



Assemblée générale

Distr.: Générale
15 novembre 2000

Français
Original: Anglais

Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique

Rapport de l'Atelier Organisation des Nations Unies/Fédération aéronautique internationale sur une stratégie opérationnelle de développement durable utilisant l'espace

(São José dos Campos, Brésil, 28-30 septembre 2000)

Table des matières

	<i>Paragraphes</i>	<i>Page</i>
I. Introduction	1-11	2
A. Historique et objectifs	1-5	2
B. Programme de l'atelier	6-8	3
C. Participation	9-11	3
II. Observations et recommandations	12-20	3
III. Synthèse des présentations	21-41	4
A. Utilisation des techniques spatiales dans la régions tropicales	23-24	4
B. Déforestation des régions tropicales	25-27	5
C. Financement des stratégies pour l'utilisation opérationnelle des techniques spatiales aux fins du développement durable	28-31	5
D. Zones semi-arides	32-36	6
E. Urbanisme et espace	37-39	6
F. Présentation des recommandations d'UNISPACE III et des activités de suivi des ateliers ONU/FIA précédents	40-41	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) et la Déclaration de Vienne sur l'espace et le développement humain ont recommandé que le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales encourage la collaboration entre États Membres au niveau régional comme au niveau international, en insistant sur le développement des connaissances et des compétences dans les pays en développement.¹ À sa quarante-deuxième session, en 1999, le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique a approuvé le programme d'ateliers, stages, colloques et conférences prévu pour 2000.² Par la suite, l'Assemblée générale, dans sa résolution 54/67 du 6 décembre 1999, a également approuvé le programme pour 2000.

2. Le présent rapport présente de manière résumée les exposés et les débats auxquels a donné lieu l'Atelier ONU/Fédération astronautique internationale sur une stratégie opérationnelle pour le développement durable utilisant l'espace. Cet atelier, qui s'inscrivait dans le cadre des activités du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales du Bureau des affaires spatiales du Secrétariat pour 2000 était coparrainé par l'Agence spatiale européenne (ESA), le Centre national d'études spatiales français (CNES), le Gouvernement brésilien et la Fédération astronautique internationale (FIA). Ce dixième atelier de la série s'est tenu à São José dos Campos (Brésil) à l'occasion du cinquante et unième Congrès de la FIA organisé à Rio de Janeiro. L'Institut national brésilien de la recherche spatiale (INPE) a fourni un appui pour l'organisation et le déroulement de l'atelier sur place.

3. Les applications des techniques spatiales jouent un rôle de plus en plus important dans les efforts de développement international. De nouvelles applications voient constamment le jour dans le domaine des télécommunications, de la navigation et de la télédétection. Les données d'observation de la Terre depuis l'espace constituent le meilleur moyen d'étudier et de surveiller l'environnement mondial, y compris les changements climatiques, la désertification, la

déforestation et l'état des ressources agricoles et géologiques. La couverture quotidienne de l'ensemble de la planète fournit des informations précieuses pour la surveillance de l'environnement, la gestion des ressources naturelles, la gestion des catastrophes et l'urbanisation.

4. L'intérêt potentiel des applications de techniques spatiales pour les pays en développement est considérable. Les satellites permettent d'assurer très efficacement des communications sur de vastes zones sans qu'il soit nécessaire de disposer d'infrastructures au sol importantes. En outre, les technologies spatiales peuvent contribuer de manière significative au développement d'une région ou d'un pays qui ne dispose que d'un nombre relativement peu important de spécialistes expérimentés. Toutefois, pour assurer le succès des applications des techniques spatiales, il faut d'abord surmonter un certain nombre d'obstacles majeurs. Premièrement, les principaux décideurs et responsables de l'action publique doivent être convaincus de l'importance et de l'intérêt des applications des techniques spatiales pour leur pays pour apporter le soutien politique et financier nécessaire; il est indispensable de réaliser des études de rentabilité afin d'attirer d'éventuels investisseurs disposés à financer les activités faisant appel aux applications des techniques spatiales; et il faut disposer de spécialistes et d'un personnel qualifié pour garantir la pérennité d'un projet. L'atelier a examiné ces questions, parmi d'autres, tout en accordant une place particulière aux mécanismes de financement des projets en rapport avec l'espace entrepris par les pays en développement.

5. Le présent rapport rappelle les origines et les objectifs de l'atelier et fait une synthèse des exposés présentés, des débats auxquels ces exposés ont donné lieu, des observations formulées et des conclusions auxquelles sont parvenus les participants. Il a été préparé en vue d'être présenté au Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique à sa quarante-quatrième session et à son Sous-Comité scientifique et technique à sa trente-huitième session, en 2001. Les participants feront rapport aux autorités compétentes de leur pays. Le compte rendu de l'atelier, ainsi que la liste des participants, pourront être obtenus auprès du Bureau des affaires spatiales du Secrétariat.

B. Programme de l'atelier

6. Pendant l'atelier, des exemples d'utilisations réussies de technologies spatiales pour la surveillance de la déforestation dans les régions tropicales, ainsi que la surveillance des zones semi-arides et des zones urbaines ont été présentés. Par ailleurs, une session a été consacrée aux stratégies de financement. L'atelier était divisé en six sessions, au cours desquelles 19 exposés ont été présentés. En outre, 17 participants venant de pays en développement ont brièvement décrit la situation de l'application des technologies spatiales dans leur pays respectif. Les exposés ont été suivis de discussions de groupe qui ont permis aux participants de faire part de leurs points de vue.

7. Des exposés ont été présentés par l'Institut national brésilien de la recherche spatiale (INPE), le Centre de suivi écologique sénégalais (CSE), l'Institut de technologie de Bandoong (Indonésie), le Centre royal jordanien de géographie, l'Université de la République (Uruguay), le Centre national d'études spatiales français (CNES), la Banque interaméricaine de développement (BID), le Centre royal marocain de télédétection spatiale (CRTS), la Fondation ghanéenne pour les applications des techniques spatiales, la Commission pakistanaise de recherche sur l'espace et la haute atmosphère (SUPARCO), l'Institut argentin de nivologie, glaciologie et des sciences de l'environnement, Surrey Satellite Technology Ltd. (Royaume-Uni), la Commission de l'énergie de la FIA, l'Université catholique du Chili, le Centre chilien de levés aérospatiaux et d'applications des SIG pour l'exploitation durable des ressources naturelles (CLAS) et le Bureau des affaires spatiales du Secrétariat de l'ONU.

8. Le comité local d'organisation avait organisé des visites du Laboratoire d'intégration et d'essais et du Centre des visiteurs de l'INPE ainsi que du Centre de prévisions météorologiques et d'études climatologiques (CPTEC) de Cachoeira Paulista.

C. Participation

9. L'ONU avait invité, au nom des coparrains, les pays en développement à désigner des candidats pour la participation à l'atelier. Les participants retenus devaient avoir un diplôme universitaire ou une expérience professionnelle équivalente dans un

domaine en rapport avec le thème général de l'atelier. Ils devaient également avoir une expérience pratique des programmes, projets ou entreprises faisant déjà appel ou susceptibles de faire appel aux applications des techniques spatiales. La candidature de membres du secteur privé et de décideurs a reçu une attention particulière.

10. Les fonds versés par le Gouvernement brésilien, l'ONU, l'Agence spatiale européenne, le CNES et la FIA pour l'organisation de l'atelier ont permis de couvrir les frais de voyage et de dépenses sur place des 24 intervenants et participants des pays en développement. Les coparrains ont également pris à leur charge les frais d'inscription des participants de pays en développement au cinquante et unième Congrès astronautique international qui se tenait immédiatement après l'atelier ONU/FIA.

11. L'atelier a rassemblé 50 participants venant des pays suivants: Allemagne, Argentine, Bolivie, Brésil, Canada, Chili, Colombie, Équateur, États-Unis d'Amérique, France, Ghana, Grèce, Inde, Indonésie, Japon, Jordanie, Maroc, Mexique, Nicaragua, Ouzbékistan, Pakistan, Pérou, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Sénégal et Uruguay.

II. Observations et recommandations

12. Au cours des débats, les participants se sont exprimés sur de nombreux aspects de l'utilisation des techniques spatiales au service du développement durable. Les principales observations et recommandations sont résumées ci-dessous.

13. Une étroite coopération devrait être instaurée au niveau régional, en vue d'augmenter les possibilités de financement. La viabilité technique et économique et la sensibilisation des décideurs sont des critères importants pour qu'un projet de développement reçoive l'appui financier nécessaire.

14. Les applications des techniques spatiales étant toujours très coûteuses, il est presque impossible pour les pays en développement de maintenir leurs capacités et de poursuivre leurs travaux sans l'appui continu des organismes et des pays donateurs. Les projets de développement devraient par conséquent générer des revenus afin de maintenir la capacité nationale une fois le projet achevé.

15. Il faudrait apporter le soin voulu à l'élaboration d'une documentation qui pourrait être facilement utilisée par les hommes politiques lors du processus d'approbation des projets de développement. L'accent devrait être davantage mis sur l'analyse coûts-avantages d'un projet, dans la mesure où la rentabilité est l'argument le plus susceptible de convaincre les décideurs d'appuyer une initiative ou un projet.

16. Les participants ont souligné que les projets parrainés par la Banque mondiale ou par les banques internationales de développement devraient faire participer les experts locaux. En vue d'améliorer la communication entre les chercheurs, les décideurs et les organismes donateurs et de sensibiliser les chercheurs aux critères observés par ces organismes pour sélectionner les projets, il a été instamment recommandé que les prochains ateliers incluent des présentations sur le financement.

17. La nécessité de sensibiliser les décideurs a également été mise en relief. Les communautés concernées des pays en développement devraient être encouragées à organiser périodiquement des ateliers/séminaires de formation avec pour objectif d'améliorer la productivité économique, ce qui devrait susciter l'intérêt des décideurs de ces pays.

18. La mise à disposition, à titre gratuit, du logiciel SPRING (système de traitement des informations géographiques) de l'INPE a été appréciée et la distribution gratuite de logiciels semblables a été encouragée. (Voir le rapport de l'Atelier Organisation des Nations Unies/Agence spatiale européenne/Comité de la recherche spatiale sur les techniques d'analyse des données, organisé à São José dos Campos (Brésil) du 10 au 14 novembre 1997 (A/AC.105/687).)

19. La viabilité du point de vue opérationnel implique un intérêt durable de la part des utilisateurs finals qui souhaiteraient avoir un contrôle direct sur leurs ressources naturelles, ce qui nécessite à son tour l'élaboration de bases de données et de techniques utilisables localement et faciles d'accès. De tels systèmes devraient être mis en œuvre au niveau de l'administration locale/des utilisateurs locaux et mis à disposition gratuitement. Il faudrait fournir aux pays en développement des logiciels d'application à un prix symbolique afin de les encourager à recourir à ces systèmes.

20. La création de banques régionales de logiciels, accessibles sur Internet, pourrait faciliter l'accès à des logiciels pour le développement d'applications diverses. Ces banques de logiciels, régulièrement mises à jour, devraient répertorier le nombre et le type d'utilisateurs ayant un rapport avec le développement durable.

III. Synthèse des présentations

21. L'atelier a été ouvert par des allocutions de bienvenue du représentant de l'Organisation des Nations Unies, du Président de la FIA et des représentants de l'INPE, de l'ESA, du CNES et du Comité de liaison avec les organisations internationales et les pays en développement.

22. Deux discours liminaires ont été prononcés par T. Godai (FIA) et T. Krug (INPE). Le premier discours a présenté le thème de l'Atelier, à savoir la promotion de l'utilisation de l'espace et du développement durable au niveau mondial à travers l'égalité d'accès aux informations sur l'espace. Dans le second discours, l'oratrice a abordé le problème de la déforestation, l'un des plus graves touchant le Brésil. Elle a, par la suite, donné un exemple de coopération régionale mise en place lors des incendies qui ont ravagé l'État de Roraima en 1998. À cette occasion, les stations de réception de Cuiaba et Cotopaxi ont recueilli des données provenant à la fois des satellites Landsat et des satellites du Defense Meteorological Satellite Program (DMSP) des États-Unis.

A. Utilisation des techniques spatiales dans les régions tropicales

23. Le représentant du CSE (Sénégal) a présenté une vue d'ensemble de l'utilisation des technologies de l'information pour la gestion des ressources naturelles et la surveillance de l'environnement en Afrique occidentale avant de décrire plus en détails la situation au Sénégal. Le CSE est l'une des premières institutions qui s'est consacrée aux applications de la télédétection à la surveillance de l'environnement en Afrique dans des domaines tels que la surveillance de la végétation, les statistiques agricoles, la prévision des récoltes, les estimations des précipitations, la surveillance des feux de brousse, la cartographie de l'utilisation des sols et

de leur couverture végétale et l'évaluation de l'impact sur l'environnement. Il a souligné les efforts importants menés pour améliorer l'aide des techniques modernes, l'accès aux données et leur contrôle, et a montré comment ces techniques pourraient contribuer au processus de développement durable.

24. La présentation suivante a fait le point sur les progrès réalisés dans le domaine des satellites et de leurs applications en Indonésie. Les activités spatiales indonésiennes ont été essentiellement axées sur le développement des applications des techniques spatiales au service d'activités économiques concrètes, ainsi que sur la surveillance et la protection de l'environnement. La sensibilisation et les initiatives du secteur privé et des universités en faveur du développement d'éléments susceptibles de permettre l'application des techniques spatiales au développement durable, comme par exemple les applications télématiques, ont augmenté. À cet égard, de nouvelles activités dans le domaine des satellites ont été entreprises afin de répondre aux besoins des marchés local et régional, et de permettre l'application durable des techniques spatiales, notamment de la télédétection des télécommunications et de la navigation pour le développement économique en Indonésie.

B. Déforestation des régions tropicales

25. Le représentant de la Jordanie a présenté la modélisation réalisée à l'aide de SIG et d'images satellites de la dégradation des terres dans le nord de la Jordanie. Il a notamment présenté un projet de recherche actuellement mené dans le cadre du programme de recherche-développement Badia concernant l'utilisation des images satellites pour analyser les modifications de la couverture végétale et des SIG pour évaluer la dégradation des terres.

26. Une étude de l'impact des plantations forestières sur les prés et pâturages en Uruguay a été exposée par un représentant du Chili, qui prépare actuellement une thèse de doctorat à l'Université de la République en Uruguay. Le principal objectif du projet est de comprendre l'impact que peut avoir sur l'écosystème le remplacement des herbages par des forêts. L'absence d'études à ce sujet tient au fait que dans la plupart des régions du monde on observe le phénomène inverse. L'étude associe la télédétection (instrument de

cartographie thématique Landsat), les SIG, les expériences en laboratoire et sur le terrain et la modélisation (modèle CENTURY). La stratégie de recherche veut combler l'écart existant entre les études à grande échelle (qui font appel aux techniques spatiales) et les études à petite échelle (études écologiques classiques) pour répondre aux questions scientifiques fondamentales.

27. Dans le cadre du projet "Amazonie", une nouvelle procédure qui s'appuie sur le traitement numérique et la classification dirigée a été mise au point pour surveiller la déforestation en Amazonie brésilienne et en établir la carte.

C. Financement des stratégies pour l'utilisation opérationnelle des techniques spatiales aux fins du développement durable

28. La présentation du CNES portait essentiellement sur l'intégration des mécanismes actuels de financement dans la préparation de projets liés à l'utilisation des techniques spatiales. Le projet régional sur la forêt ombrophile du Bassin du Congo, consacré à la protection de la biomasse, constitue un bon exemple de projet de développement réussi.

29. L'expression "technologies de l'information" est actuellement le sésame pour obtenir l'appui des banques de financement. La présentation du représentant de la BID a donc principalement porté sur les stratégies de financement et les projets qui utilisent ces technologies aux fins d'un développement efficace, équitable et durable. L'objectif est de trouver des moyens de coopération avec les organisations internationales, les institutions de la société civile et les entreprises privées afin d'accroître l'impact des ressources techniques et financières disponibles pour promouvoir l'utilisation et l'application de ces technologies dans la région. La BID souhaite contribuer aux efforts menés par ses pays membres de la région pour parvenir à une utilisation durable des ressources naturelles et de l'environnement, en leur fournissant les instruments techniques et financiers nécessaires pour atteindre ces objectifs à court, moyen et long terme.

30. Les entraves aux projets dans le domaine de la télédétection, comme l'a fait remarquer le représentant

du Centre royal marocain de télédétection spatiale sont les limites budgétaires, une méconnaissance de la part des décideurs des avantages de ces techniques et le coût dissuasif de l'acquisition des données. Le projet Agrima a réussi à conjuguer les ressources et les compétences de différents partenaires. Il bénéficie d'une gestion financière souple grâce à la participation du Programme des Nations Unies pour le développement et un engagement actif des partenaires assure une utilisation durable des résultats obtenus. Le succès des projets de télédétection dépend à la fois de la détermination des responsables politiques nationaux, de l'existence des mécanismes d'interaction entre les différents départements et organismes et de la participation d'experts compétents en la matière.

31. Le représentant du Ghana a présenté le projet de gestion des ressources écologiques du Ghana, qui a été lancé à la suite de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, tenue à Rio de Janeiro en 1992,³ avec pour but de mettre au point un ensemble de fichiers environnementaux pour la gestion des ressources naturelles. Cinq institutions ont été chargées d'élaborer ces fichiers. Le financement du projet est assuré par l'Agence danoise d'aide au développement et l'Association internationale de développement de la Banque mondiale. Une analyse critique de ses effets positifs et négatifs a été réalisée, en tenant particulièrement compte des objectifs énoncés dans les conditions de financement, des retombées bénéfiques du projet et du rôle qu'il joue dans la création d'un cadre institutionnel durable pour les projets relatifs aux technologies spatiales.

D. Zones semi-arides

32. Le représentant du Pakistan a traité le thème de l'utilisation des techniques spatiales pour surveiller et localiser les ressources en eau dans les régions semi-arides.

33. Le représentant de l'Argentine a déclaré que l'Institut argentin de nivologie, de glaciologie et des sciences de l'environnement avait étudié les caractéristiques du zonda, un vent qui souffle au centre et à l'ouest de l'Argentine et présenté les résultats de la formation des nuages de l'observation par satellite. La méthode d'analyse a été considérée comme un complément satisfaisant de la prévision de la

couverture nuageuse réalisée à l'aide de modèles mathématiques et statistiques.

34. Une autre présentation a été consacrée aux applications de la télédétection utilisant les images du satellite sino-brésilien d'exploration des ressources terrestres.

35. Le représentant de Surrey Satellite Technology Ltd. a donné une vue d'ensemble des nouvelles possibilités qu'offre l'espace, en particulier pour les pays en développement.

36. Le Comité de l'énergie de la FIA a présenté les possibilités d'utilisation de l'énergie solaire dans l'espace, le projet de satellite d'énergie solaire 2000 pour les pays équatoriaux et le projet opérationnel de transport d'énergie sans fil de Grand-Bassin, à l'Île de la Réunion (France).

E. Urbanisme et espace

37. La présentation du représentant du Chili portait sur l'application de la télédétection à l'urbanisation principalement à l'aide d'images à haute résolution, ce qui permettrait de réaliser des études à différentes échelles, de la commune à la région. L'utilisation de capteurs à bord de plusieurs satellites a été analysée en termes de précision, d'information sur l'occupation des sols et de rapport coûts-avantages. L'un des avantages de cette technique est la synergie entre les systèmes de télédétection spatiale et les outils géomatiques, tels que les SIG. Cela vaut particulièrement pour les pays en développement où le manque de moyens en matière de cartographie est le principal obstacle à un aménagement urbain et un aménagement du territoire adéquats.

38. Les SIG constituent un instrument utile pour les applications dans le domaine de l'urbanisme. Le représentant du Chili a donné une définition des SIG et a décrit leur utilisation dans le cadre de l'urbanisme, des études sur l'environnement et du cadastre. Il a recommandé que les projets concernant la télédétection et les SIG soient institutionnalisés et intégrés aux politiques de la ville.

39. La dernière présentation de la session a initié les participants au logiciel SPRING, utilisé en géotechnique appliquée à l'aménagement urbain. Le logiciel a été mis à leur disposition gratuitement.

F. Présentation des recommandations d'UNISPACE III et des activités de suivi des ateliers ONU/FIA précédents

40. Le Bureau des affaires spatiales a informé les participants des recommandations d'UNISPACE III et des mesures qu'il a prises pour commencer à les mettre en œuvre.

41. Une deuxième présentation a porté sur la constitution d'un réseau d'information basé sur Internet, recommandée lors du dernier Atelier ONU/FIA tenu à Enschede (Pays-Bas) en 1999 (voir A/AC.105/733). Le Bureau des affaires spatiales a, entre-temps, préparé un plan de mise en œuvre et a invité les participants à l'Atelier de 1999 à lui communiquer leurs suggestions et commentaires et à prendre part aux travaux du groupe chargé de la mise en œuvre. Le Laboratoire national aérospatial des Pays-Bas (NLR) a proposé de mettre son système de "clubs" gratuitement à la disposition des divers organismes des Nations Unies et de ses fournisseurs

d'informations ainsi que des pays en développement. Cette proposition a été suivie d'une brève présentation du système des "clubs".

Notes

¹ Voir *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, par. 1 e) ii), et chap. II, par. 409 d) i).

² *Documents officiels de l'Assemblée générale, cinquante-quatrième session, Supplément n° 20 et rectificatif (A/54/20 et Corr.1)*, par. 52.

³ *Rapport de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, Rio de Janeiro, 3-14 juin 1992* (publication des Nations Unies, numéro de vente: F.93.I.8 et rectificatifs).