



Assemblée générale

Distr. générale
25 mars 2009

Français
Original: Anglais

Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique

Rapport de l'Atelier régional Organisation des Nations Unies/Agence spatiale européenne sur les applications intégrées des techniques spatiales pour surveiller l'impact des changements climatiques sur le développement agricole et la sécurité alimentaire

(Nairobi, 1^{er}-5 décembre 2008)

Table des matières

	<i>Page</i>
I. Introduction	3
A. Contexte et objectifs	3
B. Programme	5
C. Participation	6
II. Résumé des exposés	7
A. Table ronde sur les applications intégrées des techniques spatiales dans les domaines de l'observation de la Terre, des applications satellitaires et du suivi de l'atmosphère ..	7
B. Table ronde sur la collaboration et les initiatives mondiales et régionales	8
C. Table ronde sur l'utilisation des techniques spatiales dans les domaines de l'agriculture, de l'utilisation des sols et du développement rural	8
D. Table ronde sur les interactions entre l'atmosphère, l'environnement, l'agriculture et la sécurité alimentaire	9
E. Table ronde sur l'utilisation des techniques et des sources d'informations spatiales pour promouvoir une gestion rationnelle de l'environnement et des ressources naturelles	9



F.	Table ronde sur l'éducation, la formation et le renforcement des capacités institutionnelles.	10
III.	Groupes de travail et mesures recommandées	11
A.	Groupe de travail sur la cartographie et l'analyse des ressources hydrauliques	11
B.	Groupe de travail sur l'impact de l'utilisation des sols, de la couverture terrestre et du développement agricole sur la réduction de la pauvreté	12
C.	Groupe de travail sur la dégradation de l'environnement en milieux urbain et rural ...	13
IV.	Conclusions et recommandations.	13

I. Introduction

1. La troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE III) a, dans sa résolution intitulée "Le Millénaire de l'espace: la Déclaration de Vienne sur l'espace et le développement humain"¹, recommandé que les activités du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales encouragent la collaboration entre États Membres aussi bien au niveau régional qu'au niveau international, en insistant sur le développement et le transfert des connaissances et des compétences dans les pays en développement.²

2. À sa cinquantième session, en 2007, 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 prévus pour 2008. Par la suite, l'Assemblée générale, dans sa résolution 62/217, a approuvé à son tour les activités du Bureau des affaires spatiales du Secrétariat pour 2008.

3. En application de la résolution 62/217 de l'Assemblée générale et conformément aux recommandations formulées par UNISPACE III, l'Atelier régional Organisation des Nations Unies/Kenya/Agence spatiale européenne sur les applications intégrées des techniques spatiales pour surveiller l'impact des changements climatiques sur le développement agricole et la sécurité alimentaire s'est tenu à Nairobi du 1^{er} au 5 décembre 2008.

4. L'Atelier a été organisé par le Bureau des affaires spatiales du Secrétariat dans le cadre du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales de 2008. Il a été accueilli par le Département de météorologie et par le Département de la prospection des ressources et de la télédétection du Kenya, en collaboration avec le Centre de prévisions et d'applications climatologiques de l'Autorité intergouvernementale pour le développement (IGAD) et le Centre régional de cartographie des ressources pour le développement. L'Atelier était coparrainé par l'Agence spatiale européenne (ESA).

5. Le présent rapport contient des informations concernant le contexte, les objectifs, le programme, les groupes de travail, les conclusions et les recommandations de l'Atelier et les mesures recommandées par celui-ci.

A. Contexte et objectifs

6. Dans le Plan de mise en œuvre adopté par le Sommet mondial pour le développement durable³, les chefs d'État et de gouvernement ont énergiquement réaffirmé leur engagement de mettre en œuvre intégralement l'Action 21⁴ et se sont

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), chapitre I, résolution 1.

² Ibid., chapitre II, par. 409 d) i).

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 et rectificatif), chapitre I, résolution 2, annexe.

⁴ *Rapport de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, Rio de Janeiro, 3-14 juin 1992, vol. I: Résolutions adoptées par la Conférence* (publication des

engagés à réaliser les objectifs de développement convenus au plan international, y compris ceux contenus dans la Déclaration du Millénaire de l'Organisation des Nations Unies (résolution 55/2 de l'Assemblée générale). Le Sommet mondial pour le développement durable a également adopté la Déclaration de Johannesburg sur le développement durable.⁵

7. Dans sa résolution 54/68, l'Assemblée générale a souscrit à la Déclaration de Vienne sur l'espace et le développement humain qui avait été formulée par UNISPACE III pour constituer le noyau d'une stratégie visant à s'attaquer aux défis mondiaux du futur en exploitant les applications des techniques spatiales. En particulier, dans la Déclaration de Vienne sur l'espace et le développement humain, les États participant à UNISPACE III ont noté les avantages et les applications qu'offraient les techniques spatiales pour relever les défis que représentait le développement durable, ainsi que l'efficacité des instruments spatiaux pour résoudre les problèmes posés par la pollution de l'environnement et l'appauvrissement des ressources naturelles, la perte de biodiversité et les effets des catastrophes naturelles ou dues à l'homme.

8. L'application des recommandations figurant dans la Déclaration de Vienne sur l'espace et le développement humain pourrait faciliter l'adoption de nombre des mesures prévues dans le Plan de mise en œuvre de Johannesburg. En particulier, les outils spatiaux existants pourraient contribuer à renforcer les capacités des pays en développement d'améliorer la gestion des ressources naturelles en facilitant l'utilisation des données acquises au moyen de techniques spatiales. En outre, l'Atelier régional Organisation des Nations Unies/Kenya/Agence spatiale européenne sur les applications intégrées des techniques spatiales pour surveiller l'impact des changements climatiques sur le développement agricole et la sécurité alimentaire a appuyé les activités menées par la Commission du développement durable dans le contexte du module thématique pour 2008-2009 concernant les questions liées à l'interaction entre la couverture terrestre et l'atmosphère, y compris dans le contexte de l'agriculture, du développement rural, de l'utilisation des sols, de la lutte contre la sécheresse et la désertification et du développement de l'Afrique.

9. La Commission du développement durable a entrepris un programme de travail pluriannuel portant sur la période 2004-2017; ce programme est divisé en cycles biennaux dont chacun est consacré à un module thématique et à un certain nombre de questions transversales. Chaque cycle comprend une année d'examen au cours de laquelle la Commission s'emploie à identifier les obstacles et contraintes qui entravent la mise en œuvre de son programme et une année de formulation des politiques pendant laquelle la Commission décide des mesures à adopter pour accélérer la mise en œuvre du programme et surmonter les obstacles et contraintes identifiés pendant l'année d'examen.

10. Le module thématique pour 2008-2009 englobe des questions liées à l'agriculture, au développement rural, à l'utilisation des sols, à la sécheresse, à la désertification et à l'Afrique. Ainsi, les recommandations et conclusions issues de l'Atelier représentent également une contribution du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique aux activités de la Commission du

Nations Unies, numéro de vente: F.93.I.8 et rectificatif), résolution 1, annexe II.

⁵ *Rapport du Sommet mondial pour le développement durable*, chapitre I, résolution 1, annexe.

développement durable concernant le module thématique pour 2008-2009 (voir les documents A/AC.105/872 et A/AC.105/892).

11. Le principal objectif de l'Atelier était d'étudier comment les techniques spatiales intégrées comme la télédétection ou les systèmes d'informations géographiques, les systèmes de navigation et de positionnement, les télécommunications, la météorologie satellitaire et les méthodes d'observations de la Terre pouvaient être utilisées de manière à contribuer à la prévention des problèmes et à l'atténuation des effets causés par les changements climatiques mondiaux. En particulier, les participants à l'Atelier ont centré leur attention sur les questions suivantes: prédiction, suivi et mise en place de systèmes d'alerte rapide de catastrophes liées au climat et d'événements météorologiques extrêmes comme inondations, sécheresses et désertification, et amélioration de la sécurité alimentaire au plan régional grâce à un développement agricole durable, à une utilisation rationnelle des sols et au suivi de l'évolution de la couverture terrestre.

12. L'Atelier a également offert l'occasion de sensibiliser les décideurs nationaux et régionaux et les praticiens aux possibilités qu'offraient les applications des techniques spatiales, d'échanger des données d'expérience et de lancer des projets pilotes de caractère concret. Les participants se sont attachés pendant l'Atelier, entre autres, à déterminer comment les techniques spatiales pourraient contribuer à la mise en œuvre de programmes de développement durable dans les pays en développement.

B. Programme

13. Les participants à l'Atelier ont mis l'accent sur l'utilisation des techniques spatiales intégrées pour le suivi de l'impact des changements climatiques sur le développement agricole et la sécurité alimentaire dans le contexte des efforts de développement durable dans le but de faciliter et d'appuyer l'élaboration et la mise en œuvre de projets dans ce domaine ainsi que de rassembler des données et des informations plus fiables pouvant servir de base à l'élaboration de politiques et à la prise de décisions.

14. Lors de la cérémonie d'ouverture de l'Atelier, des déclarations liminaires et allocutions de bienvenue ont été prononcées par des représentants de l'Institut de formation et de recherche météorologiques du Kenya, de l'Autorité intergouvernementale pour le développement, du Département de météorologie du Kenya (qui se trouvait être également le représentant permanent du Kenya auprès de l'Organisation météorologique mondiale), du Centre régional de cartographie des ressources pour le développement, de l'Agence spatiale européenne et du Bureau des affaires spatiales du Secrétariat. Le Ministre de l'environnement et des ressources minérales du Kenya a assisté à la cérémonie en tant qu'invité d'honneur.

15. Des déclarations d'ouverture ont été faites par le Chef du Département des relations internationales de l'Agence spatiale européenne et le Directeur du Département de la prospection des ressources et de la télédétection du Kenya.

16. Le programme de l'Atelier comportait une série d'exposés techniques concernant les applications réussies d'outils fondés sur les techniques spatiales, qui constituaient des solutions d'un bon rapport coût-efficacité ou qui permettaient de rassembler des informations indispensables à la planification et à la mise en œuvre de programmes ou de projets liés au suivi de l'impact des changements climatiques sur le développement agricole et la sécurité alimentaire. Il a été fait également des

exposés sur les besoins des usagers qui s'occupaient de suivre l'impact des changements climatiques et de l'évolution des schémas météorologiques ainsi que de gérer les systèmes de suivi et d'alerte rapide à des catastrophes causées par des phénomènes climatiques ou des phénomènes météorologiques extrêmes comme inondations, sécheresses et désertification pouvant affecter le développement agricole ou la sécurité alimentaire en Afrique.

17. Les participants qui avaient reçu un financement de l'Organisation des Nations Unies et les coorganisateurs de l'Atelier ont été invités à présenter de brefs exposés sur leurs activités professionnelles concernant les questions auxquelles se rapportait l'Atelier. Ces exposés ont été présentés en tant que partie intégrante du programme de l'Atelier.

18. Le programme de l'Atelier comportait six tables rondes consacrées aux questions suivantes: a) application intégrée des techniques spatiales dans les domaines de l'observation de la Terre, des applications satellitaires et du suivi de l'atmosphère; b) collaboration et initiatives mondiales et régionales; c) utilisation des techniques spatiales dans les domaines de l'agriculture, de l'utilisation des terres et du développement rural; d) interactions entre l'atmosphère, l'environnement, l'agriculture et la sécurité alimentaire; e) techniques spatiales et sources d'information pouvant être utilisées pour promouvoir une gestion rationnelle de l'environnement et des ressources naturelles; et f) éducation, formation et renforcement des capacités institutionnelles.

19. Une journée a été consacrée à des visites techniques et à une visite du Département de météorologie du Kenya, du Centre de prévisions et d'applications climatologiques de l'IGAD, du Département de la prospection des ressources et de la télédétection du Kenya et du Centre régional de cartographie des ressources pour le développement.

20. Un temps suffisant a été ménagé pour que les participants puissent faire des exposés sur leurs activités et discuter des domaines d'action prioritaires et de la possibilité d'établir des partenariats ou de renforcer les partenariats existants. Deux séries de réunions des groupes de travail ont eu lieu pendant l'Atelier.

21. Il a été constitué trois groupes de travail chargés d'analyser les questions ci-après, qui intéressaient particulièrement les participants: cartographie et analyse des ressources hydrauliques; impact de l'utilisation des sols, de la couverture terrestre et du développement agricole sur la réduction de la pauvreté; et dégradation de l'environnement urbain et rural. Les réunions des groupes de travail ont offert aux participants l'occasion de discuter de questions concernant les mécanismes régionaux et internationaux de coopération et les ressources à mobiliser pour mettre en œuvre des projets. Les participants aux groupes de travail se sont également réunis pour esquisser des propositions de projets.

22. Des conférenciers invités de pays en développement et de pays développés ont fait en tout 36 exposés, et chaque exposé a été suivi de discussions animées.

C. Participation

23. Ont assisté à l'Atelier 65 participants des pays suivants: Afrique du Sud, Allemagne, Autriche, États-Unis d'Amérique, Éthiopie, Gambie, Guinée-Bissau, Kenya, Malawi, Maurice, Niger, Pays-Bas, Pologne, Seychelles, Swaziland et Togo. Ont également participé à l'Atelier des représentants des organisations intergouvernementales, internationales et nationales ci-après: Institut international

pour l'analyse des systèmes appliqués, IGAD, Centre de prévisions et d'applications climatologiques de l'IGAD, Département de météorologie du Kenya, Centre régional de cartographie des ressources pour le développement, Institut international de levés aériens et des sciences de la Terre, Secure World Foundation, International Livestock Research Institute, Commission nationale des activités spatiales (CONAE) de l'Argentine, Agence spatiale européenne et Bureau des affaires spatiales du Secrétariat de l'ONU.

24. Les fonds alloués par l'Organisation des Nations Unies et par les coorganisateur ont servi à défrayer le coût des voyages par avion, de l'indemnité journalière de subsistance et de l'hébergement de 14 participants. Les coorganisateur ont également fourni des fonds pour les aspects pratiques de l'organisation de l'Atelier et le transport des participants.

25. Les travaux de l'Atelier ont été suivis par 16 représentants de médias locaux et régionaux.

II. Résumé des exposés

26. L'on trouvera ci-après (paragraphe 27 à 41) un résumé des principales questions évoquées par les participants dans les exposés qu'ils ont faits lors des tables rondes. Pour plus amples détails sur le programme de l'Atelier, les documents de travail et les exposés, il y aura lieu de consulter le site web du Bureau des affaires spatiales (<http://www.unoosa.org>).

A. Table ronde sur les applications intégrées des techniques spatiales dans les domaines de l'observation de la Terre, des applications satellitaires et du suivi de l'atmosphère

27. Il a été fait quatre exposés sur les thèmes ci-après afin de mettre en relief l'importance que revêt l'application intégrée des techniques spatiales dans les domaines comme l'observation de la Terre, les applications satellitaires et le suivi de l'atmosphère: a) initiative de promotion des applications intégrées lancée par l'ESA; b) aperçu du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales; c) Programme africain de suivi de l'environnement pour un développement durable; et d) systèmes d'appui à la prise de décisions: systèmes de capteurs dynamiques et possibilités d'utilisation de ces systèmes en Afrique.

28. Les exposés ont été une riche source d'information sur les possibilités d'applications intégrées des techniques spatiales, y compris les recherches menées aux échelons régional et mondial dans différents secteurs socioéconomiques comme la santé, l'agriculture, les ressources hydrauliques, l'énergie et les transports (l'accent étant mis sur les transports aériens et maritimes). Les participants ont insisté sur le fait que la collaboration et le partage de données constituaient des éléments clés de la plupart des efforts déployés dans ces domaines. Ils ont cité des exemples des résultats positifs donnés par des projets pilotes d'utilisation des sciences spatiales dans différents secteurs ainsi que des programmes de renforcement des capacités humaines dans différentes régions de l'Afrique. Il a été mentionné un certain nombre d'initiatives à mettre en œuvre dans le cadre des programmes futurs, l'accent étant mis sur les applications des techniques spatiales en Afrique et, au plan local, sur les applications présentant un intérêt immédiat pour les usagers.

B. Table ronde sur la collaboration et les initiatives mondiales et régionales

29. Six exposés ont été faits sur les thèmes ci-après pour mettre en relief certains des efforts entrepris de concert aux échelons régional et mondial pour promouvoir l'utilisation des techniques spatiales: a) application des sciences et des techniques spatiales pour le suivi du temps et du climat dans la Corne de l'Afrique; b) projet de lancement et de suivi du satellite San Marco, initiative concertée de l'Italie et du Kenya; c) initiative TIGER: l'utilisation des technologies d'observation de la Terre en vue d'une gestion intégrée des ressources hydrauliques; d) élaboration de programmes nationaux d'adaptation aux changements climatiques et de programmes agrométéorologiques expérimentaux en Éthiopie; e) application des sciences et des techniques spatiales pour la réduction intégrée des risques de catastrophe: les changements climatiques et l'agriculture; et f) l'utilisation par le Service météorologique du Swaziland Meteosat de deuxième génération et des produits connexes.

30. La plupart des exposés ont mis l'accent sur divers programmes d'applications des techniques spatiales, dont certains étaient réalisés dans différentes régions de l'Afrique pour améliorer les opérations au jour le jour. Il a été fourni des exemples de l'utilisation que les institutions régionales et nationales faisaient des techniques spatiales. Ces applications concernaient notamment le suivi du climat et de l'environnement, la génération d'estimations des précipitations et l'utilisation de l'indice différentiel normalisé de végétation. Un exemple d'effort concerté était le projet de lancement et de suivi du satellite San Marco entrepris conjointement par les Gouvernements italien et kényan. L'initiative TIGER est un autre exemple de collaboration lancée par l'Agence spatiale européenne pour aider les États d'Afrique à surmonter les problèmes auxquels ils se heurtaient en matière de collecte, d'analyse et de diffusion de géo-informations concernant l'eau et contribuer ainsi à la mise en œuvre des recommandations formulées à l'issue du Sommet mondial pour le développement durable.

31. Le rôle critique que jouent les sciences spatiales dans la gestion intégrée des risques de catastrophe a été mis en relief. Il est ressorti de la discussion que les informations rassemblées au moyen de techniques spatiales étaient utilisées à toutes les étapes de la gestion des catastrophes, de l'élaboration de plans de secours au relèvement et au redressement.

C. Table ronde sur l'utilisation des techniques spatiales dans les domaines de l'agriculture, de l'utilisation des sols et du développement rural

32. Il a été fait sept exposés sur l'utilisation des sciences et des techniques spatiales dans les domaines de l'agriculture, de l'utilisation des sols et du développement rural: a) collaboration en matière de cartographie via les services géo-web: applications dans les domaines du développement agricole et de la sécurité alimentaire; b) systèmes d'alerte rapide aux inondations dans le bassin du Nzoia; c) impact des changements climatiques sur la pêche au Kenya; d) les Zar (zones à risque), outil important pour la prévision, le suivi et l'alerte rapide pour la préservation de la sécurité alimentaire au Niger; e) utilisation de stratégies médiatiques pour promouvoir une amélioration durable de la productivité agricole et de la sécurité alimentaire dans les districts de Kakamega; f) utilisation de la

téledétection pour la cartographie et le suivi des types de forêts; et g) techniques spatiales intégrées et réformes du régime foncier en Afrique.

33. Les exposés ont mis en relief les activités en cours dans différents domaines, notamment la mise en place de systèmes d'alerte rapide en vue de réduire les effets des catastrophes, la diffusion d'informations par ces systèmes d'alerte rapide, l'évaluation de l'impact des changements climatiques sur certains secteurs (comme la pêche et l'agriculture) et sur la sécurité alimentaire, et la cartographie et le suivi de l'utilisation des sols/de la couverture terrestre au moyen de méthodes de téledétection. Les régimes fonciers en vigueur dans différentes régions de l'Afrique ont été comparés aux résultats positifs des politiques foncières appliquées en Occident. La fiabilité et l'utilité des données de téledétection pour toutes ces activités ont été clairement démontrées. Il a été établi que les dernières techniques d'évaluation de l'information, comme les nouveaux services géo-web, présentaient plusieurs avantages par rapport aux techniques précédentes.

D. Table ronde sur les interactions entre l'atmosphère, l'environnement, l'agriculture et la sécurité alimentaire

34. Il a été fait trois exposés sur les thèmes suivants: a) impact des changements climatiques sur l'agriculture aux Seychelles; b) disponibilité de terres arables, science populaire et risque de foyers de famine en Afrique subsaharienne; et c) rôle des variétés de patate douce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) dans la sécurité alimentaire des ménages au Malawi.

35. Les exposés ont mis en relief la vulnérabilité des pays d'Afrique subsaharienne à l'impact des changements climatiques. Les conférenciers ont insisté sur le manque de terre dû aux pressions démographiques et ont expliqué les risques futurs. Les types d'impact sur différents secteurs évoqués dans le contexte d'autres tables rondes ont été mentionnés à nouveau. Il a été relevé que les États devaient prendre des mesures pour renforcer leur sécurité alimentaire et mettre en valeur de nouvelles sources d'énergie et d'eau pour leurs populations en accroissement constant. L'on a évoqué à ce propos l'étude concernant le rôle de la patate douce au Malawi.

36. Les participants ont insisté sur le fait que des mesures devaient être adoptées d'urgence, particulièrement dans les points chauds identifiés, pour améliorer la situation en ce qui concerne la sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne. Il faudrait notamment améliorer les variétés de culture, optimiser les types de culture, agrandir les zones cultivées et accroître les rendements grâce à une meilleure utilisation de l'eau et des engrais. Il faudrait également réaliser en collaboration des recherches sur ces initiatives en y associant les agriculteurs (notamment pour tirer parti des connaissances autochtones existantes).

E. Table ronde sur l'utilisation des techniques et des sources d'informations spatiales pour promouvoir une gestion rationnelle de l'environnement et des ressources naturelles

37. Il a été fait huit exposés sur les thèmes suivants: a) utilisation des outils disponibles pour la prévision des crises alimentaires dans le Sahel; b) effets des changements climatiques au Togo: conséquences et solutions; c) mise en place d'institutions appropriées pour appuyer l'utilisation des techniques d'observation de

la Terre pour améliorer la sécurité humaine; d) SERVIR Africa: système d'observation de la Terre, de suivi et de visualisation; e) aperçu des applications des géo-informations à l'International Livestock Research Institute; f) applications des techniques spéciales dans la perspective sud-africaine; g) comparaison de l'altitude dérivée des nuages et des précipitations observés dans les régions tropicales africaines grâce aux données provenant du satellite Meteosat de deuxième génération; et h) atténuation des effets des changements climatiques dans les zones arides et semi-arides du Kenya grâce à la mise en place de systèmes communautaires d'alerte rapide axés sur l'élevage.

38. La plupart des conférenciers ont démontré certains des outils utilisant les données capturées par satellite pour mettre à la disposition des décideurs des informations leur permettant d'intervenir rapidement en cas de besoin, notamment pour minimiser l'impact de phénomènes météorologiques extrêmes sur des secteurs comme l'agriculture et l'élevage, entre autres. Toutefois, quelques institutions de pays en développement éprouvaient des difficultés à utiliser certains de ces outils. Entre autres solutions, et il y en avait beaucoup, pour s'attaquer à certaines des difficultés rencontrées, il a été suggéré de renforcer la capacité de ces institutions d'améliorer la gestion des ressources naturelles en accroissant et en facilitant l'utilisation de données acquises au moyen de techniques spéciales. Il a également été rendu compte de l'évolution des sciences spatiales dans le secteur des communications.

39. Les participants ont fait observer que l'on avait beaucoup avancé dans l'utilisation de la télédétection dans le contexte des interventions mises sur pied à la suite de catastrophes. L'on pouvait par exemple avoir accès à des données plus complètes et de meilleure qualité. En outre, les résultats de beaucoup de recherches importantes restaient à appliquer. Malgré les progrès accomplis, il restait encore beaucoup à faire, notamment pour remédier à l'utilisation peu coordonnée qui était faite des données, au manque de compréhension de ce dont avaient besoin les usagers, à l'absence de normes de formatage des données en vue de faciliter leur intégration aux systèmes d'information géographique et à la lenteur avec laquelle étaient appliqués les résultats de la recherche.

F. Table ronde sur l'éducation, la formation et le renforcement des capacités institutionnelles

40. Il a été présenté quatre exposés sur les thèmes suivants: a) les activités spatiales en Argentine et la coopération internationale; b) le renforcement des capacités en matière de sciences ou techniques spatiales: les centres régionaux de sciences spatiales et d'éducation technologique affiliés à l'Organisation des Nations Unies; c) introduction à un programme d'éducation (dispensé sous forme d'enregistrement vidéo); et d) les activités de renforcement des capacités du Centre régional de cartographie des ressources pour le développement.

41. Les conférenciers ont évoqué certaines des activités de renforcement des capacités (en matière aussi bien de ressources humaines que d'infrastructure) menées au plan régional dans le domaine des sciences spatiales. La plupart de ces activités étaient réalisées par les centres régionaux qui avaient été établis dans le cadre d'un effort international tendant à aider les établissements d'enseignement nationaux et régionaux des pays en développement de dispenser une formation aux sciences spatiales. Le principal objectif de ces centres était de développer les capacités nationales et régionales en offrant une éducation et une formation

approfondies dans les principales disciplines concernant la recherche dans le domaine des sciences spatiales et leurs applications. En Afrique, il en avait été établi deux: un au Maroc (pour les pays francophones) et l'autre au Nigéria (pour les pays anglophones). Ces centres avaient continué de développer, à différents niveaux, les ressources humaines des pays participants. En outre, plusieurs centres régionaux non affiliés à l'Organisation des Nations Unies réalisaient des activités auxquelles apportaient un solide appui le Bureau des affaires spatiales et l'Agence spatiale européenne.

III. Groupes de travail et mesures recommandées

42. Il a été constitué trois groupes de travail chargés d'examiner les thèmes ci-après, d'élaborer les propositions touchant les projets qui devraient être entrepris à l'avenir et de discuter des questions liées aux ressources et aux mécanismes régionaux et internationaux de coopération nécessaires à l'exécution des projets: a) analyse et cartographie des ressources hydrauliques; b) impact de l'utilisation des sols, de la couverture terrestre et du développement agricole sur la réduction de la pauvreté; et c) dégradation de l'environnement en milieu urbain et rural.

43. Les trois groupes de travail ont tenu deux réunions qui ont eu lieu les 2 et 4 décembre et ont rédigé des rapports qui ont été présentés le 5 décembre. L'on trouvera ci-après un résumé des rapports de chacun des groupes de travail.

A. Groupe de travail sur la cartographie et l'analyse des ressources hydrauliques

44. Le groupe de travail sur la cartographie et l'analyse des ressources hydrauliques était composé de 13 participants des six pays suivants: Afrique du Sud, Allemagne, Gambie, Kenya, Seychelles et Swaziland.

45. Le groupe de travail a fait porter son attention sur l'utilisation des techniques spatiales pour l'analyse et la cartographie de l'évolution de la disponibilité de ressources hydrauliques et de phénomènes comme inondations, sécheresses et désertification. Il a été décidé d'intégrer les trois aspects des ressources hydrauliques, à savoir l'eau atmosphérique, les eaux superficielles et les eaux souterraines, l'objectif global étant de développer les capacités d'estimation des précipitations et de cartographie des événements météorologiques extrêmes au moyen des techniques spatiales.

46. Plus particulièrement, le groupe de travail a fait porter son attention sur les questions suivantes: a) cartographie des zones inondées et des zones exposées aux inondations; b) estimation des précipitations au moyen d'images satellitaires afin de compléter les observations de type classique, surtout dans les zones n'ayant fait l'objet que d'évaluations éparses; c) évaluation et suivi des eaux superficielles et des eaux souterraines; d) mise en place d'un système d'alerte rapide aux inondations; et e) suivi des cyclones tropicaux dans l'océan Indien.

47. Les débats du groupe de travail devaient déboucher sur la mise en place d'une infrastructure de données spatiales à l'appui de la prise de décisions dans les domaines de la gestion des ressources hydrauliques, de l'établissement de systèmes d'alerte rapide aux risques d'inondation et de sécheresse et de systèmes de diffusion de l'information et le renforcement des capacités de créer une telle infrastructure de

données spatiales aux plans national et régional et au niveau des bassins hydrauliques.

48. Le groupe de travail a généré des informations concernant l'ampleur des tâches à entreprendre pour atteindre l'objectif fixé, les résultats escomptés, les produits, les principales activités à réaliser pour mettre en place une infrastructure des données spatiales et les approches à adopter.

49. Certains des membres du groupe de travail se sont vu confier la responsabilité de tâches spécifiques. Il a été convenu que les propositions formulées seraient mises en œuvre au plan national dans les six pays représentés par les membres du groupe.

50. Le programme recommandé par l'Atelier serait exécuté en deux phases. La première phase consisterait à mettre au point un modèle d'infrastructure de données spatiales qui serait fourni par le participant de l'Université technique de Berlin (Allemagne) à tous les membres du groupe de travail. Les tâches à réaliser après la mise au point du modèle et les délais dans lesquels elles devraient être menées à bien ont été déterminés. La deuxième phase consisterait à solliciter une subvention afin d'intégrer l'infrastructure de données spatiales aux échelons national ou régional et à ajouter cette infrastructure au programme de formation de l'Institut régional de formation et de recherche météorologiques.

B. Groupe de travail sur l'impact de l'utilisation des sols, de la couverture terrestre et du développement agricole sur la réduction de la pauvreté

51. Le groupe de travail sur l'impact de l'utilisation des sols, de la couverture terrestre et du développement agricole sur la réduction de la pauvreté était composé de 12 participants des 8 pays ci-après: Afrique du Sud, Allemagne, Éthiopie, Guinée-Bissau, Kenya, Maurice, Niger et Togo.

52. L'objet des débats du groupe de travail était l'application de techniques spatiales pour la cartographie et le suivi des ressources naturelles en vue d'obtenir des informations pouvant servir à la planification de l'utilisation des sols et du développement agricole afin de réduire la pauvreté.

53. Le groupe de travail a généré des informations concernant les résultats attendus, les principales tâches à mener à bien pour pouvoir mettre en place une infrastructure de données spatiales, les contraintes à surmonter et le programme de travail à suivre.

54. Les participants ont créé une matrice d'exécution indiquant clairement le but ultime et les objectifs spécifiques à atteindre ainsi que les principales tâches à réaliser pour y parvenir, les résultats escomptés et les ressources requises. Cette matrice comportait également des informations sur les pays auxquels seraient confiées des tâches spécifiques.

55. Les propositions seraient mises en œuvre en deux phases. La première comprendrait un certain nombre d'activités, comme la collecte de données de référence au plan national, dont la plupart seraient sans doute réalisées dans le contexte des attributions normales des participants, de sorte qu'elles n'auraient pas d'incidences financières. La plupart des activités devraient être achevées en juin 2009 au plus tard, et quelques-unes avant la fin de 2009.

56. La deuxième phase comprendrait de nombreuses activités, dont les délais d'exécution varieraient entre un et trois ans. Certaines d'entre elles seraient réalisées en même temps que celles prévues pour la première phase, mais la majeure partie d'entre elles ne devait commencer qu'en juillet 2009. La plupart des activités de la deuxième phase exigeraient un appui financier.

C. Groupe de travail sur la dégradation de l'environnement en milieux urbain et rural

57. Le groupe de travail sur la dégradation de l'environnement en milieux urbain et rural comprenait sept participants de trois pays: Afrique du Sud, Kenya et Malawi.

58. D'emblée, les membres du groupe de travail ont fait un inventaire des éléments à l'origine de la dégradation de l'environnement en milieux urbain et rural, ces informations de caractère général étant indispensables pour bien comprendre la question. Les objectifs identifiés par le groupe de travail consistaient à identifier les principaux facteurs qui contribuaient à la dégradation de l'environnement, à déterminer les stratégies qui pourraient être suivies pour en atténuer l'impact et à définir dans leurs grandes lignes les mécanismes d'intervention à mettre en place.

59. Une fois énumérés les principaux facteurs à l'origine de la dégradation de l'environnement, le groupe de travail a indiqué les stratégies qui pourraient être adoptées afin d'en atténuer les effets, comme la dégradation de la santé publique, la pollution et l'insécurité agricole et alimentaire, ainsi que les politiques à formuler à cette fin. Le groupe de travail a également identifié les produits ou les résultats attendus des mesures adoptées pour faire face à ces problèmes. Il a été établi un canevas des activités qu'entreprendrait le groupe de travail.

60. Ces activités seraient exécutées en deux phases. Les participants ont relevé que les activités prévues pour la première phase étaient déjà réalisées par les participants dans le cadre de leurs attributions professionnelles et pourraient par conséquent être menées à bien sans qu'un financement supplémentaire soit nécessaire. Les activités de la deuxième phase, cependant, exigeraient un financement, surtout pour faciliter l'assistance des participants aux ateliers et conférences.

61. Les membres du groupe de travail se sont vu confier la responsabilité de tâches spécifiques, et il a été élaboré un programme de travail pour la mise en œuvre des activités envisagées pour la première phase.

IV. Conclusions et recommandations

62. L'Atelier a offert une occasion unique de rassembler les décideurs et les praticiens travaillant aux échelons national et régional pour discuter du potentiel des applications des techniques spatiales, échanger des données d'expérience et lancer des projets pilotes de caractère concret dans le cadre des groupes de travail constitués lors de l'Atelier. Celui-ci a également offert aux scientifiques, aux décideurs et aux gestionnaires des secteurs public et privé opérant dans ce domaine une occasion de prendre des contacts et de créer des réseaux.

63. Les participants à l'Atelier ont relevé que les conférenciers avaient fourni dans leurs exposés beaucoup d'informations sur les initiatives prises aux échelons

national, régional et mondial dans le domaine de la télédétection et sur les applications des techniques de télédétection dans différents secteurs économiques, dont l'agriculture, la sécurité alimentaire, les ressources hydrauliques, la gestion des catastrophes et la santé. Les participants sont convenus que les changements climatiques étaient une réalité qui affectait déjà différents secteurs socioéconomiques, comme l'agriculture et la sécurité alimentaire.

64. Toutefois, les capacités de beaucoup de pays en matière d'infrastructure et de ressources humaines demeuraient insuffisantes pour tirer profit des informations rassemblées grâce aux sciences spatiales et minimiser ainsi l'impact des changements climatiques. L'Atelier a formulé les recommandations suivantes:

- a) Les différents formats actuellement utilisés pour les données de télédétection devaient être harmonisés;
- b) Des outils et logiciels libres devaient être diffusés et utilisés;
- c) L'établissement de réseaux et les échanges de données devaient être encouragés;
- d) Il faudrait appuyer les projets à assise communautaire et les recherches tendant à améliorer les conditions de vie de l'homme de la rue;
- e) Les partenaires africains devaient être aidés à lancer des projets en collaboration avec leurs partenaires de développement et les donateurs (par exemple la Banque africaine de développement) pour faciliter la transition du stade pré-opérationnel au stade opérationnel;
- f) Il fallait encourager les partenariats et les synergies entre tous les systèmes existants d'alerte rapide ainsi que l'élaboration sur une base participative de plans d'intervention en cas de catastrophe;
- g) La collaboration scientifique concernant l'exploitation et les applications des sciences spatiales devait être resserrée;
- h) Il fallait renforcer les capacités de génération et de validation d'estimations des précipitations afin d'améliorer et d'étendre le réseau d'observation du climat à la plupart des régions;
- i) Il fallait encourager l'adoption de technologies adéquates afin d'aider les pays en développement à acheter des éléments d'infrastructure et à former des ressources humaines appropriées pour atténuer l'impact des changements climatiques;
- j) Il fallait former des ressources humaines de sorte que les données de télédétection puissent être intégrées aux systèmes d'alerte rapide;
- k) Les initiatives de recherche-développement de caractère concerté et participatif associant délibérément les utilisateurs finals devaient être encouragées;
- l) Des mesures radicales d'adaptation aux changements climatiques, comme l'amélioration des variétés de culture, l'optimisation des types de culture, l'extension des superficies cultivées et l'accroissement des rendements grâce à une meilleure gestion de l'eau et des engrais devaient être adoptées sans tarder pour améliorer la situation de la sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne;
- m) Les usagers potentiels devaient être sensibilisés à l'utilité des produits générés;

n) Les décideurs devraient être sensibilisés à l'utilité des méthodes d'observation de la Terre dans le contexte de la gestion des catastrophes.

65. Les participants sont parvenus à la conclusion que les pénuries alimentaires mondiales compromettaient la sécurité alimentaire, eu égard en particulier à la baisse de qualité des terres cultivées. La gestion des ressources hydrauliques et des sols, la réduction des terres incultes, une utilisation productive des sols et l'adoption de méthodes agricoles de précision étaient au nombre des mesures qui pourraient améliorer la situation de la sécurité alimentaire dans le monde, tout au moins si elles étaient adoptées d'urgence. Il fallait s'employer immédiatement, si l'on voulait garantir la sécurité alimentaire, à dispenser une formation et à renforcer les capacités dans ces domaines.

66. Les participants ont relevé que certaines indications de l'impact des changements climatiques avaient déjà été observées en Afrique de l'Est. Plusieurs maladies comme le paludisme des hautes terres, la méningite et la fièvre de la vallée du Rift étaient réapparues, plusieurs espèces végétales et animales avaient disparu, les cours d'eau étaient devenus plus saisonniers ou avaient purement et simplement disparu, les dimensions et le niveau des lacs s'étaient contractés, des conflits avaient surgi concernant l'utilisation de ressources limitées, surtout les points d'eau et les pâturages, et les glaciers des montagnes avaient reculé.

67. Comme l'ont relevé les participants à l'Atelier, la plupart des secteurs socioéconomiques, en Afrique, étaient sensibles à la variabilité et aux changements climatiques. Le réchauffement de l'atmosphère pouvait faciliter la propagation du paludisme, de maladies infectieuses dues aux inondations et à la sécheresse et des maladies respiratoires, comme l'asthme et la bronchite, du fait de la dégradation de la qualité de l'air ambiant et, d'une manière générale, pouvait accroître la mortalité due aux conditions météorologiques.

68. Dans le secteur du tourisme, l'extinction de certaines espèces de faune et de flore avait déjà eu des effets. Des sécheresses fréquentes et prolongées et/ou une réduction des précipitations étaient à prévoir; si ces prévisions se matérialisaient, la faune sauvage se trouverait dévastée et l'attrait de certaines réserves naturelles s'en trouverait compromis.

69. S'agissant des ressources en eau douce, la variabilité du climat risquait de compliquer la gestion des ressources hydrauliques. La baisse du niveau de l'eau des barrages et des cours d'eau affecterait la qualité de l'eau douce en accroissant la concentration d'eaux usées et d'effluents industriels, ce qui aggraverait le risque d'apparition de maladies transmises par l'eau et se traduirait par une diminution de la qualité et de la quantité d'eau douce disponible pour les usages domestiques.

70. Il a été relevé qu'un recours aux techniques spatiales pourrait être indispensable pour s'attaquer aux problèmes liés aux changements climatiques, à la sécurité alimentaire et à la santé. Les applications des techniques spatiales engendraient précisément les types de technologies novatrices qui, à leur tour, permettraient de mettre en place des mécanismes efficaces d'évaluation environnementale, de gestion des ressources naturelles et de mise en place de systèmes d'alerte rapide et de gestion des catastrophes, et pouvaient également faciliter la fourniture de services d'éducation et de santé et promouvoir la sécurité alimentaire dans les régions marginales.

71. Les participants ont relevé en outre que le déboisement était à l'origine de 20 pour cent des émissions mondiales de gaz à effet de serre mais que, si elles étaient gérées efficacement, les forêts pourraient devenir des puits de carbone

efficaces étant donné qu'elle pouvaient absorber le dixième environ des émissions mondiales de gaz carbonique produites par la biomasse, les sols et les produits forestiers. Freiner le déboisement, promouvoir les programmes de plantation d'arbres et reboiser les zones affectées étaient autant de mesures d'un bon rapport coût-efficacité qui pourraient contribuer à atténuer les effets des changements climatiques tout en renforçant la sécurité des communautés et des ménages qui étaient tributaires des forêts. Les techniques spatiales pouvaient être utilisées pour suivre efficacement de telles activités.

72. L'Atelier a été une occasion d'informer et de sensibiliser le public concernant les applications des techniques spatiales, ce qu'ont beaucoup facilité l'appui fourni et l'intérêt manifesté par les médias de la région.

73. Les participants ont remercié le Gouvernement du Kenya, l'Agence spatiale européenne, toutes les institutions ayant accueilli l'Atelier et l'Organisation des Nations Unies d'avoir organisé l'Atelier et d'avoir fourni à cette fin un appui significatif.
