



Assemblée générale

Distr.: Générale
29 novembre 2002

Français
Original: Anglais

Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique

Atelier Organisation des Nations Unies/États-Unis d'Amérique sur l'utilisation des systèmes mondiaux de navigation par satellite

(Lusaka, 15-19 juillet 2002)

Table des matières

<i>Chapitre</i>	<i>Paragraphes</i>	<i>Page</i>
I. Introduction	1-16	2
A. Historique et objectifs	1-9	2
B. Programme	10-14	3
C. Participation	15-16	4
II. Résumé des travaux	17-47	5
A. Observations	17-18	5
B. Recommandations	19-47	5



I. Introduction

A. Historique et objectifs

1. L'atelier Organisation des Nations Unies/États-Unis d'Amérique sur l'utilisation des systèmes mondiaux de navigation par satellite, dont le présent rapport rend compte, était le quatrième d'une série d'ateliers régionaux organisés par l'Organisation des Nations Unies et les États-Unis d'Amérique avec le concours de l'Agence spatiale européenne (ESA) en vue de promouvoir les systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS) et leurs applications. Cet atelier, qui s'adressait aux pays d'Afrique et d'Asie occidentale, a été accueilli par le Gouvernement zambien et s'est tenu au Centre de conférences de Mulungushi à Lusaka du 15 au 19 juillet 2002.

2. Les GNSS étant considérés comme l'une des technologies essentielles pour stimuler le développement économique et social, en particulier dans les pays en développement, l'atelier avait pour objectif de montrer comment ils pouvaient contribuer à résoudre des problèmes d'importance régionale ou mondiale. Il visait également à mieux faire connaître en Afrique et en Asie occidentale les techniques de navigation par satellite.

3. Les GNSS sont l'une des applications spatiales les plus prometteuses pour la mise en œuvre des recommandations de la troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE III)¹. Les moyens de localisation et de chronométrie faisant appel aux GNSS créent de nombreux débouchés pour de nouveaux services et des applications de pointe, qu'ils soient utilisés de façon autonome ou en combinaison avec d'autres systèmes. Ces dernières années, l'utilisation des satellites pour la navigation, la localisation et la chronométrie est devenue une activité économique de plus en plus importante, et les recettes qui en résultent, qui étaient de plus de 7 milliards de dollars en 2000, devraient dépasser les 9 milliards de dollars en 2002.

4. Dans le monde entier, ceux qui utilisent des GNSS (par exemple, aux fins de la gestion des catastrophes, de la surveillance de l'environnement, de la géomatique, de l'agriculture de précision, de la protection des ressources naturelles, de l'établissement de levés, de la cartographie, des transports et de la chronométrie) sont de plus en plus convaincus qu'il faut mettre au point des GNSS qui offrent des services plus sûrs et plus fiables en matière de navigation et de localisation à des fins civiles. Ceci suppose que l'on améliore l'exactitude, l'intégrité, la continuité et la fiabilité des services actuellement disponibles.

5. La coopération internationale, sur le plan tant politique que technique, est indispensable si l'on veut que les techniques de navigation et de localisation par satellite portent leurs fruits. Les fournisseurs de systèmes, les États susceptibles d'apporter une contribution et de devenir des utilisateurs finals, ainsi que les utilisateurs du secteur privé, les prestataires de services et les organisations internationales doivent établir des liens de coopération étroits en vue de la mise en place d'un système mondial de navigation et de localisation par satellite sûr et sans coupure.

6. Dans la mesure où il est universellement admis que la diversité des rythmes de développement dans le monde ne doit pas donner lieu à des incompatibilités entre

les divers éléments des systèmes de navigation et de localisation, il est souhaitable que les fournisseurs fassent en sorte que les systèmes régionaux de navigation par satellite soient parfaitement compatibles et que leur interopérabilité soit totale à tous les stades.

7. UNISPACE III a souligné qu'il était nécessaire de déterminer des points précis au sol pour pouvoir exploiter les images issues de l'observation de la Terre et les systèmes connexes dans des systèmes d'information géographique (SIG). Ces données de localisation sont nécessaires pour un grand nombre d'applications de la télédétection, dont certaines sont utiles dans des domaines aussi stratégiques pour le développement que la gestion des catastrophes, la surveillance et la protection de l'environnement, la gestion des ressources naturelles et la production alimentaire. Comme on dispose désormais d'images haute résolution, il faudra, pour certaines applications, une précision de localisation de l'ordre du mètre. Les GNSS fournissent un signal qui peut être utilisé à cette fin ainsi que pour un large éventail d'autres applications économiquement profitables.

8. L'atelier visait à mieux faire comprendre aux participants la valeur intrinsèque des signaux GNSS dans le contexte d'un développement durable et à les inciter à les exploiter dans le cadre de leurs propres programmes et projets. Il pourrait avoir pour résultat direct une augmentation du nombre d'utilisateurs et notamment la constitution d'un réseau d'utilisateurs chevronnés et d'utilisateurs débutants dans les administrations et les établissements d'enseignement, ainsi que dans le secteur privé.

9. En particulier, l'atelier avait pour objectif: a) de montrer aux décideurs et au personnel technique des institutions susceptibles de s'en servir, ainsi qu'aux prestataires de services du secteur privé, notamment dans les pays en développement, l'utilité des signaux GNSS; et b) de déterminer les actions susceptibles d'être menées et les partenariats qui pourraient être créés entre les utilisateurs potentiels pour accroître le nombre d'utilisateurs et tirer parti des avantages économiques et sociaux susceptibles de découler des applications GNSS.

B. Programme

10. L'atelier, dont le programme avait été élaboré par le Bureau des affaires spatiales et le Département d'État des États-Unis d'Amérique, en collaboration avec le Ministère de la science, de la technologie et de la formation professionnelle, s'est déroulé sur cinq jours au cours desquels 33 exposés techniques sur les GNSS, ainsi que sur leurs diverses applications ont été présentés par des orateurs de 15 pays et organisations régionales. Des groupes de discussion thématiques ont également tenu des séances d'une durée d'une à trois heures. Les cinq groupes de travail créés au cours de l'atelier ont examiné les questions suivantes: GNSS; applications des GNSS pour la gestion des ressources naturelles et de l'environnement; levés et cartographie; transports; enseignement et formation. Des présidents ont été désignés au sein de chaque groupe pour conduire les débats sur les questions concernant la mise en œuvre de la technologie GNSS; proposer des solutions pour assurer une utilisation plus efficace de cette technologie; consigner les observations et les recommandations dans un rapport succinct devant être présenté à la séance de clôture de l'atelier.

11. Les travaux ont essentiellement porté sur la mise à profit d'applications spécifiques des GNSS actuels et futurs et de leurs compléments pour promouvoir la réalisation d'objectifs mondiaux en matière d'environnement et de programmes de développement durable et mieux faire connaître ces applications dans les pays en développement. Parmi ces GNSS figurent le Système mondial de localisation (GPS) des États-Unis, le Système mondial de satellites de navigation (GLONASS) de la Fédération de Russie et le futur projet Galileo de la Communauté européenne.

12. Les participants ont passé en revue les applications des GNSS et, en particulier: a) l'état actuel de la politique de modernisation du GPS, l'état actuel et le développement futur du GLONASS et le développement du programme Galileo; b) les applications actuelles et futures possibles de ces systèmes aux fins du développement durable et de la protection de l'environnement qui pourraient présenter un intérêt pour les États d'Afrique et d'Asie occidentale; et c) la promotion de la coopération régionale et internationale.

13. Une exposition organisée en même temps que l'atelier a permis de présenter différents types d'équipements GNSS.

14. La documentation technique fournie par les orateurs a été distribuée aux participants sous forme imprimée et sur CD-ROM, de même que le matériel promotionnel fourni par le secteur privé et les organisations internationales. Les comptes rendus de l'atelier peuvent également être consultés sur le site Web du Bureau des affaires spatiales: < www.unvienna.org/SAP/act2002/gnss2/presentation.index.html >

C. Participation

15. Ont participé à l'atelier 208 experts de 31 pays (Afrique du Sud, Algérie, Arabie saoudite, Australie, Autriche, Belgique, Burkina Faso, Canada, Cap-Vert, Congo, Égypte, États-Unis d'Amérique, Éthiopie, Fédération de Russie, France, Kenya, Madagascar, Mali, Maroc, Mozambique, Namibie, Nigéria, République arabe syrienne, République-Unie de Tanzanie, Rwanda, Sénégal, Soudan, Suède, Swaziland, Zambie (plus de 100 participants) et Zimbabwe), ainsi que du Bureau des affaires spatiales, de la Commission économique pour l'Afrique (CEA), de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), de la Commission européenne, de l'ESA, de l'Association du transport aérien international (IATA), de la Peace Parks Foundation et du Centre régional pour la cartographie des ressources pour le développement. Les participants étaient des personnalités occupant des postes de responsabilité dans les organes de décision des administrations nationales.

16. Les fonds alloués par l'Organisation des Nations Unies, les États-Unis d'Amérique et l'ESA ont servi à couvrir les frais de transport aérien et les indemnités journalières de subsistance de 26 participants provenant de 18 pays, d'un consultant et du personnel du Bureau des affaires spatiales qui a supervisé l'atelier, ainsi que les frais de transport locaux, d'interprétation et de location des installations de conférence. Par l'intermédiaire de son Ministère de la science, de la technologie et de la formation professionnelle, le Gouvernement zambien a pourvu au logement de tous les participants, aux dépenses de représentation sur place et à l'appui logistique et technique.

II. Résumé des travaux

A. Observations

17. L'atelier a réalisé ses objectifs grâce aux informations présentées lors des exposés techniques et des débats qui ont suivi, ainsi que lors des discussions tenues au sein des groupes de travail.

18. Les avantages des diverses applications des GNSS ont été présentés aux participants par des intervenants d'un certain nombre de pays (Afrique du Sud, Algérie, Arabie saoudite, Australie, Autriche, Burkina Faso, Canada, Égypte, États-Unis d'Amérique, Éthiopie, Fédération de Russie, Kenya, Maroc et Zambie) ainsi que du Bureau des affaires spatiales, de la Commission économique pour l'Afrique, de l'OACI, de la Commission européenne, de l'ESA, de l'IATA, de la Peace Parks Foundation et du Centre régional pour la cartographie des ressources pour le développement. Les applications dans les domaines suivants ont été examinées: agriculture, alerte en cas de catastrophe, mise en place de réseaux géodésiques, sciences de la Terre, services d'urgence, surveillance de l'environnement (notamment la déforestation), établissement de levés, mines, géologie, activité sismique, cartographie régionale, aviation civile et transport terrestre. La question de la formation théorique et pratique aux applications des GNSS a également fait l'objet de discussions approfondies.

B. Recommandations

19. Les participants ont recommandé un certain nombre de mesures qui pourraient être prises pour promouvoir l'utilisation des signaux GNSS dans plusieurs domaines d'application intéressant l'Afrique et l'Asie occidentale. Leurs observations et recommandations seront examinées par une réunion d'experts sur l'utilisation des GNSS en même temps que celles des ateliers tenus à l'intention de l'Asie et du Pacifique, de l'Europe orientale et de l'Amérique latine et des Caraïbes. Les recommandations sont résumées ci-après.

1. Développement des GNSS

20. Il est nécessaire de continuer à coordonner le processus de développement des GNSS afin d'assurer: a) l'interopérabilité et la compatibilité de tous les GNSS et de leurs compléments; b) l'attribution et la protection des bandes de fréquence; c) la diffusion de renseignements sur les GNSS auprès de leurs utilisateurs finals; d) le recensement des besoins des utilisateurs.

21. En conséquence, il a été fait les recommandations ci-après:

a) En vue de garantir la réception continue des services essentiels offerts par les GNSS, tous les États devraient accorder un haut degré de priorité à la protection des bandes de fréquence attribuées à ces services, aux niveaux tant national qu'international;

b) Pour réduire la complexité et le coût des équipements utilisateurs, les fournisseurs devraient rechercher une compatibilité et une interopérabilité accrues

entre tous les systèmes futurs (GPS III, GLONASS K, Galileo et compléments) s'agissant de la structure des signaux et des références temporelles et géodésiques;

c) Pour protéger les investissements des utilisateurs actuels, les fournisseurs devraient veiller à ce que tous les nouveaux services offerts soient compatibles avec les équipements utilisateurs existants;

d) Pour garantir la continuité des services essentiels offerts par les GNSS, les fournisseurs devraient prendre des mesures pour renforcer la sécurité physique de l'infrastructure GNSS.

2. Gestion des ressources naturelles et protection de l'environnement

22. Bien que l'agriculture soit le pilier de l'économie dans la plupart des pays africains, les avantages économiques, politiques et professionnels d'une utilisation efficace des GNSS pour le développement et la diversification de ce secteur (notamment dans les domaines de la production végétale et de la santé animale) sont mal connus.

23. Par conséquent, il a été recommandé de lancer des projets de démonstration dans les domaines de l'agriculture et de la santé pour appeler l'attention des pouvoirs publics sur les applications des GNSS dans ces domaines importants et les convaincre de leur utilité.

24. Les signaux GNSS ne sont pas utilisés de manière adéquate pour la prévention et la gestion des catastrophes, en particulier pour les opérations de recherche et de sauvetage à la suite d'appels de détresse. Il n'y a pas de coordination ni d'interface normalisée entre les différentes instances chargées de la gestion des catastrophes en Afrique et les organismes internationaux.

25. Par conséquent, il a été recommandé:

a) D'assurer la coordination entre toutes les stations sismiques recourant à la technologie GNSS pour donner rapidement l'alerte en cas de catastrophe;

b) D'entreprendre des études pour déterminer les réactions comportementales des animaux et des insectes aux changements climatiques aux fins de la prévention et de la gestion des catastrophes;

c) De promouvoir l'utilisation de la technologie GNSS pour les opérations de recherche et de sauvetage.

26. Les pouvoirs publics connaissent mal les avantages offerts par la technologie GNSS pour améliorer la gestion des ressources en matière de santé et lutter contre les maladies.

27. Par conséquent, il a été recommandé que les donateurs internationaux appuient des projets visant à établir des cartes des vecteurs de maladie à l'aide des GNSS qui seraient utiles pour mieux comprendre comment se propagent des épidémies mortelles comme la malaria, qui est endémique en Afrique, ainsi que pour d'autres applications sanitaires.

28. Le recours aux GNSS pour la gestion des ressources naturelles et la protection de l'environnement en Afrique n'a pas été suffisamment encouragé et ces systèmes ne sont pas utilisés dans tous les secteurs de la météorologie et de la climatologie faute de formation.

29. Par conséquent, il a été recommandé:

- a) De dispenser une formation technique axée sur la gestion des ressources naturelles aux niveaux national, sous-régional, régional et international;
- b) De désigner un coordonnateur qui mettra en place des comités directeurs pour les ressources naturelles et la protection de l'environnement dont les membres seront choisis parmi les participants à l'atelier;
- c) De mettre en place des programmes de formation de formateurs au niveau régional et d'appuyer des activités nationales de formation sur l'utilisation et les avantages de la technologie GNSS, en particulier dans le domaine de la météorologie. Il conviendrait d'aider les personnes ainsi formées à organiser d'autres programmes de formation aux niveaux local et national.

3. Géodésie, établissement de levés et cartographie

30. Contrairement à la plupart des autres régions du monde, les pays d'Afrique n'ont pas encore de système de coordonnées de référence uniforme. Un tel système est essentiel pour l'établissement de levés, la cartographie, la photogrammétrie, la télédétection et l'exploitation de données cartographiques et thématiques dans des SIG.

31. Par conséquent, il a été recommandé:

- a) De mettre en place un système de référence pour l'Afrique (comprenant des données verticales) qui utilise les GNSS comme outil principal, qui couvre l'ensemble du continent et qui soit entièrement compatible avec le référentiel terrestre international (ITRF);
- b) De mettre en place ce système de référence dans le cadre d'un projet international baptisé AFREF ayant des objectifs communs à l'ensemble du continent et bénéficiant du soutien résolu des pays africains et de l'appui de partenaires internationaux;
- c) De solliciter, dans le cadre du projet AFREF, des ressources pour promouvoir l'utilisation de la technologie GNSS.

32. Les sources de données géospatiales (en particulier les SIG) sont de plus en plus utilisées pour la prise de décisions concernant l'économie ou le développement. On les regroupe sous le concept d'infrastructure de données spatiales. Pour établir les composantes de cette infrastructure (séries de données), on a besoin d'un référentiel spatial. La communauté des utilisateurs de GNSS est d'avis que toute infrastructure de données spatiales doit reposer sur un référentiel géodésique moderne, cohérent et accessible.

33. Par conséquent, il a été recommandé à la communauté des utilisateurs de la technologie GNSS de veiller:

- a) À participer à l'élaboration de l'infrastructure de données spatiales et aux activités connexes;
- b) À ce que les propositions relatives à la mise en place de l'infrastructure de données spatiales prévoient l'élaboration et le maintien du référentiel géodésique;

c) À ce que les données de base comprennent les données géodésiques pertinentes;

d) À ce que les métadonnées comprennent une description des ensembles de données géodésiques;

e) À ce que le comité permanent sur l'infrastructure de données spatiales en Afrique dont la création est proposée comprenne un groupe de travail sur le référentiel spatial et la géodésie.

34. Les avantages de la technologie GNSS concernent plusieurs domaines et ne se limitent pas à certains pays. Il est essentiel que les GNSS et les équipements auxiliaires soient normalisés pour que l'on puisse en tirer le meilleur parti.

35. Par conséquent, il a été recommandé:

a) Qu'en tant que service mondial, tous les GNSS utilisent des référentiels et des systèmes de coordonnées identiques;

b) Que soient appliquées des normes et des procédures internationalement reconnues, comme celles de l'Association internationale de géodésie, du référentiel terrestre international (ITRF) et de l'International GPS Service.

36. L'exploitation des GNSS pour établir des levés et des cartes et pour des activités apparentées exige des technologies de l'information et de la communication rationnelles et fiables.

37. Par conséquent, il a été recommandé d'appeler l'attention des décideurs sur l'importance cruciale des technologies de l'information et de la communication pour assurer le développement des applications des GNSS et l'utilisation efficace de ces systèmes pour l'établissement de levés et de cartes et la mise en place d'une infrastructure de données spatiales.

4. Applications dans le domaine de l'aviation

a) Considérations à long terme

38. L'expérience d'autres régions du monde où les GNSS sont utilisés avec succès montre que les organismes d'aide à la navigation aérienne reposant sur des systèmes terrestres doivent s'adapter pour exploiter pleinement ces systèmes et bénéficier des avantages qui en découlent. Les alliances aéronautiques régionales existantes en Afrique ne sont que marginalement en mesure de tirer pleinement profit de la technologie GNSS.

39. Par conséquent, il a été recommandé:

a) De lancer une initiative "ciel unique africain" sur le modèle de l'initiative "ciel unique européen" déjà lancée en Europe;

b) De créer une académie d'aéronautique pour instaurer une solide culture de l'aéronautique dans l'enseignement.

b) Considérations à court terme

40. Les obstacles à l'utilisation des GNSS comme aides à la navigation aérienne en Afrique sont notamment les suivants:

- a) Absence, au niveau des gouvernements, des organismes de réglementation ou des fournisseurs, de structures uniformes qui permettent de prendre des décisions cohérentes concernant les GNSS;
- b) Absence de structures régionales efficaces;
- c) Activités d'assistance technique faisant double emploi;
- d) Les compétences techniques dans le domaine des GNSS ne sont pas exploitées au niveau régional, voire bilatéral;
- e) Absence de modèle uniforme pour le recouvrement des coûts de l'ensemble des services aéronautiques; et
- f) Absence d'infrastructure d'enseignement centralisée et institutionnalisée qui permette de se familiariser avec la politique, la réglementation, les opérations et les technologies dans le domaine de l'aéronautique.

41. Par conséquent, il a été recommandé:

- a) Que le Bureau des affaires spatiales et l'OACI continuent d'encourager l'adoption de la technologie GNSS sur le continent africain;
- b) Que ces organismes organisent rapidement une réunion de tous les directeurs généraux africains de l'aviation civile pour commencer à faire face aux défis mentionnés plus haut;
- c) Qu'au cours de cette réunion:
 - i) On définisse un petit nombre de régions;
 - ii) Une équipe spéciale soit établie dans chaque région pour commencer à harmoniser les structures;
 - iii) Un "délégué" GNSS faisant fonction d'expert régional soit désigné dans chaque région;
 - iv) Des mécanismes transrégionaux soient mis en place pour résoudre les problèmes en une seule fois et adopter des procédures standard;
 - v) Un système uniforme de recouvrement de coûts soit mis en place;
 - vi) Une banque de données statistiques sur la sécurité soit établie et des améliorations soient apportées par le truchement de projets spécifiques.

5. Formation théorique et pratique

42. En Afrique, tant les décideurs que les utilisateurs finals connaissent mal les possibilités qu'offrent les GNSS et les technologies de l'information.

43. Par conséquent, il a été recommandé que l'Organisation des Nations Unies:

- a) Appelle l'attention des gouvernements, au niveau le plus élevé possible, sur les contributions économiques et sociales durables très diverses que les GNSS peuvent apporter afin de résoudre des problèmes d'importance régionale ou mondiale;

b) Encourage les décideurs gouvernementaux à intégrer les technologies des GNSS et de l'information dans la planification et les ambitions à long terme de leur pays;

c) Crée des centres régionaux d'affaires et de technologie pour promouvoir les applications GNSS dans divers secteurs ou renforce les centres existants;

d) Organise des séminaires de sensibilisation à la technologie GNSS.

44. Les besoins de l'Afrique en matière de formation théorique et pratique aux GNSS sont considérables.

45. Par conséquent, il a été recommandé:

a) D'établir un inventaire des capacités des établissements qui dispensent une formation théorique et pratique aux GNSS en Afrique, en vue de déterminer les besoins et les ressources de ces établissements;

b) Sur la base de cet inventaire, de rechercher des fonds pour renforcer ces capacités, si nécessaire;

c) D'évaluer les besoins en matière de formation théorique et pratique dans les différentes disciplines qui pourraient tirer parti de l'utilisation des GNSS;

d) Sur la base des résultats de cette évaluation, de rechercher des fonds destinés à la préparation de documents et de modules pour des séminaires de sensibilisation aux GNSS ainsi que pour des stages de courte durée.

6. Exploitation des GNSS

46. Le coût des solutions GNSS est trop élevé.

47. Par conséquent, il a été recommandé:

a) Que les gouvernements encouragent le secteur privé à investir dans les solutions GNSS, par des incitations financières consistant par exemple à appliquer une politique de taxation du matériel favorable, à réduire les droits de douane et à accorder des prêts sans intérêts ou à intérêts réduits pour financer les frais de lancement de solutions GNSS;

b) Que les prestataires de services GNSS unifient leurs normes afin d'assurer une interopérabilité maximale et réduire ainsi la complexité et le coût des équipements utilisateurs;

c) Que des équipements, même usagés, soient loués, prêtés ou vendus à bas prix aux pays en développement afin qu'ils puissent acquérir une certaine expérience avant d'investir;

d) Que l'on s'efforce d'établir des partenariats entre les pouvoirs publics, le secteur privé et les universités afin de mettre en commun les ressources et les compétences.

Notes

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