le public de ce qui se passe dans l'espace. La question de l'interaction des agences spatiales et des gouvernements a été reconnue comme un élément déterminant de la définition et de l'élaboration des programmes spatiaux: si les agences représentent une source essentielle de dynamisme pour la promotion et la proposition d'activités spatiales, elles ont cependant tendance à promouvoir les programmes spatiaux pour leur propre pérennité, ce qui incite à penser qu'une prise en compte des enjeux éthiques est d'autant plus nécessaire. A cet égard, l'organisation d'un débat public est susceptible d'avoir un impact positif sur les programmes spatiaux. L'exemple de la NASA a été mentionné, en raison des règles qui lui sont imposées par le législateur, cette agence pour

chaque programme qu'elle lance, informe le public sur les aspects budgétaires, et sur les risques potentiels. Par ailleurs, des campagnes de sensibilisation peuvent s'avérer utiles pour obtenir plus de financement.

c) Y a-t-il une spécificité de l'espace extra-atmosphérique en tant que domaine protégé et non aliénable ?

13. M. Antonio Rodotà a précisé que, dans le cadre des activités spatiales, l'absence de revendication de souveraineté a un fondement juridique. Parmi les principes fondamentaux régissant le droit de l'espace figure, en effet, le principe de non-appropriation. Il a évoqué le Traité de l'espace (1967) qui a été élaboré et adopté dans un climat de « Guerre Froide » qui voyait les Etats-Unis d'Amérique et l'URSS, pour des raisons tant de prestige qu'idéologiques, rivaliser dans la conquête de l'espace. Toutefois un compromis géostratégique par lequel ces deux puissances renonçaient à s'approprier « l'espace extra-atmosphérique y compris la lune et les autres corps célestes » a permis l'émergence du régime actuel qui s'appuie sur trois principes dont la mise en œuvre s'est avérée positive : la non-appropriation ; la liberté d'exploration et d'utilisation (nécessaire pour le développement des activités spatiales et, pour ne pas priver les populations des bénéfices découlant de leur mise en œuvre) et une affectation de l'espace au bénéfice de l'humanité tout entière. Il a indiqué que le nombre des puissances spatiales, bien que s'étant considérablement accru depuis l'élaboration du Traité de l'espace, reste limité, ce qui a vraisemblablement incité un certain nombre d'Etats équatoriaux à revendiquer la souveraineté sur le segment de l'orbite géostationnaire, situé au-dessus de leurs territoires respectifs. Le régime instauré par le Traité de l'espace a su garantir le respect d'une éthique où la morale des principes est en adéquation avec la morale des conséquences mais il faut éviter qu'un dogmatisme économique ne prive certaines populations des bienfaits apportés par les technologies spatiales développées dans le cadre du Traité de l'espace.

14. Au cours du débat qui a suivi, l'accent a été mis sur l'opportunité de considérer l'humanité, à l'instar des Etats, comme sujet de droit international. En effet, les principes s'appliquant à l'espace extra-atmosphérique en tant que domaine protégé et non aliénable ont des conséquences pour l'humanité tout entière. Aussi, si l'on considère les principes de non-appropriation de l'espace extra-atmosphérique et, de bénéfice pour l'humanité dans son ensemble, figurant dans les traités existants, peut-être pourrait-on envisager une révision de ces traités. Si tel est le cas, cela pourrait être l'occasion de remplacer le terme d' « apanage » qui apparaît dans le traité de 1967 par la notion de patrimoine commun de l'humanité. Les intérêts légitimes de tous les pays doivent être pris en compte, puisque la technologie ne résout pas tous les problèmes. Il faut donc trouver une voie plus équilibrée et plus juste pour réguler les activités spatiales.

d) Quels sont les domaines dans lesquels les technologies spatiales peuvent être bénéfiques pour l'humanité ?

15. Dans sa présentation du sujet, M. Cheick Modibo Diarra a indiqué que les programmes liés à l'exploration de l'espace constituent le principal vivier de la plupart des nouvelles technologies, qui ont de plus en plus d'importance dans notre vie quotidienne. Cela est particulièrement vrai dans le domaine des communications, de la sécurité des transports, de la médecine, de la surveillance de l'environnement, de la productivité industrielle et des techniques de fabrication. Les très nombreux (1.200) produits et procédés dérivés, nés des technologies nécessaires aux missions de la NASA, et qui ont contribué à un degré ou à un autre à améliorer l'économie et la qualité de la vie, ont été mentionnés comme ayant eu un impact positif. De nombreux domaines ont été enrichis, tels que : les technologies de la communication et de l'information ; l'utilisation des satellites GPS pour la cartographie ; le domaine médical (l'informatique et les télécommunications permettant aux praticiens de se relier en réseaux et de soigner plus efficacement leurs patients) ; l'utilisation des matériels de télédétection pour la protection de l'environnement et la gestion des ressources naturelles ; le développement de la robotique. Il est évident que les progrès des technologies spatiales et les bénéfiques qu'elles induisent trouveraient une justification encore plus large s'ils étaient équitablement partagés par tous.

16. La discussion a mis l'accent sur l'importance d'une meilleure information du public. En effet, les scientifiques doivent apprendre à justifier leurs activités. Il a été indiqué que, depuis la fin de la seconde guerre mondiale, les termes du contrat science-société ont été modifiés, l'interactivité du monde scientifique avec le public, à travers un dialogue organisé, a permis l'émergence d'une réflexion sur les problèmes éthiques. La qualité de cette réflexion est étroitement fonction de la façon dont le dialogue est organisé, dont le public est éduqué, notamment les jeunes chez lesquels on peut regretter un certain désintéressement à l'égard des disciplines scientifiques. A cet égard, l'attrait que représente l'espace pour la jeunesse devrait être mis à profit pour l'intéresser aux enjeux qui découlent de l'utilisation des technologies spatiales. L'accent a été mis sur la nécessité de stimuler une meilleure perception des aspects positifs des technologies spatiales de manière à justifier la gestion des risques. Sur ce point, les différences culturelles ont été soulignées. La communication n'est, en effet, pas la même selon les pays, industrialisés ou en développement. Bien que le socle soit commun, le langage à employer doit être adapté de façon à garantir une synergie entre ce à quoi l'espace permet d'accéder et son utilisation. Il s'agit de savoir dans quelle mesure les agences spatiales seraient susceptibles de s'engager dans une politique de communication et, le cas échéant, de création d'instituts spécialisés de formation des médias. Dans ce dernier domaine, beaucoup

reste à faire : 8% des journalistes seulement ont une formation scientifique. Il est, par ailleurs, utile d'opérer une distinction nette entre bénéfices directs et indirects apportés par l'espace. Si, pendant la « guerre froide » point n'était besoin de justifier des intérêts des programmes spatiaux, il n'en est pas de même aujourd'hui. Il est nécessaire qu'un partenariat nécessaire entre opinion publique, agences et autorités gouvernementales se développe. Il faut, par ailleurs, essayer de se dégager d'une politique purement commerciale et considérer le coût d'opportunité (comparer les bénéfices indirects à ce qu'auraient apporté des investissements directs dans la discipline concernée, comme l'exploration spatiale et la médecine). Une telle approche serait profitable aux pays en développement qui pourraient ainsi bénéficier des apports des technologies spatiales.

e) Système planétaire et intégré d'observation de la Terre : la recherche spatiale ne peut-elle pas contribuer, par la surveillance de l'environnement, à diminuer la pollution de la planète ?

17. Considérant l'immense progrès qu'ont connu les techniques de production, M. André Lebeau a tout d'abord évoqué le passage récent, du moins dans les pays développés, d'une civilisation de pénurie à une civilisation d'abondance, qui engendre deux grands problèmes : l'épuisement des ressources non renouvelables dans lesquelles elle puise et la gestion des rejets. À supposer que l'on parvienne à transformer l'économie mondiale pour qu'elle recourt exclusivement à des ressources renouvelables ou à des stocks inépuisables, il subsisterait cette interaction de l'homme avec la planète qu'engendrent les rejets, porteuse d'une dégradation progressive et irréversible de l'environnement. Les décisions nécessaires pour contrôler les effets de la pollution globale sont par nature des décisions politiques, difficiles parce que, par rapport aux bénéfices attendus dans le long terme, elles comportent des aspects négatifs à court terme pour certaines catégories d'acteurs économiques. Une gestion globale de l'environnement planétaire nécessiterait une connaissance aussi solide que possible de cet environnement et, plus particulièrement, de ses composantes les plus fragiles : l'atmosphère et l'océan. Mais il n'existe aucun système global et permanent d'observation de la Terre, sauf lorsque l'on parle de météorologie. C'est dans ce contexte que, s'agissant de l'environnement global, la technique spatiale peut jouer un rôle central en raison de deux de ses spécificités : elle permet des mesures étendues à toute la surface du globe, indépendamment du degré d'accessibilité des zones couvertes ; et, elle assure une grande homogénéité des mesures, car le mouvement orbital permet de couvrir, avec le même instrument, la totalité de la surface terrestre. Les conclusions éthiques que l'on peut tirer de cet état de fait sont de trois ordres : un des

objectifs majeurs des programmes spatiaux conduits par les Etats devrait être la création d'un système global et permanent d'observation de l'environnement terrestre ; les informations acquises par ce système et les avancées de la connaissance, fondées sur ces informations, devraient être rendues également accessibles à tous les participants aux débats internationaux sur la gestion du patrimoine planétaire ; enfin, les tâches de conception, de déploiement et d'exploitation du système global d'observation devraient être partagées, sur la base d'une concertation internationale ouverte, entre les acteurs susceptibles d'y participer.

18. Cette présentation a fait ressortir la nécessité de trouver un équilibre entre le développement technologique et le développement durable des pays. En effet, au regard de la question d'un système de surveillance planétaire intégré, il faut admettre que la concertation internationale est peu développée. Compte tenu de leur importance pour la gestion de l'environnement et la prévention des catastrophes, les données nécessaires à la modélisation, à la surveillance de l'environnement planétaire, devraient tomber dans le domaine public, de façon à permettre la plus large utilisation par l'ensemble des pays intéressés et notamment les pays en développement. De telles mesures ne sauraient aller, toutefois, sans un renforcement des structures déjà existantes et, le cas échéant, la mise en place de nouvelles entités. Il serait souhaitable d'avoir une démarche plus rationnelle concernant la gestion des richesses. Afin de réduire le niveau de pollution, il faudrait peut-être une meilleure relation entre les mécanismes publics et commerciaux. Il faut encourager l'utilisation des données à des fins environnementales et de prévision, même si elles ont été collectées à d'autres fins. Dans le cadre d'un élargissement de la coopération internationale, l'importance du rôle des agences spatiales - qui sont à l'origine du dynamisme mondial dans ce domaine - a été affirmée. Toutefois, pour une plus large coopération internationale, une meilleure coordination entre les mécanismes publics et commerciaux et, une plus grande efficacité, les agences spatiales doivent augmenter et diversifier le nombre de leurs partenaires.

f) Gestion des risques induits par l'utilisation des techniques spatiales et exploration de l'espace : quelle est la limite de l'acceptabilité par le public et celle du coût que les Etats et le secteur industriel sont prêts à assumer ?

19. En introduction à cette question, M. Alain Pompidou a considéré les motivations de la conquête spatiale qui sont fondées sur : la victoire technologique que représentent les vols habités ; l'élargissement du champ de la connaissance à travers l'exploration de l'Univers ; la prévention des catastrophes naturelles, la surveillance de la végétation et celle du niveau des mers qui menace les continents, par l'utilisation de satellites d'observation ; le rapprochement des individus entre eux et sa

composante commerciale à forte valeur ajoutée grâce à la mise en place de satellites de communication et de positionnement ; et enfin, l'accroissement de la puissance militaire des puissances spatiales. L'ensemble des activités spatiales est assorti de risques réels ou potentiels importants qui menacent à plus ou moins long terme l'identité et l'autonomie de l'individu, de même que celle de collectivités représentées par les Etats-Nations. Certains risques sont généraux, liés à l'ensemble des activités spatiales, qu'il s'agisse de l'utilisation des lanceurs ou de la mise en orbite d'objets. Il en est ainsi de la prolifération des débris spatiaux qui peut être assimilée à une véritable pollution à laquelle il est urgent de remédier. D'autres risques sont inhérents à chaque domaine d'application des technologies spatiales. Il s'agit de risques propres à : l'exploration de l'Univers qui peut entraîner un risque de contamination, notamment lors du retour d'échantillons ; au succès des vols habités, par les contraintes auxquelles se prêtent les spationautes ; à l'observation de la Terre et à la télésurveillance qui, si utilisées à bon escient, ne peuvent que servir les populations, mais peuvent, en revanche, porter atteinte aux libertés individuelles ; à l'uniformisation des systèmes de communication susceptible de nuire à la diversité culturelle ; et enfin au développement des réseaux mafieux ou terroristes, véritables menaces pour la démocratie. La gestion de ces risques pose des difficultés, tant d'ordre politique que d'ordre technologique et économique. Elle fait, dans tous les cas, appel à une « éthique de la responsabilité » qui nécessite à la fois : une information adéquate ; des mesures juridiques ; des décisions politiques. Elle ne peut toutefois se développer sans une bonne information qui conditionne l'acceptabilité par l'opinion publique et ce de la part des Etats, des instituts de recherche et des industriels dans la mise en place de centres de formation des médias pour promouvoir une véritable « pédagogie de la médiation ». La concertation internationale doit conduire à l'élaboration d'un « code de bonne conduite » et au développement d'une éthique de la responsabilité.

20. Cette dernière notion a retenu l'attention des participants qui se sont prononcés en faveur de son développement. A cet égard, la promotion de programmes d'éducation du public et de formation des journalistes scientifiques s'avère nécessaire pour pallier à la marginalisation d'une partie de la population. Dans la mesure où existe une différence importante entre les risques tels que calculés par les ingénieurs, les scientifiques et leur perception par l'opinion publique, l'éducation et l'organisation du débat public prennent tout leur sens. De plus, il est nécessaire de promouvoir la mise en place de centres de formation et ce, d'autant que la part occupée par les activités spatiales dans l'économie des Etats industrialisés est croissante. A l'heure actuelle, le « scientifique » est déifié. On assiste à un surdimensionnement de sa capacité intellectuelle ; cependant, une convergence des compétences

professionnelles de tous les acteurs devrait s'opérer en faveur de la promotion d'une éthique de la responsabilité. Le coût humain des activités spatiales a été examiné. Si l'on accorde à reconnaître que la conquête spatiale doit avoir un coût humain, il y a quelque chose d'irrationnel à considérer que la perte de vie humaine dans l'espace est inacceptable. La notion de risque « zéro » dans ce domaine, comme dans toute application du progrès scientifique, ne peut être retenue. Cela justifie d'autant l'information du public qui doit être préparé à « accepter » l'accident possible, même s'il existe, à la différence du domaine de l'aéronautique, une espèce de « sanctification » de la vie dans le domaine spatial.

g) Utilisation des technologies spatiales et accès aux données : leurs modalités d'accès devraient-elles être basées sur l'équité et le partage des bénéfices ?

21. Après avoir rappelé les efforts soutenus et les progrès considérables accomplis par l'homme dans le domaine des technologies spatiales au cours de ces cinquante dernières années, M. Lu Yongxiang a présenté l'état actuel des principes relatifs aux données spatiales, à l'échelon national autant qu'international, et les questions éthiques qui en découlent. La plupart des pays en développement n'ont pas accès par leurs propres moyens à la technologie spatiale ni aux données spatiales, bien que ces données soient cruciales pour leur développement. La situation actuelle se traduit par un essor des activités spatiales entraînant un développement spectaculaire des fichiers d'observation de la Terre. En effet, depuis l'entrée en vigueur, en 1976, de la Convention des Nations Unies sur l'immatriculation des objets lancés dans l'espace extra-atmosphérique, près de 3.977 objets spatiaux ont été lancés par les signataires. Par ailleurs, la résolution spatiale et spectrale des capteurs embarqués a été améliorée de presque 100 fois en 20 ans. Ces progrès offrent une capacité sans précédent pour recueillir des données précieuses depuis l'espace. Face à cette rapide croissance des données, associée au progrès de la technologie spatiale, l'utilisation de telles données est devenue un objectif fondamental, tant pour les fournisseurs des données que pour les organismes internationaux. Le problème recouvre trois dimensions essentielles : technique, politique et éthique, impliquant les principes d'action moraux, la notion de risque et la reconnaissance des Etats détectés, fondée sur le respect de tous les êtres humains. Dans le domaine particulier des données spatiales, les difficultés et la complexité que représente la mise au point d'un code éthique acceptable par le plus grand nombre n'ont cependant pas empêché les Etats de traduire leurs vues éthiques dans des politiques, où la pleine dimension de la réflexion éthique apparaît à travers, entre autres, l'affirmation des droits des Etats observés, l'attention particulière apportée aux pays en développement et la notion d'équité de l'accès. Cependant, il

serait souhaitable : d'élaborer un code éthique afin d'harmoniser l'élaboration des politiques en matière de données et des pratiques correspondantes ; de garantir la gratuité de l'accès aux données à faible résolution archivées pour favoriser la protection de l'environnement ; de créer un système de gestion, sur le réseau Internet, des données spatiales de caractère environnemental ou sanitaire.

22. La discussion a mis l'accent sur l'importance de l'accès aux données recueillies grâce à l'utilisation de la technologie spatiale. En cas de désastres ou de catastrophes naturelles, il serait souhaitable de diffuser, de façon la plus large, immédiate et gratuite, les données spatiales recueillies. Il faut toutefois tenir compte de l'aspect commercial de ces données. Au titre du principe d'équité, des solutions devraient être étudiées pour permettre aux pays en développement d'avoir accès à ces données, alors que souvent ils ignorent l'utilisation qu'ils pourraient en faire dans la mise en œuvre de politiques de développement durable. Tant que des mesures allant dans ce sens ne seront pas généralisées, les pays en développement resteront des utilisateurs potentiels défavorisés. Le problème posé par les informations obtenues par un Etat sur un autre Etat a été évoqué : relève-t-il de l'éthique ou de la politique ? Les questions politiques affectant la nature des relations entre les Etats, proposition a été faite de classer les données, bien que toute classification soit difficile en raison du cloisonnement qui découle de leur nature.

h) Promotion du droit de l'espace : son application pour une meilleure protection de la propriété intellectuelle et du respect des droits de l'homme

23. Dans son propos, M. Juan Manuel de Faramiñan Gilbert a souligné que le développement des activités spatiales et leur constante évolution doit s'accompagner d'une évolution du droit pour combler les vides juridiques actuellement existants et freiner tout type d'abus. Dans un domaine comme celui de l'espace extra-atmosphérique, les réglementations juridiques doivent être rédigées avec la plus grande précaution, sachant que les avancées dans ce domaine doivent servir de base au développement de tout un pan nouveau du droit. Au titre des axes selon lesquels le droit de l'espace doit évoluer, une place importante doit être accordée au droit de la propriété intellectuelle. En effet, si cette matière est parfaitement régie par le droit, il n'en demeure pas moins que le développement des activités dans l'espace extra-atmosphérique a ouvert de nouvelles voies, qui obligent à revoir en profondeur le droit de la propriété intellectuelle. L'exemple des découvertes scientifiques qui seront faites dans les modules de la Station spatiale internationale (ISS) peut être retenu pour illustrer l'importance de la question des droits de propriété intellectuelle. Pour l'application de ce dernier dans la station, on a recours actuellement à la fiction juridique de l'extra-territorialité. Il faudrait tenir

compte de l'Etat d'immatriculation de l'objet spatial, lorsqu'une découverte aura lieu dans l'un des modules composant la station, comme s'il s'agit d'une activité réalisée sur le territoire de l'Etat d'immatriculation du module. L'harmonisation de la législation existante doit se faire en vue d'une coordination et d'une coopération efficaces entre les secteurs public et privé, entre les Etats et les entreprises. Dans le domaine des droits de l'homme également, la conquête de l'espace a mis en évidence des lacunes juridiques qu'il faudra combler. En effet, l'exploration et la recherche spatiales se développent dans un milieu que l'on devrait promouvoir comme patrimoine commun de l'humanité. De même, apparaît la nécessité de réglementer les vols pilotés et les stations spatiales habitées. La présence d'êtres humains dans l'espace extra-atmosphérique incite à penser qu'il serait opportun d'élaborer des codes de conduite garantissant le respect des droits de l'homme et, des libertés fondamentales dans l'espace et empêchant leur violation. En tout état de cause, si l'on veut que le droit de l'espace puisse s'adapter à l'évolution rapide des techniques et des activités spatiales, des solutions novatrices et souples devront être envisagées, sur la base de principes éthiques.

24. Il a été reconnu que l'objet spatial a une relation directe avec l'Etat d'immatriculation, ce qui permet de déterminer la responsabilité. Par contre, à l'inverse du statut des objets spatiaux, il n'existe pas de définition juridique d'une station spatiale. La Station spatiale internationale, en cours de construction, peut être envisagée comme une « grappe » d'objets spatiaux. La détermination des droits de propriété intellectuelle applicables à une invention réalisée dans cette station reposera donc, par défaut, sur la nationalité du module. Cette solution présente le risque de voir des duplications d'expériences qui pourraient être effectuées dans les différents modules. Le développement d'une éthique universelle de l'espace, accompagnant l'élaboration de nouvelles normes juridiques, ne doit pas être compris comme un élément de contrôle exclusif mais comme un facteur du dynamisme spatial. L'accent a été mis sur la nécessité de faire accepter, sur le plan universel, les règles ou principes éthiques susceptibles d'être élaborés. D'une façon générale, s'il est acquis qu'une refonte du droit est indispensable pour répondre aux progrès de la technologie spatiale, il est important de veiller à ce que cela ne représente pas une menace pour le droit international en affaiblissant le corpus déjà existant.

i) Rapport sur les activités du Comité des Nations Unies sur l'utilisation pacifique de l'espace extra-atmosphérique (COPUOS)

25. Mme Mazlan Othman, Directeur du Bureau des Nations Unies pour les affaires spatiales (OOSA) a exposé les activités du Comité des Nations Unies sur l'utilisation pacifique de l'espace extra-atmosphérique (COPUOS) s'inscrivant dans le domaine d'action de la COMEST et,

notamment celles relatives à la gestion des débris spatiaux. Elle a indiqué que le COPUOS étudie la possibilité de réviser certains textes déjà existants, qui traitent, entre autres, de l'utilisation de sources d'énergie nucléaire, du concept d'« Etat de lancement ». Elle a invité la sous-Commission à se faire représenter à un colloque sur « La dimension humaine dans la science spatiale et ses applications technologiques », qui se tiendra en 2001.

26. En ce qui concerne la question de la révision des traités internationaux, il est opportun de les mettre à jour. Le droit de l'espace comporte des lacunes importantes. Les progrès scientifiques et technologiques doivent être pris en compte. Toutefois, à cet égard, la nécessité d'avoir une attitude prudente a été réaffirmée, il y a, en effet, dans les traités, des fondements à ne pas remettre en cause. Dans tout exercice de révision des normes juridiques, la dignité et la sécurité de l'être humain doivent demeurer au centre de toute préoccupation.

IV. CANEVAS POUR DES RECOMMANDATIONS

27. La COMEST est destinée à permettre l'échange d'idées et d'expériences visant à alimenter la réflexion éthique qui doit permettre :

- une meilleure compréhension par l'opinion publique des progrès scientifiques et des enjeux technologiques;
- une anticipation des situations à risque ;
- une garantie d'équilibre entre la protection individuelle et la protection collective visant à reconnaître la dignité de l'être humain et le principe d'équité;
- une prise en considération d'un principe de précaution proportionné fondé sur des données objectives et sur une expertise transparente, visant à assurer les meilleures conditions en vue d'un développement durable.

Elle se fonde sur l'instauration d'un dialogue entre la communauté scientifique, les décideurs politiques et une opinion publique correctement informée.

Elle a pour mission d'élaborer des lignes directrices et des normes visant à éviter les erreurs d'interprétation.

Dans le domaine de l'éthique de l'espace extra-atmosphérique, la sous-Commission de la COMEST définit des principes éthiques appliqués à la connaissance scientifique de l'Univers ainsi qu'au développement et à l'utilisation des technologies spatiales.

Après avoir entendu les intervenants, et engagé un dialogue approfondi, les participants émettent les recommandations ci-dessous.

A. L'ESPACE COMME QUESTIONNEMENT ETHIQUE

28. En matière de politique spatiale, l'approche éthique présente une spécificité liée au fait qu'elle introduit la relation entre l'être humain, la planète Terre et l'ensemble de l'Univers. A défaut de s'engager dans un grand débat philosophique, l'objectif de la sous-commission est de raisonner sur les faits et d'élaborer des normes basées sur une réflexion éthique. Celle-ci vise à assurer la dignité de l'être humain et donc à mettre en exergue la diversité des collectivités humaines. Elle vise également à introduire une démarche constructive « proactive » et pas seulement réductrice afin de permettre un développement harmonieux du progrès des sciences et des technologies liées aux activités spatiales.

- L'éthique doit précéder le droit et non l'inverse, mais une approche synergique est indispensable dans la mesure où l'éthique doit tenir compte du droit préexistant et où le droit à venir doit s'appuyer sur les règles éthiques.
- La réflexion éthique doit précéder et guider l'élaboration des politiques nationales spatiales. Assurer un juste équilibre entre la préoccupation éthique et les décisions politiques conduit à réunir les conditions d'une concertation préalable, fondée sur le dialogue, visant à permettre l'adhésion de l'ensemble des acteurs aux recommandations issues de la réflexion éthique. L'objectif principal de cette démarche est d'assurer une vision à long terme en vue d'un développement durable des activités spatiales.
- La gestion des risques conduit à les calculer, les comparer entre eux et déterminer des choix.
- Les principes éthiques doivent s'appliquer à chaque étape du développement de l'outil spatial afin :
 - d'assurer le libre accès à l'espace et d'éviter au maximum la libération de débris, par des mesures qui s'appliquent de façon identique à tous les acteurs ;
 - de tenir compte des moyens existants afin de garantir :
 - la sécurité économique ;
 - les choix technologiques ;
 - l'infrastructure de lancement et de contrôle au sol ;
 - la formation de la main d'œuvre et le développement des ressources humaines ;
 - la possibilité de financement et l'allocation des ressources.
 - de s'attacher à éviter le surdimensionnement des projets et le dépassement des coûts initiaux ;

- de retenir le principe d'équité pour l'accès aux ressources liées à l'exploitation de l'espace tant dans le domaine de l'observation que celui des communications ;
 - de garantir le libre accès aux connaissances tout en assurant la protection de la propriété intellectuelle.
- Tenir compte des avis contraires : ne pas se cacher les difficultés et établir clairement des procédures de réduction des risques en se fondant sur des démarches objectives et transparentes.
 - Eviter les tendances à la déviation liées à la poursuite, par les Agences, de leurs propres intérêts.

Ceci, afin d'élaborer une réelle culture de l'espace (qui dépasse largement la simple sensibilisation de l'opinion publique).

B. L'ESPACE COMME DIMENSION

29. Trois principes ont été dégagés :

- la non-appropriation de l'espace ;
- la liberté d'accès ;
- la recherche du bénéfice pour l'humanité.

Ces principes entraînent un certain nombre d'actions.

1. Considérer l'espace comme patrimoine commun de l'humanité, et non pas comme simple « apanage »², l'espace doit rester au service de toute l'humanité.
2. Le considérer comme « **un territoire scientifique** »³.
3. Assurer le libre accès à l'espace : indépendamment de l'accès proprement dit à l'espace extra-atmosphérique, se pose la question de l'accès aux ressources spatiales.

Dans la mesure où l'espace est considéré comme patrimoine commun de l'humanité, il importe de définir les modalités juridiques permettant, à moyen ou long terme, l'exploitation des données issues de l'utilisation des technologies spatiales, ainsi que de la découverte de ressources potentielles liées à la nature propre des objets spatiaux et/ou à celle des différentes planètes.

4. Protéger l'accès aux orbites géostationnaires, éviter la pollution électromagnétique.

2. Cf. para. 14 et contribution de M. Juan Manuel de Faramiñan Gilbert dans l'annexe 3.

3. Cf. para. 6

5. Eviter la multiplication des barrières visant à limiter l'accès à l'espace.
6. Limiter les débris spatiaux par des mesures qui s'appliquent également à tous afin d'éviter toute distorsion de concurrence en matière de lanceurs et de satellites.
7. Elaborer une définition détaillée de la notion de débris spatial.
8. En matière de vols habités, outre le fait que l'exploration de l'espace par l'être humain délimite de nouvelles frontières à l'activité humaine, la situation de l'être humain en micro-gravité le conduit à se trouver dans des conditions « extrêmes » liées au caractère « inadapté » de l'espace extra-atmosphérique.

Est-il possible de considérer que les vols habités vont permettre de définir un nouveau territoire pour l'humanité dans un premier temps limité aux stations orbitales, mais qui pourrait conduire ultérieurement à l'installation de l'être humain sur d'autres planètes ?

Si les robots restent sous contrôle de l'être humain, les êtres vivants propulsés dans l'espace extra-atmosphérique doivent bénéficier des mêmes règles qui s'appliquent sur Terre à l'expérimentation humaine ou animale, à savoir :

- un consentement explicite et suffisamment éclairé pour l'être humain ;
 - une réglementation propre à la protection des animaux d'expérience.
9. Poser le problème de la recherche de formes de vie comparables et différentes de la vie sur Terre. Dans ce cadre, il convient de se doter des moyens nécessaires à la gestion du retour d'échantillons prélevés sur d'autres planètes (Mars notamment).
 10. En ce qui concerne les Traités existants, la sous-Commission propose deux points additionnels :
 - l'humanité peut-elle être sujet de droit international ?
 - la rédaction d'un document concernant les stations orbitales (stations spatiales civiles habitées en permanence). La sous-Commission a évoqué l'extension du droit pénal aux comportements des astronautes dans les stations habitées.

L'existence d'un règlement intérieur, d'un code de bonne conduite et le concept de responsabilité du commandant figurent dans le cadre des dispositions prévues dans l'Accord Intergouvernemental. Cependant, il paraît utile de se pencher sur les modalités permettant un engagement de confidentialité des membres d'équipage, au cours et à l'issue d'une mission donnée.

30. Compte tenu de la dimension spécifique liée aux particularités de l'espace extra-atmosphérique, il importe d'encourager les organismes internationaux à réfléchir à la création d'une **Haute Autorité internationale**⁴ pour l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique au bénéfice de l'humanité, sur le modèle de l'Autorité des fonds marins et océaniques, mais tenant compte également des règles énoncées dans le Traité de l'Antarctique. Une telle autorité devra définir ce qui est du domaine des connaissances scientifiques, nécessitant une liberté absolue des échanges d'informations, et ce qui est du domaine de la valorisation industrielle à des fins d'exploitation commerciale, en assurant un bénéfice mutuel et réciproque au service de l'humanité.

C. L'ESPACE COMME OUTIL

31. Le volume des données spatiales augmente d'un tétraoctet par jour. Ceci pose le problème de l'utilisation éthique de l'espace qui exige :

1. D'éviter l'illusion technologique :

- dans la préparation des programmes ;
- dans l'allocation des ressources ;
- dans les présentations à l'opinion publique.

L'espace est devenu un « moteur technologique » à l'origine de partenariat et de synergie. La politique spatiale doit s'appuyer sur la notion de bénéfice mutuel et réciproque, éventuellement contradictoire avec le retour sur investissement. D'où le rôle que doit jouer l'éthique dans le choix du projet et son évaluation à long terme pour la sécurité économique.

Il faut distinguer :

- les bénéfices directs qui sont fonction des montants financiers alloués par les Etats ;
- les bénéfices indirects (*spin-off*).

Il faut également évaluer le coût de l'opportunité par rapport à ce qui aurait pu être obtenu par d'autres moyens que la technologie spatiale.

2. De protéger l'environnement :

- par la création d'un système global et permanent d'observation de l'environnement terrestre, système global d'observation partagé par tous sur la base d'une concertation mondiale ouverte : système d'alerte avancée ;

4. Cf. para. 7 et contribution de M. Franco Malerba dans l'annexe 3.

- par la mise en place d'un système de gestion de la planète à un horizon qui dépasse les prévisions du marché : d'où l'importance de contrôler les altérations au milieu naturel à l'échelle de la planète.

Cette demande donne lieu à une recommandation forte à l'Agence spatiale européenne (ESA) ainsi qu'aux autres agences spatiales.

3. D'assurer l'acquisition et la protection des données

3.1. Accès aux données

Il importe de tenir compte du fait que la hiérarchisation et la segmentation des données liées aux activités spatiales sont difficiles. A titre préliminaire, il pourrait être utile de distinguer les données **purement scientifiques**, librement échangées au sein de la communauté des chercheurs et les **données technologiques** susceptibles d'être valorisées par l'intermédiaire de financements privés et/ou étatiques, donnant lieu à protection de la propriété intellectuelle. En pratique, la sous-Commission recommande la distinction entre trois types de données :

3.1.1. Les données scientifiques : elles donnent lieu au partage des connaissances en vue de nourrir le progrès scientifique.

3.1.2. Les données à caractère environnemental : indépendamment des données à caractère scientifique et des données à caractère spécifiquement commercial, il importe d'insister sur la nature particulière des données environnementales qui nécessitent d'élaborer les modalités d'échange et de partage entre les populations de la planète.

Il s'agit en effet :

- a) d'assurer la protection de l'environnement planétaire (réchauffement de la planète, diminution de la couche d'ozone, niveau de la mer) ;
- b) d'élaborer les prévisions météorologiques ;
- c) d'assurer la prévention des risques majeurs et la gestion des catastrophes naturelles.

A cet égard, une concertation préalable sur les modalités de mise en œuvre et de partage de ces technologies est nécessaire. Il existe déjà une « Charte » entre l'ESA et le CNES en vue de la mise à disposition des données spatiales. Il faut envisager les modalités d'attribution des financements nécessaires (Fonds monétaire international (FMI), Banque mondiale, accord entre les Etats et les compagnies d'assurance) dans le cadre de la prévention des risques naturels.

En cas de catastrophes civiles, il est nécessaire d'assurer une accessibilité immédiate aux données satellitaires.

Toutefois, il reste le problème du partage des données : les données obtenues par un Etat sur un autre Etat peuvent-elles être transmises à un troisième (nécessité d'un système de « **co-régulation** » supra-étatique) ? L'échange et le partage des données pour raison humanitaire ne présentent pas à proprement parler de retour commercial mais permet d'avoir accès à des informations utiles en vue de la prévention et de la gestion de catastrophes ultérieures.

Il faut préciser les modalités de mise à disposition des pays en développement ainsi que les modalités de partage des bénéfices en s'attachant à prendre en considération les intérêts légitimes des pays en développement de manière la plus équilibrée et la plus juste.

C'est sur ce point que l'échange des données venant des Etats victimes vers les Etats fournisseurs de données est susceptible de représenter un juste retour dans le cadre d'une politique fondée sur le concept de bénéfices mutuels et réciproques.

3.1.3. les données à caractère commercial :

- l'observation des surfaces terrestres ;
- les communications.

Il s'agit ici :

- d'organiser les modalités de vente de satellites d'observation et de communication qui concernent autant le bénéficiaire que le fournisseur d'accès ;
- d'élaborer une charte de l'accès aux données spatiales fondée sur un instrument juridique international ;
- d'aborder les problèmes techniques portant sur les catalogues, les fichiers, les formats, les systèmes d'intégration ;

Ceci en tenant compte :

- du droit des Etats observés ;
- de l'équité d'accès (non-discrimination d'accès) ;
- de la catégorisation des données ;
- de la propriété des données, ainsi que de la protection du droit d'accès ;
- de la logique commerciale et des conflits d'intérêts ;
- des avantages des systèmes spatiaux qu'il faut préserver ;
- de la reconnaissance du droit d'exploitation industrielle et commerciale dans la mesure où des fonds privés ont été utilisés ;
- des politiques d'intérêt général et pas seulement des avantages commerciaux ;

- de la nécessité d'éviter les inégalités dans l'accès aux données spatiales ainsi que l'émergence de pratiques économiques coercitives.

L'éthique de la commercialisation des produits spatiaux de haute technologie nécessite de prendre en considération⁵ :

- les modalités de vente des produits de télédétection ;
- le choix des infrastructures au sol ;
- la gestion commerciale des infrastructures de communication.

3.2. Protection des données

Il importe de distinguer :

- la protection légale des bases de données ;
- la protection par droits d'auteur ;
- la protection *sui generis*⁶.

Il faut faire également la distinction entre la protection intellectuelle des systèmes embarqués à bord des satellites, des opérations effectuées à bord des stations spatiales et des systèmes de gestion des données.

Le développement des activités spatiales et les progrès réalisés dans le domaine de l'industrie spatiale ouvre de nouvelles voies au droit de la propriété intellectuelle. Les inventions, les procédés et les produits doivent être correctement protégés afin de fournir l'élément de sécurité juridique nécessaire aux différentes firmes impliquées dans les activités spatiales. Une telle démarche est indispensable aux investissements privés, ce qui entraîne :

- la nécessité de la mise en place d'un cadre juridique international adapté en matière de protection de la propriété intellectuelle ;
- le besoin d'harmoniser les normes et la législation concernant les droits de propriété intellectuelle ;
- l'importance d'aboutir à une coordination et coopération efficaces, fondées sur le transfert des technologies, entre les secteurs public et privé, entre les Etats et les entreprises ;

5. Il importe de distinguer parmi les systèmes dédiés à l'espace ceux qui sont de nature commerciale et ceux de nature privée. Le système de nature commerciale est lié à un produit susceptible d'être acquis par un utilisateur privé, qui ne sera rentable que si le volume des parts de marché est suffisant. En revanche, le système spatial de nature privée correspond à un système géré par une entité privée dont la rentabilité directe n'est pas nécessairement recherchée par l'organisme de financement.

6. Cf. contribution de M. Lu Yongxiang dans l'annexe 3.

- dans le cas particulier de la Station Spatiale Internationale :
 - Juridiquement, il n'existe pas dans les différents Traités relatifs à l'espace de définition de la station spatiale qui est considérée comme une « grappe » d'objets spatiaux. Aussi, a-t-il été proposé d'élaborer une définition exacte d'une station spatiale civile habitée en permanence.
 - Le régime juridique de la propriété intellectuelle applicable dans la station est prévu par un Accord Intergouvernemental (IGA) (article 21 de l'IGA). Ce régime consiste en l'application de la fiction juridique de l'extra-territorialité, avec la prise en compte de l'Etat d'immatriculation de l'objet spatial. Cette approche a été critiquée par certains intervenants qui estiment que la nationalité des équipes réalisant des découvertes devrait prévaloir sur la nationalité du module dans lequel des découvertes interviendront.

La sous-Commission s'est focalisée sur les aspects spécifiques liés à la brevetabilité des engins spatiaux et de toute intervention dans l'espace extra-atmosphérique. Il ne semble pas nécessaire de définir de nouveau critère de brevetabilité, dans la mesure où les demandes erronées de brevets, tels que ceux portant sur la rotation des satellites ou les orbites de différentes natures, ne résistent pas à une analyse détaillée compte tenu du droit des brevets existant.

En revanche, il importe de garder à l'esprit la nécessité de travaux préalables en vue d'un accord pour la gestion de la propriété intellectuelle dans les stations habitées. Une telle concertation pourrait être menée dans le cadre d'un accord intergouvernemental. Quant à la brevetabilité des produits ou procédés réalisés dans les stations orbitales ou liés à des matériaux ou engins embarqués, l'élaboration d'un droit international des brevets paraît indispensable.

4. Surveillance électronique

A cet égard, il faut :

- protéger la confidentialité des échanges d'informations entre les individus. Il s'agit d'assurer la protection individuelle sans porter atteinte aux libertés collectives ;
- éviter la diffusion de messages subversifs ou d'activités illicites ;
- développer les aspects juridiques relatifs à l'élaboration et à l'utilisation des données traitées par satellites.

5. Protection des libertés publiques et des identités culturelles

Il s'agit ici de :

- garantir les identités culturelles et la liberté d'expression ;

- permettre l'expression des cultures minoritaires ;
- éviter l'uniformisation des cultures ;
- assurer l'équilibre nécessaire entre le maintien des identités culturelles existantes et l'apparition de nouvelles identités issues de forums électroniques favorisant des échanges planétaires.

D. L'ESPACE COMME PERCEPTION

1. Gestion des risques

1.1. ***La gestion des risques liés aux lanceurs et aux objets spatiaux***

32. La nécessité d'une séparation réelle entre les instances de sauvegarde et celles de mise en œuvre de l'outil technologique suppose la mise en place d'une autorité indépendante de protection de la sûreté.

Les efforts pour réduire la production des débris doivent être acceptés par tous les acteurs. En effet, des mesures unilatérales créeraient des distorsions de concurrence entre les puissances spatiales traditionnelles ou émergentes. Quoiqu'il en soit, une **meilleure définition de l'Etat de lancement devrait être élaborée**. Il existe actuellement une confusion entre l'Etat de lancement, le propriétaire du satellite et le donneur d'ordres.

L'*Inter Agency Space Committee* (IASC) doit jouer un rôle d'autant plus essentiel qu'aucun Traité international ne prend en considération la libération des débris spatiaux.

1.2. ***La gestion des risques propres aux autres activités spatiales***

1.2.1. L'exploration de l'Univers

Des mesures de précaution sont nécessaires en vue du retour de matériaux provenant de l'espace et potentiellement contaminants : la classification du *National Research Council* est un bon exemple de la hiérarchisation de la prise de risque.

1.2.2. Les stations orbitales

1.2.2.1. *Les activités de production biologique dans les stations*

Toutes les mesures de précaution doivent être prises afin d'éviter les conséquences à long terme liées à la dissémination de produits biologiques réalisés en micro-gravité et soumis à de fortes irradiations par les champs électromagnétiques.

1.2.2.2. *La gestion des risques concernant les astronautes*

Le principe de consentement en connaissance de cause doit être respecté.

La multiplication du nombre des astronautes, même si elle banalise progressivement leur fonction, doit néanmoins les faire considérer comme des **pionniers de la conquête spatiale**, d'autant plus qu'ils assument des risques exceptionnels en raison du caractère inadapté à la vie humaine de l'espace extra-atmosphérique.

La liberté d'accepter les risques inhérents aux missions spatiales doit être contrebalancée par l'obligation d'entraide à l'intérieur de la capsule, mais également par le fait de pouvoir faire valoir un droit à être secouru. Ceci justifie la mise au point de véhicules de secours destinés aux passagers des stations orbitales.

1.2.2.3. *L'utilisation des satellites*

Elle doit s'attacher à assurer la protection des libertés individuelles (en raison des risques de dérive de la télésurveillance) et des identités culturelles (en raison des risques d'uniformisation liée à l'utilisation des satellites pour les nouvelles technologies de la communication et de l'information).

La protection des libertés individuelles ne saurait menacer la protection des libertés collectives par toute activité visant à troubler l'ordre public ou les bonnes mœurs.

Dans un tel contexte, la concertation internationale est indispensable en vue d'élaborer un système de « **co-régulation** » visant à protéger les individus, les populations voire même les Etats.

2. L'information du public

33. La sous-Commission ayant souligné l'importance du dialogue avec le public, il importe d'assurer très tôt la formation aux technologies spatiales et aux enjeux de la politique spatiale, notamment dans les centres et les musées de la Science et de la Technologie. Il importe également d'organiser des cours spécialisés dans les universités touchant à la fois le domaine technologique, la législation, le domaine des assurances et l'éthique de l'espace.

La sous-Commission engage vivement l'UNESCO à s'appuyer sur le réseau des écoles de journalisme sur la communication scientifique afin que celui-ci apporte une attention toute particulière à la formation en matière de la science et des technologies spatiales.

La sous-Commission demande également à l'UNESCO, compte tenu de sa compétence dans le domaine culturel, d'identifier les différents acteurs qui, dans le monde, se sont engagés ou seraient susceptibles de s'engager dans le domaine de la **culture de l'espace**. L'exemple fourni par l'ESA de réunir des universités européennes pour dispenser des cours d'été sur la politique et le droit de l'espace mérite d'être souligné. Les agences spatiales, compte tenu de la grande disparité des contextes

culturels, devraient s'engager dans des opérations de mise en réseau s'appuyant sur des forums électroniques entre les acteurs de la politique spatiale, les décideurs politiques et les segments de l'opinion publique intéressés par la vie de l'espace. C'est à ce prix que pourra être engagée une véritable **pédagogie de la médiation** faisant une large part à la réflexion éthique.

Afin de servir un tel objectif, la sous-Commission recommande que les agences spatiales installent, en leur sein, des groupes de réflexion sur l'éthique de l'espace, visant à éclairer, sous un angle éthique, les activités propres aux différentes agences.

C'est grâce à l'engagement d'un processus destiné à une **culture de l'espace** qu'il sera possible de créer un nouvel état d'esprit fondé sur la distinction entre la publicité pour les activités spatiales et le dialogue concerté fondé sur la réflexion éthique en matière spatiale.

Il s'agit de mettre en avant les bénéfices attendus pour l'humanité tout en assurant une gestion optimale des risques.

En matière de bénéfices, il importe d'insister sur :

- la qualité de la vie quotidienne ;
- l'amélioration de la sécurité des transports : système de positionnement par satellite ;
- la télémédecine : système de transmission des données par satellite pour la gestion des crises, pour obtenir un deuxième avis sur un dossier ou une image, pour le maintien à domicile des patients nécessitant une surveillance médicale particulière ;
- la communication : téléphones mobiles, courrier électronique, multimédia ;
- la gestion de l'environnement : - météorologie ;
- catastrophes naturelles ;
- le système d'observation à distance : exemple de la surveillance de la végétation.

EMERGENCE DE LA SPATIOETHIQUE

34. Il s'agit d'amorcer une concertation mondiale visant à élaborer des règles et des normes susceptibles d'évoluer en fonction des progrès des connaissances et des technologies, mais s'appuyant sur les principes essentiels unanimement reconnus :

- respect de la dignité et des identités socio-culturelles ;
- respect du libre choix et de l'esprit critique ;
- respect des principes d'équité et de solidarité.

Ceci conduit à :

- élaborer un code d'éthique accepté par toutes les organisations concernées par les activités spatiales ;
- continuer de respecter et de suivre les principes établis par les Nations Unies, notamment dans le domaine des activités spatiales ;
- assurer l'accès gratuit aux données relativement anciennes en vue de la protection de l'environnement et la gestion des catastrophes naturelles ;
- créer un système de gestion, sur Internet, des données spatiales relatives aux aspects critiques (réchauffement de la planète, changement climatique, etc.) ;
- assurer le partage des bénéfices, notamment en faisant davantage de place :
 - aux besoins des pays en développement et,
 - aux droits des pays observés.

Ceci en assurant parallèlement le respect de la souveraineté des Etats (acquéreurs de données, fournisseurs de données, utilisateurs de données).

ANNEXES

PROGRAMME

Lundi 10 juillet

- 10h00 - 10h15 Ouverture de la réunion par S. Exc. Mme Vigdís Finnbogadóttir
Présidente de la COMEST
- 10h15 - 11h00 Introduction par M. Jens Erik Fenstad
- 11h00 - 11h30 *Pause*
- 11h30 - 12h00 Processus de prise de décision et définition de modalités de coopération avec les agences spatiales nationales.
animateur : M. Franco Malerba
- 12h00 - 12h30 Rôle de l'éthique dans les stratégies de prise de décision, telles que la faisabilité technologique, rapport coût-bénéfice.
animateur : M. U. R. Rao
- 12h30 - 13h00 Y-a-t-il une spécificité de l'espace extra-atmosphérique en tant que domaine protégé et non aliénable ?
animateur : M. Antonio Rodotà
- 13h00 - 15h00 *Pause*
- 15h00 - 15h30 Quels sont les domaines dans lesquels les technologies spatiales peuvent être bénéfiques pour l'humanité ?
animateur : M. Cheick Modibo Diarra
- 15h30 - 16h15 Système planétaire et intégré d'observation de la Terre : la recherche spatiale ne peut-elle pas contribuer, par la surveillance de l'environnement, à diminuer la pollution de la planète ?
animateur : Prof. André Lebeau
- 16h15 - 16h45 Gestion des risques induits par l'utilisation des techniques spatiales et exploration de l'espace : quelle est la limite de l'acceptabilité par le public et celle du coût que les Etats et le secteur industriel sont prêts à assumer ?
animateur : Prof. Alain Pompidou

- 16h45 - 17h00 *Pause*
- 17h00 - 17h30 Utilisation des technologies spatiales et accès aux données : leurs modalités d'accès devraient-elles être basées sur l'équité et le partage des bénéfices ?
animateur : Prof. Lu Yongxiang
- 17h30 - 18h00 Promotion du droit de l'espace : son application pour une meilleure protection de la propriété intellectuelle et du respect des droits de l'homme.
animateur : Prof. Juan Manuel Faramiñan de Gilbert

Mardi 11 juillet

- 10h00 - 11h00 Synthèse des débats du 10 juillet par le Rapporteur
- 11h00 - 11h30 *Pause*
- 11h30 - 13h00 Propositions de projets de recommandations que la COMEST examinera à sa 2^{ème} session
- 13h00 - 15h00 *Pause*
- 15h00 - 16h30 Examen et approbation des projets de recommandations
- 16h30 - 17h00 *Pause*
- 17h00 - 18h00 Clôture de la réunion

LISTE DES PARTICIPANTS

I. MEMBRES DE LA SOUS-COMMISSION

S. Exc. Mme Vigdís FINNBOGADOTTIR

Présidente, République d'Islande, 1980-1996

**Présidente de la Commission mondiale de l'éthique
des connaissances scientifiques et des technologies (COMEST)**

Prof. Jens Erik FENSTAD (Norvège)

Membre de la COMEST,

**Président de la sous-Commission sur l'éthique
de l'espace extra-atmosphérique**

Président du Comité permanent de la physique et des sciences de
l'ingénieur de la Fondation européenne pour la science, Membre du
Comité scientifique de l'OTAN et
du Comité exécutif du Conseil international pour la science (ICSU)

M. Antonio RODOTA (Italie)

Directeur général de l'Agence spatiale européenne (ESA)

M. Cheick Modibo DIARRA (Mali)

Membre de la COMEST,

Ambassadeur de bonne volonté de l'UNESCO

pour la science et la technologie,

Directeur du *Jet Propulsion Laboratory*

de la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA)

Prof. Lu Yongxiang (Chine)

Membre de la COMEST,

Président de l'Académie chinoise des sciences

Prof. Juan Manuel de FARAMINAN GILBERT (Espagne)

Professeur de droit international public,

Faculté des sciences sociales et juridiques, Université de Jaén,

Membre du Bureau du Centre espagnol du droit de l'espace

M. Franco MALERBA (Italie)

Astronaute, Division de l'espace Alenia Aerospazio

Prof. Alain POMPIDOU (France)

Rapporteur

Membre du Conseil économique et social,

Professeur à la Faculté de médecine de Cochin-Port-Royal,

Université Paris V,

Membre du Conseil d'application de l'Académie des Sciences

Prof. André LEBEAU (France)

Membre de l'Académie nationale de l'air et de l'espace,
Professeur au Conservatoire national des Arts et Métiers (CNAM),
Ancien Directeur général adjoint de l'Agence spatiale européenne,
Ancien Président du Centre national d'études spatiales (CNES)

M. U. R. RAO (Inde)

Ancien Président du Comité des Nations Unies sur
l'utilisation pacifique de l'espace extra-atmosphérique (COPUOS),
Membre de la Commission spatiale de l'Inde

II. OBSERVATEURS

S. Exc. M. Ali AL-MASHAT

Ambassadeur, Délégué permanent d'Iraq auprès de l'UNESCO

Mme Mazlan OTHMAN

Directeur du Bureau des Nations Unies pour les affaires spatiales

M. QIU Juliang

Directeur général adjoint
Bureau de la coopération internationale
Académie chinoise des sciences

Mlle Valérie ZINCK

Assistante du Professeur Pompidou

III. AGENCE SPATIALE EUROPEENNE (ESA)

Mme Géraldine NAJA

Stratégie et développement

IV. UNESCO

M. Georges B. KUTUKDJIAN

Secrétaire exécutif de la COMEST

Directeur principal

Division de l'éthique des sciences et des technologies

Mme Chantal RALAIMIHOATRA

Spécialiste du programme

Division de l'éthique des sciences et des technologies

M. Robert MISSOTTEN

Spécialiste du programme

Division des sciences de la terre

CONTRIBUTIONS

DANS QUELS DOMAINES LES TECHNOLOGIES SPATIALES PEUVENT-ELLES ETRE PROFITABLES A TOUTE L'HUMANITE ?

par M. Cheick Modibo DIARRA (Mali)

Membre de la COMEST,

Ambassadeur de bonne volonté de l'UNESCO

pour la science et la technologie,

Directeur du Jet Propulsion Laboratory

de la National Aeronautics and Space Administration (NASA)

Les programmes liés à l'exploration de l'espace constituent le principal vivier de la plupart des nouvelles technologies.

Les changements survenus depuis une dizaine d'années dans le paysage politique mondial ont contraint les agences spatiales à se donner de nouveaux modèles, de nouvelles orientations. Des mots comme synergie, partenariat, effet de levier, reviennent plus souvent dans les déclarations de leurs administrateurs. Elles vendent leurs programmes aux contribuables sur la seule base de leurs mérites scientifiques, techniques, éducatifs et sociaux.

Dans le choix et l'adoption de procédures de missions, les agences spatiales font plus de place aux partenariats internationaux nécessaires à la concrétisation, ainsi qu'à l'aspect mondial de l'impact de telles missions.

Les nouvelles percées technologiques nous renvoient plus que jamais aux vieilles interrogations sur nos origines cosmiques, sur l'existence de nos cousins galactiques, notre environnement, notre place et notre avenir dans l'Univers.

Avec la fin de la guerre froide, les technologies qui rendent possibles les missions spatiales ont trouvé leur voie encore plus vite dans l'industrie, et influent favorablement sur notre qualité de vie.

Cela est particulièrement vrai dans le domaine des communications, de la sécurité des transports, de la médecine, de la surveillance de l'environnement, de la productivité industrielle et des techniques de fabrication.

Durant la seule année 1999, plus de 1.200 produits et procédés dérivés sont nés des technologies nécessaires aux missions de la NASA. Chacun a contribué à un degré ou à un autre à améliorer l'économie et la qualité de la vie.

- Les technologies de la communication et de l'information nous rapprochent de plus en plus, même si une grande partie de la population mondiale n'y a pas encore accès.

- Le Système d'analyse prédictive et de gestion de moteurs, l'association des satellites GPS et de la cartographie, le *Wide Area Augmentation System* (WAAS), les tableaux de bord intelligents des cockpits, les techniques de détection des fissures sur les avions d'un certain âge, sont quelques exemples de technologies spatiales qui augmentent la sécurité dans les transports.
- Dans le domaine médical, l'informatique et les télécommunications permettent aux praticiens de se relier en réseaux et de soigner plus efficacement leurs patients, sans compter les applications secondaires telles que la collecte du sang et les dispositifs de mesure des mouvements des yeux.
- Dans le domaine de l'environnement et de la gestion des ressources, les matériels existants de télédétection ont vu leurs possibilités accrues avec le satellite *OrbView2* et son capteur à large champ de surveillance de la complexe biosphère terrestre, la recherche sur les habitats urbains sur la Lune et sur Mars débouchant sur de nouvelles techniques d'épuration de l'eau, les piles à combustible pour une énergie propre, le *QuikBoost*, fluide à potentiel nul de destruction de l'ozone destiné aux thermopompes et aux climatiseurs.
- La productivité industrielle et les techniques de fabrication ont gagné en efficacité avec l'arrivée de robots plus performants issus des technologies spatiales.

La recherche spatiale joue un rôle de plus en plus important dans l'éducation. Outre leurs aspects commerciaux, les technologies spatiales peuvent nous rassembler encore plus nombreux autour de notre quête de la connaissance et de nouvelles et justes politiques pour mieux gérer notre environnement, à condition que nous y ayons tous accès.

**PROMOTION DU DROIT DE L'ESPACE :
SON APPLICATION POUR
UNE MEILLEURE PROTECTION
DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
ET DU RESPECT DES DROITS DE L'HOMME**

*par le Professeur Juan Manuel de FARAMIÑAN GILBERT (Espagne)
Université de Jaén*

INTRODUCTION

1. Comme l'indique S. Exc. Mme Vigdís Finnbogadóttir dans la préface du « Rapport sur l'éthique de la politique spatiale », rédigé par le Professeur Alain Pompidou sur la base des travaux du Groupe de travail de la COMEST sur l'éthique de l'espace extra-atmosphérique : « les critères de choix guidés par la seule logique économique trouvent leur limite dans l'obligation de respecter de façon impérative les droits et les libertés de la personne et l'identité culturelle de chaque nation ». Elle ajoute ensuite que « la réalisation de cette exigence est particulièrement sensible dans un domaine comme celui de l'utilisation des technologies spatiales, en raison des asymétries qu'elle peut générer dans les relations entre Etats, entre le secteur privé et la société ».

Il est évident que la recherche relative à l'espace extra-atmosphérique est actuellement un sujet de grand intérêt et en constante évolution. Cette recherche ne peut pas et ne doit passer inaperçue au regard du droit, dont la mission est de réglementer les voies permettant le développement de la connaissance, afin de freiner tout type d'abus. Dans un domaine comme celui de l'espace extra-atmosphérique qui, en droit international, est classé patrimoine commun de l'humanité (avec tous les nuances du cas), les réglementations juridiques doivent être rédigées avec la plus grande précaution, sachant que les avancées dans ce domaine doivent servir de base à l'ordonnement de tout un système. En effet, comme il s'agit d'un domaine relativement nouveau, les progrès juridiques doivent être réalisés avec la plus grande prudence.

L'élaboration du droit de l'espace, en tant que branche du droit relativement nouvelle, doit s'appuyer sur les progrès de la science et de la technologie, mais sans perdre de vue le contrôle que l'éthique doit exercer sur ces derniers, en tant que science de la connaissance et du respect commun. Au cours du Séminaire sur l'éthique de l'espace extra-atmosphérique qui s'est tenu à Paris en septembre 1999, on a habilement posé la question (question n°10) : « Comment promouvoir l'élaboration du

droit de l'espace et son application en vue d'une meilleure protection de la propriété intellectuelle et du respect des droits de l'homme ? ».

Partant de cette proposition, je vais élaborer une série de réflexions sur des axes autour desquels, selon moi, le droit de l'espace doit évoluer, ceci dans le contexte précité.

2. La propriété intellectuelle constitue une matière parfaitement régie par le droit et, cependant, les progrès technologiques, notamment le développement des activités dans l'espace extra-atmosphérique, ont ouvert de nouvelles voies qui obligent à revoir en profondeur le droit de la propriété intellectuelle.

Les **droits de l'homme** représentent un domaine où d'importants progrès ont été réalisés depuis la création de l'Organisation des Nations Unies, en matière de défense et de garantie des libertés de l'individu et qui ont été répercutés au niveau plan régional. En effet, des organisations régionales intergouvernementales ont servi de cadre pour promouvoir leur développement juridique dans des déclarations, des pactes et des conventions. Cependant, la conquête de l'espace a mis en évidence des lacunes juridiques qu'il faudra combler, en particulier parce que l'exploration et la recherche spatiales se développent dans un milieu qu'on doit promouvoir comme patrimoine commun de l'humanité.

Etant donné que l'espace extra-atmosphérique offre un domaine de recherche relativement récent, le droit de l'espace a dû subir en peu de temps une transformation importante, puisque dans un premier temps on a commencé par élaborer, sur la base de la technique juridique des traités, les principes fondamentaux qui devaient régir l'ère spatiale. Par la suite, il a fallu le transformer en un droit destiné à réglementer les activités humaines dans l'espace extra-atmosphérique. En d'autres termes, il est devenu un droit qui réglemente les activités spatiales et commence à s'éloigner du terrain strict du droit international et des organisations internationales, pour s'imprégner du droit des contrats, en raison des activités spatiales menées par des entreprises publiques ou privées, et en raison surtout de la difficulté technique des activités spatiales, du fait que ce sont des opérations comportant un risque objectif, et que la participation des industries avec le support des Etats et ses agences nationales et internationales ont débordé le cadre des Nations Unies où le droit de l'espace a commencé à prendre forme.

Toutes ces entités ont élargi le domaine du droit et ont montré la nécessité d'élaborer un droit plus spécifique qui, sans ôter du mérite aux progrès du droit international dans le domaine des principes, oblige à élaborer un droit de l'espace régissant les télécommunications, les contrats, les données obtenues à partir de la télé-détection et un droit de la propriété intellectuelle.

I. DROIT DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DANS L'ESPACE EXTRA-ATMOSPHERIQUE

1. Actuellement, il est indiscutable que le développement des activités spatiales et les progrès réalisés dans le domaine de l'industrie spatiale ouvrent de nouvelles voies au droit de la propriété intellectuelle. Comme il l'a été signalé lors de la Troisième conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE III) en 1999, la protection des droits de la propriété intellectuelle joue un rôle essentiel dans le rapport existant entre le transfert des technologies et l'application des techniques spatiales. Tenant compte de l'impact que cela suppose sur les pays en voie de développement, et pour leur permettre « un accès suffisant aux techniques et applications spatiales utiles à leur développement durable », il faudrait prendre en compte les deux questions importantes suivantes :

- a) les nombreux avantages commerciaux offerts aux fournisseurs de techniques spatiales et aux bénéficiaires de ces techniques, tels que les Etats, et la nécessité de promouvoir et garantir une coopération internationale fondée sur le transfert de technologies ;
- b) la nécessité « de mettre en place un cadre juridique international adapté, qui porte sur des questions telles que les droits de propriété intellectuelle, les marques de fabrique, le droit d'auteur et les licences étrangères » (paragraphe n° 283).

Dans ce contexte, l'apparition de problèmes posés par les nouvelles activités spatiales, notamment d'ordre technique, comme la question des débris spatiaux, l'utilisation de l'énergie nucléaire dans l'espace et le renforcement des droits de propriété intellectuelle, a incité l'Organisation des Nations Unies à trouver également une voie innovante en matière de coopération internationale, étant donné qu'elles [ces activités] suscitent de nombreux problèmes juridiques délicats qui exigent des solutions novatrices et souples, si l'on veut que le droit de l'espace puisse s'adapter à l'évolution rapide des techniques et des activités spatiales.

Lors de la Conférence UNISPACE III, on a insisté sur le besoin de « renforcer le rôle du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique et de son sous-Comité juridique, en tant qu'organes chargés d'élaborer les principes et les règles régissant l'espace extra-atmosphérique afin de faire face à la rapide évolution de ce domaine d'activité (paragraphe n° 321). Il faut tenir compte du fait que les découvertes que l'on pourra faire dans l'espace constituent, avec les télécommunications et la télé-détection, les aspects de ce qui a été qualifié de commercialisation des activités spatiales, comme résultant de l'utilisation technique et commerciale de l'espace extra-atmosphérique. En ce qui concerne le cas particulier de la station spatiale internationale, une réflexion ponctuelle s'impose, étant donné qu'il s'agit d'un engin créé par l'homme, pouvant être habité et disposant de moyens techniques et scientifiques permettant de réaliser des expériences dans une zone de micro-gravité.

2. Dans le cadre des découvertes scientifiques qui seront faites dans les modules de la Station spatiale internationale (ISS), la question des droits de la propriété intellectuelle présente un intérêt immédiat. Même si la station est en cours de montage, le droit semble aller plus vite que les progrès technologiques. En effet, les différents partenaires ont élaboré un Accord intergouvernemental (IGA) pour essayer de définir le régime juridique de la propriété intellectuelle dans la station (article 21 de l'IGA). En ce qui concerne le contenu de la notion de propriété intellectuelle, il faudra que l'IGA se réfère à la définition donnée par la Convention de Stockholm de 1967, établie par l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI), qui donne une définition large incluant toutes les découvertes et inventions que l'intelligence humaine rend possibles.

Pour l'application du droit en matière de propriété intellectuelle dans la station, on applique la fiction juridique de l'extra-territorialité. Il faudra donc tenir compte de l'Etat d'immatriculation de l'objet spatial, lorsque la découverte aura lieu dans l'un des modules qui composent la station, comme s'il s'agissait d'une activité réalisée sur le territoire de l'Etat qui a immatriculé ce module.

Ces exemples servent à illustrer les problèmes que posent la protection des droits de la propriété intellectuelle dans l'espace extra-atmosphérique et le besoin d'harmoniser les normes et la législation concernant ces droits. Cette harmonisation doit se faire en vue d'une coordination et d'une coopération efficaces entre les secteurs public et privé, entre les Etats et les entreprises, spécialement en ce qui concerne :

- l'application à l'espace extra-atmosphérique des législations nationales en la matière ;
- la propriété et l'exercice de ces droits, consécutivement à une découverte et à son application dans le développement des activités spatiales ;
- le droit des contrats en la matière et la propriété des licences.

II. LE RESPECT DES DROITS DE L'HOMME

1. S'il est une question du droit intimement liée à l'éthique, c'est bien celle du respect des droits de l'homme et des libertés de l'individu. En 1999, les Etats qui participaient à UNISPACE III ont signé la Déclaration de Vienne sur l'espace et le développement humain, dans laquelle ils ont souligné que « l'espace extra-atmosphérique devrait être ouvert à l'ensemble de l'humanité », et ont insisté sur la nécessité de coordonner les missions et les projets entre les Etats membres, en renforçant la coopération internationale « dans le domaine de l'exploration et des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique ».

J'entends que c'est à partir de ces prémisses d'intérêt pour l'Humanité et d'utilisation pacifique de l'espace qu'il faut construire notre discours et notre réflexion, afin d'élaborer un catalogue de comportements nécessaires dans l'espace extra-atmosphérique. Dans ce contexte, la sous-Commission de la COMEST sur l'éthique de l'espace extra-atmosphérique a un rôle important à jouer. On peut se fonder sur les axes de travail émanant de la Déclaration sur le développement humain précitée, comme la protection de l'environnement et la gestion de ses ressources, qui peuvent avoir une importance capitale sur l'accès aux données d'observation de la planète, la garantie de leur meilleure utilisation et la recherche des mesures permettant de réduire le nombre inquiétant de débris spatiaux ; la conviction de l'utilité des applications spatiales pour la sécurité et le bien-être de l'humanité, en renforçant les techniques spatiales en matière de télé-médecine et de lutte contre les maladies infectieuses, spécialement dans les pays en voie de développement ; le développement des connaissances scientifiques sur l'espace extra-atmosphérique permettant d'améliorer la santé des êtres humains et d'informer le grand public sur l'importance des activités spatiales pacifiques pour le bien-être économique et social commun de l'humanité.

En définitive, il ne faut pas oublier que l'espace est une *res communis omnium* et que le Traité sur l'espace de 1967 indiquait déjà que « l'exploration et l'utilisation de l'espace sont l'apanage de l'humanité tout entière ». En effet, la reconnaissance des intérêts de l'humanité dans un texte international est la confirmation d'une étape juridique importante comme le sont la sublimation de la notion de « patrimoine commun de l'humanité » et le principe de non-appropriation de l'espace et des corps célestes par les Etats. Ainsi, explorer et utiliser l'espace extra-atmosphérique ne doit pas donner lieu à une revendication de l'exercice de droits souverains, comme c'est le cas sur Terre, ce qui donne à l'espace une notion beaucoup plus altruiste, comme celle de travailler pour le bénéfice de l'humanité.

2. Il est évident que le développement de la technologie a permis que des activités dans l'espace extra-atmosphérique puissent être menées par des êtres humains : ainsi, en tant que juristes, nous ressentons la nécessité de réglementer les vols pilotés et les stations spatiales habitées, en donnant des exemples permettant de réfléchir sur le sujet qui nous préoccupe. La présence d'êtres humains dans l'espace extra-atmosphérique nous incite à élaborer des codes de conduite qui sauvegardent le respect des droits de l'homme dans l'espace et empêchent la violation de ces droits et celle des libertés fondamentales.

Le statut propre d'astronaute implique un changement radical dans les critères qui garantissent sur terre la notion d'équipage des aéronefs, puisque dans le Traité sur l'espace de 1967 on considère les astronautes « comme des envoyés de l'humanité dans l'espace extra-atmosphérique » (article V), ce qui implique un statut juridique spécial qui réclame pour eux, en tant que représentants de l'humanité, un traitement spécial d'assistance et de sécurité, au point que cette considération spéciale a donné lieu à l'Accord sur le sauvetage des astronautes, le retour des astronautes et la restitution des objets lancés dans l'espace extra-atmosphérique.

Cependant, on ne doit pas oublier que nous parlons d'êtres humains qui, dans des circonstances spéciales, sont soumis à de fortes pressions et à des risques insoupçonnés. Pour cette raison, leurs activités devront être réglementées à partir de codes de conduite permettant d'établir les limites du comportement humain dans l'espace extra-atmosphérique. Sans entrer dans un débat, pour le moment jugé encore extravagant, comme la possibilité de vie intelligente dans l'espace et la conduite à tenir à cet égard, l'existence d'êtres humains dans l'espace extra-atmosphérique est concernée tant par le droit que par l'éthique.

Comme exemple type on peut utiliser, sans aucun doute, le cas de la station spatiale habitée. En effet, l'article 11 (consacré à l'équipage) de l'Accord intergouvernemental (IGA) déjà cité, prévoit la nécessité d'élaborer un code de conduite pour la station spatiale, qui établisse une séquence claire d'instructions; qui définisse des normes de travail pour les responsables au sol et les responsables en orbite; qui établisse une hiérarchie des responsabilités en matière d'éléments et d'équipements et en matière de discipline; qui donne des directives en matière de sécurité matérielle, et de protection de l'information; et qui, au nom de tous les partenaires, investisse le commandant de la station spatiale de l'autorité et de la responsabilité voulues pour faire respecter les procédures de sécurité matérielle, les consignes de protection de l'information et les procédures de sauvetage de l'équipage applicables à la station spatiale.

En dernier lieu, si nous prétendons atteindre tous ces objectifs, nous devons veiller à la synergie nécessaire du droit et de l'éthique dans le domaine des activités relatives à l'espace extra-atmosphérique.

**LES ARGUMENTS ETHIQUES
A DEVELOPPER POUR EVITER LES CONFLITS
DANS LE CADRE D'UN DEBAT ENTRE SCIENTIFIQUES,
INDUSTRIELS, DECIDEURS ET GRAND PUBLIC**

*par le Professeur Jens Erik FENSTAD (Norvège)
Université d'Oslo*

*Président de la sous-Commission de la COMEST
sur l'éthique de l'espace extra-atmosphérique*

RESUME

I. INTRODUCTION

Le mandat de la COMEST spécifie qu'elle doit :

- être un forum intellectuel d'échange d'idées et d'expériences ;
- détecter, à ce titre, les premiers signes des situations de risque ;
- conseiller en ce sens les décideurs ;
- promouvoir le dialogue entre communautés scientifiques, décideurs et grand public.

Ce mandat exprime une préoccupation à l'égard de la réflexion et du discours éthiques. Cela ne signifie pas que la théorie et les principes généraux ne soient pas pertinents ; tout discours éthique appelle des principes directeurs. Néanmoins, l'accent doit être mis sur les questions et situations concrètes.

II. QUELQUES REMARQUES SUR LA NATURE DES NORMES ET DU DISCOURS ETHIQUES

Nous avons appris que le savoir – y compris le savoir éthique – est contextuel. Nous nous sommes aussi rendu compte que notre système de normes n'est jamais consistant. Dans presque toutes les situations, nous sommes donc confrontés à des problèmes d'interprétation et de résolution de conflits entre normes. Cette constatation déplace l'accent du discours sur la réflexion éthique et, en même temps, souligne l'intérêt de promouvoir le dialogue entre communautés scientifiques, décideurs et grand public. Particulièrement importants dans ce débat sont l'analyse des choix possibles et l'évaluation des risques associés (voir réf. 1 et 2).

III. L'ETHIQUE DE L'ESPACE EXTRA-ATMOSPHERIQUE

L'espace est un nouveau défi pour l'humanité. En 1998, le Directeur général de l'UNESCO créait, en coopération avec M. Antonio Rodotá, Directeur général de l'ESA, un groupe de travail sur l'éthique de l'espace extra-atmosphérique placé sous la coordination du professeur Alain Pompidou. Nous avons à présent devant nous le rapport de ce groupe de travail : « L'éthique de la politique spatiale ». Ce rapport se conclut par un ensemble de recommandations relatives à :

- l'espace en tant que question d'éthique,
- l'espace en tant que dimension,
- l'espace en tant qu'outil,
- l'espace en tant que perception.

Ces recommandations sont conçues en particulier comme un point de départ pour la définition de principes directeurs d'éthique relatifs au développement et à l'utilisation de technologies spatiales.

IV. LA SOUS-COMMISSION SUR L'ETHIQUE DE L'ESPACE EXTRA-ATMOSPHERIQUE

La COMEST a décidé de former des sous-commissions chargées de formuler des principes éthiques dans les domaines traités par ses différents groupes de travail et d'établir des lignes directrices à lui soumettre pour examen. Ces lignes directrices seront alors présentées aux Etats membres de l'UNESCO.

Références

Fenstad, J.E., *The UNESCO World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology*, dans : Drenth, Fenstad et Schiereck, *European Science and Scientists between Freedom and Responsibility*, European Communities, 1999.

Ethics and the Responsibility of Science. Document préparé pour la Conférence mondiale sur la science, Budapest, 1999. Dans : *Science and Engineering Ethics*, vol. 6 (2000).

UN SYSTEME GLOBAL DE L'OBSERVATION DE LA TERRE : LA TECHNIQUE SPATIALE PEUT-ELLE CONTRIBUER A UNE REDUCTION DE LA POLLUTION DE LA PLANETE PAR LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT ?

par le Professeur André LEBEAU (France)

*Membre de l'Académie nationale de l'air et de l'espace,
Professeur au Conservatoire national des Arts et Métiers (CNAM),
Ancien Directeur général adjoint de l'Agence spatiale européenne,
Ancien Président du Centre national d'études spatiales (CNES)*

I. INTRODUCTION

L'époque contemporaine est marquée par une transition majeure qui ne nous est pas aisément perceptible parce que nous manquons de recul pour l'apprécier. Nous sommes passés, en un siècle, du moins dans les pays développés, d'une civilisation de pénurie à une civilisation d'abondance, du fait de l'immense progrès qu'ont connu les techniques de production. Il subsiste bien évidemment, à l'échelle du monde comme à l'échelle locale, des difficultés très aiguës de distribution de la richesse ainsi produite, difficultés accentuées par des phénomènes de démographie incontrôlée ; mais c'est précisément parce que les problèmes de production sont dominés que les questions de distribution ont pris une telle acuité.

Une civilisation de l'abondance engendre deux grands problèmes qu'une civilisation de la pénurie pouvait ignorer : l'épuisement des ressources non renouvelables dans lesquelles elle puise et la gestion des rejets. Ces rejets sont en effet produits en telle abondance que leur gestion exige un effort qui n'est plus négligeable par rapport à celui que requièrent les tâches de production.

L'idée qu'il faille dépenser presque autant d'efforts pour disposer de ce qui a été consommé que pour le produire n'est pas aisément acceptée ; elle ne s'inscrit dans aucune des traditions historiques des âges de la pénurie. C'est pourtant ce qu'impose la nécessité de contrôler les altérations du milieu naturel qui se manifestent à toutes les échelles, du local au global.

Ce problème nouveau, engendré par l'évolution technique, n'a aucune chance de disparaître spontanément ; il est au contraire promis à s'accroître. À supposer que l'on parvienne à transformer l'économie mondiale pour qu'elle s'alimente exclusivement à des ressources renouvelables ou à des stocks inépuisables, il subsisterait cette interaction de l'homme avec la planète qu'engendrent les rejets, porteuse d'une dégradation progressive et irréversible de la biosphère.

II. LA PLACE DE L'OUTIL SPATIAL

La prise de conscience d'une altération globale de l'environnement qui s'est cristallisée autour de deux phénomènes, la dégradation de la couche d'ozone et le réchauffement planétaire, conduit à examiner quelles ressources la technique fournit pour remédier aux problèmes qu'elle a engendrés. C'est là que, s'agissant de l'environnement global, la technique spatiale apparaît comme un outil central.

Les décisions nécessaires pour contrôler les effets de la pollution globale sont par nature des décisions politiques. Elles sont difficiles - comme en témoignent les obstacles que rencontrent les conférences intergouvernementales - parce que, en regard des bénéfices qu'on peut en attendre dans le long terme, elles comportent inévitablement des aspects négatifs à court terme pour certaines catégories d'acteurs économiques. De ce fait, le comportement politique montre une grande sensibilité à toute forme d'incertitude scientifique. Une clef essentielle de la gestion globale de l'environnement planétaire réside donc dans une connaissance aussi solide que possible de cet environnement et singulièrement de ses composantes les plus fragiles : l'atmosphère et l'océan.

La construction scientifique dans ce domaine repose, comme c'est généralement le cas pour les grands systèmes naturels sur lesquels aucune expérimentation n'est possible, sur deux outils principaux, l'observation et la modélisation numérique. En l'état actuel des choses, l'insuffisance de l'observation demeure le facteur de faiblesse principal dans le processus par lequel la connaissance du système terrestre progresse. C'est donc autour de l'observation de la planète que doit s'organiser un effort dont la dimension invite à une large coopération internationale.

La technique spatiale jouera nécessairement, dans cette démarche, le rôle central que lui confèrent deux spécificités :

- elle permet des mesures étendues à toute la surface du globe, indépendamment du degré d'accessibilité des zones couvertes ;
- elle assure une grande homogénéité des mesures, car le mouvement orbital permet de couvrir, avec le même instrument, la totalité de la surface terrestre.

En outre, même si certains paramètres demeurent inaccessibles depuis l'espace, la diversité et la précision des mesures spatiales ne cesse de croître, confortant le rôle de l'observation spatiale.

III. UN SYSTEME GLOBAL D'OBSERVATION DE LA TERRE

Le système global et permanent d'observation de la Terre, que permettent de concevoir les technologies disponibles, n'existe pas. Il en existe des éléments dont le plus important est le système météorologique

et quelques préconfigurations expérimentales dont la pérennité n'est pas assurée. Deux différences essentielles existent entre le système global d'observation, nécessaire à la gestion de la planète, et cette ébauche limitée que constitue le système météorologique :

- La première est d'ordre technique ; elle réside dans la diversité des paramètres qu'il s'agit de mesurer, limitée dans le cas du système météorologique à ceux qui intéressent la prévision du temps ;
- La seconde différence réside dans le fait que le système météorologique répond à un besoin exprimé par des utilisateurs solvables. C'est d'ailleurs généralement le cas de tous les systèmes organisés au niveau mondial : télécommunications, contrôle du trafic aérien, etc... Avec l'observation de la Terre, nous sommes confrontés, pour la première fois, à un problème différent : comment promouvoir le développement, au niveau international, d'un système technique complexe et coûteux dont le besoin n'est exprimé ni par les individus, ni par tel ou tel secteur particulier d'activité, un système dont le rôle essentiel est d'alimenter l'élaboration des décisions politiques internationales par rapport à des enjeux qui sont vitaux mais qui demeurent lointains. La nécessité d'un tel système n'apparaît clairement que lorsqu'on reconnaît le besoin croissant d'une gestion de la planète à un horizon temporel qui excède celui des forces du marché, des motivations politiques habituelles ou des intérêts institutionnels. C'est là une entreprise qui n'a pas de précédent historique.

IV. ENJEUX ETHIQUES

Le débat institutionnel sur les démarches nécessaires pour préserver le patrimoine planétaire au bénéfice des générations futures oppose, nous l'avons évoqué, des intérêts à court terme et des intérêts à long terme avec cette particularité supplémentaire que les intérêts à court terme sont le plus souvent locaux ou sectoriels – ceux de tel pays ou de telle catégorie d'acteurs économiques – et que les intérêts à long terme sont ceux de l'humanité tout entière. Le contrôle des sources de l'information qui sous-tend le débat est donc en soi un enjeu éthique.

Dans une civilisation qui a résolu le problème de la production des richesses mais non celui de leur distribution, les principaux pollueurs sont évidemment ceux qui profitent de la disparité dans la consommation des richesses. Ce sont d'ailleurs généralement les mêmes qui détiennent les savoir-faire techniques nécessaires à la connaissance de l'état de la planète et de son évolution. Le risque existe donc qu'ils utilisent cet avantage informationnel au bénéfice d'intérêts particuliers et au détriment de l'intérêt général.

Cet ensemble de considérations conduit à des conclusions générales dont le contenu éthique est important :

- un objectif majeur des programmes spatiaux conduits par les Etats devrait être la création d'un système global et permanent d'observation de l'environnement terrestre ;
- les informations acquises par ce système et les avancées de la connaissance fondées sur ces informations devraient être rendues également accessibles à tous les participants aux débats internationaux sur la gestion du patrimoine planétaire.

Les tâches de conception, de déploiement et d'exploitation du système global d'observation devraient être partagées, sur la base d'une concertation mondiale ouverte, entre les acteurs susceptibles d'y participer.

UTILISATION DES TECHNOLOGIES SPATIALES ET ACCES AUX DONNEES : LEURS MODALITES D'ACCES DEVRAIENT-ELLES ETRE BASEES SUR L'EQUITE ET LE PARTAGE DES BENEFICES ?

Le partage des données spatiales et ses enjeux éthiques

*par le Professeur Lu Yongxiang (Chine)
Président de l'Académie chinoise des sciences*

I. INTRODUCTION

En ce moment historique où l'humanité va quitter le vingtième siècle pour entrer dans un nouveau millénaire, nous saluons la constance de ses efforts et ses progrès remarquables dans le domaine des activités spatiales au cours du demi-siècle écoulé. Conséquence directe de cette avancée spectaculaire, des données considérables ont été réunies sur notre planète. A l'heure actuelle, le volume de ces données augmente au rythme d'un téraoctet par jour.

On admet généralement et il est prouvé que cette information est indispensable au développement économique mondial. Les données obtenues depuis l'espace extra-atmosphérique ont non seulement été appliquées avec succès dans l'agriculture, la foresterie, l'élevage, le secteur secondaire, la pêche, l'utilisation des ressources naturelles, la construction industrielle, la planification économique régionale et divers projets d'ingénierie, mais elles ont apporté une base scientifique au traitement de problèmes mondiaux comme la dégradation de l'environnement, l'épuisement des ressources, la désertification, les inondations et les séismes, l'exploration irrationnelle, etc.

Néanmoins, la plupart des pays en développement n'ont pas accès pas leurs propres moyens à la technologie spatiales ni aux données spatiales, bien que ces données soient cruciales pour leur développement. La question doit être posée : l'accès aux données sera-t-il basé sur l'équité et le partage des bénéfices ? Avant de tenter de trouver une réponse dans un cadre de décision éthique, il est utile de rappeler ici les principaux efforts et les politiques correspondantes entrepris depuis quelques décennies par les communautés internationales en matière de données, et qui ont introduit la notion d'utilisation éthique de l'espace.

II. SITUATION ACTUELLE

2.1. Technologies spatiales et volume de données

Depuis l'entrée en vigueur en 1976 de la Convention des Nations Unies sur l'immatriculation des objets lancés dans l'espace extra-atmosphérique, 3 977 objets spatiaux ont été lancés par ses signataires,

nommément : Allemagne, Argentine, Australie, Canada, Chine, Espagne, Etats-Unis d'Amérique, Fédération de Russie, France, Inde, Italie, Japon, Mexique, République tchèque, Royaume-Uni, Suède, Ukraine et ESA. Leurs satellites réalisent ou aident à établir des observations mondiales décisives sur les structures et les dynamiques atmosphériques, la température à la surface de la mer, les paramètres de surface, les précipitations, les caractéristiques du sol, y compris la biodiversité, et des composantes chimiques déterminées de l'atmosphère. Il s'agit soit de plates-formes géostationnaires telles que GMS, GOES, GOMS, INSAT et METEOSTAT, soit de plates-formes polaires comme NOAA-AVHRR (EUA), Fengyun (Chine), CBERS (Chine-Brésil), IRS (Inde), LANDSAT (EUA), SPOT (France), Resurs-01 (Russie), Sich (Ukraine), Okean (Russie-Ukraine), International Priroda, TOPEX/Poseidon (France-EUA), TRMM (Japon-EUA), ERS (ESA), SIR-C/X-SAR-SRTM (EUA, Allemagne et Italie), JERS (Japon) et Radarstat (Canada). Plus de 30 nouveaux satellites d'observation de la Terre doivent être lancés dans la première décennie du prochain millénaire. Par ailleurs, la résolution spatiale et spectrale des capteurs embarqués a été améliorée de quelque 100 fois en 20 ans. Il ne fait aucun doute que ces progrès offrent une capacité sans précédent pour recueillir des données plus précieuses depuis l'espace.

Cet essor des activités spatiales se traduit par un développement spectaculaire des fichiers d'observation de la Terre. Le 31 décembre 1999, par exemple, le catalogue central SPOT Image contenait 7.483.285 scènes de 250 téraoctets environ. L'ESA/ESRIN (le centre de l'Agence spatiale européenne à Frascati, Italie) détient d'énormes volumes de telles données : 300 ou 400 téraoctets à gérer. La NOAA possède actuellement un fichier d'un millier de téraoctets dont les données proviennent de ses systèmes principaux tels que GOES, NEXRAD et DMSP. En 2010, ce fichier aura atteint approximativement 9.000 téraoctets, en 2014 environ 14.000. La NOAA évalue à 80 ans le temps nécessaire pour copier ses fichiers environnementaux tels qu'ils sont aujourd'hui, en se basant sur des installations de calcul rapides et puissantes. L'ESA/ESRIN, qui peut recevoir quelque 160 gigaoctets de données d'observation de la Terre par jour, compte 86.000 bandes enregistrées en haute densité, dont 42.000 ont été transcrites et recyclées plus d'une fois. Sans transcription, ces bandes seraient aujourd'hui au nombre de 160.000.

2.2. Les principales activités internationales liées aux politiques sur les données spatiales

Face à cette rapide croissance des données associée au progrès de la technologie spatiale, maximiser l'utilisation de telles données est devenu un objectif fondamental tant pour les fournisseurs des données que pour les organismes internationaux. Le problème recouvre trois dimensions essentielles : technique, politique et éthique. Les problèmes techniques

portent sur les catalogues, les fichiers, les formats, l'intégration et tout ce qui a trait aux mécanismes ou méthodes d'échange ou de partage de données spatiales. Parmi les aspects politiques figurent les droits des Etats observés, la protection du droit d'auteur, la protection *sui generis*, la propriété, le prix, etc. Enfin, les considérations éthiques à prendre en compte au moment de décider d'une politique comprennent, entre autres, les principes d'action moraux, la notion de risque et la reconnaissance des Etats détectés, fondée sur le respect de tous les êtres humains. Ces considérations peuvent également toucher à des aspects tels que le lien d'ordre général entre moralité et profit économique, l'équilibre entre intérêts individuels et collectifs, entre protection de la propriété et droit d'accès, etc. L'éthique d'exploitation des données spatiales devrait être à la base de la définition de principes directeurs pour les politiques de développement et d'utilisation de telles données.

Dans les faits, les communautés internationales et de nombreux pays ont, comme indiqué en annexe, élaboré et ratifié leurs propres politiques en matière de données. L'Assemblée générale des Nations Unies a adopté depuis 1961 maintes résolutions affirmant que « l'espace doit rester au service de toute l'humanité », affirmation qui constitue un fondement éthique au regard de l'utilisation de la technologie et des données spatiales. La résolution 41/65 du 11 décembre 1986 a établi à l'unanimité un ensemble de 15 principes relatifs à la télédétection de la Terre depuis l'espace extra-atmosphérique.

Au douzième congrès de météorologie de 1995, l'Organisation météorologique mondiale (OMM) a adopté la Résolution 40, relative aux politiques et aux pratiques concernant l'échange de données et produits météorologiques et associés, y compris les données des satellites météorologiques. En mars 1996, le Parlement et le Conseil européen ont voté une directive sur la protection légale des bases de données, visant à offrir un niveau de protection convenable et uniforme afin de garantir la rémunération des constructeurs de ces bases. Cette directive propose soit la protection par le droit d'auteur, soit une protection *sui generis*.

III. CARACTERISTIQUES DES POLITIQUES EN VIGUEUR

S'agissant de formuler des politiques relatives aux données spatiales ou d'exploiter ces données, la réflexion éthique ne résulte pas nécessairement du besoin de maximiser l'utilisation de données de plus en plus nombreuses. Une telle réflexion suppose un processus toujours renouvelé et un questionnement permanent des causes et des raisons de nos actes. Les politiques adoptées pouvant effectivement influencer sur le développement des systèmes d'observation de la Terre, la réflexion éthique doit précéder et guider l'élaboration de ces politiques, qui revêtent généralement la forme d'un instrument légal. Dans le domaine de l'espace extra-atmosphérique et spécialement en ce qui concerne les données

spatiales, les difficultés et la complexité que représente la mise au point d'un code éthique acceptable par le plus grand nombre n'ont pas empêché les êtres humains de traduire leurs vues éthiques dans diverses politiques, figurant en annexe, où la pleine dimension de la réflexion éthique humaine apparaît partagée entre différents aspects.

3.1. Droits des Etats observés

Les principes des Nations Unies incluent la souveraineté des Etats, les conditions d'accès aux données d'observation de la Terre par les Etats observés et le contrôle des sociétés privées gérant de telles données par les pouvoirs publics de leur pays.

3.2. Pays en développement

Une attention particulière est portée dans les principes de l'ONU aux besoins des pays en développement, mais non dans d'autres textes.

3.3. Equité de l'accès

La non-discrimination de l'accès est un principe ferme des Nations Unies, de l'ESA, de la NASA et des World Data Centers. La Commission océanographique internationale stipule la pleine mise en commun d'une large gamme de séries de données planétaires internationales pour tous les programmes relatifs aux océans.

3.4. Droit d'auteur

La directive de la Commission européenne protège les bases de données soit en vertu du droit d'auteur, soit *sui generis*, soit par les deux moyens. La protection par le droit d'auteur se fonde sur la sélection ou l'économie de la base, la protection *sui generis* sur son contenu. La protection au titre du droit d'auteur fournie par d'autres sources que cette directive reste le cas échéant applicable.

3.5. Utilisation particulière

En vertu du principe des Nations Unies sur la télédétection, les membres de l'ONU sont tenus de mettre à disposition gratuitement et sans restriction les données et produits nécessaires à la fourniture de services relatifs à la protection de la vie et de la propriété et au bien-être de tous les pays, notamment les données et produits spatiaux de base requis pour décrire et prévoir avec précision le temps et le climat. Le CEOS a adopté une série de principes sur l'échange de données de satellites pour la recherche sur les changements planétaires.

3.6. Catégorisation des données

Les politiques existantes se préoccupent peu de différencier les données spatiales en tant que catégorie spécifique, même si nombre de ces politiques ont été conçues pour un type particulier de données de

satellites. Aucune politique raisonnable et réalisable ne saurait être mise en œuvre sans tenir compte de la catégorie de données en cause. Outre l'importance de la distinction entre données brutes et données traitées mentionnée dans le principe des Nations Unies sur la télédétection, la valeur des données spatiales dépend dans une large mesure de leur actualité et de leur résolution spatiale ou spectrale. Le profil de vente de fichiers de SPOT, par exemple, est le suivant : 62% des demandes concernent des données datant de moins d'un an, 82% des données de moins de 3 ans et 88% des données de moins de 5 ans. De même, les données à haute résolution spatiale peuvent être dix fois plus chères que des données à faible résolution.

D'autre part, une politique de données spatiales ne peut être mise au point isolément. Il faut savoir que la plupart des données spatiales sont utilisées en association avec des données complémentaires (occupation du sol, topographie, population, etc.). Les politiques relatives à ces données auront forcément un impact sur l'utilisation des données spatiales.

IV. LES ENJEUX ETHIQUES

4.1. Aspect politique

L'espace extra-atmosphérique est communément considéré comme le patrimoine commun de l'humanité. On peut admettre par conséquent comme une norme éthique que son exploration et son utilisation, y compris sous forme de données spatiales, doivent se faire pour le bien et dans l'intérêt de tous les pays, indépendamment de leur degré de développement économique et scientifique. Or, sachant les bouleversements politiques entraînés par la fin de la guerre froide, l'information et la mondialisation n'éliminent pas les frontières géographiques entre pays rassemblant des peuples aux intérêts communs. Les obligations nationales et les nationalismes continueront à contredire le souhait d'un village planétaire sans frontière et l'éthique voulant que les intérêts de tous les peuples soient équitablement respectés.

4.2. Aspect économique

Les activités spatiales nécessitent d'énormes budgets, accessibles de façon générale aux pays les plus riches. Il semble raisonnable, dans le but de maximiser l'intérêt scientifique et commercial de ces activités, de tolérer dans le secteur spatial la présence de fonds privés. Dès lors que cette participation privée sera plus répandue, la « logique commerciale » et les conflits d'intérêt mettront sérieusement au défi la réflexion éthique concernant l'accès aux données fondé sur l'équité et le partage des bénéfices, particulièrement en ce qui concerne la protection de

l'environnement et la prévention des risques majeurs. L'analyse coûts-avantages, généralement axée sur la logique économique, n'envisage les solutions de rechange qu'en fonction de leurs effets sur ce plan, et n'est pas adaptée à la prise en compte de conséquences telles que l'atteinte à l'intégrité morale. Il faudrait se convaincre que le partage équitable des données est profitable non seulement à tous les usagers, notamment à ceux qui n'ont pas accès à l'espace, mais aussi aux fournisseurs de données spatiales qui détiennent la technologie et y investissent .

4.3. Aspect technologique

La résolution spatiale des données obtenues depuis l'espace a progressé de façon spectaculaire (elle a été multipliée par 100 environ en 20 ans). On peut photographier ou saisir n'importe quoi de l'espace aussi clairement que si on prenait en photo un nageur dans sa piscine d'une hauteur de 10 mètres. Le libre accès pour tous à ce type d'informations peut gravement compromettre certains principes éthiques généraux tels que le respect de l'intérêt de l'individu et la protection de la vie privée.

4.4. Propriété des données

Quand un photographe prend un cliché pour son client, il le fait à la demande de ce dernier. Moyennant paiement, le client devient propriétaire de la photographie. Si celle-ci doit être utilisée à d'autres fins, l'autorisation du client, voire sa rémunération, sont nécessaires. Tel n'est pas le cas dans le domaine des données spatiales. N'importe quel Etat, n'importe quelle région peuvent être photographiés à tout moment sans leur accord. D'autre part, si l'Etat ou la région obtiennent les données les concernant après en avoir payé le prix, ces données peuvent encore être vendues à d'autres, et une nouvelle fois sans leur accord. Ce qui soulève certaines questions : l'Etat ou la région observés sont-ils partiellement propriétaires des données les concernant ? Quels sont les droits d'un Etat observé dans le cadre d'activités spatiales ? Le relativisme éthique du vingtième siècle devrait répondre par de telles questions aux défis posés.

4.5. Aspect éthique

Sans un certain nombre d'innovations intellectuelles, les données d'observation de la Terre n'auraient pas existé et ne seraient pas devenues des informations précieuses. Une surenchère de l'obligation de protection des droits d'auteur ou de propriété intellectuelle pourrait entrer en conflit avec certains principes éthiques tels que l'accès non discriminatoire, les droits des pays en développement et ceux des Etats observés, soulignés dans de nombreux principes.

V. SUGGESTIONS

De l'analyse qui précède, on peut raisonnablement inférer les suggestions qui suivent :

5.1. Il est nécessaire d'instaurer un code d'éthique, lequel doit être conçu et explicitement accepté par toutes les organisations concernées par les activités spatiales, afin d'harmoniser l'élaboration des politiques en matière de données et des pratiques correspondantes.

5.2. On continuera à respecter et suivre les principes établis par les Nations Unies et d'autres institutions, qui constituent le fondement éthique de toute action dans le domaine de l'exploration de l'espace extra-atmosphérique, y compris le secteur des données spatiales.

5.3. Les données archivées relativement anciennes à faible résolution spatiale devraient être gratuitement accessibles à toute personne et tout pays en vue de la protection de l'environnement ou de la surveillance des catastrophes naturelles, préoccupations cruciales pour l'ensemble de la planète.

5.4. Il est impératif de créer un système de gestion sur Internet des données spatiales relatives à des aspects critiques comme le réchauffement de la planète, le changement climatique, la santé humaine et le développement durable.

L'élaboration de politiques de données devrait faire davantage de place aux besoins des pays en développement, aux droits des Etats observés et au respect de la souveraineté de ces Etats, sur la base des principes d'équité et de partage des bénéfices.

Références

1. Alain Pompidou, 2000, L'éthique de la politique spatiale, Rapport du Groupe de travail sur l'éthique de l'espace extra-atmosphérique, Commission mondiale de l'éthique des connaissances scientifiques et des technologies (COMEST).
2. EOPOLE, 1999, Questions des usagers et politique des données d'observation de la Terre, Rapport d'atelier, <http://www.geog.ucl.ac.uk/eopole>.
3. EOPOLE, 1999, Rapports d'ateliers EOPOLE (1-6), <http://www.geog.ucl.ac.uk/eopole/report-contents.html>.
4. Huadong Guo, Chongjun Yang, 1999, *Developing National EOS to Promote Digital Earth*, Journal de télédétection, Vol. 3 N° 2, pp. 90-93.
5. Ray Harris, 1997, L'Europe et la politique des données d'observation de la Terre (EOPOLE), ENV4-CT98-0760, Rapport intérimaire EOPOLE, <http://www.geog.ucl.ac.uk/eopole>.

6. Yongxiang Lu, 1999, *Building up the Digital Earth Together, Sharing Global Data Resources Each Other, Towards Digital Earth*, ISBN 7-03-0056000-0 - pp. 3-5.
7. Shunji Murai, 1999, Vers une utilisation pacifique des technologies spatiales : quelle suite donner à la Déclaration de Vienne d'UNISPACE III ? *Towards Digital Earth*, ISBN 7-03-0056000-0 - pp. 33-39.
8. Documents des Nations Unies, Principes régissant les activités des Etats en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra atmosphérique, y compris la Lune et autres corps célestes, <http://www.un.or.at/>.
9. Documents des Nations Unies, Principes ayant trait à la télédétection de la Terre depuis l'espace extra atmosphérique, http://www.un.or.at/OOSA_Kiosk/treat/rs/rstxt.html.
10. Documents des Nations Unies, Troisième conférence des Nations Unies sur l'exploration et l'utilisation pacifiques de l'espace extra atmosphérique, <http://www.un.or.at/>.
11. Systèmes scientifiques (Espace), 1997, Activités commerciales depuis l'espace en matière d'images à haute résolution, Rapport final, Réf. : SSSL/C4601/DOC/006, Edition 1.0, 12 mars 1997.
12. Guanhua Xu, 1999, *Building the Digital Earth*, Promotion d'un développement durable et global en Chine, *Towards Digital Earth*, ISBN 7-03-0056000-0 - pp. 6-10.

Annexe

EXTRAITS DE POLITIQUES RELATIVES AUX DONNEES SPATIALES

CEOS (Comité sur les satellites d'observation de la Terre)

A sa sixième réunion plénière tenue à Londres en décembre 1992, le CEOS a adopté un ensemble de principes sur l'échange de données de satellites au service de la recherche sur le changement mondial. Les membres du CEOS ont ensuite convenu en avril 1994 à Washington, D.C. d'une résolution préliminaire sur les principes de la fourniture de telles données à fins environnementales et dans l'intérêt public.

ECSEL/ESA (Centre européen pour le droit spatial/Agence spatiale européenne)

« Au regard de la disponibilité maximale des données pour tous leurs utilisateurs, chacun d'eux a accès à celles-ci ouvertement et sans discrimination. Nous entendons ainsi nous conformer, et faire entrer dans les faits la conformité, aux principes relatifs à la télédétection de la terre depuis l'espace extra-atmosphérique adoptés au sein de l'ONU en 1986 ».

ENVISAT/ESA (Agence spatiale européenne)

« Les données d'ENVISAT seront disponibles ouvertement et sans discrimination, conformément aux principes des Nations Unies sur la télédétection de la Terre depuis l'espace (Résolution 41/65 du 3 décembre 1986). Les distributeurs d'ENVISAT offriront leurs services aux utilisateurs de façon équitable et non discriminatoire ».

GTOS (Système mondial d'observation de l'environnement terrestre)

« Les données et informations du GTOS devraient être mises à disposition de façon opportune, sans restriction et gratuitement (ou au prix minimum). Elles devraient être aisément accessibles sous diverses formes pour répondre aux besoins de la communauté des utilisateurs ».

IEOS (International Earth Observing System)

Les agences de l'IEOS ont mis sur pied un ensemble de principes concernant leur collaboration dans le domaine de l'accès et de l'utilisation des données. En élaborant ces principes, les agences de l'IEOS ont prévu qu'ils commenceraient à être appliqués dans le cadre des nouvelles initiatives relatives à l'observation de la Terre financées par les gouvernements à la fin des années quatre-vingt-dix.

« Toutes les données de l'IEOS doivent être disponibles à des fins pacifiques, sans discrimination et en temps utile ».

PIGB (Programme international sur la géosphère et la biosphère)

« La mise en commun ouvertement et intégralement de toute série de données mondiales aux fins des spécialistes de la recherche sur le changement mondial est un objectif fondamental ».

IGOS (Integrated Global Observing Strategy)

« L'accès aux données est un problème permanent pour de nombreux utilisateurs. Beaucoup de raisons sont avancées pour restreindre ou refuser l'accès aux données environnementales, de la souveraineté nationale et de la sécurité militaire au secret commercial ou à la peur de la critique. Depuis quelques années, les exigences de recouvrement des coûts, la commercialisation croissante par les fournisseurs de données et l'extension des droits de propriété intellectuelle à des données auparavant librement échangées ont été source de nouvelles complications. L'IGOS devra travailler à des politiques d'accès et d'échange des données largement acceptées, qui permettent l'utilisation la plus efficace des observations de l'environnement tout en respectant les intérêts fondamentaux en jeu ».

COI (Commission océanographique intergouvernementale)

Aux termes de la déclaration de l'IODE sur la gestion des données dans les programmes océanographiques mondiaux, « la mise en commun ouvertement et intégralement d'une large gamme de séries de données mondiales pour tous les programmes océanographiques est un objectif fondamental de l'IODE ».

NASA (National Aeronautics and Space Administration)

« Pour les données émanant de systèmes gouvernementaux ou financés par les gouvernements, la NASA appliquera le principe de l'accès non discriminatoire, de sorte que tous les utilisateurs d'une même catégorie soient traités de manière égale. Un traitement préférentiel ne sera accordé aux utilisateurs gouvernementaux et attachés aux gouvernements que lorsque la loi l'autorise expressément ».

National Climatic Data Center

« Les données sont fournies sans restriction au prix du service. Les données mondiales échangées dans le cadre du programme *World Weather Watch* (WWW) de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) sont subordonnées aux principes directeurs énoncés dans la Résolution 40 de l'OMM ».

RADARSAT

« Les données de Radarsat-1 sont acquises par les utilisateurs ouvertement et sans discrimination, conformément à la Résolution 41/65 sur la télédétection de la Terre depuis l'espace adoptée le 3 décembre 1986 par l'Assemblée générale des Nations Unies ».

Principes des Nations Unies sur la télédétection

« Dès que les données primaires et les données traitées concernant le territoire relevant de sa juridiction sont produites, l'Etat observé a accès à ces données sans discrimination et à des conditions de prix raisonnables. L'Etat observé a également accès aux informations analysées disponibles concernant le territoire relevant de sa juridiction qui sont en possession de tout Etat participant à des activités de télédétection sans discrimination et aux mêmes conditions, compte dûment tenu des besoins et intérêts des pays en développement ».

UNISPACE III a mis l'accent sur le fait que la reconnaissance et le consensus international en matière de technologie spatiale doivent être encouragés dans le sens de l'accès mondial, du transfert technologique aux pays en développement, des applications secondaires et bénéfiques commerciaux.

USGCRP (The US Global Change Research Program)

« La mise en commun ouvertement et intégralement de l'ensemble des séries de données mondiales est un objectif fondamental ».

Système des centres mondiaux de données

« Les données sont fournies aux scientifiques de tous les pays gratuitement, à titre d'échange ou au coût de reproduction et d'envoi ».

Organisation météorologique mondiale (OMM)

La Résolution 40 de l'OMM stipule que : « L'Organisation météorologique mondiale (OMM), dont les compétences scientifiques et techniques sont de plus en plus sollicitées, s'engage à élargir et à renforcer l'échange international, libre et gratuit, des données et des produits météorologique et connexes, faisant de cette volonté un principe fondamental de l'Organisation, adopte la pratique suivante en matière d'échange international de données et de produits météorologique et connexes : les Membres fournissent gratuitement et sans restriction les données et produits indispensables pour la prestation des services concourant à la protection des personnes et des biens ainsi qu'au bien-être de toutes les nations, en particulier au minimum les données et produits de base (...) nécessaires pour décrire et prévoir précisément les conditions météorologiques et climatiques et appuyer les programmes de l'OMM ».

PROCESSUS DE PRISE DE DECISION ET DEFINITION DES MODALITES DE LA COOPERATION AVEC LES AGENCES SPATIALES NATIONALES

*par M. Franco MALERBA (Italie)
Astronaute*

POURQUOI LES AGENCES SPATIALES DEVRAIENT-ELLES SE SOUcier D'ETHIQUE DE L'EXPLORATION DE L'ESPACE ?

La réponse est simple : parce qu'il est de leur propre intérêt de prendre en compte les profondes motivations morales qui, dans la perception des citoyens, justifient les programmes d'exploration spatiale, et qui confèrent à ces programmes leur durabilité à long terme.

La course à l'espace a perdu aujourd'hui beaucoup de son attrait. Dans les années soixante, son enjeu n'échappait à personne. Chacun comprenait la compétition pour mettre l'homme en orbite, pour établir sur la Lune le champ de bataille de deux idéologies antagonistes, de deux puissances politiques.

Aujourd'hui, l'espace ne fait plus vraiment la une. Les budgets publics sont stables, sinon en baisse, les objectifs politiques obscurs pour le grand public. On semble craindre qu'avec un autre accident majeur entraînant des pertes de vies humaines comme celui de Challenger, même la station spatiale internationale ne soit compromise. D'un autre côté, l'opinion publique s'est beaucoup intéressée à la découverte de « vestiges de vie » sur un météorite martien, à la présence d'eau sur Mars, aux débats sur la vie dans l'Univers propagés sur le *Nef*. Ce qui tendrait à suggérer que les agences spatiales – actuelles initiatrices de programmes dans l'espace – ne font pas correctement leur « boulot » en ne communiquant pas avec le public sur la bonne longueur d'ondes.

LA « MENTALITE » DES AGENCES SPATIALES, AXEE SUR LE MERITE SCIENTIFIQUE, N'EST PAS TOUT A FAIT LA BONNE

Les agences spatiales justifient en priorité leurs programmes par leur mérite scientifique et technologique. Cette attitude n'est pas forcément en accord avec le sentiment profond des citoyens. En voici quelques exemples.

SECURITE DES CITOYENS

On observe à l'heure actuelle un fort sentiment d'insécurité dans la population, non en termes de « guerre et paix », mais de risques pour la santé liés à la pollution de la nourriture et de l'air, de menaces sur la

propriété et la vie privées, de modifications environnementales anthropiques et de catastrophes. Or, l'observation de la Terre depuis l'espace et la planétologie produisent des connaissances qui peuvent nous permettre d'aborder, sinon de résoudre, la plupart de ces préoccupations.

INTERET DES JEUNES POUR LA SCIENCE

On a conscience dans les pays développés du manque de jeunes talents, ingénieurs et scientifiques, pour occuper des fonctions qualifiées actuelles et futures dans la recherche et l'industrie. Il semblerait que d'autres professions offrent de meilleures possibilités de carrière et gratifications. Une solution pourrait être de faire participer les jeunes des écoles aux programmes d'exploration spatiale, d'alimenter leur curiosité tout en développant leur motivation à l'égard de la science.

VOL SPATIAL HABITE ET TOURISME SPATIAL

La contribution des astronautes à l'exploration de l'espace est habituellement jaugée en termes de performance technique et scientifique : ils accomplissent l'exceptionnel, ce qu'aucun robot ne saurait faire... Mais sur le plan moral, il peut être simplement juste que l'humanité veuille, pour reprendre la métaphore de Tsiolkowski, « quitter son nid », dès lors que l'état des connaissances et des techniques permet de le faire en toute sécurité.

GESTION DES RISQUES

L'exploration de l'espace présente un facteur risque élevé du fait des difficultés des voyages spatiaux, de l'environnement hostile, du caractère récent des technologies ; des accidents peuvent et pourront toujours arriver. Quand tel est le cas, les agences spatiales ont beaucoup de mal à gérer la communication avec le public, à lui expliquer les faits ; de leur côté, les médias, souvent, montent en épingle les mauvais aspects de la question.

FIERTÉ NATIONALE

Le programme spatial des Etats-Unis est une extraordinaire source de fierté pour ce pays. Les livres d'histoire de la planète Terre consigneront pour l'éternité que les Américains ont accompli la conquête de la Lune et que Neil Amstron a planté le premier le *stars and stripes* sur le sol poussiéreux de celle-ci en faisant faire « un pas de géant à l'humanité ». Je crois qu'un peu d'orgueil national devrait entrer en ligne de compte pour les autres pays participant à l'exploration de l'espace, en Europe notamment. Tout d'abord, bien que la science et l'industrie soit intimement liées, la culture et les notes dominantes du débat politique en Europe restent très « nationales » ; les agences nationales devraient donc

participer directement à l'effort de communication. D'autre part, ce peut être une occasion formidable de contribuer en même temps au succès du programme spatial européen et au développement du « sens de la citoyenneté européenne », en démontrant que la construction politique de l'Union européenne permet de traduire dans les faits des programmes pour lesquels chaque pays possède une ambition légitime, mais seule « l'équipe des nations européennes » a les moyens nécessaires. Nous pouvons renforcer notre fragile identité européenne en construisant ensemble les « autoroutes de l'espace » (nommées Galileo, GMES...), comme les chemins de fer ont autrefois consolidé les Etats-nations.

COMMENT LES AGENCES SPATIALES DEVRAIENT-ELLES ŒUVRER A L'ETHIQUE DE L'ESPACE ?

La discussion sur l'éthique dans le domaine de la science et de l'espace est un processus permanent. En théorie, le débat éthique devrait anticiper le travail du légiste et il existe, de fait, au sein des Nations Unies, des institutions se consacrant au droit de l'espace. On peut suggérer de créer une « haute autorité », placée sous les auspices de l'UNESCO, qui s'occuperait de « l'éthique de l'espace » et prendrait la direction du dialogue concerté avec les agences spatiales (à l'instar de celle qui existe dans les télécommunications pour contrôler les industries de ce secteur). Néanmoins, la création d'une telle autorité semble prématurée.

Les agences spatiales restent le moteur de toute prise de conscience concernant les questions relatives à l'espace. Elles ont des liens institutionnels avec les gouvernements. Elles devraient elles-mêmes entreprendre un travail de sensibilisation à l'éthique et à la législation spatiales, dans le cadre de leur effort pour mener des programmes complexes sur des « terres inexplorées » et gérer les risques qui leur sont associés.

En ce sens, il appartient à ces agences de :

- sonder l'opinion sur leur programmes par le truchement de la recherche professionnelle ;
- promouvoir la communication avec le public le plus large possible en recourant à la fois aux médias traditionnels et aux systèmes multimédias les plus récents ;
- coordonner leurs programmes et échanger outils et expériences,
- doter leurs « activités avancées » de budgets suffisants pour faire participer de jeunes élèves scientifiques aux programmes d'exploration.

En conclusion, je pense que c'est aux agences spatiales de prendre la tête de la dimension éthique et de la perception publique des programmes spatiaux. Elles devraient promouvoir la discussion sur le fondement et la justification éthiques des programmes spatiaux et allier évaluation basée

sur le « mérite scientifique » et perspective du « bénéfique pour l'humanité ». Le dialogue et le débat lancés et appuyés à l'UNESCO par la COMEST devraient à cette heure se tourner vers l'avenir des situations et des risques liés aux programmes spatiaux civils. Il me semble sage d'aborder cette tâche et ces objectifs en toute responsabilité et d'envisager que le travail fait à bord de la Station spatiale internationale et a fortiori l'exploration planétaire puissent amener des situations hautement visibles et hautement controversées, auxquelles sinon nous ne serions pas préparés.

GESTION DES RISQUES INDUITS PAR L'UTILISATION DES TECHNIQUES SPATIALES : ACCEPTABILITE ET COÛTS INDUITS

*Par le Dr Alain POMPIDOU (France)
Professeur à l'Université René Descartes (Paris),
Coordonateur du Groupe de travail de la COMEST
sur l'éthique de l'espace extra-atmosphérique,
Membre du Conseil pour les Applications
de l'Académie des Sciences (CADAS)*

Après avoir nourri le mythe, le rêve et l'imagination, l'accès à l'espace est devenu une réalité.

La capacité de projection des activités humaines dans l'espace extra-atmosphérique renforce la capacité de distanciation de l'être humain. Elle permet aux habitants de la planète Terre d'envisager de nouvelles perspectives susceptibles de modifier la condition humaine.

Les motivations de la conquête spatiale sont fondées sur :

- l'accès aux vols habités qui représentent une victoire de l'homme sur l'homme ;
- la possibilité d'exploration de l'Univers qui élargit le champ de nos connaissances ;
- l'utilisation des satellites d'observation qui améliore les prévisions météorologiques, permet la prévention des catastrophes naturelles, la surveillance de la végétation et celle du niveau des mers qui menace les continents ;
- la mise en place de satellites de communication et de positionnement qui permet de rapprocher les individus entre eux et qui représente une composante commerciale à forte valeur ajoutée économique ;
- l'accroissement de la puissance militaire notamment dissuasive destinée à assurer une meilleure prévention des conflits.

Cependant de tels bénéfices ne sont pas dénués de risques.

I. LES RISQUES INDUITS PAR LES TECHNOLOGIES SPATIALES

L'acquisition de connaissances nouvelles et les activités que celles-ci autorisent, augmentent les capacités humaines et ouvrent de nouveaux champs d'action porteurs d'enjeux de pouvoir.

La fascination exercée sur la mentalité humaine par la puissance politique et économique que confère l'utilisation des technologies spatiales

ne doit pas masquer les risques réels ou potentiels qui menacent à plus ou moins long terme l'identité et l'autonomie de l'individu, de même que celle de collectivités représentées par les Etats-Nations.

Certes, certains risques sont généraux : ils sont liés à l'ensemble des activités spatiales. Il s'agit de l'utilisation des lanceurs et de la mise en orbite d'objets, quelle qu'en soit la nature ou la taille.

D'autres risques sont inhérents à chaque domaine d'application des technologies spatiales. Il s'agit de risques propres à :

- l'exploration de l'Univers
- au succès des vols habités
- l'observation de la Terre et la télésurveillance
- aux nouvelles technologies de communication et de positionnement.

1.1. Les débris

On estime actuellement à 9.000 les objets d'une taille supérieure à 10 cm, 110.000 ceux dont la taille est comprise entre 1 et 10 cm, 35 millions les objets de 0.1 à 1 cm.

De tels objets présentent des risques de collision à des vitesses relatives pouvant atteindre 10 à 20 km/s. De telles collisions peuvent endommager les satellites ou les véhicules habités. Les débris encombrant également les orbites destinées à recevoir de tels objets. La rentrée incontrôlable de débris spatiaux est loin d'être négligeable, de même que la perturbation des observations astronomiques.

1.2. Les risques propres aux différentes activités spatiales

1.2.1. L'exploration de l'Univers

Elle ne comporte pas de risque par elle-même. Elle présente néanmoins un risque de contamination extra-planétaire, notamment lors du retour d'échantillons venant d'autres planètes, telle que la planète Mars.

1.2.2. Les vols habités

Ils présentent les risques propres à toute expérimentation sur le vivant mais dans des conditions particulièrement critiques, en raison du caractère inadapté à la vie planétaire de l'espace extra-atmosphérique. Il s'agit des contraintes auxquelles se prêtent les spationautes et de celles qui sont imposées aux animaux d'expérience.

1.2.3. L'observation de la Terre

La performance des technologies d'observation conduit à des puissances de résolution de quelques dizaines de mètres sur le plan civil, voire de quelques centimètres sur le plan militaire. Utilisées à bon escient, ces techniques ne peuvent que servir les populations.

Mais, à terme, la télésurveillance pourrait porter atteinte aux libertés individuelles.

1.2.4. *Les nouvelles technologies de communication et de positionnement*

Elles aussi sont de plus en plus puissantes. Si elles rapprochent les êtres humains sur l'ensemble de la planète, elles ne sont pas dépourvues de conséquences :

- uniformisation des systèmes de communication portant atteinte à la diversité culturelle ;
- virtualisation du réel conduisant à dénaturer le contenu même de la réalité dans un cyber-espace dominant ;
- surveillance électronique portant atteinte aux libertés individuelles en s'appuyant à la fois sur la localisation des personnes et des communications ;
- développement des réseaux mafieux ou terroristes portant atteinte à la démocratie ;
- quant aux réseaux pédophiles et au « soft sex », tout jugement moral mis à part, ils portent atteinte à l'ordre public et risquent de rejaillir à terme sur l'équilibre social.

La gestion de tels risques pose des difficultés, tant d'ordre politique que d'ordre technologique et économique.

Elle fait, dans tous les cas, appel à l'**éthique de responsabilité** qui nécessite à la fois :

- une information adéquate
- des mesures juridiques
- des décisions politiques
- une interrogation éthique permanente et renouvelée.

II. EXERCICE DE LA RESPONSABILITE ET COUT DE LA GESTION DES RISQUES

Il s'agit de répondre à la préoccupation de gestion des risques généraux liés à la libération de débris dans l'espace, afin de limiter la pollution extra-atmosphérique et d'assurer le libre accès à l'espace.

2.1. En matière de sûreté des lanceurs et des objets spatiaux

Il importe d'assurer une séparation réelle entre les instances de sauvegarde et celles de mis en œuvre de l'outil technologique : ceci implique une autorité indépendante de protection de la sûreté.

Néanmoins, les efforts pour réduire la production des débris ne doivent pas conduire à des mesures unilatérales visant à créer des distorsions de concurrence entre puissances spatiales traditionnelles ou émergentes.

Dans ce domaine, l'*Inter Agency Space Debris Committee (IADC)* doit jouer un rôle d'autant plus essentiel qu'aucun Traité international ne prend en considération la libération de débris spatiaux.

Le Traité de 1967 régissant l'activité des Etats en matière d'exploration et d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique prévoit cependant que :

- chaque Etat est responsable de ses activités ;
- chaque Etat doit informer les autres ainsi que l'ONU de tout élément pouvant mettre en danger la vie des astronautes ;
- « l'Etat de lancement » est responsable des dégâts causés par les « objets spatiaux » qu'il a lancés dans l'espace.

Une telle concertation internationale doit conduire à l'élaboration d'un « code de bonne conduite » afin d'assurer le libre accès à l'espace, notamment pour les générations futures.

2.2. Gestion des risques propres aux différentes activités spatiales

2.2.1. L'exploration de l'Univers

Elle doit conduire à la mise en place de mesures de précaution nécessaires au retour de matériaux provenant de l'espace et potentiellement contaminants sur le plan biologique. A cet égard, la classification du *National Research Council* est un bon exemple de hiérarchisation de la prise de risques.

2.2.2. Les vols habités

Ils ne doivent donner lieu à aucune exception par rapport à l'expérimentation humaine ou animale telle qu'elle est menée dans l'atmosphère terrestre.

Le principe du libre consentement en connaissance de cause doit être respecté d'autant plus que la motivation des astronautes est telle qu'elle pourrait les conduire à accepter des risques inconsidérés.

L'expérimentation animale doit être fondée sur le respect des règles de protection tenant compte des réglementations en vigueur fondées sur des arguments éthiques, scientifiques et méthodologiques.

2.2.3. L'utilisation des satellites

Elle doit s'attacher à protéger les libertés individuelles et les identités culturelles en interdisant toute mesure visant à troubler l'ordre public ou les bonnes mœurs.

En raison des applications commerciales de l'utilisation des satellites de communication et de positionnement, une concertation internationale

est indispensable afin d'élaborer un système de « **co-régulation** » visant à protéger les individus, les populations et les Etats, les uns par rapport aux autres, tout en permettant la lutte contre le terrorisme, la mafia, la pédophilie et la cyber-criminalité.

III. L'INFORMATION DU PUBLIC

C'est elle qui conditionne l'acceptabilité par l'opinion publique.

Elle est rendue indispensable en raison des percées des technologies spatiales qui touchent l'imaginaire et qui cultivent le contexte émotionnel.

L'opinion publique doit être mieux formée aux avancées de la science et de la technologie spatiale et mieux informée des potentialités de leur utilisation.

L'information scientifique et technique doit pouvoir être vérifiée par des médias avertis, au contact du monde de la recherche fondamentale, et orientée vers les applications. Les chercheurs ont une large part de responsabilité dans la présentation d'une information objective, indépendante, transparente, aussi complète que possible tout en restant accessible.

C'est dire l'importance d'un engagement des Etats, des instituts de recherche et des industriels dans la mise en place de centres de formation des médias. C'est à ce prix que se mettra en place l'organisation d'une véritable « **pédagogie de la médiation** » visant à fournir les éléments d'une acceptabilité objective, par l'opinion publique.

CONCLUSION

L'ordre public et les bonnes mœurs sont des limites essentielles à l'acceptabilité par l'opinion publique mais il importe d'aller au-delà et d'assurer une **acceptabilité constructive**, fondée sur les bénéfices attendus, dans un cadre de dynamique interactive visant à peser avantage et inconvénient.

Il faut s'attacher également à mettre en place un cadre évolutif où chaque nouvelle étape technologique est une marche franchie, ouvrant le champ vers un nouvel horizon.

Quant au coût de l'acceptabilité, il doit surtout éviter toute distorsion de concurrence de façon à préserver l'égalité des chances, et donc, une compétition ouverte au service de l'humanité tout entière.

L'être humain se trouve aujourd'hui dans un système désormais planétaire ouvert sur l'espace qui entoure désormais « l'homme en marche », tendu vers de nouvelles motivations qui l'animent.

Il s'agit de ne pas refuser toute nouvelle dimension à la mesure des capacités de l'être humain.

C'est là une forme d'éthique.

**LE ROLE DE L'ETHIQUE
DANS LES STRATEGIES DE DECISION :
FAISABILITE TECHNOLOGIQUE ET RAPPORT COUT-BENEFICE**

par M. U. R. Rao (Inde)

*Ancien Président du Comité des Nations Unies
sur l'utilisation pacifique de l'espace extra-atmosphérique,
Membre de la Commission spatiale de l'Inde*

La technologie spatiale est apparue récemment comme un outil de développement très puissant, de par sa portée mondiale et sa capacité à transformer rapidement les styles de vie humains jusque dans les endroits les plus reculés de notre planète. Elle s'est révélée, avec des choix appropriés, apte à favoriser l'essor de l'infrastructure de communication, de la connectivité humaine mondiale, de l'alphabétisation, de la protection de l'environnement, de la productivité agricole, de la réduction des catastrophes et d'un développement durable intégré. Mal employée, cependant, cette technologie peut mener à l'exploitation de la nature au-delà de sa capacité de régénération, à l'appauvrissement des sociétés vulnérables aux ressources insuffisantes, à l'aggravation des inégalités entre les pays et du fossé entre pays développés et en développement, à une rapide escalade vers la tension internationale et la destruction mondiale. Le cours de l'histoire humaine dépendra, dans une grande mesure, de l'usage de l'éthique dans le choix des applications de la technologie spatiale, et de leur pertinence au regard du développement.

L'éthique a en matière de technologie spatiale un rôle crucial à jouer dans tous les aspects de la prise de décision, qu'ils soient techniques, financiers, économiques ou sociaux. La rapidité avec laquelle cette technologie est susceptible d'influer sur la société ne fait que souligner l'importance du facteur éthique. La nécessité de formuler des principes éthiques se fait particulièrement sentir dans le contexte des pays en développement, qui ont un besoin urgent de la technologie spatiale pour leur propre développement, ainsi que des pays nouvellement engagés dans l'exploration de l'espace. L'éthique est nécessaire à toutes les étapes des stratégies de décision, depuis le choix, la sélection et l'élaboration à l'exécution et à l'application de chaque projet. Elle concerne autant le bénéficiaire que le fournisseur, qu'il s'agisse de personnes, d'unités industrielles, de sociétés ou de gouvernements.

Les stratégies de décision exigent à tout niveau une éthique personnelle, professionnelle mais aussi planétaire. Sur le plan personnel, le souci du bien-être d'autrui, le respect de son autonomie, la loyauté, l'honnêteté, la légalité, l'équité et l'objectivité sont en jeu. L'éthique professionnelle demande impartialité, objectivité, équité, assiduité, transparence et ouverture d'esprit. A l'échelle planétaire, le bien de la société, la justice globale, la protection de l'environnement, etc., doivent être considérés.

Tout projet spatial suppose que l'on envisage soigneusement et analyse objectivement avant sa mise en œuvre les aspects suivants :

- 1) besoin par rapport aux autres priorités de chaque pays ;
- 2) choix technologique et calendrier d'exécution ;
- 3) coût visible et caché de la réalisation et prise en charge ;
- 4) développement des ressources humaines et capacité d'absorber la technologie, y compris les aspects relatifs à la formation ;
- 5) étude d'impact environnemental ;
- 6) analyse coûts-avantages, prenant en compte le coût des facteurs externes tels que l'impact sur l'environnement ;
- 7) impact social, notamment effets possibles sur les dimensions socioculturelles ;
- 8) respect des préoccupations de sécurité des autres pays.

I. LE ROLE DE L'ETHIQUE DANS LE CHOIX DU PROJET

La décision relative au choix d'un projet ou programme spatial doit se fonder sur le besoin de celui-ci, sa priorité par rapport à d'autres programmes, son coût de mise en œuvre et ses avantages pour l'ensemble de la société. Cette décision doit prendre en compte la capacité interne existante en termes de technologie, d'infrastructure et de financement. Trop souvent, les décideurs, dans leur volonté d'avancer, se lancent dans des projets sans avoir étudié tous les détails techniques, financiers, économiques et d'infrastructure nécessaires à leur complète réussite. Invariablement, les prix et les délais sont dépassés et l'opération se solde par un échec ou par une utilisation non optimale. L'exemple caractéristique est celui du retard dans la réalisation de l'infrastructure au sol, en particulier pour les communications, d'où s'ensuit une sous-utilisation grossière des surfaces disponibles.

Les chances de succès de tout projet spatial sont subordonnées au choix technologique et au calendrier d'exécution. Enfin, chaque projet doit être économiquement réalisable. Les difficultés récentes rencontrées par les systèmes de communication mobiles LEO (*Low Earth Orbiting*) illustrent de façon frappante l'échec d'un projet, dû autant à des dépassements substantiels de coûts qui le rendent économiquement non viable qu'à une projection initiale excédent le taux de croissance de la demande de tels systèmes.

Il est à la mode, au nom du développement, de promouvoir la construction de grands ouvrages tels que centrales électriques, barrages, complexes industriels, etc. Si l'on ne peut nier que l'essor de la croissance économique passe par le développement des infrastructures et par l'industrialisation, les projets doivent être basés sur une analyse coûts-avantages détaillée. Dans leur hâte de progresser, les pays en développement sont souvent victimes d'une forte pression pour acheter des projets extérieurs, sans avoir mené assez loin une telle analyse. Les exemples abondent d'énormes barrages entrepris ainsi au prix de lourds préjudices pour la population et l'environnement. Une étude critique du projet aurait sans doute montré qu'une réduction minimale de la hauteur de l'ouvrage aurait permis de limiter considérablement les dégâts environnementaux et les dommages pour la population locale, avec une petite diminution du bénéfice mais en maximisant le rapport coût-bénéfice.

Le calcul des coûts doit nécessairement prendre en compte celui de la formation de la main-d'œuvre et du développement des ressources humaines. Plus important encore, il faut changer de modèle de processus de décision, afin de tenir compte des coûts cachés, notamment ceux qui concernent l'impact sur l'environnement et l'épuisement des ressources naturelles au-delà de leur capacité de reconstitution. L'évaluation des conséquences à long terme pour la sécurité économique doit être un critère prioritaire dans le choix des technologies. Pour couvrir des demandes d'importation croissantes de biens d'équipement, les pays pauvres sont souvent contraints d'exporter à bas prix une grande partie de leurs ressources naturelles, au risque de perdre leur patrimoine naturel et leur biodiversité, et de voir se dégrader ces ressources au détriment des générations futures. Sacrifier la prospérité à long terme à des avantages à court terme n'est certainement pas une démarche durable. Toute décision devrait être compatible avec la philosophie du développement durable.

II. ETHIQUE ET TRANSPARENCE

La transparence totale et la volonté d'entendre et de synthétiser tous les points de vue émanant d'autres sources doivent être les exigences premières des décideurs. Du choix du vendeur à l'évaluation technologique, la viabilité financière et l'exécution détaillée point par point du projet, y compris l'évaluation des risques environnementaux ou autres, doivent être soigneusement étudiées. Le décideur est souvent enclin à ignorer les avis divergents et à ne retenir que les données qui cadrent avec sa propre vision, au mieux non professionnelle, au pire susceptible de conséquences désastreuses. Le manque de transparence et le refus d'écouter les avis contraires ont conduit à nombre de catastrophes comme l'échec de Challenger. A un niveau purement personnel, il est fréquent que des techniciens suppriment ou ignorent des informations négatives qui, considérées à temps, auraient évité des ennuis ultérieurs.

Au niveau de la société et de la planète, les décideurs n'évaluent pas ouvertement les risques environnementaux, les facteurs de risque, les probabilités d'accident, et n'établissent pas clairement de procédures de réduction des risques, de peur de voir leur projet écarté. Des précautions insuffisantes lors de la construction des installations de lancement et d'essai, une mauvaise manipulation des propergols et des substances dangereuses, l'absence de dispositions appropriées en vue de l'élimination des déchets dangereux, sont quelques exemples de domaines souvent négligés ou omis.

Les projets spatiaux étant très compliqués, ils exigent une compréhension intégrale, une conception soignée et des essais approfondis afin d'établir la fiabilité des performances, une analyse et une validation rigoureuses de situations complexes, un soin extrême dans la mise en œuvre. Ils demandent un examen soigneux de toutes les données de test, une évaluation des missions ; ils font appel à des experts pluridisciplinaires. Les décideurs de tels projets doivent envisager toutes les suggestions techniques, même, le cas échéant, divergentes, et se déterminer sur celles-ci avant l'exécution finale du projet. Ils doivent aussi se conformer aux brevets et aux droits d'auteur, outre leurs obligations contractuelles et celle de protéger les intérêts légitimes de tiers. Ils sont responsables de la globalité du projet, budget, échéancier et résultats compris. Même aux grands entrepreneurs de projets spatiaux, il arrive souvent de rogner sur les coûts, en particulier sur les tests et la fabrication de systèmes complexes, pour gagner du temps et économiser sur le pétrole, et tout cela peut se conclure par l'échec de la mission. Le fiasco initial du projet Hubble, l'échec de beaucoup de satellites et lanceurs opérationnels, sont le résultat de telles pratiques contraires à l'éthique dans l'exécution des projets.

III. L'ÉTHIQUE DANS LA VENTE ET LA COMMERCIALISATION DE HAUTE TECHNOLOGIE

L'éthique intéresse non seulement le pays destinataire, mais aussi le fournisseur de la technologie ou des équipements. Un haut pouvoir de vente et des considérations purement mercenaires ont conduit à l'exploitation de nombreux pays en développement par le dumping technologique avec soit des technologies périmées, soit des jouets sophistiqués coûteux sans réelle utilité. Bien des équipements vendus à ces pays ne fonctionnent pas faute de pièces de rechange et de personnel formé⁷, et sont autant d'investissements perdus. Une analyse coûts-avantages détaillée aurait mis en évidence la nécessité d'une telle technologie, donc de la formation et du développement de ressources humaines, etc.

7 *General Ethics in Space Technology.*

Nous en avons un exemple avec la vente de données de télédétection haute résolution à des prix exorbitants. Pour nombre d'études sur les ressources naturelles, telles que suivi de l'utilisation du sol, gestion des forêts, etc., des données moins chères à moyenne résolution peuvent suffire. D'autre part, le choix de l'infrastructure au sol doit être soigneusement étudié, afin de s'assurer qu'elle répond à des exigences spécifiques, sans donner la préférence à l'option la plus chère.

S'agissant de développer les infrastructures de communication, beaucoup de pays peuvent avoir besoin d'implanter une infrastructure de base couvrant des zones rurales, qui n'exige pas forcément des largeurs de bande très importantes. Une diffusion sans discernement, ne tenant pas compte de l'impact culturel des émissions, peut mener à l'invasion culturelle et à l'instabilité sociale. Même les programmes éducatifs et de spectacle, s'ils ne sont pas spécifiques à une culture, peuvent faire plus de mal que de bien. On ne compte pas les cas de pays en développement auxquels on a vendu des technologies dépassées, plutôt que de les laisser se mettre à niveau. Tout comme il est vrai qu'on a vendu à d'autres des équipements de pointe dont les capacités dépassent largement leurs besoins.

IV. L'ETHIQUE PLANETAIRE

Plus encore que la vente d'équipements de communication, celle de données vitales, télédéetectées en particulier, pose de graves questions d'éthique. Avec le progrès spectaculaire de la résolution, qui en est déjà à 1 m et devrait atteindre 0,1 m ou 0,2 m dans les dix ans à venir, ces données-image ont pris non seulement une valeur économique, mais stratégique. Elles peuvent être utilisées, et le sont souvent, aussi bien à des fins d'exploitation économique que de surveillance militaire, causant un préjudice stratégique à l'Etat observé. La pratique actuelle de diffusion de données concernant un pays à n'importe quel autre pays sans restriction aucune demande à être soigneusement revue. La protection des intérêts légitimes de tout Etat souverain devrait être au cœur de l'éthique planétaire, si nous ne voulons pas voir s'aggraver la tension internationale. Or, il sera très difficile d'imposer des contraintes dans ce domaine, vu en particulier le rythme de commercialisation de la télédétection.

Grâce à la compréhension croissante des conséquences du réchauffement de la planète, de la diminution de la couche d'ozone et de la possible montée du niveau des eaux, la nécessité de protéger l'environnement et d'équilibrer l'effet de serre a été universellement reconnue et a débouché sur l'adoption d'accords tels que le Protocole de Montréal. Le succès de tels accords est évidemment subordonné à l'existence de technologies respectueuses de l'environnement, notamment à la disponibilité de substituts des CFC à un coût abordable pour les pays

en développement. Cela ne sera possible que si les pays industrialisés, qui ont les moyens de découvrir des technologies de rechange, sont prêts dans le cadre de leur responsabilité éthique à les mettre à la disposition des pays en développement et à les y rendre obligatoires, la situation présente étant due pour l'essentiel à la forte part de ces derniers dans la dégradation globale de l'environnement.

La prise de conscience grandissante de la menace potentielle que font poser sur les activités spatiales un nombre de débris spatiaux en rapide augmentation a conduit à concevoir de nouvelles stratégies pour limiter la formation de tels débris. Certaines de ces stratégies sont aisées à adopter et devraient être considérées comme faisant partie intégrante de toute bonne éthique, jusqu'à ce que des normes légales appropriées soient adoptées et appliquées.

Les tensions intra et interrégionales s'aggravent, la prolifération des armes nucléaires et des missiles s'est banalisée, le terrorisme transfrontière et les guerres par personnes interposées se multiplient. On parle librement, même s'il s'agit d'une échelle limitée, de l'utilisation des moyens spatiaux, en particulier missiles et antimissiles, dans des guerres des étoiles. La stratégie dite de dissuasion n'est en fait qu'une manifestation de la philosophie « M.A.D. » (*Mutually Assured Destruction*). En l'absence de tout système crédible autre capable de prévenir l'escalade, même les pays en développement sont tentés de dissiper leurs maigres ressources dans la construction de systèmes de dissuasion disproportionnés qui non seulement compromettent leur sécurité économique, mais font peser une menace potentielle sur la paix mondiale du fait des risques de déclenchement accidentel.

Enfin, le rôle de l'éthique dans l'application des embargos, sanctions et autres restrictions sur la vente de matériel spatial doit être scrupuleusement réexaminé. De telles restrictions, souvent dictées par des intérêts économiques, peuvent porter sur des utilisations purement civiles de la technologie spatiale, servant les fins du développement et nécessaires à la diffusion de l'information, y compris dans des situations de catastrophe. Même la vente de satellites de communication et d'équipements au sol peut être refusée. Les pays en développement ne pourront pas améliorer la qualité de vie de leur population s'ils n'ont pas accès à des technologies respectueuses de l'environnement et aux derniers développements en la matière, à l'ère actuelle de l'économie planétaire basée sur la connaissance.

L'ESPACE EXTRA-ATMOSPHERIQUE, EN TANT QUE DOMAINE INALIENABLE ET PROTEGE, PRESENTE-T-IL DES CARACTERISTIQUES SPECIFIQUES ?

par M. Antonio RODOTA

Directeur Général de l'Agence Spatiale Européenne(ESA)

Nous avons tous en mémoire l'image de l'astronaute Amstrong plantant le drapeau américain sur la surface de la Lune. Si dans les siècles passés, ce geste aurait pu être assimilé à une revendication de souveraineté sur une terre inexplorée ou à une démarche colonisatrice envers un territoire habité par d'autres populations, tel n'était certainement pas le cas. Il faut plutôt y voir un geste semblable à celui d'un alpiniste plantant pour la première fois un drapeau sur un sommet étranger : un geste de vainqueur, signe envoyé à ceux restés au pays, ainsi qu'un message d'espoir adressé au monde entier. Dans le cadre des activités spatiales, cette absence de revendication de souveraineté a un fondement juridique.

Parmi les principes fondamentaux régissant le droit de l'espace figure le principe de non-appropriation.

Le Traité de l'espace (1967) a été élaboré et adopté dans un climat de Guerre Froide. Les Etats-Unis d'Amérique et l'URSS, pour des raisons tant de prestige qu'idéologiques, rivalisaient de « premières » dans la conquête de l'espace : premier satellite en orbite autour de la terre, premier homme en orbite autour de la terre, première sonde à se poser sur la Lune... Il demeurait une inconnue de taille. Laquelle des deux super-puissances serait la première à faire marcher l'Homme sur la Lune ? L'incertitude était totale. Ne fallait-il pas craindre que le « vainqueur » considère la Lune comme relevant de sa souveraineté ? Pareille situation aurait certainement accru une tension politique déjà grande et donné à la course à l'espace une tournure dangereuse pour la paix sur terre.

C'est donc d'un compromis géostratégique par lequel les Etats-Unis d'Amérique et l'URSS renonçaient à s'approprier « l'espace extra-atmosphérique y compris la lune et les autres corps célestes » qu'est né le régime que nous connaissons.

Avant de vous présenter les caractéristiques spécifiques de l'espace extra-atmosphérique justifiant le principe de non-appropriation et d'en apprécier les mérites, il faut préciser que ce principe ne peut être envisagé de façon isolée. Le régime protecteur instauré par le Traité repose sur

trois principes fondamentaux indissociables, visant à garantir à l'ensemble des Etats, et de leurs populations, la jouissance des bénéfices découlant de la mise en oeuvre des activités spatiales. Il s'agit donc, à n'en pas douter, d'un régime conforme à l'éthique. Les trois piliers de ce régime sont :

- la non-appropriation
- la liberté d'exploration et d'utilisation
- une affectation au bénéfice de l'Humanité tout entière.

I. LA NON-APPROPRIATION

Alors que le Traité de l'espace prévoit que « l'espace extra-atmosphérique, y compris la lune et les autres corps célestes, ne peut faire l'objet d'appropriation nationale par proclamation de souveraineté, ni par voie d'utilisation ou d'occupation, ni par aucun autre moyen » (Art. II), cette prohibition s'étendant logiquement aux citoyens, on a pu lire dans la presse que certaines sociétés privées mettent en vente des parcelles de terrain sur la surface de la Lune, de Vénus ou encore, de Mars. Si ces ventes sont manifestement contraires au droit, les parcelles ont néanmoins trouvé de nombreux acquéreurs.

Bien sûr, cette information tient de l'anecdote, mais elle démontre au moins deux choses :

- L'Homme demeure fasciné par l'espace et la part de rêve qu'il véhicule, les acquéreurs ne pouvant à l'évidence pas, de leur vivant, espérer jouir physiquement de leurs « propriétés ».
- La propriété en tant que droit de disposer d'un bien de manière absolue est un des moteurs de nos sociétés et le désir d'y accéder ne connaît pas les frontières ou, dans le cas de l'espace, l'absence de frontières.

Si le désir de propriété est pleinement légitime, il faut cependant veiller, pour ce qui touche à l'espace, au respect du principe de non-appropriation et éviter que celui-ci ne soit détourné de sa finalité.

II. LA LIBERTE D'EXPLORATION ET D'UTILISATION

Cependant, la non-appropriation élevée comme principe unique aurait eu pour effet de freiner le développement des activités spatiales et, dès lors, de priver les populations des bénéfices découlant de leur mise en oeuvre.

C'est pourquoi le Traité de l'espace instaure, comme pendant du principe de non-appropriation, une liberté d'exploration et d'utilisation de l'espace (Art. I, §2). Elle constitue la meilleure garantie possible pour s'assurer que les Etats ne soient pas tentés par des revendications de souveraineté. En effet, dans le respect de ces deux principes, tout Etat, au lieu d'être limité dans sa liberté d'action par la souveraineté d'autres Etats, dispose d'une infinité de possibilités d'exploration et d'utilisation.

Malheureusement des barrières d'ordre économique et technologique ont toujours existé et subsistent encore. Le nombre des puissances spatiales, quoi que s'étant considérablement accru depuis l'élaboration du Traité de l'espace, reste limité. Cette situation a vraisemblablement incité un certain nombre d'Etats équatoriaux à revendiquer la souveraineté sur le segment de l'orbite géostationnaire situé au-dessus de leurs territoires respectifs (Déclaration de Bogota, 1976). L'objectif – obtenir des bénéfices économiques de par l'utilisation de l'orbite géostationnaire par d'autres Etats – peut se comprendre. Néanmoins, accéder à pareille revendication comporterait le risque de voir renaître une course à l'espace qui se révélerait dommageable pour l'ensemble de la communauté mondiale.

Il faut noter ici que le principe de liberté d'utilisation n'est pas absolu. Quand l'espace se présente comme une ressource limitée comme c'est le cas pour les orbites commercialement exploitables, il existe des règles spécifiques visant à encadrer l'exercice de la liberté d'utilisation. Ainsi, l'accès à ces orbites et aux fréquences radio nécessaire à leur exploitation est régi par les réglementations de l'UIT.

Si les deux premiers principes visent plutôt à établir un équilibre entre les puissances spatiales, le troisième principe tend, quant à lui, à protéger les intérêts des Etats n'ayant pas, actuellement, la capacité de participer de manière effective à l'exploration et à l'utilisation de l'espace.

III. L'AFFECTATION DE L'ESPACE A L'HUMANITE TOUT ENTIERE

A cet effet, le Traité de l'espace prévoit que « L'exploration et l'utilisation...doivent se faire pour le bien et dans l'intérêt de tous les pays, quel que soit le stade de leur développement économique ou scientifique ; elles sont l'apanage de l'humanité tout entière » (Art. I, §1). Le positionnement de cette disposition en tête de Traité, ainsi que l'utilisation du verbe « devoir », sont significatifs de l'importance attribuée à ce principe par les rédacteurs.

IV. MISE EN OEUVRE DES PRINCIPES

De fait, le bilan des activités spatiales, quant aux bénéfices apportés à « l'Humanité tout entière », est très largement positif :

- La télédétection permet à la fois une meilleure gestion des ressources, un contrôle de l'environnement, l'établissement de prévisions météorologiques fiables ainsi qu'une prévision et une amélioration de la gestion des catastrophes naturelles.
- L'exploration et la recherche scientifique permettent une amélioration permanente de nos connaissances.

- Les télécommunications spatiales autorisent la communication entre des populations jusque là isolées et participent à fournir un accès égalitaire au savoir.
- Les stations orbitales, en ce qu'elles permettent de faire cohabiter des astronautes de différentes nationalités, favorisent la concorde et la collaboration entre les Etats participants.

V. CARACTERISTIQUES SPECIFIQUES A L'ESPACE

Si le régime instauré par le Traité de l'espace est souvent comparé, de par l'absence de souveraineté des Etats, au régime applicable à la haute mer ou à celui applicable à l'Antarctique, il n'en demeure pas moins unique, de par l'existence de caractéristiques propres au milieu spatial justifiant cette absence de souveraineté

i) Valeur symbolique

En premier lieu, l'espace a une valeur symbolique à au moins deux points de vue. D'une part, il représente « l'ultime frontière », un monde inconnu, inaccessible, qui fascine l'Homme. D'autre part, c'est un milieu unique, offrant une vision de la Terre dans son intégralité. Comment dès lors imaginer son appropriation par un petit nombre de Nations industrialisées ? Il semble difficile de s'approprier le vide, et, qui plus est, il n'existe pas de consensus quant à la détermination de l'altitude à laquelle l'espace aérien cède la place à l'espace extra-atmosphérique. Certains proposent le périégée du satellite ayant l'orbite la plus basse, d'autre une limite à cent kilomètres, quoiqu'il en soit, tout le monde s'accorde à situer cette limite dans une zone allant de quatre vingt à cent vingt kilomètres.

ii) Caractéristiques physiques

De plus, le milieu spatial présente des caractéristiques physiques spécifiques. De par la mécanique céleste, le territoire d'un Etat qui comprendrait l'espace extra-atmosphérique le surplombant serait un territoire dont le contenu change en permanence. En outre, cette situation provoquerait une incertitude quant au « territoire » au sein duquel s'exerce une activité spatiale et, par voie de conséquence, une incertitude quant au droit applicable. Ceci vaut tant pour les puissances spatiales que pour les autres Etats.

Les corps célestes sont eux clairement identifiables, mais pour les raisons géostratégiques déjà énoncées, les puissances spatiales participant à l'élaboration du Traité de l'espace ont renoncé à se prévaloir d'une quelconque souveraineté.

iii) Contrôle effectif

Une des caractéristiques essentielles de la souveraineté réside dans la capacité qu'a un Etat d'exercer un contrôle effectif sur son territoire. Si les Etats dans leur vaste majorité disposent des moyens d'exercer un contrôle effectif dans leurs eaux territoriales et dans leur espace aérien, il n'en va pas de même pour l'espace extra-atmosphérique. Comment dès lors se prévaloir d'une souveraineté ? Qui plus est, si le territoire varie en permanence en son contenu...

Pour ce qui est des corps célestes, compte tenu de la technologie actuelle, il apparaît que même les puissances spatiales auraient du mal à y exercer un contrôle effectif.

VI. CONCLUSION

L'éthique consistant en une réflexion suivie sur les conséquences de nos actes, elle relève d'une morale des résultats. Dès lors que les applications spatiales ont et continuent de fournir des solutions très largement bénéfiques à « l'Humanité tout entière », il faut, à la lumière des résultats, considérer le cadre dans lequel elles se sont développées, à savoir le régime établi par le Traité de l'espace, comme un cadre conforme à l'éthique.

Le régime instauré par le Traité de l'espace a su garantir le respect d'une éthique où la morale des principes est en adéquation avec la morale des conséquences.

Cependant, si à une époque, un certain dogmatisme a pu faire obstacle au libre développement de la connaissance astronomique, on pense bien sûr à Galileo Galilei, il faut maintenant éviter qu'un dogmatisme économique ne prive certaines populations des bienfaits apportés par les technologies spatiales développées dans le cadre du Traité de l'espace.

EXTRAITS DU RAPPORT DU COMITE DES NATIONS UNIES SUR L'UTILISATION PACIFIQUE DE L'ESPACE EXTRA- ATMOSPHERIQUE (COPUOS)

*Préparé par le Bureau des Nations Unies
pour les affaires spatiales (OOSA)*

I. L'ORDRE DU JOUR DU COMITE SUR L'ETHIQUE DE L'ESPACE EXTRA-ATMOSPHERIQUE

- i) Débat général ;
- ii) Moyens d'assurer que l'espace continue d'être utilisé à des fins pacifiques ;
- iii) Rapport du sous-Comité scientifique et technique sur les travaux de sa trente-septième session ;
- iv) Rapport du sous-Comité juridique sur les travaux de sa trente-neuvième session ;
- v) Retombées bénéfiques de la technologie spatiale: examen de la situation actuelle ;
- vi) Questions diverses.

II. DECLARATIONS

La représentante de l'AIA a fait un exposé spécial sur une note de synthèse de l'AIA, intitulée *A Decision Process for Examining the Possibility of sending Communications to Extraterrestrial Civilizations*.

III. MOYENS D'ASSURER QUE L'ESPACE CONTINUE D'ETRE UTILISE A DES FINS PACIFIQUES

3.1. Le Programme de travail s'adresse la préoccupation de la communauté internationale devant la nécessité de promouvoir la coopération internationale dans le domaine des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, en tenant compte en particulier des besoins des pays en développement.

3.2. On a exprimé à COPUOS un point de vue que l'accès facile et libre à l'espace ainsi que l'accès sans restriction aux techniques étaient essentiels à la recherche des utilisations pacifiques de l'espace.

3.3. De l'avis de certaines délégations, il conviendrait d'élaborer un régime juridique international pour prévenir la course aux armements dans l'espace et interdire toute militarisation de l'espace et de mener dès que possible la négociation d'un accord international visant à prévenir une

course aux armements dans l'espace. Ces délégations ont estimé aussi que le régime juridique en vigueur était insuffisant, compte tenu en particulier des conditions actuelles, et qu'il fallait élaborer d'autres principes pour garantir l'absence d'arsenal dans l'espace. Certaines délégations ont aussi estimé que le Comité devrait examiner la possibilité de mettre en place un mécanisme pour coordonner ses travaux avec ceux d'autres organismes, en particulier la Conférence du désarmement, puisque les deux organismes ont en commun le souci de promouvoir les utilisations pacifiques de l'espace et de prévenir une course aux armements dans l'espace.

3.4. Une délégation a estimé qu'il conviendrait d'examiner plus avant l'idée avancée antérieurement de créer une organisation mondiale de l'espace, responsable des activités spatiales, y compris des télécommunications par satellite ainsi que du milieu spatial.

IV. RAPPORT DU SOUS-COMITE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE SUR LES TRAVAUX DE SA TRENTE-SEPTIEME SESSION

4.1. Mettre en œuvre les recommandations d'UNISPACE III

Sous ce thème, OOSA a proposé un programme de travail sur *capacity building* dans le droit spatial extra-atmosphérique. Le programme inclut le thème de l'éthique de l'espace extra-atmosphérique.

4.2. Utilisation des sources d'énergie nucléaires dans l'espace

Le Comité est convenu avec le sous-Comité scientifique et technique qu'à l'heure actuelle, il n'était pas justifié de modifier les Principes, mais qu'il importait que les Etats qui utilisaient des sources d'énergie nucléaires dans l'espace s'y conforment scrupuleusement (A/AC.105/736, par. 78).

4.3. Débris spatiaux

Le Comité a convenu avec le sous-Comité scientifique et technique qu'il importait de poursuivre l'examen de cette question, que le développement de stratégies appropriées et d'un coût abordable en vue de limiter au maximum l'impact potentiel des débris spatiaux sur les futures missions spatiales impliquait une coopération internationale, et que les Etats Membres devraient accorder une plus grande attention au problème des collisions entre des objets spatiaux, y compris des objets équipés de sources d'énergie nucléaires, et des débris spatiaux, ainsi qu'à d'autres aspects de cette question (A/AC.105/736, par. 95 et 96), conformément à la résolution 54/67 de l'Assemblée générale.

Selon certaines délégations, le Comité devrait prier le sous-Comité juridique de donner son avis au sujet du rapport technique sur les débris spatiaux et de la possibilité d'appliquer les instruments juridiques relatifs à l'espace à la question des débris spatiaux, et il devrait approuver les propositions figurant dans le document de travail (A/AC.105/C.I/L.239)

présenté par la France au sous-Comité scientifique et technique à sa trente-septième session. Selon d'autres délégations, il serait prématuré, pour le sous-Comité juridique, d'examiner des questions juridiques relatives aux débris spatiaux.

V. RAPPORT DU SOUS-COMITE JURIDIQUE SUR LES TRAVAUX DE SA TRENTE-NEUVIEME SESSION

5.1. Question de l'examen et de la révision éventuelle des principes relatifs à l'utilisation de sources d'énergie nucléaires dans l'espace

L'opinion a été exprimée que, sur la base de l'avancement des délibérations du sous-Comité scientifique et technique, il serait approprié que les délégations siégeant au sous-Comité juridique entreprennent des consultations informelles afin d'élaborer les points essentiels à un débat fructueux sur les principes relatifs à l'utilisation de sources d'énergie nucléaires dans l'espace.

Le Comité est convenu que le point intitulé « Examen et révision éventuelle des principes relatifs à l'utilisation de sources d'énergie nucléaires dans l'espace » soit maintenu au nombre des thèmes de réflexion à part entière à inscrire à l'ordre du jour du sous-Comité juridique à sa quarantième session, en 2001.

5.2. Examen de l'état des cinq instruments juridiques internationaux relatifs à l'espace extra-atmosphérique

Le Comité est convenu de souscrire aux recommandations élaborées par le Groupe de travail du sous-Comité juridique sur ce point au sujet des mesures propres à assurer le respect le plus large possible des cinq instruments juridiques internationaux relatifs à l'espace extra-atmosphérique, figurant dans le rapport du Sous-Comité (A/AC.105/738, par. 75).

5.3. Examen du concept d'« Etat de lancement »

Le Comité a noté que, en conformité avec la résolution 54/67 de l'Assemblée générale, le sous-Comité juridique avait commencé son examen du concept d'Etat de lancement conformément au plan de travail triennal dont il est convenu à sa quarante-deuxième session.

Le Comité a recommandé que le sous-Comité juridique poursuive son examen du point à sa quarantième session en 2001, conformément au programme de la deuxième année de son plan de travail triennal.

5.4. Ordre du jour provisoire de la quarantième session du Sous-Comité juridique

Le Comité était saisi d'un document de travail présenté par la Fédération de Russie (A/AC.105/L.225 et Corr.1) relatif à une proposition faite par cette délégation à la trente-neuvième session du sous-Comité juridique d'inscrire à l'ordre du jour de sa quarantième session, en 2001, un nouveau point/thème de discussion à part entière intitulé « Débat sur l'utilité et l'opportunité d'élaborer une convention globale universelle sur le droit international de l'espace ».

À la 470^e séance, la Bulgarie, la Chine, la Fédération de Russie, la Grèce et la République islamique d'Iran ont présenté un document de travail (A/AC.105/L.228, Add.1 et Add.2) contenant une proposition tendant à inscrire, à l'ordre du jour de la quarantième session du Sous-Comité juridique en 2001, un point intitulé « Débat sur l'utilité et l'opportunité d'élaborer une convention globale universelle sur le droit international de l'espace ».

D'autres délégations ont cependant exprimé des doutes quant à la nécessité d'une telle convention, arguant du fait que le régime juridique existant suffisait pour régir l'exploration et l'utilisation de l'espace. Il a été également estimé que l'élaboration d'une telle convention pourrait permettre d'examiner de multiples questions ayant trait aux activités dans l'espace et qu'il faudrait par conséquent mieux préciser la proposition existante en déterminant les limites de l'entreprise envisagée.

Certaines délégations se sont inquiétées de ce qu'un consensus n'ait pu être atteint sur cette proposition à la session en cours et ont recommandé que d'autres consultations soient menées.

VI. QUESTIONS DIVERSES

Organisation d'un colloque sur le thème « La dimension humaine des applications des sciences et des techniques spatiales »

Le Comité a fait sienne la recommandation du sous-Comité scientifique et technique (A/C.105/736, annexe II, par. 45) concernant l'organisation, pendant la quarante-quatrième session du Comité devant se tenir en 2001, d'un colloque sur le thème « La dimension humaine des applications des sciences et des techniques spatiales » auquel participeraient des scientifiques, des sociologues, des philosophes et d'autres éminents spécialistes.

L'ÉTHIQUE DE LA POLITIQUE SPATIALE⁸ - EXTRAITS

par Alain Poupidou

SOMMAIRE

INTRODUCTION

LE CONTEXTE DE LA COMEST

I. PRÉPARATION A LA REFLEXION SUR L'ÉTHIQUE DE L'ESPACE EXTRA-ATMOSPHERIQUE

II. L'ÉTHIQUE DE L'ESPACE EXTRA-ATMOSPHERIQUE

- II.1. L'espace comme questionnement éthique
- II.2. La vie dans l'espace
- II.3. L'espace comme dimension
- II.4. L'espace comme outil
- II.5. L'espace comme perception

III. DISCUSSION

- III.1. De la bioéthique à l'éthique des technologies
- III.2. L'espace, instrument de puissance ou de souveraineté
- III.3. Aspects particuliers des technologies duales
- III.4. Une gestion durable de l'espace extra-atmosphérique
- III.5. Aspects particuliers liés à la gestion des crises
- III.6. Equilibre entre protection collective (lutte contre la Mafia, terrorisme, pédophilie) et protection individuelle (les libertés individuelles face à la surveillance électronique)
- III.7. Nouvelles technologies de l'information et de la communication et nouveau lien social
- III.8. Pédagogie de la médiation

IV. RECOMMANDATIONS

- IV.1. L'espace comme questionnement éthique
- IV.2. L'espace comme dimension
- IV.3. L'espace comme outil
- IV.4. L'espace comme perception

CONCLUSION

8 Cette publication est disponible sur le site Web de l'UNESCO : <http://www.unesco.org/ethics/>.

DOCUMENTS COMPLEMENTAIRES

DOCUMENT COMPLEMENTAIRE I

Membres du Groupe de travail de la COMEST sur
« L'éthique de l'espace extra-atmosphérique »

DOCUMENT COMPLEMENTAIRE II

Contributions des membres du Groupe de travail sur
« L'éthique de l'espace extra-atmosphérique »

Le développement de la science et des technologies spatiales

L'utilisation des technologies spatiales

L'homme dans l'espace

Le vol spatial habité, une mission culturelle

Espace et protection de l'environnement

DOCUMENT COMPLEMENTAIRE III

Rapports des réunions du Groupe de travail sur
« L'éthique de l'espace extra-atmosphérique »

DOCUMENT COMPLEMENTAIRE IV

Rapport final du Séminaire de Paris sur
« L'éthique de l'espace extra-atmosphérique »

DOCUMENT COMPLEMENTAIRE V

Compte-rendu synthétique du Séminaire de Paris sur
« L'éthique de l'espace extra-atmosphérique »

ANNEXES TECHNIQUES

- I Les lanceurs : l'exemple d'Ariane
- II Les satellites d'observation de la Terre
- III Les satellites de communication
- IV La répartition du marché des équipements et des services liés à la navigation par satellites
- V Les systèmes spatiaux d'observation de l'Univers
- VI Les vols habités
- VII Les stations spatiales
- VIII Les débris spatiaux
- IX Les budgets spatiaux
- X Présentation générale de l'ESA
- XI Les missions scientifiques et les programmes à long terme de l'ESA

RECOMMANDATIONS

Après avoir identifié un certain nombre de problèmes ou de questions portant sur l'éthique de la science et des technologies spatiales, notre groupe de travail propose plusieurs recommandations à la COMEST qui pourra, le cas échéant, élaborer, sur la base de nos travaux, des principes directeurs relatifs au développement et à l'usage des technologies spatiales.

I. L'ESPACE COMME QUESTIONNEMENT ETHIQUE

L'élaboration de normes éthiques :

- Si les considérations éthiques doivent permettre d'aider à la résolution de conflits susceptibles de survenir, du fait des applications, des technologies spatiales, des critères ou des normes doivent être établis pour conforter toute argumentation.
- L'éthique doit précéder et orienter le droit, et non l'inverse. En effet, l'éthique est un mouvement permanent qui est destiné à éclairer la réglementation.
- Les activités spatiales nécessitent un cadre juridique précis, soutenu par une éthique élaborée puis clairement acceptée par tous les acteurs du domaine. Il conviendrait, par exemple, de rédiger et de voter au sein du système des Nations Unies des principes généraux concernant le concept juridique du pays de lancement, et le statut des orbites basses.
- Mais auparavant, le plus grand nombre d'Etats devrait ratifier les instruments juridiques déjà existant dans le domaine spatial, afin qu'ils leur soient applicables.
- Il faudrait que les principes éthiques soient appliqués à chaque étape du développement de l'outil spatial, et qu'ils sous-tendent notamment les plans stratégiques des agences spatiales.
- Le cas échéant, l'établissement d'un code éthique devrait découler d'une concertation internationale afin d'harmoniser les pratiques et les éventuelles législations existantes et d'éviter la multiplication de normes spécifiques à chaque pays.
- Afin d'éviter toute zone d'ombre et de permettre une meilleure compréhension et adhésion de l'opinion publique, il est indispensable de s'assurer de la plus grande clarté et indépendance dans l'exposé des motivations qui, quels que soient leurs fondements, sous-tendent les décisions relatives aux programmes spatiaux. Ceci suppose une

- réelle transparence de la part des agences spatiales et des gouvernements qui prennent les décisions, mais aussi des médias qui les relaient au sein de la société.
- Elaborer les bases d'une « culture de l'espace » est aujourd'hui devenu indispensable.

II. L'ESPACE COMME DIMENSION

- L'espace comme facteur d'élargissement des connaissances suppose que rien ne puisse entraver l'observation de l'Univers par les astrophysiciens, et en particulier la pollution électromagnétique.
- Afin de permettre à la science de se poursuivre dans de bonnes conditions, l'espace doit faire l'objet d'une protection particulière.
- L'espace devrait être proclamé comme un « territoire scientifique » à la disposition de l'humanité.

L'allocation des ressources :

- L'émergence de principes paraît nécessaire. Ils devraient résulter de l'équilibre à réaliser entre l'intérêt général de l'humanité et les intérêts particuliers des différents acteurs en présence.
- La notion d'équité devrait s'appliquer à la répartition des ressources afin de pallier la compétition que celle-ci engendre entre les diverses disciplines scientifiques.

III. L'ESPACE COMME OUTIL

Limitation de la pollution provenant des activités spatiales : les débris spatiaux :

- En vue de la limitation de la pollution induite par les activités spatiales, des mesures de prévention en matière de débris spatiaux devraient être établies de sorte qu'elles s'imposent uniformément à tous les utilisateurs de la technique spatiale, afin d'éviter les risques de distorsion de concurrence.
- Ces mesures de prévention devraient être inscrites dans le droit international.
- L'élaboration d'un instrument légal international présente un caractère prioritaire.
- La notion de débris spatiaux devrait faire l'objet d'une définition détaillée.
- La mise en place de cadres éthique et juridique suppose de développer une symbiose entre les scientifiques, les juristes et les comités d'éthique.

L'accès aux données :

- Les données environnementales devraient être mises à la disposition des pays les moins fortunés. Ménager leur l'accès constitue un élément indispensable à leur développement.
- Il faudrait développer des législations réglementant l'accès et l'utilisation des données traitées par satellites.
- En cas de catastrophes naturelles, il paraît primordial que la dissémination rapide et quasi gratuite des informations puisse se faire, indépendamment d'autres activités plus commerciales, sur le modèle de ce qui se fait dans le domaine de la météorologie ou bien que les données météorologiques aient une valeur commerciale, les différents services météo de la planète s'échangent quotidiennement et en permanence toutes leurs données d'observation globale de l'environnement terrestre.

L'espace et l'environnement :

- A court terme, la technique spatiale doit permettre d'établir un système de gestion de l'environnement global.
- L'établissement d'une source permanente de connaissances fondées sur l'observation de l'environnement planétaire devrait constituer un objectif majeur pour les Nations spatiales.
- A terme, l'intervention de la technique spatiale pourrait servir à débarrasser la surface de la Terre des déchets les plus dangereux de l'activité humaine, en particulier les déchets nucléaires, en les mettant sur une orbite circumsolaire, à capacité de stockage illimitée. Ceci implique néanmoins que des conditions de sécurité absolue soient atteintes.

La protection des libertés publiques et des identités culturelles :

- La variété des transmissions satellitaires doit notamment avoir pour effet de permettre aux cultures minoritaires de s'exprimer en atteignant les populations concernées où qu'elles se trouvent.
- Il faut assurer un équilibre entre le maintien des identités culturelles existantes et l'apparition de nouvelles identités issues des forums électroniques.
- Il faut veiller à ce que le phénomène de mondialisation ne conduise à l'uniformisation des cultures.
- La diffusion des technologies de l'information au niveau mondial doit garantir le respect des identités culturelles et la liberté d'expression.

La surveillance électronique :

- La surveillance électronique étant inévitable, la gestion et le contrôle des données doivent être réglementés, tout en protégeant la confidentialité des informations et des individus.
- Des législations relatives à l'accès et à l'utilisation des données traitées par satellites mériteraient d'être développées.
- Il convient de s'assurer que les techniques de communication spatiales ne servent pas à la diffusion de messages subversifs ou au développement d'activités illicites.

L'exploitation commerciale et industrielle de l'espace :

- L'utilisation des données qui découlent du développement des capacités de prévision doit être gérée de telle sorte qu'elle évite l'accroissement des inégalités ou l'émergence de pratiques économiques coercitives.
- Il faut veiller à ne pas adopter une attitude réprobatrice à l'égard de l'exploitation commerciale et industrielle de l'espace. A partir du moment où des fonds privés sont utilisés, une logique commerciale est justifiée.
- Il convient de préserver les avantages des systèmes spatiaux qui sont spécifiques et de faire attention, en élaborant des normes éthiques, de peser leurs conséquences sur les différents systèmes et les différents acteurs.
- La question des pratiques commerciales devrait rester dans le cadre des discussions commerciales entre les pays et au sein de l'Organisation mondiale du commerce (OMC).

L'acquisition et la protection des données spatiales :

- Afin d'avoir les mêmes droits et opportunités, tous les pays devraient bénéficier des données spatiales, ou du moins, une distinction en matière de coût d'accès aux données pourrait intervenir en fonction de l'usage que les pays veulent en faire.
- Une distinction pourrait être faite entre trois types de données produites par les missions spatiales :
 - les données à caractère scientifique qui relèvent de la recherche fondamentale et qui doivent être accessibles aux chercheurs et universitaires de tous les pays.
 - les données environnementales qui devraient être mises à la disposition de pays moins favorisés pour lesquels l'accès à ces données constitue un élément important pour leur équilibre et leur développement. A cet égard, la pratique d'Eumetsat à l'endroit des

pays non membres, qui, s'ils sont riches doivent payer les données alors que s'ils sont pauvres, ils y ont accès gratuitement, pourrait s'appliquer aux données environnementales.

- les données à caractère commercial au sens strict, (télécommunications...) qui pourraient relever elles (et elles seules) d'une logique « marchande ».
- Bien que l'espace extra-atmosphérique soit patrimoine commun de l'humanité, les technologies spatiales et le savoir-faire doivent pouvoir donner lieu à protection de la propriété intellectuelle.
- L'opportunité d'élaborer un droit européen, voire international, en matière spatiale est à envisager, notamment dans le domaine de la protection de la propriété intellectuelle des matériels embarqués, qui est actuellement régie par les dispositions juridiques d'un seul pays.
- Il n'est cependant pas nécessaire d'élaborer des règles spécifiques au domaine spatial relatives à la protection de la propriété intellectuelle, puisqu'il est envisageable d'appliquer à l'espace les mêmes règles de propriété intellectuelle que celles qui s'appliquent aux autres formes de création.

IV. L'ESPACE COMME PERCEPTION

La gestion des risques :

- Il est important d'avoir une autorité indépendante de protection de la sûreté, ce qui implique une séparation entre les instances dites de sauvegarde et celles de mise en œuvre de l'outil technologique.
- Au risque de porter préjudice au développement immédiat de l'industrie spatiale, il ne faut pas attendre que les dommages interviennent pour poser des limites à l'utilisation des connaissances : il s'agit de s'engager dans une politique de développement à long terme fondé sur un principe de précaution proportionné.
- La gestion des risques vis-à-vis de la société implique qu'il faille veiller, non seulement, à prendre en compte le caractère subjectif du risque, mais aussi à le démystifier en tenant le public informé des risques réels et en instaurant un dialogue clair et transparent entre la société et les différents acteurs du domaine spatial, afin d'éviter toute zone d'ombre.
- Il est important d'identifier des entités supranationales pouvant suggérer des règles de gestion équilibrée des risques, et en assurer le suivi et l'application effective, notamment sur le plan de la protection de l'environnement spatial.

- Cette gestion des risques doit également se traduire sur le plan juridique, en évitant toutefois l'écueil de la sur-réglementation. Il s'agit de rassurer l'opinion publique en s'appuyant sur la notion de responsabilité qu'il convient de retenir en la matière.
- En cas de dommage causé par un engin spatial, la possibilité d'avoir une responsabilité illimitée devrait être envisagée.

La communication :

- Une éthique de l'information sur les sujets relevant de l'exploration spatiale doit être développée dans les médias.
- Il serait opportun d'envisager des cahiers des charges portant sur l'information sur la politique spatiale.
- Il faudrait assurer une formation scientifique suffisante aux journalistes afin d'éviter toute désinformation. Dans cette optique, les agences spatiales pourraient remplir une fonction pédagogique vis-à-vis des médias.
- Il serait souhaitable de permettre au grand public de disposer d'une meilleure information concernant les activités spatiales. Une bonne information du public peut aider à légitimer l'exploration spatiale.
- L'information seule ne suffit pas. L'opinion publique doit être en mesure de la comprendre. Il est donc primordial de veiller à la diffusion d'une culture scientifique de base suffisante pour que le grand public puisse appréhender les objectifs, les enjeux, mais aussi les risques des activités spatiales.
- Des programmes de formation de formateurs et de médiateurs scientifiques devraient être élaborés et assurés par des institutions internationales spécialisées.
- Une meilleure compréhension et adhésion du public pourraient notamment être développées par le biais de débats publics ou de « forums hybrides » regroupant des experts, des scientifiques et des citoyens.
- Tous ces efforts en matière de communication doivent aboutir à développer cette « **culture de l'espace** » basée sur la pédagogie de la médiation devenue indispensable.

CONCLUSION

L'espace extra-atmosphérique fait partie du patrimoine commun de l'humanité et en tant que tel, son exploration et son exploitation doivent être libres d'accès et au bénéfice de l'humanité.

La démarche éthique dans le domaine spatial est à la fois morale de l'action, pensée du risque et reconnaissance de l'autre et elle doit se fonder sur une nouvelle stratégie de communication. Dans le cadre de cette stratégie, il est primordial de maintenir une part de rêve comme source d'imagination créatrice, de donner sa juste place à la fiction, tout en ayant à l'esprit la réalité de l'avenir de la politique spatiale au bénéfice de l'humanité.

Les travaux engagés par le groupe de travail sur l'éthique de l'espace extra-atmosphérique ont permis d'identifier les problèmes d'ordre éthique qui se posent en la matière, et le présent rapport n'est qu'une étape préliminaire. Le groupe va soumettre ses conclusions à la COMEST à qui il reviendra d'élaborer les bases de la « **SPATIOETHIQUE** » afin d'amorcer une concertation mondiale.