



Assemblée générale

Distr.: Générale
4 décembre 2002

Français
Original: Anglais

Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique

Rapport du troisième Atelier Organisation des Nations Unies/Académie internationale d'astronautique sur les petits satellites au service des pays en développement: au-delà du transfert de technologie

(Houston (États-Unis d'Amérique), 12 octobre 2002)

Table des matières

	<i>Paragraphes</i>	<i>Page</i>
I. Introduction	1-6	2
A. Historique et objectifs	1-4	2
B. Participation	5-6	2
II. Résumé des documents présentés	7-21	3
III. Conclusions et recommandations	22-27	7



I. Introduction

A. Historique et objectifs

1. La Troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE III) a notamment recommandé qu'il soit entrepris de concevoir, de construire et d'exploiter en commun divers petits satellites, ce qui permettrait de développer l'industrie spatiale de la région et de favoriser la recherche spatiale, la démonstration de technologies et les applications connexes dans les domaines des communications et de l'observation de la Terre¹. Des recommandations additionnelles ont été formulées dans le cadre des activités du Forum technique organisé à l'occasion d'UNISPACE III². Conformément à ces recommandations, le Bureau des affaires spatiales du Secrétariat a sensiblement renforcé sa coopération avec le Sous-Comité sur les petits satellites au service des pays en développement de l'Académie internationale d'astronautique (AIA)³.

2. À sa quarante-quatrième session, en 2001, le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique a fait sien le programme d'ateliers, de stages, de colloques et de conférences prévu pour 2002⁴. Par la suite, l'Assemblée générale, dans sa résolution 56/51 du 10 décembre 2001, a approuvé le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales pour 2002.

3. À la réunion de 1999 du Sous-Comité de l'AIA, il a été convenu que le cinquante et unième Congrès astronautique international, qui devait se tenir à Rio de Janeiro du 2 au 6 octobre 2000, serait une occasion idéale d'examiner la situation actuelle et l'évolution des programmes en Amérique latine. Il a en outre été convenu que l'atelier serait ouvert à des participants venus d'autres régions, mais que la situation de l'Amérique latine serait prise comme exemple de la manière dont les pays en développement peuvent bénéficier des petits satellites, et que les débats se concentreraient sur cette situation. Le rapport de ce premier atelier ONU/AIA (A/AC.105/745) a été soumis au Sous-Comité scientifique et technique à sa trente-huitième session, en 2001. Vu l'accueil favorable qu'avait trouvé l'atelier auprès des participants et des États membres du Comité, il a été décidé de tenir un deuxième atelier en 2001 pour encourager le développement de la technologie des petits satellites en Afrique. Cet atelier s'est tenu à Toulouse (France) le 2 octobre 2001 et le rapport correspondant (A/AC.105/772) a été soumis au Sous-Comité scientifique et technique à sa trente-neuvième session, en 2002.

4. L'Atelier ONU/Académie internationale d'astronautique sur les petits satellites au service des pays en développement: au-delà du transfert de technologie, s'est tenu à Houston (États-Unis d'Amérique), le 12 octobre 2002. C'était le troisième atelier organisé conjointement par le Bureau des affaires spatiales et le Sous-Comité sur les petits satellites au service des pays en développement de l'AIA dans le cadre du Congrès astronautique international.

B. Participation

5. L'Atelier, qui faisait partie intégrante du Congrès mondial de l'espace, a été suivi par pas moins de 85 participants inscrits au Congrès, dont beaucoup avaient

aussi participé à l'Atelier Organisation des Nations Unies/Fédération internationale d'astronautique sur le thème: des solutions spatiales à des problèmes mondiaux: constituer des partenariats avec toutes les parties prenantes à la sécurité et au développement de l'homme (A/AC.105/798). Les organisateurs de l'Atelier (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, Agence spatiale européenne et Administration nationale de l'aéronautique et de l'espace (NASA) des États-Unis d'Amérique) ont apporté un appui financier à certains participants de pays en développement.

6. L'un des objectifs de l'Atelier était d'examiner l'utilisation qui était faite des petits satellites non seulement aux fins du transfert de technologie, mais également au service du développement des pays et dans la perspective de programmes scientifiques ou d'application; l'Atelier a été mené à la lumière des recommandations des ateliers précédents. Y ont également participé plusieurs personnes qui avaient assisté aux ateliers précédents. Elles ont ainsi assuré une continuité précieuse et ont été en mesure d'évaluer les progrès accomplis d'un atelier à l'autre.

II. Résumé des documents présentés

7. Dans une brève introduction, les coprésidents de l'Atelier ont fait une synthèse des résultats obtenus aux ateliers tenus lors d'UNISPACE III, à Rio de Janeiro et à Toulouse. Sept documents ont ensuite été présentés et débattus, dont la plupart portaient sur les applications des petits satellites dans le domaine de la télédétection et de l'observation de la Terre.

8. Le premier document trait d'ALSAT-1, qui était le premier satellite national algérien. Conçu en partenariat avec le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, dans le cadre d'un programme de transfert de savoir-faire et de technologie, ce satellite devait être le premier à être lancé par plusieurs pays comme élément d'une constellation de surveillance des catastrophes ("Disaster Monitoring Constellation" (DMC)). Participaient à ce programme de coopération l'Algérie, la Chine, le Nigéria, le Royaume-Uni, la Thaïlande, la Turquie et le Viet Nam. Les satellites des sept pays devaient être placés sur la même orbite pour former la première constellation internationale consacrée à la surveillance des catastrophes naturelles ou causées par l'homme. Ils permettraient à ces sept pays d'avoir accès quotidiennement à des images couvrant l'ensemble de la planète aux fins de l'atténuation des effets des catastrophes, des applications de la télédétection sur le plan national et d'activités d'exploitation commerciale de l'espace et faciliteraient la coopération internationale entre pays développés et pays en développement.

9. En tant qu'élément de cette constellation, ALSAT-1 contribuerait à l'atténuation des effets des catastrophes naturelles ou causées par l'homme grâce à l'alerte rapide, à la surveillance et à l'analyse des événements. Lorsqu'il ne servirait pas à la surveillance des catastrophes, il aurait des applications nationales: l'Algérie était un vaste pays (le deuxième du continent africain par la dimension), d'une superficie de plus de 2,5 millions de kilomètres carrés. Elle avait besoin de surveiller le mode d'utilisation des terres agricoles et la pollution industrielle et marine, et de favoriser la cartographie pour des infrastructures telles que les réseaux routiers ou ferroviaires, ce qui ne pouvait être mieux fait que par l'utilisation de satellites. Une

autre application régionale spécifique était la surveillance de la désertification qui allait s'accélérant et touchait les confins du Sahara.

10. AISAT-1 était le premier satellite à être lancé dans le cadre du programme spatial que l'Algérie envisageait de réaliser au cours de la décennie suivante. Ce programme visait à aider le pays à répondre à ses besoins de développement et à s'attaquer aux problèmes de l'enseignement, de la pollution marine et atmosphérique, des télécommunications, de l'exploitation des ressources naturelles, des applications météorologiques et climatiques, des infrastructures urbaines et rurales et de l'aménagement du territoire ainsi qu'à contribuer à résoudre d'autres problèmes touchant aux ressources locales. Dans le cadre d'un programme spatial durable, le Centre national des techniques spatiales de l'Algérie prévoyait déjà le lancement d'un deuxième engin spatial, AISAT-2.

11. Le Nigéria mettait lui aussi au point son premier microsatellite, NigeriaSAT-1, dans le cadre de la constellation de surveillance des catastrophes. Ce satellite relevait d'un programme national de recherche-développement dans le domaine spatial exécuté par l'Agence nationale pour la recherche-développement dans le domaine spatial (NASRDA). Ce programme constituait un élément important de la stratégie nationale de développement socioéconomique au moyen des applications spatiales. Entre autres objectifs, l'Agence visait le renforcement des capacités du pays dans les principaux secteurs des sciences et techniques spatiales et leur application pour la gestion des ressources naturelles, la mise en place d'infrastructures, la surveillance de l'environnement et le développement durable. Le document présenté exposait la politique, les objectifs et le cadre institutionnel ainsi que le mandat de l'Agence. Le programme NASRDA était axé sur les thèmes suivants: valorisation des ressources humaines et renforcement des capacités; gestion des ressources naturelles; étude de la Terre et de son environnement; défense, sécurité nationale et application des lois; applications des télécommunications spatiales; et enseignement et formation. La promotion de la coopération internationale faisait partie intégrante du programme spatial africain, en particulier dans le cadre de la Communauté économique des États d'Afrique de l'Ouest (CEDEAO).

12. Le projet NigeriaSAT-1 était élaboré en coopération avec le Royaume-Uni et comportait des volets transfert de technologie et formation. En outre, il était prévu de mettre au point un satellite de télécommunications, NigeriaSAT-2. L'inefficacité des systèmes de télécommunication représentant l'un des principaux obstacles au développement socioéconomique, NigeriaSAT-2 serait conçu dans la perspective de la mise en place d'un système de télécommunication adéquat qui couvrirait l'ensemble du Nigéria et les pays membres de la CEDEAO.

13. Le troisième document, présenté par l'Afrique du Sud, portait sur le fossé numérique en Afrique. L'un des objectifs fondamentaux du Nouveau Partenariat pour le développement de l'Afrique, programme obligatoire de l'Union africaine, était de donner une impulsion au développement de l'Afrique en comblant les insuffisances de secteurs prioritaires, comme les technologies de l'information et de la communication et de répondre à la nécessité pressante de réduire le fossé numérique. L'Afrique du Sud était d'avis que les petits satellites et les microsatellites étaient parmi les outils les mieux adaptés pour y parvenir; en fait, plusieurs pays avaient déjà lancé ou mettaient au point de petits satellites (l'Algérie

et le Nigéria, comme exposé à l'Atelier, et l'Afrique du Sud, avec le satellite SUNSAT), ce qui constituait le point de départ de développements futurs.

14. Le succès du lancement et de l'exploitation du microsatellite SUNSAT montrait que la base technologique nécessaire pour les applications à l'environnement, à l'agriculture et à l'agro-météorologie de l'observation de la Terre pouvait être acquise au moyen d'un très petit satellite de grande valeur. Il a été proposé de mettre en place une constellation de satellites destinés à la gestion des ressources africaines (African Resource Management (ARM)) dans le cadre d'un programme de coopération africain. L'exploitation de ces satellites pouvait contribuer directement à satisfaire les besoins des pays africains de façon durable et à s'attaquer à des problèmes réels tels que la fuite des cerveaux, l'inaccessibilité des techniques et des données spatiales, la pauvreté et l'insécurité alimentaire, les catastrophes, la faiblesse des infrastructures, les réfugiés et le développement non durable. Grâce aux progrès actuels des satellites, les techniques spatiales commençaient maintenant à être accessibles en Afrique, et seuls l'exploitation et le perfectionnement constants des techniques et du savoir-faire pouvaient permettre de tenir un engagement en faveur de la recherche-développement à long terme. La mise en place de la constellation ARM aiderait à atteindre l'un des principaux objectifs du Nouveau Partenariat.

15. Le quatrième document, présenté par l'Indonésie, portait sur la conception d'un nouveau microsatellite destiné à la surveillance des ressources, Ganesyasat-CXM, qui serait placé sur une orbite terrestre basse équatoriale afin d'offrir une résolution temporelle optimale pour sa principale mission, la surveillance de l'environnement.

16. L'Indonésie est un pays maritime comprenant plus de 14 000 îles s'étalant sur un huitième de la longueur de l'équateur; elle a quelque 81 000 km de côtes, environ 1,9 million de km² de terres, 3,1 millions de km² de mer territoriale et 2,7 millions de km² de zone économique exclusive. Son caractère maritime a été un des éléments moteurs de ses activités de développement et de ses entreprises commerciales. Ces facteurs, conjugués à la nécessité de gérer d'abondantes ressources naturelles, tant terrestres que marines, ainsi que l'agriculture et les forêts, ont justifié le recours aux techniques spatiales.

17. Le projet de lancer un satellite a donc été conçu en partant du principe que les techniques spatiales pouvaient apporter beaucoup pour résoudre les problèmes liés au développement économique du pays. Le satellite serait utilisé pour l'enseignement de la conception et de la fabrication d'engins spatiaux. Une fois en orbite, il effectuerait des missions d'observation de l'environnement et d'information géographique et serait utilisé dans le cadre d'études scientifiques liées à la surveillance météorologique et à la surveillance de l'activité volcanique.

18. Le cinquième document concernait le satellite d'applications scientifiques SAC-C de l'Argentine, conçu aux fins de l'observation de la Terre par la Commission nationale des activités spatiales en partenariat avec les États-Unis, avec le concours, pour les instruments et la mise au point du satellite, du Brésil, du Danemark, de la France et de l'Italie. Le satellite a été entièrement construit et assemblé en Argentine. Il avait à son bord 10 instruments qui ont effectué des études relatives à l'évaluation et l'évolution des processus de désertification, l'inventaire et la prévision de la production agricole, la surveillance des zones inondables, ainsi

que des études des zones côtières et des réserves d'eau douce. Il avait aussi d'autres objectifs scientifiques: surveiller l'état et la dynamique de la biosphère et de l'environnement terrestres et marins; aider à mieux comprendre le champ magnétique terrestre et les interactions Soleil-Terre qui lui étaient liées; mettre au point et exploiter les nouvelles applications reposant sur le Système mondial de localisation (GPS) pour mesurer, à l'échelle mondiale, les phénomènes atmosphériques en vue d'étudier les phénomènes météorologiques et les changements climatiques saisonniers, interannuels et à long terme.

19. Le satellite SAC-C a été lancé en novembre 2000 et faisait partie, avec trois autres satellites des États-Unis (Landsat-7, EO-1 et Terra), de la "constellation du matin" ("morning constellation"). Cette dernière permettait d'acquérir des quatre satellites, de façon quasi simultanée, des images de résolutions spatiales et spectrales diverses dans différentes bandes spectrales, de réaliser des expériences de navigation autonome et de tester les capacités de la constellation des satellites GPS pour l'étude de l'atmosphère, la navigation et la commande d'orientation et la correction d'orbite. Les principaux domaines d'application étaient l'hydrologie, la surveillance de la désertification, l'aménagement urbain, l'agriculture de précision, la foresterie, l'écologie, l'étude de l'atmosphère et de l'ionosphère et l'étude des propriétés des nuages. Grâce aux données recueillies par ces quatre satellites, des résultats intéressants ont été obtenus dans les domaines de l'utilisation des sols, des ressources en forêts naturelles et de la surveillance des crues et des feux, ces derniers étant les plus importants risques naturels en Argentine.

20. Le sixième document présenté par le Brésil, décrivait la nouvelle application des satellites brésiliens de collecte de données SCD 1 et 2 à la culture de précision des oranges. Pour cette application, les plates-formes de collecte de données situées au sol recueilleraient des informations concernant l'humidité du sol et la hauteur du fruit, paramètres importants pour le processus de floraison et par conséquent pour la production du fruit lui-même; ces données seraient transmises à l'utilisateur par les satellites SCD. Une telle application n'était intéressante que pour les cultures pérennes, mais elle pourrait aussi être étendue à d'autres types de données agricoles pour une utilisation publique ou privée.

21. Le dernier document portait sur un projet de petit satellite scientifique pour une mission spatiale de surveillance météorologique devant être mis au point conjointement par le Brésil et la Fédération de Russie. La Fédération de Russie avait acquis de l'expérience dans ce domaine avec la série de satellites Interball. Une mission conjointe Russie-Ukraine associant un satellite russe Interball et un satellite ukrainien Prognoz était prévue. Le Brésil pourrait apporter un troisième satellite sur une orbite très elliptique. Grâce à cette constellation de satellites placés sur des orbites différentes, il serait possible de surveiller des phénomènes interplanétaires et magnétosphériques ayant des caractéristiques spatiales et temporelles variables. On estimait que de telles données pourraient permettre d'améliorer la prévision et la surveillance météorologiques par des moyens spatiaux.

III. Conclusions et recommandations

22. L'Atelier a clairement montré, une fois encore, qu'il y avait des retombées considérables à attendre du lancement d'activités spatiales dans le cadre d'un programme de petits satellites.

23. Les participants à l'Atelier ont reconnu que les petits satellites étaient utiles pour acquérir et développer des techniques et qu'ils contribuaient à l'éducation et à la formation. Ils ont souligné qu'il importait de mettre l'accent avant tout sur les applications susceptibles de procurer des avantages économiques durables aux pays en développement.

24. Il a été souligné dans les exposés que des résultats concrets avaient déjà démontré que les petits satellites pouvaient permettre de résoudre efficacement des problèmes régionaux. De nouveaux programmes avaient été présentés, dont on attendait des avantages, comme ceux qui découlaient de la télédétection, en particulier dans des domaines tels que l'atténuation des effets des catastrophes, l'agriculture, la lutte contre la désertification, la surveillance des forêts et le développement des infrastructures.

25. Les participants ont aussi reconnu que les projets de petits satellites favorisaient, par le biais d'accords bilatéraux ou multilatéraux, la coopération internationale au niveau régional ou mondial. Ils ont constaté que de tels projets pouvaient donner lieu à une coopération fructueuse entre différents pays pour la planification, la mise en œuvre et la maintenance de constellations de satellites ainsi que pour l'exploitation efficace des données ainsi acquises. Ils ont estimé qu'une telle approche pouvait être un moyen appréciable de partager les coûts de mise au point des satellites et d'échanger des données.

26. Les participants ont jugé qu'au niveau national, un programme de petits satellites pouvait stimuler l'intérêt pour la science et la technologie, améliorer la qualité de la vie et celle de l'enseignement, promouvoir la recherche-développement et entraîner un renforcement des liens entre organismes publics, instituts d'enseignements et entreprises. Ils ont donc souligné la nécessité de sensibiliser davantage le public et les décideurs aux retombées des programmes spatiaux.

27. Les participants à l'Atelier sont convenus que les propositions faites lors d'UNISPACE III étaient pleinement applicables, mais ils ont formulé les conclusions et recommandations additionnelles suivantes:

a) L'Atelier a estimé qu'il faudrait continuer de rechercher des possibilités de coopération internationale afin de favoriser l'utilisation de systèmes de petits satellites dans l'intérêt des pays en développement, notamment en privilégiant les projets régionaux. À cet effet, il a recommandé qu'une action coordonnée soit poursuivie pour repérer les grands problèmes qui étaient communs à différents pays de la région et auxquels on pourrait trouver une solution grâce aux petits satellites. L'Atelier a aussi recommandé que des partenariats soient établis entre des régions ayant des besoins communs, par exemple les régions équatoriales des différents continents;

b) Des efforts avaient été déployés pour développer des systèmes spatiaux visant à améliorer la qualité de la vie dans les pays en développement. Pour que les populations de ces pays en tirent le maximum d'avantages économiques et sociaux,

l'Atelier a recommandé que des programmes adéquats soient lancés de manière à en assurer la continuité et la durabilité;

c) L'Atelier a mis en relief en particulier l'importance croissante des programmes d'observation de la Terre pour les pays en développement, ainsi que les avantages de la coopération internationale. Il a par conséquent recommandé que des programmes stratégiques à long terme soient mis en place pour assurer l'acquisition durable et le traitement des données nécessaires pour la surveillance de l'environnement et des ressources naturelles, pour l'atténuation des effets des catastrophes naturelles ou causées par l'homme, ainsi que pour la prise de décisions;

d) L'Atelier a reconnu les avantages des programmes de petits satellites pour l'acquisition, la mise au point et l'application des sciences et techniques spatiales et la constitution, en parallèle, d'une base de connaissances et d'un potentiel industriel. Il a donc recommandé que les activités spatiales fassent partie intégrante de tout programme national d'acquisition et de développement de technologies;

e) L'Atelier a confirmé qu'il reconnaissait l'importance du développement spatial dans les programmes éducatifs, en particulier pour motiver et former les étudiants. Conformément aux recommandations d'UNISPACE III, l'Atelier a proposé que chaque pays reconnaisse l'importance du rôle que les biens spatiaux peuvent jouer dans l'éducation et la nécessité d'intégrer l'espace dans les programmes éducatifs;

f) Enfin, l'Atelier a souligné la nécessité de faire prendre conscience au grand public et aux décideurs des avantages potentiels des applications des techniques spatiales. Il a reconnu en particulier le rôle considérable qu'un organisme ou une agence spécialisés pouvaient jouer pour la définition et la mise en place d'un programme spatial. Il a recommandé que chaque pays ou groupe de pays envisage d'acquérir un niveau minimum de capacités car elles pouvaient contribuer de manière inestimable à améliorer le développement socioéconomique et la qualité de la vie des populations.

Notes

¹ *Rapport de la troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, Vienne, 19-30 juillet 1999*, publication des Nations Unies, numéro de vente: F.00.I.3, chap. I, résolution 1, annexe, par. 32 b).

² Ibid., annexe III.

³ Le Sous-Comité sur les petits satellites au service des pays en développement (AIA) a pour but d'évaluer les avantages que les pays en développement peuvent retirer des petits satellites et de sensibiliser tant les pays développés que les pays en développement à la question. Le Sous-Comité de l'AIA publie ses conclusions et diffuse les informations pertinentes par l'intermédiaire d'ateliers et de colloques. Afin de réaliser ses objectifs, le Sous-Comité coopère avec l'Organisation des Nations Unies et son Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, la Fédération internationale d'astronautique et son Comité de liaison avec les organisations internationales et les pays en développement ainsi que l'Université internationale de l'espace.

⁴ *Documents officiels de l'Assemblée générale, cinquante-septième session, Supplément n° 20 (A/57/20)*, par. 54.