

**Assemblée générale**Distr.: Générale  
21 décembre 2006Français  
Original: Anglais

---

**Comité des utilisations pacifiques  
de l'espace extra-atmosphérique****Rapport de l'Atelier régional ONU/Zambie/ESA sur  
l'utilisation des systèmes mondiaux de navigation  
par satellite pour l'Afrique subsaharienne****(Lusaka, 26-30 juin 2006)**

## Table des matières

	<i>Paragraphes</i>	<i>Page</i>
I. Introduction . . . . .	1-12	2
A. Historique et objectifs . . . . .	1-8	2
B. Programme . . . . .	9-10	3
C. Participation . . . . .	11-12	3
II. Résumé des exposés . . . . .	13-21	4
III. Conclusions et recommandations . . . . .	22-34	6



## I. Introduction

### A. Historique et objectifs

1. Le plan d'action que le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique a proposé dans son examen de l'application des recommandations de la troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (A/59/174), et que l'Assemblée générale a approuvé par sa résolution 59/2 du 20 octobre 2004, exposait des constatations et suggérait des mesures concrètes dans des domaines importants pour consolider et faire progresser le bien-être et l'avenir de tous les pays. Ces mesures consistaient entre autres à tirer parti au maximum de l'utilisation et des applications des systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS) aux fins du développement durable, à améliorer les services médicaux et de santé publique grâce aux techniques spatiales, à élaborer une stratégie mondiale intégrée de surveillance de l'environnement et à améliorer la gestion des ressources naturelles de la planète.

2. Depuis 2001, le Bureau des affaires spatiales du Secrétariat a organisé, pour promouvoir l'utilisation des GNSS, une série d'ateliers régionaux et de réunions internationales où ont été présentés les GNSS existants et leurs systèmes de renforcement, ainsi que des exemples d'applications à l'appui du développement durable. On trouvera de plus amples renseignements sur ces ateliers et réunions (programmes et documents notamment) sur le site Web du Bureau (<http://www.unoosa.org/oosa/fr/SAP/gnss/index.html>).

3. Les participants à la Réunion internationale ONU/États-Unis d'Amérique sur l'utilisation et les applications des systèmes mondiaux de navigation par satellite tenue à Vienne du 13 au 17 décembre 2004 ont fait le point sur les projets et initiatives entrepris depuis décembre 2003 et ont formulé un certain nombre d'observations et de recommandations en vue de faire mieux connaître les GNSS et d'en faire progresser les applications, pour utiliser davantage ces systèmes aux fins du développement durable, en particulier dans les pays en développement.

4. À sa quarante-huitième session, en 2005, le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique a approuvé le programme d'ateliers, de cours de formation, de colloques et de conférences prévu pour 2006<sup>1</sup>. L'Assemblée générale a ensuite, par sa résolution 60/99 du 8 décembre 2005, approuvé le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales pour 2006.

5. En application de la résolution 60/99 de l'Assemblée générale, l'Atelier régional ONU/Zambie/ESA sur l'utilisation des systèmes mondiaux de navigation par satellite pour l'Afrique subsaharienne s'est tenu à Lusaka du 26 au 30 juin 2006. Organisé par le Bureau des affaires spatiales et le Ministère zambien de la santé, il était coparrainé par l'Agence spatiale européenne (ESA) et accueilli par le Ministère de la santé au nom du Gouvernement zambien.

---

<sup>1</sup> Documents officiels de l'Assemblée générale, soixantième session, Supplément n° 20 et rectificatif (A/60/20 et Corr.1), par. 94.

6. L'Atelier faisait fond sur les activités menées par le Bureau des affaires spatiales dans le cadre du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales et a porté, entre autres, sur des applications des techniques spatiales telles que la télédétection, l'agriculture de précision et la gestion de l'environnement, la télésanté et l'écoépidémiologie, en vue de réfléchir à des projets susceptibles de bénéficier aux pays d'Afrique sub-saharienne.

7. Le grand objectif de l'Atelier était de donner des exemples d'applications GNSS qui contribuaient au développement durable. Plus concrètement, il s'agissait a) de sensibiliser les responsables, les dirigeants et les décideurs à l'intérêt potentiel de l'application des GNSS à l'agriculture et à la gestion de l'environnement, à la télésanté et à l'écoépidémiologie, ainsi qu'à l'aviation civile et aux transports terrestres; b) de renforcer les réseaux régionaux d'échange de données et d'information sur l'utilisation des GNSS; et c) de mettre au point des projets pilotes régionaux ou nationaux, ou les deux, qui tirent parti de cette technologie dans les domaines susmentionnés aux fins du développement social et de la croissance économique.

8. Le présent rapport a été établi à l'intention du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique et de son Sous-Comité scientifique et technique, qui en seront saisis à leurs cinquantième et quarante-quatrième sessions respectivement, en 2007.

## **B. Programme**

9. À la cérémonie d'ouverture de l'Atelier, des allocutions ont été prononcées par le Vice-Président de la Zambie au nom du Gouvernement zambien, par le Ministre de la santé et Secrétaire permanent du Ministère de la santé du pays, et par des représentants de l'ESA et du Bureau des affaires spatiales.

10. L'Atelier a pris la forme de huit séances techniques, chacune consacrée à un thème particulier. Des orateurs invités ont présenté les systèmes mondiaux de navigation et de positionnement par satellite existants et à venir, ainsi que leurs applications, et l'état d'avancement des initiatives et expériences internationales en cours dans le domaine de l'application et de l'utilisation des GNSS. Les participants ont abordé l'utilisation des GNSS pour l'agriculture et la gestion de l'environnement, la télésanté et l'écoépidémiologie, ainsi que l'aviation civile et les transports terrestres. Ils ont aussi pu se faire une idée des cours et formations disponibles sur les GNSS et leurs applications. En outre, les participants des pays de la région ont décrit les activités que des organismes de leurs pays menaient en rapport avec l'application des GNSS, exemples à l'appui. Au total, plus de 42 exposés ont été présentés par des orateurs invités venus de pays en développement et de pays industrialisés. Deux réunions de groupes de travail ont permis de discuter plus en détail de questions touchant aux mécanismes de coopération régionaux et aux ressources nécessaires à la mise en œuvre des projets.

## **C. Participation**

11. L'Atelier a réuni 85 participants venus des pays suivants: Afrique du Sud, Allemagne, Australie, Burundi, Cameroun, États-Unis d'Amérique, Éthiopie,

Fédération de Russie, Ghana, Italie, Kenya, Madagascar, Malawi, Nigéria, Ouganda, Sénégal, Swaziland, République-Unie de Tanzanie, Zambie et Zimbabwe. Le Bureau des affaires spatiales et l'ESA étaient également représentés.

12. Des fonds provenant de l'ONU, de l'ESA et du Gouvernement zambien ont permis de couvrir les frais de voyage et de subsistance de 15 participants dont 6 (40 %) étaient des femmes de pays en développement. La précieuse contribution versée par l'Association cartographique internationale a permis de faire venir un orateur extérieur à la région.

## II. Résumé des exposés

13. Les séances ont permis aux participants de se rendre compte de l'intérêt des GNSS pour diverses applications, et elles ont stimulé le débat sur l'état actuel de l'utilisation et de l'application des GNSS au profit des pays africains. On trouvera les exposés qui y ont été présentés sur le site Web du Bureau (<http://www.unoosa.org/oosa/fr/SAP/gnss/index.html>).

14. La première séance a consisté en un tour d'horizon des GNSS actuellement utilisés pour l'agriculture et la gestion des ressources naturelles, la télésanté et l'écoépidémiologie, et les transports. Les participants ont pu prendre connaissance de la manière dont les informations recueillies grâce aux GNSS étaient mises à profit pour d'autres technologies comme les systèmes d'information géographique (SIG), les systèmes de commande automatique et les détecteurs servant à mesurer, par exemple, le rendement des cultures ou la salinité des sols. Ils ont aussi appris comment la télésanté pouvait contribuer au diagnostic ou au traitement de cas difficiles dans des hôpitaux isolés de zones rurales reculées et permettre aux personnels de santé de se perfectionner. Ils ont également eu un aperçu de l'évolution et du développement actuels et prévisibles des domaines d'application des GNSS, notamment des mises à niveau du Système mondial de localisation (GPS) et des systèmes de renforcement reposant sur une infrastructure.

15. La deuxième séance a porté sur les politiques et stratégies de promotion du développement durable. Un exposé a été présenté sur les activités du Bureau des affaires spatiales dans le domaine des GNSS. Les participants ont été mis au fait de projets à long terme qui étaient en cours pour la mise en place ou le développement de référentiels régionaux, en particulier du projet de Référentiel géodésique de l'Afrique, qui vise à constituer pour le continent une infrastructure géodésique homogène et compatible avec les GNSS. Ils ont également eu un aperçu du Service complémentaire géostationnaire européen de navigation (EGNOS), qui comprend une extension opérationnelle pour l'Afrique devant permettre de faire la démonstration de méthodes de navigation aérienne plus sûre dans la région. Il a été question d'un concept de prévention des catastrophes et d'atténuation de leurs effets nommé "Alert Interface via EGNOS" (ALIVE), qui visait l'émission de messages d'alerte précoce à l'intention des populations ou des autorités nationales et locales en cas de catastrophe de grande envergure. Des exposés ont été consacrés au GPS des États-Unis et au Système mondial de satellites de navigation (GLONASS) de la Fédération de Russie (état et programmes de modernisation des deux systèmes).

16. La troisième séance a concerné les initiatives internationales relatives à l'application et à l'utilisation des GNSS. Les participants ont entendu un exposé sur

le Système européen de détermination de la position (EUPOS), initiative internationale de mise en place d'une infrastructure de GNSS différentiel intégrée "à précision maximale" en Europe centrale et orientale. Ils ont également assisté à une brève présentation de la mise en œuvre du programme européen de navigation par satellite Galileo dans le Piémont et à Turin (Italie). Les participants venus de Madagascar et de Zambie ont décrit les activités en rapport avec les GNSS et les programmes de formation aux GNSS menés à l'échelle nationale. Le dernier exposé a porté sur le développement des applications GNSS, en particulier sur l'utilisation des systèmes de navigation aux fins de la surveillance écologique et de la gestion des transports urbains en cas d'urgence. Les avantages de l'utilisation combinée des systèmes GPS et GLONASS ont aussi été présentés.

17. À la quatrième séance, il a été question de l'application et de l'utilisation des GNSS pour l'agriculture et la gestion de l'environnement. Le premier exposé concernait l'utilisation de la télédétection et des GNSS dans le domaine de l'agriculture de précision, notamment l'utilisation intégrée des GNSS, des SIG et de différentes images satellite pour disposer d'informations spatiales, ce qui peut aider à ajuster les intrants (engrais et pesticides, par exemple) et les taux d'ensemencement pour l'agriculture de précision et la gestion des cultures en fonction des facteurs locaux. On a décrit l'utilisation et l'application très répandues des GNSS pour le développement agricole en République-Unie de Tanzanie. On a souligné que le secteur agricole pouvait gagner à utiliser les GNSS, ce qui représentait une approche moderne et interdisciplinaire, pour faire progresser l'agriculture de précision. Des représentants de l'Australie, du Kenya, du Malawi et du Nigéria ont fait des exposés au cours desquels ils ont donné d'autres exemples d'utilisation des GNSS pour la mise en place d'une infrastructure régionale et la planification de l'utilisation des sols dans les zones agricoles, ainsi que pour la cartographie et la modélisation de la dégradation des sols. En outre, un représentant des États-Unis a brossé le tableau de l'application et de l'utilisation des GNSS dans les domaines de l'agriculture et de l'environnement en Afrique rurale.

18. La cinquième séance a porté sur l'application et l'utilisation des GNSS en télésanté et écoépidémiologie. On y a présenté l'expérience sud-africaine en matière de télémédecine: le programme national de télémédecine destiné principalement à réduire les différences entre les soins de santé dispensés en zones urbaines et ceux qui le sont dans les zones rurales reculées, et les projets en cours dans les domaines de la télémédecine clinique et de l'enseignement à distance. Ces projets avaient pour but d'améliorer l'accès des patients à des spécialistes dans la province et ailleurs, ainsi que d'améliorer l'accès des personnels de santé à une formation continue. Le Telemedicine and Advanced Technology Research Centre (centre de télémédecine et de recherche technologique de pointe) des États-Unis a présenté les travaux qu'il menait sur les technologies de grille au service de la biomédecine, qui a elle-même à voir avec l'écoépidémiologie. L'idée de grille fait référence à la mise en commun de ressources telles que des logiciels et des données présentant un intérêt du point de vue médical. Il a été signalé que malgré les progrès de la médecine moderne, des maladies telles que le paludisme et la dengue, qui étaient transmises par des moustiques infectés et pouvaient causer des épidémies de grande ampleur, touchaient toujours des millions de personnes chaque année. On a décrit comment les progrès des systèmes de télédétection par satellite, des systèmes mondiaux de localisation et des SIG facilitaient l'intégration de données

écologiques, environnementales et autres pour mettre au point des modèles pouvant servir à la surveillance des maladies.

19. Le thème de la sixième séance était l'application et l'utilisation des GNSS pour l'aviation civile et les transports terrestres. L'accent a été mis sur le fait qu'une fois en place, les GNSS amélioreraient les communications, la navigation, la surveillance aériennes et la sécurité de la gestion du trafic aérien, réduiraient les retards et les coûts, et permettraient une meilleure utilisation de l'espace aérien. Une présentation a été faite de la définition d'une position au moyen des GNSS, mais aussi de l'utilisation de l'imagerie à haute résolution et des SIG pour la gestion de l'infrastructure aéroportuaire. On a reconnu que de nombreuses technologies nouvelles ou non pourraient être perfectionnées par l'incorporation de fonctionnalités qu'offraient les GNSS. Un autre exposé a été consacré à l'application des GNSS dans le secteur des transports. Les participants ont pris connaissance d'exemples d'initiatives en cours qui visaient à améliorer l'infrastructure de transports du Zimbabwe au moyen des GNSS. Il a été souligné qu'il importait que le savoir-faire en matière de navigation par satellite soit diffusé grâce à des instituts et à des centres de recherche qui dispensent aux ingénieurs, expérimentés ou non, une formation adaptée.

20. La septième séance a porté sur l'enseignement et la formation dans le domaine de l'utilisation et de l'application des GNSS. Les quatre exposés ont fait le point sur l'enseignement et la formation concernant les systèmes mondiaux de navigation et les applications connexes, ainsi que sur la recherche-développement relative aux applications GNSS. Il était possible de favoriser le développement socioéconomique des pays de la région en faisant progresser les compétences et les connaissances des scientifiques et des enseignants d'université grâce à une formation rigoureuse (enseignement théorique, recherche, travaux pratiques sur le terrain et projets pilotes) dans le domaine des GNSS.

21. Enfin, la séance sur les études de cas a offert aux participants une occasion supplémentaire d'échanger des données d'expérience relatives à l'utilisation et à l'application des GNSS. Des exposés ont été présentés sur l'application des GNSS en météorologie, l'application des systèmes d'information par satellite pour la gestion des catastrophes et les interventions d'urgence au Malawi, l'utilisation et l'application des GNSS pour la gestion de l'environnement et des ressources dans le delta du Niger, les applications GPS au service des SIG au Swaziland, l'application des GNSS et de la télédétection aux fins de la préservation de l'environnement, et les applications GNSS pour la recherche minière en Zambie.

### **III. Conclusions et recommandations**

22. Deux débats se sont tenus, qui avaient pour objectif de définir des projets et activités à mener, dans le prolongement de l'Atelier, pour renforcer la coopération régionale dans l'exécution de projets et d'activités d'intérêt commun et échanger des informations et des données d'expérience. Ces débats devaient permettre aux participants de confronter les questions et préoccupations que suscitaient l'utilisation et l'application des GNSS et de les comprendre, et de définir ensemble les grandes lignes d'un mécanisme de coopération régionale.

23. Compte tenu des différents programmes et projets en cours intéressant la région, les participants à l'Atelier sont convenus de mesures propres à renforcer encore un référentiel pour l'Afrique par l'intermédiaire du projet de Référentiel géodésique de l'Afrique, avec l'appui des pays africains et des partenaires internationaux.

24. Il a donc été recommandé que soient lancés, dans le cadre d'EUPOS, des projets de démonstration de l'infrastructure de GNSS différentiel intégrée "à précision maximale" afin de resserrer la coopération avec les programmes et projets en cours et de nouer un partenariat avec ces programmes et projets, dans l'intérêt des pays d'Afrique subsaharienne.

25. Les participants ont défini les quatre projets ci-après à mettre en œuvre pour systématiser le recours aux bonnes pratiques (en matière d'échange de connaissances et d'informations) et permettre le transfert des technologies relatives aux GNSS entre pays de la région.

#### **Projet 1. Évaluation des besoins en vue d'une coopération et d'un travail en réseau effectifs**

26. L'objectif du projet d'évaluation des besoins est de déterminer les besoins nationaux et l'état de préparation des pays en vue d'une coopération et d'un travail en réseau effectifs en Afrique subsaharienne, au moyen d'une évaluation des politiques nationales, de la structure logistique, des ressources humaines et financières, des capacités techniques et de l'infrastructure se rapportant à l'application des GNSS, et de repérer les questions d'intérêt commun et les mesures à prendre concernant la coopération et le travail en réseau dans le domaine de l'application des GNSS.

27. Cette évaluation servira de point de départ pour cerner les besoins de chaque pays en vue d'une coopération et d'un travail en réseau effectifs dans le cadre de projets et d'activités touchant à l'application des GNSS. Une fois ces besoins précisés, il serait possible de définir un plan de mise en œuvre.

28. Tous les participants venus de pays n'ayant pas de politique ou de plan de mise en œuvre intégrée ont été a) invités à réaliser une telle évaluation dans leur pays, b) encouragés à mettre en place leurs propres équipes au plan national et à réaliser l'étude au moyen de ressources nationales, c) encouragés à utiliser le courrier électronique pour échanger des informations et des données d'expérience au cours de la phase d'évaluation, d) priés de communiquer au Bureau des affaires spatiales leurs adresses URL pour permettre l'échange d'informations entre les responsables des équipes nationales, les partenaires de ces équipes et le Bureau des affaires spatiales, ainsi que les noms et coordonnées complètes des points de contact nationaux.

#### **Projet 2. Cartographie et accès aux données**

29. Le projet de cartographie et d'accès aux données a pour objet l'application de la télédétection, des SIG et des GPS dans différents domaines tels que l'évaluation et la cartographie des zones forestières, la surveillance et l'analyse des feux de forêt, la cartographie des crues et l'évaluation des dommages causés par elles, la classification et la cartographie de l'utilisation et de l'occupation des sols, la géologie, l'hydrologie, la météorologie et la cartographie des maladies infectieuses.

30. Les participants mèneront conjointement ce projet dans plusieurs domaines et en détermineront ensemble la portée, le calendrier, le produit final et les ressources financières. Le Bureau des affaires spatiales prendra contact tous les trimestres avec chaque responsable d'équipe pour connaître l'état d'avancement du projet.

### **Projet 3. Renforcement des capacités en matière d'enseignement et de formation sur les GNSS**

31. Le projet de renforcement des capacités en matière d'enseignement et de formation sur les GNSS doit permettre de sensibiliser les responsables, les dirigeants et les décideurs à l'intérêt potentiel des applications GNSS aux fins de la croissance économique et du développement social des pays, et d'offrir aux spécialistes, aux enseignants et aux utilisateurs finaux une formation continue sur l'utilisation et l'application des GNSS.

32. Il a été recommandé que les participants, en collaboration avec le Bureau des affaires spatiales, conçoivent un plan et désignent un ou plusieurs points de contact en vue de la création d'une bibliothèque électronique qui regrouperait des supports pédagogiques, des propositions, un calendrier de cours de formation sur les GNSS et des liens vers d'autres bibliothèques électroniques et sources d'information sur le Web. Le Bureau des affaires spatiales devrait en outre envisager de faire appel aux centres régionaux de formation aux sciences et techniques spatiales affiliés à l'Organisation des Nations Unies pour promouvoir l'utilisation et l'application des GNSS.

### **Projet 4. Télésanté**

33. Quelques pays de la région ont commencé à prévoir des programmes de télésanté recourant aux communications par satellite, mais plusieurs ont les moyens d'offrir des services de télésanté selon une approche faisant appel à l'écoépidémiologie et aux GNSS. Ce projet intègre donc les deux approches, dans le but commun d'améliorer la santé publique grâce aux techniques spatiales.

34. Vu que la télésanté était, pour la majorité des personnes ayant assisté à l'Atelier, un domaine nouveau, et vu qu'elle associe obligatoirement les deux domaines "télé" et "santé", les participants ont été encouragés à entrer en contact avec les autorités ou organismes sanitaires de leur pays et à leur demander de nommer des représentants de manière à ce que l'équipe responsable du projet soit dirigée conjointement par un spécialiste des techniques spatiales et un spécialiste de la médecine.