



# Assemblée générale

Distr. générale  
31 août 2015  
Français  
Original: anglais

---

## Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique

### Rapport de l'atelier ONU/Fédération de Russie sur les applications des systèmes mondiaux de navigation par satellite

(Krasnoïarsk, Fédération de Russie, 18-22 mai 2015)

#### I. Introduction

1. À la suite de la troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE III), tenue en 1999, l'Assemblée générale, dans sa résolution 54/68, a souscrit à la résolution adoptée par la Conférence intitulée "Le millénaire de l'espace: la Déclaration de Vienne sur l'espace et le développement humain". La Déclaration de Vienne indiquait notamment les principales mesures à adopter pour améliorer l'efficacité et la sécurité des transports, les opérations de recherche et de sauvetage, les activités de géodésie et autres en favorisant le perfectionnement et la compatibilité des systèmes spatiaux de navigation et de positionnement, notamment des systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS), ainsi que l'accès universel à ces systèmes.
2. Dans cet esprit, le Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite s'est attaché à promouvoir un accès gratuit dans le monde entier aux systèmes civils de navigation par satellite, tout en encourageant leur utilisation accrue en faveur du développement durable, en particulier dans les pays en développement.
3. Des progrès considérables ont été accomplis grâce au Comité international sur les GNSS, dont les travaux ont permis non seulement de mettre les capacités offertes par les GNSS au service du développement durable, mais aussi de renforcer les capacités d'utiliser ces technologies et leurs applications au profit de toutes les nations.
4. À sa cinquante-septième session, le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique a approuvé le programme d'ateliers, de stages de



formation, de colloques et de réunions d'experts sur la surveillance de l'environnement, la gestion des ressources naturelles, la santé dans le monde, les GNSS, les sciences spatiales fondamentales, les technologies spatiales fondamentales, le droit de l'espace, le changement climatique, les techniques permettant la présence humaine dans l'espace et les avantages socioéconomiques tirés des activités spatiales, prévu pour 2015 en faveur des pays en développement<sup>1</sup>. Par la suite, l'Assemblée générale, dans sa résolution 69/85, a approuvé le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales pour 2015.

5. Conformément à la résolution 69/85 de l'Assemblée générale et dans le cadre du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales, un atelier ONU/Fédération de Russie sur les applications des systèmes mondiaux de navigation par satellite a été organisé par le Bureau des affaires spatiales en coopération avec l'Agence spatiale fédérale russe (Roskosmos) au nom du Gouvernement russe. Cet atelier s'est déroulé à Krasnoïarsk (Fédération de Russie) du 18 au 22 mai 2015, dans les locaux de la compagnie "JSC Academician M.F. Reshetnev Information Satellite Systems" (ISS Reshetnev), avec le soutien du Comité international sur les GNSS. La revue *Coordinates*, publication mensuelle internationale sur le positionnement, la navigation et les applications connexes, s'est associée à cet événement pour en assurer la couverture médiatique.

6. Des ateliers régionaux et des réunions internationales sur les applications des GNSS, organisés par l'ONU, avaient auparavant été accueillis par la Chine (A/AC.105/883) et la Zambie (A/AC.105/876) en 2006, la Colombie (A/AC.105/920) en 2008, l'Azerbaïdjan (A/AC.105/946) en 2009, la République de Moldova (A/AC.105/974) en 2010, les Émirats arabes unis (A/AC.105/988) et le Bureau des affaires spatiales (A/AC.105/1019) en 2011, la Lettonie (A/AC.105/1022) en 2012, la Croatie (A/AC.105/1055) en 2013 et le Centre international Abdus Salam de physique théorique à Trieste (Italie) (A/AC.105/1087) en 2014. À ces occasions, il avait été question d'une grande variété d'applications des GNSS en faveur du développement socioéconomique, l'objectif étant de lancer des projets pilotes et de renforcer, au niveau régional, les contacts entre organismes concernés par les GNSS.

7. Le présent rapport présente le contexte, les objectifs et le programme de l'atelier et résume les observations et les recommandations formulées par les participants. Il 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 respectivement à leurs cinquante-neuvième et cinquante-troisième sessions, toutes deux prévues en 2016.

## A. Contexte et objectifs

8. Les systèmes mondiaux de navigation par satellite comprennent l'ensemble des systèmes de positionnement par satellite opérationnels ou en projet. Les deux systèmes de ce type actuellement en service sont le Système mondial de localisation

---

<sup>1</sup> Documents officiels de l'Assemblée générale, soixante-neuvième session, Supplément n° 20 (A/69/20).

(GPS) des États-Unis d'Amérique et le Système mondial de satellites de navigation (GLONASS) de la Fédération de Russie. Des GNSS de la prochaine génération sont en cours de développement, notamment le Système européen de navigation par satellite (Galileo) et le Système chinois de navigation par satellite BeiDou. Des systèmes régionaux fournissent des signaux supplémentaires à partir de satellites couvrant des zones géographiques déterminées, comme le Système régional indien de navigation par satellite (IRNSS) et le Système satellitaire japonais Quasi-Zénith (QZSS), qui sont en outre compatibles avec un ou plusieurs GNSS. Les satellites et les signaux supplémentaires déployés par chacun de ces systèmes amélioreront la précision, la fiabilité et la disponibilité des services. À mesure que de nouveaux systèmes font leur apparition, la compatibilité des signaux et l'interopérabilité des différents systèmes, ainsi que la transparence dans la fourniture de services civils ouverts, vont constituer des facteurs déterminants pour que les utilisateurs civils puissent tirer le meilleur parti des applications des GNSS.

9. Les données satellitaires de navigation et de localisation sont aujourd'hui utilisées dans de nombreuses activités, dont les suivantes: levés et cartographie, surveillance de l'environnement, agriculture de précision et gestion des ressources naturelles, alerte et interventions d'urgence en cas de catastrophe, aviation, transport maritime et terrestre, et recherche dans des domaines tels que le changement climatique et l'étude de l'ionosphère. Les applications des GNSS sont un moyen de promouvoir au meilleur coût une croissance économique durable tout en protégeant l'environnement.

10. L'atelier ONU/Fédération de Russie, qui s'est déroulé sur cinq jours, avait pour objectifs: a) de renforcer les réseaux régionaux d'échange de données et d'informations sur l'utilisation des technologies GNSS, notamment grâce à divers programmes de formation et au renforcement des capacités relatives aux GNSS et à leurs applications; b) d'élaborer un plan d'action régional qui contribuerait à développer l'utilisation des GNSS multiconstellations et de leurs applications, en prévoyant la possibilité de mettre en place à l'échelle nationale ou régionale un ou plusieurs projets pilotes dans le cadre desquels les institutions intéressées pourraient intégrer l'utilisation des technologies GNSS/GLONASS; et c) de formuler des recommandations et des conclusions à communiquer au Comité international sur les GNSS, en vue de contribuer à ses travaux.

## **B. Programme**

11. À l'ouverture de l'atelier, des allocutions liminaires et de bienvenue ont été prononcées par le Gouverneur de la région de Krasnoïarsk, le Chef adjoint de Roskosmos, le Directeur général d'ISS Reshetnev, ainsi que des représentants du Ministère russe des affaires étrangères et du Bureau des affaires spatiales. Le Directeur général d'ISS Reshetnev a fait un exposé introductif au cours duquel il a retracé brièvement l'histoire de la navigation par satellite en Russie, en soulignant le rôle joué par son entreprise, qui est le constructeur de satellites le plus important de Russie et le principal concepteur du programme GLONASS.

12. L'atelier a comporté neuf séances techniques sur divers thèmes, à savoir: a) tour d'horizon des GNSS en service et en cours de développement; b) présentation actualisée des systèmes de renforcement satellitaire; c) exploitation

des technologies GLONASS/GNSS; d) infrastructure des GNSS; e) GNSS et surveillance du climat spatial; f) renforcement des capacités et formation théorique et pratique dans le domaine des GNSS; g) développement des technologies et applications des GNSS; h) applications des GNSS: programmes nationaux; et i) études de cas. Deux groupes de discussion ont été constitués pour examiner la mise en place de partenariats et de réseaux, d'une part, et le renforcement des capacités et la formation théorique et pratique dans le domaine des GNSS, d'autre part. Au total, 51 exposés ont été faits.

13. Le programme a été mis au point par le Bureau des affaires spatiales et ISS Reshetnev, en coopération avec Roskosmos et le Comité international sur les GNSS. Une visite technique d'information a été organisée pour les participants à l'atelier sur le site d'ISS Reshetnev (voir [www.iss-reshetnev.com/about/](http://www.iss-reshetnev.com/about/)), dans la ville fermée de Jelesnogorsk, près de Krasnoïarsk. Cette visite a permis aux participants d'observer les satellites de navigation de nouvelle génération GLONASS-M et GLONASS-K ainsi que les dernières avancées réalisées dans le domaine des technologies spatiales, en leur faisant parcourir les différentes étapes de construction des instruments et des systèmes satellitaires.

### **C. Participation**

14. Des représentants d'agences spatiales nationales, du monde universitaire, d'institutions de recherche, d'organisations internationales et du secteur industriel, de pays en développement aussi bien que de pays développés intéressés par le développement et l'utilisation des GNSS pour des applications pratiques et l'exploration scientifique, étaient invités à participer à l'atelier. Les participants ont été choisis sur la base de leur formation scientifique et technique, de la qualité des résumés des communications qu'ils proposaient et de leur expérience des programmes et projets concernant les GNSS et leurs applications.

15. Les fonds alloués par l'ONU et par le Gouvernement russe ont servi à couvrir les frais de voyage par avion et de séjour de 23 participants. Au total, 80 spécialistes des systèmes de navigation par satellite avaient été invités à participer à l'atelier.

16. Les 20 États Membres suivants étaient représentés à l'atelier: Argentine, Bangladesh, Bosnie-Herzégovine, Brésil, Bulgarie, Chine, Colombie, États-Unis, Fédération de Russie, Finlande, Inde, Italie, Maroc, Mexique, Mongolie, Nigéria, Ouzbékistan, Pakistan, République démocratique populaire lao et Tunisie. Des représentants du Centre européen de recherche et de technologie spatiales de l'Agence spatiale européenne ainsi que des représentants du Bureau des affaires spatiales étaient également présents.

## **II. Observations et recommandations**

17. Les exposés faits lors de l'atelier et les résumés des communications, ainsi que le programme de l'atelier et les documents de base, sont disponibles sur le site Web du Bureau des affaires spatiales ([www.unoosa.org](http://www.unoosa.org)).

18. Les observations et recommandations formulées par les participants de l'atelier, telles qu'elles ressortent des rapports présentés par les présidents des séances techniques et des groupes de discussion, sont résumées ci-après.

## **A. Mise en place de partenariats et de réseaux**

19. Les participants à l'atelier ont noté que le système GLONASS de la Fédération de Russie reposait actuellement sur une constellation de 28 satellites, et que l'accès aux services civils qu'il fournissait était gratuit et illimité partout dans le monde. Il a également été noté que le système de correction et de surveillance différentielles avait été conçu comme un système de renforcement satellitaire destiné à contrôler l'intégrité des satellites GLONASS et GPS, à apporter des corrections différentielles et à permettre d'analyser a posteriori les performances du système GLONASS.

20. Les participants ont noté que la constellation du système GPS des États-Unis, déployée selon une configuration des créneaux orbitaux élargie (24+3), continuait de fournir à la communauté internationale un service fiable et précis en matière de positionnement, de navigation et de synchronisation par satellite. Il a également été noté que la précision accrue du système de renforcement à couverture étendue permettait à l'Administration fédérale de l'aviation des États-Unis de mettre au point une méthode basée sur la performance d'alignement de piste avec guidage vertical. On a également fait observer que plus de 70 000 aéronefs et opérateurs bénéficiaient de la sécurité et des capacités accrues qu'offrait la mise en place par les États-Unis d'un système de renforcement satellitaire.

21. Les participants ont ensuite noté que le Système européen de navigation par satellite (Galileo) serait constitué de 30 satellites et que des technologies de réception novatrices avaient été mises au point dans des domaines très variés, en tant que programmes d'application basés sur Galileo, pour tous les modes de transport, l'agriculture de précision et la mobilité personnelle. Il a également été noté que ces avancées profitaient déjà au Système européen de navigation par recouvrement géostationnaire (EGNOS), le système européen de renforcement satellitaire, qui contribuait à améliorer les performances des GNSS.

22. Les participants ont aussi observé qu'une série de lancements réussis avait été effectués dans le cadre du Système chinois de navigation par satellite BeiDou, et que ce système avait commencé à fournir, dans la région Asie-Pacifique, des services de positionnement, de navigation et de synchronisation. Il a également été noté que le système de renforcement au sol de BeiDou contribuerait à améliorer la précision du positionnement ainsi que la fiabilité et l'intégrité des services fournis par le système, de manière à répondre aux besoins du secteur de l'aviation civile et d'autres utilisateurs.

23. Les participants ont pris note des progrès accomplis concernant le plan de travail du Comité international sur les GNSS et de l'attention croissante accordée par la communauté internationale à la surveillance des GNSS multiples pour améliorer la performance et l'interopérabilité des systèmes. Ils ont également noté que les groupes de travail du Comité international sur les GNSS s'étaient concentrés sur les thèmes suivants: compatibilité et interopérabilité; amélioration de la performance des services GNSS; renforcement des capacités et diffusion d'informations; et cadres de référence, synchronisation et applications.

24. Les participants ont par ailleurs constaté que les applications utilisant les GNSS concernaient des secteurs d'une grande diversité, notamment les transports sous toutes leurs formes (terrestres, aériens, maritimes et ferroviaires), la production et la distribution d'énergie, les technologies de pointe (synchronisation, applications scientifiques, observation de la Terre et synchronisation de réseaux), sauvetage (services d'urgence basés sur la localisation) et gestion des catastrophes. Ces applications fonctionnant au moyen de récepteurs GNSS pouvaient toutefois être perturbées par des dysfonctionnements, des pannes ou des interférences. Compte tenu du nombre croissant de services et d'applications basés sur le positionnement par GNSS, la question des interférences radioélectriques, de leur détection et de leur atténuation est donc devenue primordiale.

25. Afin qu'il soit possible d'adopter des mesures appropriées pour prémunir les utilisateurs de GNSS contre ces interférences et d'améliorer la résistance des GNSS à celles-ci, il a été reconnu qu'il fallait peut-être en priorité sensibiliser les responsables nationaux de la gestion du spectre au risque d'interférences indésirables.

26. Dans ces conditions, les participants à l'atelier ont recommandé que le Comité international sur les GNSS anime des colloques et des conférences techniques consacrés à la protection du spectre des GNSS ainsi qu'à la détection et à l'atténuation des interférences. Les propositions ci-après, destinées à être examinées par le Comité international sur les GNSS, ont également été faites au cours de l'atelier: a) élaborer des outils pédagogiques sur les sources d'interférence qui affectent les GNSS, dans lesquels serait notamment expliquée la différence entre les services de radionavigation par satellite et les services de radiocommunication, ainsi que la raison pour laquelle les premiers sont plus vulnérables aux interférences; et b) mener une enquête en vue de recenser les réglementations nationales et internationales relatives à la protection du spectre, d'en relever les éventuelles incohérences et de déterminer les améliorations nécessaires.

27. Les participants ont aussi recommandé que la protection du spectre de fréquences utilisées par les GNSS soit assurée par l'Union internationale des télécommunications (UIT) et au moyen des règlements nationaux applicables aux bandes de fréquence, et que les autorités nationales compétentes dans le domaine des télécommunications fassent respecter ces règlements.

28. Les participants à l'atelier ont noté avec satisfaction la publication d'un nouveau document sur le modèle ionosphérique NeQuick, qui permet de mesurer rapidement la densité électronique de l'ionosphère et qui sert à rectifier les erreurs dues à des interférences lorsque les signaux de navigation diffusés par Galileo et d'autres GNSS traversent l'ionosphère. Ce document, intitulé "European GNSS (Galileo) open service: ionospheric correction algorithm for Galileo single frequency users", est disponible à l'adresse [www.gsc-europa.eu](http://www.gsc-europa.eu).

29. Les participants ont noté que le système russe d'intervention d'urgence en cas d'accident (ERA-GLONASS) avait été conçu pour équiper les véhicules de systèmes de sécurité télématiques intelligents afin de raccourcir les délais des interventions d'urgence, et que ce système avait été harmonisé avec le système européen eCall.

30. Ils ont également noté que le système russe de télécommunications par satellite Gonets avait été conçu pour permettre un échange, au niveau mondial, de

différents types d'informations, par l'intermédiaire d'engins spatiaux. Ce système devrait aussi être intégré au système ERA-GLONASS. Les terminaux intégrés au système étaient destinés à donner accès à toute une série de services supplémentaires, notamment dans les domaines de la navigation, de l'échange d'information, du télédiagnostic de véhicules, de solutions d'assurances intelligentes, etc.

31. Les participants à l'atelier ont noté que la Chine avait mis en place un mécanisme de coopération avec certains pays de la région Asie-Pacifique dans le cadre du projet commun "BeiDou Asia-Pacific tour", afin de promouvoir les applications des systèmes dans les domaines de l'agriculture de précision, de la prévention des catastrophes et de l'atténuation de leurs effets.

32. Les participants ont noté avec satisfaction que l'Assemblée générale avait adopté le 26 février 2015 la résolution 69/266, dans laquelle elle reconnaît expressément l'importance que revêt la coopération internationale "pour la mise en place du repère de référence géodésique mondial et des services connexes destinés à servir de base pour la technologie des systèmes mondiaux de navigation par satellite et de référence pour toutes les activités géospaciales, sachant qu'ils sont des moteurs essentiels de l'interopérabilité des données spatiales, de l'atténuation des effets des catastrophes et du développement durable, étant entendu qu'aucun pays ne peut atteindre seul cet objectif".

33. Les participants ont noté que pour obtenir un positionnement précis en Arctique au moyen de GNSS tels que le GLONASS et le GPS, un certain nombre de points devaient être pris en considération, en particulier la géométrie satellitaire, les effets ionosphériques et la diffusion des données de correction. Ils ont exprimé leur appui aux projets qui étaient actuellement menés pour mettre à l'essai des mesures visant à améliorer la navigation par GNSS en Arctique au moyen des satellites en activité et des signaux diffusés depuis les systèmes de navigation existants et à venir.

34. Les participants ont proposé la mise en place de groupes de projet consacrés à certains sujets présentant un intérêt pour différentes applications des GNSS (recherche relative à la troposphère, étude de l'ionosphère, géodynamique, etc.), afin d'améliorer la coopération régionale et internationale entre les pays et de participer à des appels à propositions de projets. Ces partenariats permettraient d'établir une coopération plus stratégique, approfondie et durable.

35. Pour appuyer le développement des applications des GNSS, les participants à l'atelier ont recommandé de constituer et de tenir à jour un catalogue rassemblant des études de cas ainsi que les meilleures pratiques, comme par exemple le Programme d'étude et de surveillance des phénomènes météorologiques spatiaux (EMBRACE) de l'Institut national de recherche spatiale du Brésil, dont le site Web donne accès aux données recueillies dans le cadre du programme ([www.inpe.br/climaespacial/](http://www.inpe.br/climaespacial/)). Cet outil d'étude de l'ionosphère, qui permet de mesurer le contenu électronique total de l'ionosphère au-dessus de l'Amérique du Sud, a été conçu pour évaluer le délai de transmission du signal pour les applications des GNSS monofréquence et bifréquence.

36. Les participants ont noté que le Comité international des GNSS devrait se pencher à l'avenir sur la nécessité de normaliser les documents de référence des GNSS.

## **B. Renforcement des capacités et formation théorique et pratique dans le domaine des systèmes mondiaux de navigation par satellite**

37. Les participants à l'atelier ont constaté avec satisfaction que les centres régionaux de formation aux sciences et techniques spatiales affiliés à l'ONU, qui avaient été mis en place au Brésil, en Chine, en Inde, en Jordanie, au Maroc, au Mexique et au Nigéria, menaient depuis 2009 des programmes d'enseignement, de recherche et d'application dans le domaine des GNSS (voir [www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/regional-centres/index.html](http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/regional-centres/index.html)).

38. Ils ont également noté que les activités et les perspectives offertes par ces centres devraient se traduire par un développement et un accroissement des capacités, lesquelles permettraient à chaque pays, dans les différentes régions concernées, d'approfondir ses compétences, ses connaissances et son expérience pratique sur les aspects des sciences et techniques relatives aux GNSS qui étaient susceptibles d'avoir le plus d'impact sur leur développement économique et social, y compris sur la protection de leur environnement.

39. Les participants ont aussi noté que les centres régionaux demandaient que des formations animées par des fournisseurs de GNSS soient organisées sur place, de façon à ce qu'ils puissent acquérir des compétences de haut niveau qui leur permettraient d'accomplir leur mission de centres d'information pour le Comité international et son Forum de fournisseurs, et ainsi contribuer à l'établissement d'un réseau des centres associés dans les régions et sensibiliser les principaux acteurs concernés par les GNSS, tels que les décideurs, les instituts de recherche, le secteur industriel, les fournisseurs de services et de données et les utilisateurs finals.

40. Les participants ont noté avec satisfaction que la formation consacrée au GLONASS serait organisée durant le cours d'études supérieures de neuf mois sur la télédétection et les systèmes d'information géographique et sur la météorologie par satellite et le changement climatique, qui devait se dérouler en 2016 au Centre régional africain des sciences et technologies de l'espace en langue française, au Maroc (voir [www.cra-stelf.org.ma/](http://www.cra-stelf.org.ma/)).

41. Les participants ont en outre pris note de l'expérience acquise par le Centre international Abdus Salam de physique théorique, situé en Italie, en matière d'offre d'enseignement et de formation dans le domaine des sciences et techniques de navigation par satellite, et notamment du projet de formation au Système européen de navigation par recouvrement géostationnaire (EGNOS) et aux GNSS en Afrique, qui visait à soutenir le secteur aéronautique africain (voir [www.ictp.it](http://www.ictp.it)).

42. Les participants ont également pris note des programmes de formation interdisciplinaires proposés à différents niveaux par l'Université d'État de géodésie et de cartographie de Moscou (voir [www.miigaik.ru/eng/training.htm](http://www.miigaik.ru/eng/training.htm)), ainsi que de ses activités de recherche.

43. Les participants ont recommandé que l'ONU anime, avec le soutien actif du Forum de fournisseurs du Comité international et d'organismes scientifiques, une initiative internationale visant à créer un centre international pour les sciences, les techniques et l'enseignement des GNSS au sein d'un établissement national d'enseignement et de recherche existant. Ce centre pourrait évoluer en un réseau mondial de centres axés sur les sciences et techniques des GNSS, qui seraient tous



consacrés aux progrès de la recherche, des applications et de la formation relatives aux GNSS. Il appuierait le renforcement des capacités et fournirait des orientations techniques aux pays désireux de mener des activités dans le domaine des sciences, des techniques et de l'enseignement des GNSS, notamment des formations sur les instruments GNSS ainsi que sur le traitement et l'analyse des données. Les participants à l'atelier ont noté que l'entreprise russe ISS Reshetnev s'était proposée pour accueillir ce centre.

44. L'objectif du centre serait de faire acquérir aux stagiaires des connaissances et des compétences avancées dans le domaine des GNSS et des applications connexes, afin de les préparer à évoluer dans le secteur très dynamique de l'industrie des GNSS et les secteurs dépendants de ces technologies. Les étudiants bénéficieraient en outre d'une formation aux télécommunications par satellite, les deux domaines étant fortement complémentaires.

45. Le centre coopérerait avec les centres régionaux de formation aux sciences et techniques spatiales affiliés à l'ONU, le centre international des sciences et de l'enseignement de la météorologie spatiale, situé au Japon, et d'autres centres d'excellence axés sur les sciences, les techniques et l'enseignement dans le domaine spatial.

46. Le centre rendrait compte chaque année de ses activités au groupe de travail C sur le renforcement des capacités et la diffusion d'informations du Comité international, qui est piloté par le Bureau des affaires spatiales. Il ferait également office de centre d'information du Comité international.

47. Les participants à l'atelier ont recommandé que des activités de communication continuent d'être menées par l'intermédiaire du Bureau des affaires spatiales et des groupes de travail du Comité international, surtout dans les pays où malgré les avantages des applications des GNSS, ceux-ci n'étaient pas encore utilisés pour favoriser le progrès social, en particulier dans les domaines de l'agriculture, des transports, de la dynamique géophysique et de la gestion des catastrophes.

48. Les participants ont noté que, malgré une importante infrastructure de renforcement des capacités, il y avait encore un énorme décalage entre les utilisateurs finals potentiels et les applications des GNSS développées à leur intention, qu'il fallait réduire.

### **III. Observations finales**

49. L'atelier a offert une occasion unique de susciter un soutien en faveur de l'utilisation accrue des technologies GNSS dans des domaines aussi divers que l'aviation, le transport maritime, les communications, la synchronisation, la science et l'agriculture. Les recommandations et observations formulées par les participants ont donné des orientations quant aux modalités de la coopération interinstitutions dans le cadre de partenariats régionaux. Le Bureau des affaires spatiales devrait aider à consolider les partenariats établis à l'occasion de l'atelier, qui aboutiront au partage et au transfert des connaissances ainsi qu'au développement d'activités communes et de propositions de projets. Le Bureau devrait par ailleurs continuer d'appuyer le renforcement des capacités par l'intermédiaire des centres régionaux

de formation aux sciences et techniques spatiales affiliés à l'ONU et des centres d'excellence, et de veiller à ce que les utilisateurs finals puissent tirer de nombreux avantages de services de positionnement précis et fiables.

50. Estimant que le site Web du Bureau des affaires spatiales était essentiel pour diffuser des informations, les participants ont recommandé au Bureau de développer ce site, en particulier le portail d'information du Comité international sur les GNSS.

51. Les participants ont remercié l'ONU et le Gouvernement russe pour le contenu et l'excellente organisation de l'atelier qu'ils avaient suivi.

---