



Assemblée générale

Distr. générale
3 avril 2012
Français
Original: anglais

Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique

Cinquante-cinquième session
Vienne, 6-15 juin 2012

Rapport de l'Atelier ONU/Viet Nam sur les applications des techniques spatiales pour le développement socioéconomique

(Hanoi, 10-14 octobre 2011)

I. Introduction

1. Le Bureau des affaires spatiales du Secrétariat a organisé une série d'ateliers pour promouvoir l'utilisation des techniques spatiales et de leurs applications aux fins du développement socioéconomique, en particulier dans les pays en développement.
2. Le premier Atelier s'est tenu à Istanbul (Turquie), du 14 au 17 septembre 2010. Les informations générales et le rapport (A/AC.105/986) contenant les recommandations formulées à l'issue de l'Atelier sont disponibles sur le site Web de celui-ci (www.tubitak.gov.tr/spaceworkshop) et sur le site Web du Bureau des affaires spatiales (www.unoosa.org/oosa/en/SAP/act2010/un-turkey/index.html).
3. Le deuxième Atelier s'est tenu à Hanoi du 10 au 14 octobre 2011. Il a été organisé par le Bureau des affaires spatiales dans le cadre des activités du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales pour 2011 et accueilli par l'Académie vietnamienne des sciences et de la technologie (VAST) au nom du Gouvernement vietnamien, en collaboration avec la Société internationale de photogrammétrie et télédétection (SIPT) et la National Aeronautics and Space Administration (NASA) des États-Unis d'Amérique. Il était coparrainé par l'Agence spatiale européenne (ESA).
4. Le présent rapport décrit l'historique, les objectifs et le programme de l'Atelier et contient les observations formulées par ses participants. Le rapport a été établi conformément à la résolution 64/86 de l'Assemblée générale.



A. Historique et objectifs

5. Lors de la troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE III), les États Membres ont recommandé que les activités du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales encouragent les États Membres à participer ensemble, aux plans régional et international, à diverses activités liées aux sciences et techniques spatiales¹ et ont insisté sur le développement des connaissances et des compétences dans les pays en développement.

6. En 2010, à sa cinquante-troisième session, le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique a approuvé le programme d'ateliers, de stages de formation, de colloques et de conférences du Programme pour les applications des techniques spatiales pour 2011. Par la suite, l'Assemblée générale, dans sa résolution 65/97, a approuvé les activités devant être menées sous les auspices du Programme en 2011.

7. En application de la résolution 65/97 de l'Assemblée générale et conformément aux recommandations d'UNISPACE III, l'Atelier ONU/Viet Nam sur les applications des techniques spatiales pour le développement socioéconomique s'est tenu à Hanoï du 10 au 14 octobre 2011. Dans sa résolution 54/68, l'Assemblée générale a souscrit à la résolution intitulée "Le Millénaire de l'espace: la Déclaration de Vienne sur l'espace et le développement humain"², qu'UNISPACE III a adoptée en la considérant comme le noyau de la stratégie qui permettra de relever les défis mondiaux de demain à l'aide des techniques spatiales.

8. L'application des recommandations figurant dans la Déclaration de Vienne pourrait faciliter nombre des mesures préconisées dans le Plan de mise en œuvre du Sommet mondial pour le développement durable³. En particulier, les outils spatiaux existants pourraient contribuer à améliorer la gestion des ressources naturelles et la surveillance de l'environnement et renforcer les capacités des pays en développement dans ces domaines, en augmentant et en facilitant l'utilisation des données recueillies à l'aide des techniques spatiales.

9. L'Atelier avait pour objet de faire mieux connaître les avantages socioéconomiques des applications des techniques spatiales aux niveaux national, régional et international. Les participants se sont vu présenter des exemples de retombées socioéconomiques positives d'applications des sciences et des techniques spatiales, l'accent étant principalement placé sur la télédétection par satellite, les communications par satellite, les systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS), le renforcement des capacités et la coopération régionale et internationale.

10. L'Atelier avait pour but de faciliter la coopération internationale et régionale en permettant l'échange d'informations actualisées sur les applications des techniques spatiales présentant un intérêt socioéconomique.

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. II, par. 409 d) i).

² Ibid., chap. I, résolution 1.

³ *Rapport du Sommet mondial pour le développement durable, Johannesburg (Afrique du Sud), 26 août-4 septembre 2002* (publication des Nations Unies, numéro de vente: F.03.II.A.1), chap. I, résolution 2, annexe.

11. L'Atelier avait plus précisément pour objectifs:

a) De faire connaître les initiatives nationales, régionales et mondiales qui ont permis de démontrer en quoi les applications des techniques spatiales peuvent favoriser le développement socioéconomique et le développement durable;

b) D'encourager les pays, quel que soit leur stade de développement, à coopérer entre eux aux niveaux régional et international pour développer les techniques spatiales et leurs applications et, en particulier, aider les pays en développement par des activités de renforcement des capacités;

c) De renforcer l'action de sensibilisation au niveau régional ainsi que les réseaux régionaux d'échange de données et d'informations sur l'utilisation des techniques spatiales;

d) De réfléchir aux principes et mécanismes permettant d'améliorer la coopération nationale, régionale et internationale dans le développement et l'application des techniques spatiales;

e) De proposer des idées de projets de coopération qui, tout en répondant aux problèmes sociétaux particuliers que rencontrent certains États Membres ou certaines régions, soient applicables à l'échelle mondiale.

B. Programme

12. Des déclarations liminaires ont été faites par le Président de l'Académie vietnamienne des sciences et de la technologie, un représentant du Ministère de la science et de la technologie du Viet Nam, le Président de la SIPT, un représentant de l'ESA et des représentants du Bureau des affaires spatiales.

13. L'Atelier a comporté une séance d'ouverture, sept séances plénières thématiques, dont une table ronde, et des séances de groupes de travail. Le programme prévoyait également une séance de formation pratique d'une journée sur les systèmes d'information géographique (SIG), intitulée "Principes de base et fonctionnalités des SIG".

14. Durant l'Atelier ont été présentés des exposés techniques sur les applications réussies d'outils fondés sur les techniques spatiales apportant des solutions d'un bon rapport coût-efficacité ou fournissant des informations indispensables à la planification et à l'exécution de programmes et de projets ayant des retombées socioéconomiques positives.

15. Lors des sept séances plénières, des exposés ont été présentés sur les thèmes suivants: a) renforcement des capacités dans le domaine des techniques spatiales; b) applications de la télédétection; c) progrès récents des sciences et techniques spatiales; d) gestion des catastrophes et systèmes satellitaires d'alerte rapide; e) applications des GNSS, SIG et communications par satellite; f) systèmes d'observation de la Terre et santé; et g) coopération régionale et internationale.

16. Les participants ont présenté des exposés sur les activités menées dans ces différents domaines thématiques et contribué aux discussions qui visaient à déterminer les domaines prioritaires dans lesquels des mesures de suivi pourraient être prises et à examiner la possibilité de créer des partenariats ou de renforcer les

partenariats existants. Quatre séances de groupes de travail ont eu lieu au cours de l'Atelier.

17. Au total, 40 exposés ont été présentés par des participants venus de pays en développement et de pays développés, et chaque séance plénière a été suivie de discussions approfondies.

18. Une journée entière a été consacrée à une formation aux principes de base et aux fonctionnalités des SIG. Cette formation, organisée par les bureaux thaïlandais et vietnamien de la société Environmental Systems Research Institute Inc. (ESRI), s'inscrit dans le droit fil du cours intitulé "Télédétection et systèmes d'information géographique", que les centres régionaux de formation aux sciences et techniques spatiales affiliés à l'ONU ont élaboré pour leur programme d'études universitaires supérieures de neuf mois (www.unoosa.org/oosa/en/SAP/centres/index.html). La formation a été jalonnée par des conférences, des exposés, des démonstrations et des exercices pratiques sur les thèmes suivants: a) "Vue d'ensemble des systèmes d'information géographique"; b) "Potentiel des SIG: rencontre entre cartographie et base de données"; c) "Interrogation des données et analyse des relations spatiales", et d) "Se former à l'application ArcGIS en ligne".

19. Des visites ont été organisées à l'Institut des techniques spatiales de l'Académie vietnamienne des sciences et de la technologie et à l'Université des sciences et des technologies de Hanoï, en particulier à son Centre de coopération internationale pour la recherche-développement en techniques de navigation par satellite en Asie du Sud-Est (NAVIS).

C. Participation

20. Au total, l'Atelier a réuni 139 participants venus des 22 pays suivants: Angola, Azerbaïdjan, Canada, Chili, États-Unis d'Amérique, Inde, Iran (République islamique d'), Iraq, Italie, Japon, Kazakhstan, Malaisie, Mongolie, Myanmar, Nigéria, Ouzbékistan, République démocratique populaire lao, Sri Lanka, Thaïlande, Tunisie, Turquie et Viet Nam. Des représentants du Bureau des affaires spatiales, de l'Union internationale des télécommunications, de l'ESA, de l'ESRI, de la SIPT et de la NASA y ont également participé.

21. Les fonds alloués par l'Organisation des Nations Unies et les entités coparrainantes ont servi à couvrir les frais de voyage par avion, les indemnités journalières de subsistance et les frais d'hébergement de 18 participants. Les entités coparrainantes ont également pris à leur charge les frais d'organisation sur place, de mise à disposition des locaux et de transport des participants.

II. Résumé des communications techniques

A. Thèmes généraux

22. Les séances plénières ont permis aux participants d'apprendre comment l'utilisation des techniques spatiales pouvait avoir des retombées positives dans divers domaines, tels que l'aviation, les transports maritimes et terrestres, l'urbanisation, la cartographie et les levés, la santé humaine, la gestion des

catastrophes, la sécurité alimentaire, l'agriculture durable, la surveillance de l'environnement et la gestion des ressources naturelles. Les succès obtenus aux niveaux national et régional ont été décrits et les applications potentielles expliquées. Les séances plénières se sont terminées par un débat sur la façon dont les pays pouvaient tirer profit de moyens économiquement rationnels d'atteindre les objectifs de développement durable en renforçant de nombreux secteurs de la technologie spatiale et de ses applications.

23. Les exposés présentés durant l'Atelier ont été distribués aux participants sur CD-ROM. On trouvera de plus amples renseignements concernant le programme de l'Atelier, la documentation de base et les communications qui y ont été présentées sur la page Web de l'Atelier (www.sti.vast.ac.vn/spaceworkshop_UN_VAST-2011/) et sur le site Web du Bureau des affaires spatiales (www.unoosa.org/oosa/en/SAP/act2011/Vietnam/index.html).

B. Études de cas de coopération internationale, régionale et nationale

24. Quatre études de cas issues des ateliers accueillis par la Turquie et le Viet Nam ont été présentées concernant trois niveaux de coopération pour faire mieux connaître les avantages socioéconomiques des applications des techniques spatiales. Ces études portaient sur a) la SIPT et le NAVIS, pour la coopération internationale; b) le modèle de coopération SharEarth pour le développement des capacités d'observation de la Terre dans la région de la mer Noire, s'agissant de la coopération régionale; et c) la NASA, pour la coopération nationale.

1. La Société internationale de photogrammétrie et de télédétection et le Centre de coopération internationale pour la recherche-développement en techniques de navigation par satellite en Asie du Sud-Est

25. La Société internationale de photogrammétrie et de télédétection (SIPT) est une organisation non gouvernementale qui s'emploie à développer la coopération internationale pour promouvoir la photogrammétrie et la télédétection ainsi que les applications qui en sont issues. Fondée à Vienne en 1910, la SIPT est la plus ancienne organisation fédératrice dans son domaine d'activité, que l'on peut résumer par la formule "informer grâce à l'imagerie". Lors de son dernier Congrès quadriennal, tenu à Beijing, elle a résumé et publié certaines des conclusions du Congrès et des évolutions techniques antérieures dans "la Déclaration de Beijing", où elle a reconnu l'importance de l'imagerie pour mesurer et surveiller les changements naturels ou anthropiques sur la Terre et explorer d'autres planètes du système solaire.

26. Lors du premier Atelier, accueilli par la Turquie, la SIPT avait admis que les effets de la "Déclaration de Beijing" se faisaient sentir partout dans le monde et s'est dite prête à poursuivre sa participation active aux ateliers qui seraient organisés à l'avenir. Sa volonté de collaboration continue est illustrée par sa participation à un projet du Conseil international des unions scientifiques sur les techniques applicables "aux risques naturels extrêmes ayant des incidences sociétales". L'objectif de la SIPT, par ce type d'action, est d'aider à répondre à la question suivante: "Quelles sont les technologies et méthodologies nécessaires pour

évaluer la vulnérabilité des individus et des régions aux risques et comment les utiliser sur diverses échelles spatiales?”

27. La SIPT a coparrainé le deuxième Atelier, accueilli par le Viet Nam. Des représentants de deux groupes de travail de sa Commission VIII (le Groupe de travail 2, sur la santé, et le Groupe de travail 6, sur l’agriculture, les écosystèmes et la biodiversité) ont participé à l’Atelier et concouru ainsi à la réalisation de l’objectif principal de ce dernier, en abordant la question des liens scientifiques et techniques qui existent entre l’observation satellitaire de la Terre et ses retombées socioéconomiques. Cette contribution a débouché sur la conclusion entre le Bureau des affaires spatiales et la SIPT d’un accord pour réaliser un tutoriel sur les avantages socioéconomiques des applications des techniques spatiales en vue du troisième atelier, qui sera accueilli par le Chili en 2012. Ce tutoriel pourrait, par exemple, décrire les étapes du processus qui vont des observations satellitaires jusqu’à la prise de décisions sociales et/ou économiques applicables.

28. Au cours de la décennie écoulée, les systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS) sont devenus l’un des exemples les plus connus d’application des techniques spatiales procurant des avantages socioéconomiques. L’utilisation des signaux reçus des GNSS existants, dont les plus connus sont le Système mondial de localisation (GPS) des États-Unis et le Système mondial de satellites de navigation (GLONASS) de la Fédération de Russie, est devenue un outil transversal qui favorise la croissance des applications de positionnement et de navigation. Avec le Système européen de navigation par satellite Galileo et le Système chinois de navigation Compass/BeiDou, qui sont en cours de développement et de déploiement, le nombre des satellites disponibles augmentera considérablement, ce qui permettra d’améliorer la qualité des services et d’accroître le nombre des applications et des utilisateurs potentiels.

29. Pour encourager une très large utilisation des GNSS, divers systèmes spatiaux d’augmentation et systèmes de navigation satellitaires régionaux permettront d’accroître le nombre de satellites et de signaux et, par conséquent, amélioreront le positionnement, la navigation et la synchronisation en termes d’exactitude, de disponibilité, de fiabilité et d’intégrité. Pour tirer bénéfice de ces réalisations, les pays doivent se maintenir à la pointe des évolutions les plus récentes dans les secteurs liés aux systèmes mondiaux de navigation par satellite et se doter de moyens pour exploiter les signaux de ces systèmes.

30. L’Asie du Sud-Est devrait disposer prochainement du plus grand nombre au monde de satellites de navigation visibles. C’est par conséquent dans cette région que l’on pourra le mieux tester les solutions utilisant des GNSS multiples. Le NAVIS, qui a été stratégiquement implanté à Hanoï, jouera un rôle important pour ce qui est des applications de systèmes multiples.

31. La création du NAVIS a été considérée comme un parfait exemple de coopération fructueuse entre l’Europe et l’Asie du Sud-Est, en particulier le Viet Nam. Cette coopération a débuté avec le projet JEAGAL. Ce programme conjoint Europe-Asie d’enseignement et de promotion des applications sur Galileo, financé par la Commission européenne et réalisé de 2005 à 2007, a permis d’organiser plusieurs cours de formation et ateliers sur la navigation par satellite à l’intention des décideurs, des experts, des chercheurs et des étudiants vietnamiens. Pour prolonger le succès de ce projet JEAGAL, un deuxième projet, baptisé

SEAGAL (Centre d'Asie du Sud-Est sur le GNSS européen pour la coopération internationale et le développement local) et financé par l'Union européenne, a été réalisé de 2009 à 2010 en vue de l'établissement d'un centre de coopération internationale entre l'Europe et l'Asie du Sud-Est. Le NAVIS a été inauguré le 1^{er} octobre 2010 à l'issue de ce projet.

32. Le NAVIS se consacre à des activités de sensibilisation, de formation et de recherche dans le domaine des GNSS. Ses travaux de recherche portent principalement sur les récepteurs multi-GNSS, le positionnement précis, les services de géolocalisation et l'application des GNSS au transport intelligent dans le cadre de projets nationaux et internationaux.

33. Les institutions qui apportent leur appui au NAVIS sont l'Université des sciences et des techniques de Hanoï (Viet Nam), le Politecnico di Torino (Italie), l'Istituto Superiore Mario Boella (Italie) et l'Universitat Politècnica de Catalunya (Espagne). Il importe de souligner que le NAVIS, bien que situé au Viet Nam, mène son action dans toute l'Asie du Sud-Est et compte étendre ses activités à tous les pays membres de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (ASEAN) pour stimuler la collaboration sur la technologie et la recherche GNSS et, parallèlement, renforcer les liens avec les spécialistes européens actifs dans le domaine des GNSS.

2. SharEarth: un modèle de coopération pour le développement des capacités d'observation de la Terre dans la région de la mer Noire

34. La mutation constante du système environnemental de la Terre a des conséquences imprévisibles aux niveaux local, régional et international. Une compréhension et une gestion efficaces des impacts naturels et sociaux et des implications de ces changements requièrent une étude systématique de l'écosystème terrestre. Les changements environnementaux enregistrés dans la région de la mer Noire, où vivent des centaines de millions de personnes et dont tous les paramètres socioéconomiques, démographiques et géophysiques changent rapidement, ne peuvent être ni étudiés ni surveillés sans le concours effectif des techniques spatiales, en particulier celles d'observation de la Terre.

35. Le traitement de ce problème complexe exige une coopération régionale plurisectorielle et pluridisciplinaire pour gérer les données et harmoniser les politiques, mesures et succès opérationnels au profit de toutes les parties prenantes dans la région. De ce constat découle l'idée d'un cadre propre à la région de la mer Noire, qui a pour but de mettre en place des systèmes d'observation et d'harmoniser, de diffuser, de partager, d'intégrer et de gérer les informations de manière à fournir à tous les partenaires des données de qualité actualisées, ce à quoi aucun partenaire ne peut quasiment parvenir seul. L'objectif de ce cadre est d'intégrer les réseaux d'observation existant dans la région.

36. Ce projet sera mis en œuvre en tant que modèle innovant de coopération avec la participation directe des parties prenantes dans les pays de la région. Le recours aux capacités susmentionnées permettra non seulement de contribuer à combler les lacunes dans la connaissance du bassin de la mer Noire mais aussi d'utiliser le potentiel et les techniques de la prochaine génération de missions spatiales ainsi que la recherche et les applications se rapportant aux systèmes d'observation de la Terre. L'objectif recherché est d'accroître: a) les synergies entre les pays partenaires; b) le partage de données d'observation de la Terre; et c) le niveau des sciences et des

techniques utilisées par les organismes publics, les instituts de recherche et les universités.

37. La stratégie principale du projet est d'élaborer une méthodologie axée sur la résolution de problèmes et sur les résultats afin de garantir une exploitation efficace des informations fournies par les systèmes d'observation de la Terre au profit des domaines sociétaux sur lesquels travaille le Groupe sur l'observation de la Terre et d'améliorer les capacités dans la région de la mer Noire. Le projet de recherche se déroulera en quatre phases. Les besoins et les bonnes pratiques seront identifiés au cours de la phase 1. La phase 2 se concentrera sur les pratiques effectives dans le bassin de la mer Noire et permettra d'améliorer les capacités de recherche nationales et régionales des initiatives existantes. La phase 3 a pour objectif de développer des outils techniques appropriés et innovants pour contribuer à la stratégie du Groupe sur l'observation de la Terre visant à renforcer les capacités. Un système d'informations relatives à la mer Noire basé sur un portail GEO sera mis en place pour diffuser des informations pertinentes aux milieux intéressés. La phase 4 sera consacrée aux questions d'ordre institutionnel et proposera la création d'une plate-forme de coopération dans le cadre d'un partenariat adapté, en vue d'une collaboration efficace et de la mise en place de mécanismes durables entre les pays du bassin de la mer Noire.

3. Retombées des techniques spatiales: point de vue de la NASA

38. La NASA s'emploie depuis longtemps à faire profiter le public des connaissances qu'elle a acquises grâce à ses innovations en matière aéronautique et spatiale et à ses recherches scientifiques sur la Terre et son environnement. Ces retombées positives, dont certaines découlent directement de ses programmes tandis que d'autres en sont les fruits indirects, bénéficient à de nombreux secteurs d'activité, comme la santé et la médecine, les transports, la sécurité publique, les loisirs, les ressources environnementales et agricoles, l'informatique et la productivité industrielle. Si les États-Unis sont souvent les principaux bénéficiaires de ces retombées, les autres pays ont aussi tiré parti de bon nombre d'entre elles, notamment de nombreuses applications ayant une importance vitale pour les pays en développement. Les secteurs ayant bénéficié de ces retombées sont notamment les suivants: eau potable; meilleure distribution des ressources agricoles et alimentaires; télé-médecine et réseaux sans fil; surveillance et gestion de l'environnement; systèmes d'alerte aux catastrophes et secours en cas de catastrophe; moyens éducatifs; stockage de l'énergie et réduction des risques. Quelques exemples de ces applications et retombées positives sont présentés ci-après.

39. L'approvisionnement en eau potable des vols en orbite est essentiel au bon fonctionnement de la navette spatiale et de la Station spatiale internationale. Pour relever ce défi technologique, la NASA a mis au point un clapet antiretour microbien dont ont été équipées toutes les missions de la navette spatiale afin d'empêcher le développement d'agents pathogènes dans les réserves d'eau potable de l'équipage. Cette technique est désormais aussi utilisée par les systèmes de purification de l'eau actuellement installés dans les zones rurales et les pays en développement du monde entier.

40. Dans le cadre de ses recherches sur les différentes façons de traiter les astronautes contre le mal de décompression, la NASA a conçu une technique de caisson hyperbare portable susceptible de permettre aux patients se remettant d'un

ulcère de Buruli de profiter des effets médicalement bénéfiques de l'oxygénothérapie hyperbare. L'ulcère de Buruli, maladie présente dans plus de 30 pays, provoque d'atroces ulcérations de la peau difficiles à soigner et d'autres infections et lésions – quel que soit l'endroit où se trouvent les patients. Cette invention est en voie de commercialisation.

41. Pour pouvoir explorer l'espace, la NASA a besoin de technologies permettant d'effectuer des soins médicaux à distance – ou télémédecine – dans les missions spatiales de longue durée. Les zones reculées et les régions en développement n'ont qu'une infrastructure limitée mais peuvent bénéficier des techniques de la télémédecine spatiale. L'Éthiopie en est un exemple: le pays dispose d'un réseau permettant à 126 dispensaires situés dans des zones reculées de communiquer des informations de santé publique à 5 hôpitaux référents. Les réseaux de télémédecine sont également utilisés en Iraq, en Thaïlande et au Viet Nam pour améliorer la surveillance de la santé publique.

42. La NASA dispose d'un réseau de satellites d'observation de la Terre dotés de multiples applications, tel que le Réseau d'alerte rapide aux risques de famine en Afrique, qui transmet des alertes précoces en cas de problèmes émergents de sécurité alimentaire, et le Système de surveillance des sécheresses en Asie du Sud, qui fournit rapidement des informations sur l'apparition d'une sécheresse, sa progression et son étendue.

43. La NASA fournit une aide aux pays d'Amérique centrale, d'Afrique et maintenant de la région de l'Himalaya grâce au Système mésoaméricain de visualisation et de surveillance régional (SERVIR), un système satellitaire de surveillance des conditions météorologiques et climatiques. SERVIR aide les pays de ces régions à surveiller et combattre les incendies de forêt, à améliorer l'exploitation des sols et les pratiques agricoles, à faire face aux épidémies, à appréhender l'évolution de la biodiversité et le changement climatique, et à réagir plus rapidement en cas de catastrophes naturelles.

44. Les technologies de la NASA sont également utilisées en matière d'alerte aux catastrophes et de secours en cas de catastrophe. Les systèmes d'alerte classiques aux tsunamis peuvent émettre de fausses alertes aux effets sociétaux et économiques préjudiciables. Des chercheurs du Jet Propulsion Laboratory de la NASA ont élaboré des méthodes de prédiction basées sur les données GPS, qui confèrent une plus grande fiabilité aux systèmes mondiaux d'alerte aux tsunamis et permettent de sauver des vies et de diminuer le nombre de fausses alertes. Les données enregistrées par les engins de la NASA et celles issues des travaux de recherche de cette dernière améliorent l'exactitude des prévisions d'atterrissage, de trajectoire et d'intensité des ouragans et accroissent les délais entre l'émission des alertes et la survenue des événements tant pour les ouragans que pour les inondations.

III. Résumé des séances des groupes de travail

45. Lors du premier Atelier, à Istanbul, sept domaines thématiques ont été mentionnés comme étant susceptibles d'être examinés en groupes de travail: urbanisation et transports; ressources en eau et agriculture; pollution de l'air et énergie; gestion des catastrophes; gestion des ressources naturelles; exploration de l'espace; et positionnement, navigation et synchronisation. En outre, sept sous-

thèmes transversaux ont été avancés: météorologie et climat; santé; évaluation des incertitudes et des risques; évaluation économique; éducation, vulgarisation et communication; droit international de l'espace; et développement de satellites. Les six groupes de travail ci-après ont poursuivi leurs délibérations dans le cadre des séances qui ont été organisées lors du deuxième Atelier, à Hanoï.

46. *Le Groupe de travail sur la gestion des ressources naturelles* a élaboré des plans d'action pour l'application des techniques spatiales à la cartographie, la surveillance et l'exploitation durable des ressources naturelles dans des domaines tels que l'agriculture, l'exploitation forestière, la végétation naturelle, les sols, l'eau et les écosystèmes. Le Groupe de travail a considéré qu'il fallait recenser les meilleures pratiques en matière d'utilisation des techniques spatiales, non seulement pour assurer la surveillance des ressources naturelles vitales mais aussi pour en étudier la pérennité, en particulier compte tenu des conséquences imminentes des changements climatiques. Il s'est fixé à cette fin les objectifs suivants: a) comprendre le besoin de données satellitaires différentes pour la cartographie et la surveillance des ressources naturelles à divers niveaux; b) créer un registre des cartes sur l'état des ressources naturelles établies à partir des systèmes de télédétection; c) créer une base de données des modèles permettant d'obtenir des paramètres biophysiques essentiels et de prévoir l'évolution à long terme des ressources naturelles; d) comprendre les effets des changements climatiques sur les écosystèmes fragiles et l'interaction entre environnement et ressources naturelles; e) montrer comment les techniques spatiales contribuent à l'évaluation de la diversité biologique; f) élaborer des mesures de renforcement des capacités pour une gestion des ressources naturelles fondée sur les techniques spatiales; g) créer un site Web contenant des informations sur la disponibilité des données de télédétection; h) établir un document sur les meilleures pratiques en compilant des informations relatives aux diverses utilisations des applications des techniques spatiales dans la gestion des ressources naturelles dans différents pays; et i) collaborer avec les organisations internationales, telles que le Groupe sur l'observation de la Terre et la Société internationale de photogrammétrie et de télédétection, afin d'élaborer des plans d'action pour l'exploitation durable des ressources naturelles.

47. *Le Groupe de travail sur la gestion des catastrophes* a été établi pour faire la démonstration, à petite échelle, des cas de coopération internationale dans l'utilisation des techniques spatiales pour la gestion des catastrophes. Il a aussi mis en évidence la nécessité de tenir compte de l'incidence d'autres avancées et activités actuelles en rapport avec la gestion des catastrophes. Les activités proposées par les participants devaient compléter celles menées dans différentes parties du monde. Le mandat et les objectifs du Groupe de travail étaient les suivants: a) élaborer des outils de résolution des problèmes afin de garantir le bon fonctionnement des mécanismes d'alerte rapide et d'améliorer encore les capacités des pays; b) créer un cadre propice à la sensibilisation, à l'interaction et au partage de données entre les membres du Groupe de travail; c) passer en revue les mécanismes existant aux niveaux national, régional et international au profit des pays qui n'utilisent pas suffisamment les applications des techniques spatiales ou qui ne disposent pas de moyens à cette fin; d) identifier les risques d'origine naturelle et humaine pour permettre aux pays d'évaluer les risques de catastrophe; e) recenser les projets ou activités complémentaires pour organiser des démonstrations à petite échelle; et f) envisager la possibilité de mener des études conjointes sur des sujets d'intérêt commun.

48. *Le Groupe de travail sur l'urbanisation et les transports* a été établi pour faciliter l'intégration des techniques spatiales dans les applications d'urbanisation et de transports pour le développement durable. Pour y parvenir, il s'est donné pour but a) de créer un réseau mondial; b) d'encourager la coopération internationale entre États et institutions; c) d'organiser des ateliers, conférences, séminaires et colloques sur la question; d) de renforcer l'outil de publication afin de faire connaître ses conclusions; et e) d'échanger les données d'expérience et les enseignements tirés des meilleures pratiques et des études de cas. Les membres du Groupe de travail sont convenus d'étudier plus particulièrement la contribution des techniques spatiales à deux secteurs: a) la planification urbaine; et b) la planification des transports et la gestion du trafic.

49. *Le Groupe de travail sur la surveillance de l'environnement* avait pour objectif de répondre aux besoins et exigences en termes d'exploitation des techniques spatiales pour la surveillance de l'environnement, et en particulier la pollution de l'air et l'énergie. Il a proposé d'organiser des démonstrations de projets pilotes de surveillance de l'environnement conformément aux recommandations de l'Atelier et d'établir des rapports démontrant l'utilité concrète, pour le développement socioéconomique, de la surveillance de l'environnement à l'aide des sciences et techniques spatiales. Les membres du Groupe de travail ont examiné un certain nombre de propositions de projets pilotes sur l'utilisation des techniques spatiales aux fins de la surveillance de la pollution de l'air. Le Groupe de travail est convenu d'entreprendre un projet pilote qui portera sur la surveillance de la pollution de l'air et la transformation de l'énergie à Oulan-Bator au moyen des techniques spatiales et débouchera sur la présentation de rapports et de recommandations aux organisateurs de l'Atelier.

50. *Le Groupe de travail sur le développement de satellites* a été créé afin de permettre aux pays en développement de mettre au point des nanosatellites et des picosatellites répondant à leurs besoins socioéconomiques. Il a reconnu que: a) les pays en développement n'ont pas suffisamment accès aux différentes sources de données satellitaires nécessaires pour les applications potentielles en matière de télédétection, de surveillance maritime, d'environnement, de sécurité et d'éducation; b) grâce à la collaboration internationale toujours grandissante dans le domaine du développement de satellites, il est possible de construire des nanosatellites et des picosatellites à bas coût en utilisant les ressources locales; et c) le développement de ces satellites aura un impact potentiel important en stimulant l'enseignement de la science et de la technologie dans les pays en développement. En outre, les connaissances et l'expérience tirées du développement et des applications des techniques satellitaires peuvent également s'appliquer à d'autres domaines. C'est pourquoi de nombreux pays en développement souhaitent disposer de leurs propres satellites, ces pays pouvant donc aussi contribuer à la création de constellations de petits satellites pour le développement socioéconomique.

51. *Le Groupe de travail sur la santé* a été créé dans le cadre du premier Atelier et s'est concentré sur les applications des techniques d'observation de la Terre pour comprendre la façon dont les environnements naturels favorisent ou déclenchent la propagation de maladies humaines. Il s'est particulièrement intéressé aux moyens d'améliorer l'assimilation des données spatiales dans des modèles numériques pour améliorer les systèmes de surveillance, les outils d'aide à la décision et les systèmes d'alerte avancée. Le Groupe de travail a noué des contacts avec des chercheurs,

ingénieurs et spécialistes de la santé et du bien-être. Pour sa mission, il a pu compter sur l'appui des groupes de travail similaires de la SIPT, du Conseil international pour la science, de l'Union internationale des sciences géologiques, du Groupe sur l'observation de la Terre et d'autres entités.

52. L'Earth Data Analysis Center de l'Université du Nouveau-Mexique (États-Unis), a montré comment les données d'observation de la Terre pouvaient être utilisées pour modéliser la poussière atmosphérique anthropique aux fins de surveillance de la santé respiratoire. Le projet, qui a été mené dans le sud-ouest des États-Unis, visait à identifier les sources de poussière, à élaborer des cartes prévisionnelles des tempêtes de poussière et à analyser les concentrations moyennes de particules dans la région. Les données ont été diffusées en tant que métadonnées afin qu'elles puissent être plus largement utilisées. Il convient de noter que le Système international d'alerte aux tempêtes de sable et de poussière de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) est une initiative visant à créer un réseau à l'échelle mondiale capable d'analyser et de prévoir les tempêtes de poussière.

53. Health Telematics (Sri Lanka) a présenté une analyse des facteurs socioéconomiques et environnementaux entrant dans la propagation des épidémies de dengue. Un ensemble de paramètres a été identifié et des données sont actuellement recueillies en vue de l'utilisation de techniques spatiales comme le GPS et les SIG dans ce domaine. Les données recueillies feront l'objet d'une analyse plus approfondie pour rechercher les causes d'augmentation du nombre de cas de dengue dans certaines provinces occidentales à Sri Lanka.

54. L'Earth Science Data Operations Group du Centre de vol spatial Goddard de la NASA, au Maryland (États-Unis), a présenté une étude sur l'utilisation des données d'observation de la Terre en vue de la modélisation et du suivi de la propagation du paludisme, de la dengue et de la grippe en Asie du Sud-Est et en République de Corée. Cette étude avait pour but de détecter, de prédire et d'atténuer les risques en analysant et en combinant des données satellitaires sur l'environnement et les données recueillies manuellement sur les cas de maladies. Les prédictions ont été comparées aux données relatives à l'incidence réelle et se sont révélées dans une large mesure concordantes.

55. Le succès des travaux de ce Groupe a offert des pistes de réflexion pour continuer à mettre en évidence, à l'occasion du troisième Atelier qui se tiendra à Santiago du Chili en 2012, les retombées bénéfiques des techniques spatiales sur les plans sanitaire et socioéconomique. Le Groupe de travail contribuera à l'organisation, non seulement de séances techniques afin de présenter les progrès enregistrés dans les États pour fusionner les techniques et mobiliser les professionnels de la santé et les décideurs, mais également d'un cours d'une journée ou deux qui présentera aux participants des outils d'analyse les plus récents pour le développement d'applications.

IV. Conclusions

56. L'Atelier a permis aux participants originaires de 22 pays de partager leur expérience en étudiant les possibilités de recherche et de développement collaboratifs concernant les applications des techniques spatiales. Il a permis de

faire mieux connaître les avantages socioéconomiques des applications des techniques spatiales aux niveaux national, régional et international, en mettant l'accent sur la télédétection par satellite, les communications par satellite, les systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS), le renforcement des capacités et la coopération régionale et internationale. L'Atelier s'est efforcé d'identifier les applications des techniques spatiales répondant aux besoins socioéconomiques; a évalué le niveau actuel de progrès accomplis; a recensé les lacunes; et a créé des groupes de travail chargés de traiter ces différentes questions grâce à la coopération régionale et internationale.

57. Les recommandations formulées dans le cadre des séances des groupes de travail sont résumées ci-dessous:

Développement de satellites

a) Encourager la coopération régionale et internationale pour permettre aux universités et industries locales de mettre au point des technologies de petits satellites aux fins de développement socioéconomique;

b) Créer un site Web du Groupe de travail et un groupe de réseaux sociaux pour faire connaître et coordonner les activités de développement de satellites dans les pays participant au Groupe de travail;

c) Participer à l'Initiative sur les petits satellites partagés au service de la sécurité, la sûreté et la prospérité collectives pour promouvoir l'utilisation de constellations partagées de petits satellites aux fins du développement socioéconomique;

d) Participer à des conférences et des ateliers pour mettre en valeur les activités menées en matière de développement de satellites.

Santé

e) Intégrer, en coopération avec d'autres organisations et activités nationales, régionales et internationales, les produits de l'observation de la Terre à des moyens perfectionnés de modélisation prédictive pour l'alerte avancée et la surveillance des facteurs environnementaux qui ont une incidence sur la santé humaine;

f) Jouer un rôle moteur ou contributeur dans les initiatives mondiales en matière de santé qui ont trait aux programmes et objectifs du Bureau des affaires spatiales;

g) Créer un registre des projets et produits de santé humaine qui utilisent les techniques d'observation de la Terre;

h) Créer un lien entre les techniques d'observation de la Terre et les spécialistes de la santé humaine, y compris les professionnels de santé, en organisant des réunions, des ateliers et des colloques techniques dans les endroits appropriés.

58. Les participants ont recommandé que l'Institut de technologie spatiale de l'Académie vietnamienne des sciences et de la technologie (VAST) et le Bureau des affaires spatiales continuent de développer le site Web de l'Atelier, outil essentiel à la diffusion d'informations sur ses activités.

59. Ils ont également admis qu'il faudrait, pour donner suite aux résultats des ateliers précédents, tenir d'autres ateliers et stages de formation; le Gouvernement chilien a proposé d'accueillir le troisième Atelier en 2012.

60. Les participants ont adressé leurs sincères remerciements à l'Académie vietnamienne des sciences et de la technologie (VAST) pour son hospitalité et l'excellent déroulement de l'Atelier.

61. Les participants ont également remercié, pour l'appui non négligeable qu'ils avaient apporté, le Gouvernement vietnamien, le Bureau des affaires spatiales et l'Agence spatiale européenne, qui avaient coparrainé l'Atelier, ainsi que la Société internationale de photogrammétrie et de télédétection (SIPT) et la NASA, qui l'avaient coorganisé.
