



Assemblée générale

Distr. générale
15 janvier 2016
Français
Original: anglais

Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique

Activités menées en 2015 conformément au plan de travail du Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite

Rapport du Secrétariat

I. Introduction

1. Le Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite est une instance informelle à participation volontaire qui a été créée sous l'égide de l'Organisation des Nations Unies en 2005 pour examiner toutes les questions concernant les systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS) à l'échelle mondiale. Le Forum des fournisseurs, créé en son sein en 2007, permet de débattre de questions techniques et de concepts opérationnels importants concernant la compatibilité et l'interopérabilité des systèmes. Le dixième anniversaire du Comité, en 2015, a marqué une étape importante dans la coopération des États Membres en matière d'utilisation de l'espace extra-atmosphérique à des fins pacifiques.

2. Le Comité international sur les GNSS et son Forum des fournisseurs se réunissent chaque année pour examiner les faits nouveaux concernant les GNSS. Ces réunions annuelles portent aussi sur les aspects scientifiques et les nouvelles applications des GNSS, la protection de leur spectre, les débris orbitaux et l'harmonisation orbitale. La dixième réunion du Comité international sur les GNSS et la quinzième réunion du Forum des fournisseurs ont eu lieu à Boulder (États-Unis d'Amérique) du 1^{er} au 6 novembre 2015 (voir A/AC.105/1104). Elles ont été organisées par le Département d'État et la University Corporation for Atmospheric Research au nom du Gouvernement des États-Unis.

3. Le Comité international sur les GNSS et son Forum des fournisseurs s'emploient à promouvoir l'adoption et l'utilisation des GNSS et de leurs futurs compléments, y compris dans les pays en développement, en fournissant au besoin une assistance pour en assurer l'intégration dans les infrastructures existantes. Le Comité aide également les utilisateurs de GNSS dans leurs plans de développement et leurs applications en encourageant la coordination et en servant de centre



d'échange d'informations. La participation à ses travaux est ouverte à tous les pays et organismes prestataires ou utilisateurs de services GNSS qui souhaitent y contribuer activement.

4. Le Bureau des affaires spatiales, en sa qualité de secrétariat exécutif du Comité international sur les GNSS et de son Forum des fournisseurs, organise des ateliers régionaux, des stages de formation et des séminaires techniques axés sur le renforcement des capacités d'utilisation des technologies GNSS dans divers secteurs scientifiques et industriels en forte croissance. Ces activités rassemblent chaque année un grand nombre d'experts, y compris de pays en développement, afin qu'ils puissent s'entretenir et prendre des décisions au sujet de questions qui intéressent également au plus haut point le Comité international.

5. Le présent rapport décrit les activités menées ou appuyées par le Bureau des affaires spatiales en 2015 ainsi que leurs principaux résultats. Pour plus de renseignements sur ces activités et les ressources éducatives disponibles, voir le portail d'information du Comité (www.unoosa.org/oosa/en/SAP/gnss/icg.html).

II. Activités du Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite en 2015

6. Conformément au plan de travail du Comité pour 2015 et aux recommandations qui y figurent, le Bureau des affaires spatiales, agissant en partenariat avec d'autres organismes internationaux, dont le Centre international Abdus Salam de physique théorique et l'Union internationale des télécommunications (UIT), s'est employé à: a) diffuser des informations par le biais d'un réseau regroupant les centres d'information hébergés par les centres régionaux de formation aux sciences et techniques spatiales affiliés à l'Organisation des Nations Unies; b) promouvoir le recours aux GNSS pour des applications scientifiques; et c) renforcer la capacité des pays en développement à mettre les GNSS au service du développement durable.

A. Diffusion d'informations par le biais d'un réseau regroupant les centres d'information hébergés par les centres régionaux de formation aux sciences et techniques spatiales affiliés à l'Organisation des Nations Unies

7. Les centres d'information du Comité international sur les GNSS sont hébergés par les centres régionaux de formation aux sciences et techniques spatiales affiliés à l'ONU. Ces centres régionaux sont établis en Inde et en Chine pour l'Asie et le Pacifique, au Maroc et au Nigéria pour l'Afrique, au Brésil et au Mexique pour l'Amérique latine et les Caraïbes, et en Jordanie pour l'Asie occidentale. Les centres fournissent des services d'experts et une assistance technique aux pays membres pour les aider à renforcer leurs capacités dans diverses branches de la science et de la technologie spatiales qui sont susceptibles de contribuer à leur développement scientifique, économique et social.

8. Les centres d'information du Comité international œuvrent à la mise en place d'un réseau d'institutions qui interviennent dans le domaine des GNSS ou qui s'y

intéressent. Ils recherchent également de nouvelles applications qui pourraient être développées dans les différentes régions sur la base des services GNSS. Ils organisent leurs activités en coordination étroite avec le Comité international et son Forum des fournisseurs par l'intermédiaire du secrétariat exécutif du Comité.

9. Conformément au programme de formation aux GNSS mis au point par le Comité en 2012, la société Trimble Navigation Ltd. a fourni à tous les centres des matériels éducatifs concernant le Système mondial de positionnement (GPS) afin d'assurer un apprentissage et un enseignement plus efficaces dans le cadre des cours de formation sur les GNSS.

10. Un cours sur la météorologie spatiale et les GNSS: étude de l'ionosphère et du champ magnétique terrestre a eu lieu à Rabat du 16 au 21 février 2015 au Centre régional africain de formation aux sciences et techniques spatiales, en langue française (CRASTÉ-LF). Ce cours a été organisé par le Bureau des affaires spatiales, l'École polytechnique et le Laboratoire de physique et technologie des plasmas dans le but de présenter les données du réseau de stations GNSS terrestres (principalement celles du réseau GPS), qui ont été communiquées par Internet. Des études consacrées à l'ionosphère et à l'impact du soleil sur la plasmasphère ainsi qu'à la troposphère ont été présentées. Le cours s'est révélé très utile aux participants désireux de lancer dans leurs institutions des programmes de recherche en sciences spatiales pour étudier sous tous ses aspects la réaction, aux moyennes et basses latitudes, de l'ionosphère aux orages magnétiques et à la météorologie spatiale à l'aide des données déjà recueillies par les stations GPS et GNSS en Afrique.

11. Ce cours, auquel 28 chercheurs de 9 pays africains francophones ont participé, était coparrainé par les États-Unis et la Commission européenne par l'intermédiaire du Comité international sur les GNSS et par le CRASTÉ-LF et l'Organisation islamique pour l'éducation, la science et la culture.

B. Promouvoir l'utilisation des GNSS pour des applications scientifiques

1. Effets de la météorologie spatiale sur les GNSS

12. La recherche sur l'ionosphère est essentielle pour le développement et la mise en œuvre des systèmes de renforcement GNSS. Une bonne connaissance des problèmes que pose l'ionosphère pourrait apporter des indications utiles pour la mise au point de tels systèmes. C'est le cas en particulier aux basses latitudes, où se trouvent la plupart des pays en développement.

13. Les chercheurs de pays en développement sont de plus en plus désireux d'acquérir des connaissances sur les effets de l'ionosphère en vue de la mise en place éventuelle de systèmes de renforcement satellitaires et au sol dans leurs pays. Un atelier consacré aux effets de l'ionosphère sur les applications aux basses latitudes des systèmes de renforcement satellitaires et au sol a eu lieu à Trieste (Italie), du 2 au 13 mars 2015. Cet atelier, organisé en coopération avec le Centre international Abdus Salam de physique théorique, le Boston College, l'Institut de navigation des États-Unis et l'Agence spatiale européenne, et coparrainé par les États-Unis et la Commission européenne par l'intermédiaire du Comité international

sur les GNSS, avait pour but d'encourager la recherche sur l'ionosphère dans les pays situés à basse latitude en vue de faciliter la mise en place de systèmes de renforcement GNSS dans ces pays.

14. Au total, 73 experts, dont 19 conférenciers et 11 représentants du Groupe de travail sur l'ionosphère et les systèmes de renforcement satellitaires ont participé à l'atelier. Les États-Unis et la Commission européenne ont financé par l'intermédiaire du Comité international sur les GNSS les frais de voyage par avion de six experts venus du Brésil, d'Inde, d'Indonésie, du Nigéria et de Thaïlande. Pour plus d'informations sur l'atelier, voir le site Web du Centre international Abdus Salam de physique théorique (<http://indico.ictp.it/event/a14232/overview>).

15. Le Bureau des affaires spatiales, en coopération avec l'Union radio-scientifique internationale et le Centre international Abdus Salam de physique théorique, a organisé une séance spéciale sur les effets de l'ionosphère aux faibles latitudes sur les GNSS en marge de la première conférence atlantique de l'Union radio-scientifique internationale, qui s'est tenue à la Grande Canarie (Espagne) du 18 au 22 mai 2015. L'objectif de cette séance spéciale était d'encourager les scientifiques qui étudient les effets de la variabilité de l'ionosphère sur les GNSS à présenter leurs résultats les plus récents concernant ces effets aux basses latitudes sur le fonctionnement des GNSS. Des fonds alloués par les États-Unis par l'intermédiaire du Comité international sur les GNSS ont servi à couvrir les frais de voyage par avion de trois experts venus d'Éthiopie, d'Inde et du Kenya. Pour plus d'informations sur la séance spéciale, voir le site Web de la conférence (www.at-rasc.com).

16. Le Bureau des affaires spatiales et le Boston College ont participé au quatorzième Colloque international sur l'aéronomie équatoriale, tenu à Bahar Dar (Éthiopie) du 19 au 23 octobre 2015. Les récepteurs GNSS ont fait l'objet d'exposés et de démonstrations lors de ce Colloque. Celui-ci a réuni des experts de l'atmosphère et de l'ionosphère afin qu'ils présentent leurs résultats les plus récents et proposent des solutions pour remédier aux éventuels problèmes liés aux caractéristiques physiques de la thermosphère et de l'ionosphère à l'équateur et aux basses et moyennes latitudes. Des fonds alloués par les États-Unis par l'intermédiaire du Comité international sur les GNSS ont servi à couvrir les frais de voyage par avion de cinq experts africains. Pour plus d'informations sur le Colloque, voir www.bdu.edu.et/isea14.

17. Conformément à la recommandation du Comité international sur les GNSS concernant le modèle ionosphérique NeQuick, qui permet de mesurer rapidement la densité électronique de l'ionosphère, le Centre international Abdus Salam de physique théorique, en coopération avec le Bureau des affaires spatiales et l'Agence spatiale européenne, a organisé un atelier sur les dernières améliorations et les utilisations d'avant-garde du modèle NeQuick, qui s'est tenu à Trieste (Italie) du 4 au 8 mai 2015. Il y a été rendu compte de l'évolution du modèle et de sa méthodologie de validation, ainsi que de son utilisation pour la réalisation d'études ionosphériques liées à la météorologie spatiale et d'évaluations concernant les systèmes de navigation par satellite aux basses latitudes.

18. Cet atelier a réuni 46 experts de 24 pays. Des fonds alloués par les États-Unis et la Commission européenne par l'intermédiaire du Comité international sur les GNSS ont servi à couvrir les frais de voyage par avion de sept experts de pays en

développement. Pour plus d'informations sur l'atelier, voir le site Web du Centre international Abdus Salam de physique théorique (<http://indico.ictp.it/event/a14235>).

2. Systèmes de référence et synchronisation

19. AfricaArray est une action éducative ayant pour but d'appuyer des études de troisième cycle et de promouvoir la recherche sur les particularités structurales de la croûte et du manteau terrestres. Un certain nombre de diplômés de maîtrise et de doctorat en sismologie sont à mettre à son actif et l'un de ses objectifs est d'étendre les réseaux de surveillance sismologique en Afrique.

20. Les activités menées et les progrès réalisés au cours de l'année écoulée ont été présentés lors du dixième atelier AfricaArray, qui a été accueilli par l'Université du Witwatersrand à Johannesburg (Afrique du Sud) du 18 au 26 janvier 2015. L'atelier a comporté une réunion scientifique, les 19 et 20 janvier 2015, au cours de laquelle des chercheurs africains ont présenté leurs projets respectifs. Des cours de formation sur l'exploitation des stations de surveillance sismologique, le traitement des données GPS et la quantification des risques de tremblement de terre ont également eu lieu. Des fonds alloués par les États-Unis par l'intermédiaire du Comité international sur les GNSS ont servi à couvrir les frais de voyage par avion de 20 experts africains. Pour plus d'informations sur cet atelier, voir le site Web d'AfricaArray (www.africaarray.psu.edu).

21. Conformément à la recommandation du Comité international sur les GNSS concernant les systèmes de référence, le Bureau des affaires spatiales, en coopération avec l'Association internationale de géodésie, le Comité Asie-Pacifique de l'Initiative des Nations Unies sur la gestion de l'information géospatiale à l'échelle mondiale, la Commission 5 de la Fédération internationale des géomètres et la Singapore Land Authority, a organisé un séminaire technique sur les systèmes de référence verticaux dans la pratique, qui s'est tenu à Singapour les 27 et 28 juillet 2015, en même temps que le treizième Congrès des géomètres d'Asie du Sud-Est. Ce séminaire, qui complétait un précédent séminaire sur les systèmes de référence 3D tenu aux Philippines en 2013, a porté sur la nécessité, les avantages et les applications d'un système de référence altimétrique et sur la transformation des référentiels verticaux. Il a consisté en cinq séances et fourni des matériels pédagogiques sur les sujets suivants: a) systèmes de référence altimétriques (géométriques et physiques); b) dépendance temporelle et transformations; c) altimétrie GNSS et applications; et d) recours à la gravimétrie aérienne pour améliorer le référentiel vertical et contribution des fabricants de récepteurs GNSS aux systèmes de référence verticaux.

22. Ce séminaire a réuni 22 experts représentant divers établissements universitaires, organismes gouvernementaux et entreprises privées du monde entier. Des fonds alloués par les États-Unis par l'intermédiaire du Comité international sur les GNSS ont servi à couvrir les frais de voyage par avion de cinq experts.

C. Renforcer la capacité des pays en développement de mettre les GNSS au service du développement durable

1. Atelier régional sur les applications des GNSS

23. L'atelier ONU/Fédération de Russie sur les applications des GNSS a été organisé par le Bureau des affaires spatiales, en coopération avec l'Agence spatiale fédérale russe (Roskosmos) agissant au nom du Gouvernement de la Fédération de Russie. Il a eu lieu à Krasnoïarsk (Fédération de Russie) du 18 au 22 mai 2015, dans les locaux de la société JSC Academician M.F. Reshetnev Information Satellite Systems (voir A/AC.105/1098). Ses principaux objectifs étaient de renforcer les réseaux régionaux d'échange d'informations et de données sur l'utilisation des GNSS, notamment grâce à divers programmes de formation et au renforcement des capacités relatives aux GNSS et à leurs applications, et d'élaborer un plan d'action régional pour contribuer à développer l'utilisation des GNSS multiconstellations.

24. L'atelier a offert une excellente occasion de mobiliser un soutien en faveur de l'utilisation accrue des GNSS dans divers domaines tels que l'aviation, le transport maritime, les communications, la synchronisation, les sciences et l'agriculture. Les recommandations et observations formulées par les participants ont montré comment les institutions pourraient collaborer 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. Il devrait en outre continuer de s'employer à faire en sorte que les utilisateurs finals bénéficient de multiples façons de services de positionnement précis et fiables.

2. Réunion d'experts sur les services GNSS

25. Le Comité international a organisé à Vienne, du 15 au 18 décembre 2015, une réunion d'experts sur les services GNSS dont les travaux ont principalement consisté à définir les besoins des utilisateurs concernant la compatibilité et l'interopérabilité des systèmes mondiaux et régionaux et des systèmes de renforcement spatiaux qui fournissent ou prévoient de fournir des services GNSS. Cette réunion avait pour objectif de mieux faire connaître les capacités des GNSS et les avantages que ceux-ci procurent à leurs utilisateurs dans le monde entier.

26. Ayant rassemblé plus de 75 participants, cette réunion a marqué dignement le dixième anniversaire du Comité international sur les GNSS. Pour ce qui est de l'avenir, les débats ont fait la part belle à l'échange d'informations récentes sur l'utilisation des GNSS pour une large gamme d'applications commerciales, scientifiques et techniques. Ils ont porté en particulier sur les nouveautés en matière de services et de capacités, la synchronisation et les systèmes de référence géodésiques, l'enseignement et la formation et les applications de portée mondiale, y compris les effets de la météorologie spatiale. Les problèmes que pourrait soulever un service GNSS multiconstellations ont également été abordés.

27. Des allocutions liminaires et de bienvenue ont été prononcées par le Directeur du Bureau des affaires spatiales et les représentants des États-Unis et de la Commission européenne, en leur qualité de parrains de la réunion. Les intervenants ont souligné que la localisation précise et fiable d'objets répondait à un besoin

croissant qui se faisait largement sentir dans les domaines de l'environnement, de l'alerte aux catastrophes et des interventions d'urgence. Le Comité international sur les GNSS et le Bureau des affaires spatiales s'efforçaient de mieux faire connaître le rôle important des GNSS dans la société et de promouvoir la collaboration internationale dans ce domaine.

28. Des orateurs invités venus de pays en développement et de pays développés ont présenté 30 exposés au cours de quatre séances thématiques consacrées aux sujets suivants: positionnement de précision et réseaux de stations GNSS de référence; météorologie spatiale et GNSS; applications des GNSS; initiatives et expériences régionales et nationales; et renforcement des capacités. En outre, deux séances de discussion ont permis de débattre de manière plus approfondie des principaux sujets et d'élaborer une stratégie commune pour développer l'utilisation des GNSS et accroître le niveau de coopération, éventuellement en collaborant avec des chefs d'entreprises et en instaurant des liens avec les fournisseurs actuels et futurs de GNSS et de systèmes de renforcement.

29. Un séminaire technique sur la protection du spectre des GNSS et la détection et l'atténuation des interférences a été organisé pendant la réunion d'experts les 16 et 17 décembre 2015. Des exposés ont notamment été présentés par des experts représentant l'Australie, le Japon, les États-Unis, l'Union européenne et l'UIT. Le séminaire visait à souligner l'importance de protéger le spectre des GNSS à l'échelle nationale et à expliquer comment tirer parti des avantages des GNSS.

30. Le mode de fonctionnement des GNSS a fait l'objet d'une introduction au cours de laquelle les experts ont retracé l'histoire des GNSS, présenté les différents signaux qu'ils utilisaient et les principes de base des récepteurs, expliqué pourquoi le signal était faible par rapport à ceux des systèmes terrestres et indiqué les trois façons dont les GNSS étaient exposés à des interférences. Les débats ont notamment porté sur le fait que les signaux GNSS étaient très faibles (de l'ordre de -158 dBW) lorsqu'ils atteignaient la Terre et étaient donc très exposés aux interférences, volontaires ou non. Les pays devaient donc pourvoir à la gestion et à la protection du spectre attribué aux GNSS s'ils prévoyaient de l'utiliser.

31. Les experts ont ensuite expliqué pourquoi il était nécessaire de gérer le spectre et comment cette mission était remplie aux niveaux national et international. Des exposés ont été présentés sur les responsabilités de l'UIT en matière de gestion du spectre et sur les résultats des travaux de la Conférence mondiale des radiocommunications concernant les GNSS. Il a été noté que la Conférence mondiale des radiocommunications, qui avait lieu tous les quatre ans, offrait aux États la possibilité de proposer que des modifications ou des ajouts soient apportés au tableau d'attribution de fréquences du Règlement des radiocommunications. Il a été montré à titre d'exemple comment les organismes nationaux compétents du Japon, des États-Unis et des pays de l'Union européenne assuraient la gestion du spectre au niveau national en se fondant sur les dispositions de l'UIT. D'une manière générale, les dispositions nationales en matière d'attribution et de protection des bandes de fréquences étaient conformes au tableau d'attribution des bandes de fréquences de l'UIT. Toutefois, elles n'étaient pas nécessairement identiques, car chaque État avait le droit souverain de gérer son propre spectre tant qu'il ne contrevenait pas au traité de l'UIT. Le dernier point examiné par les experts a été la présence éventuelle dans les bandes de fréquences GNSS d'autres signaux

émis par des stations de radio, des dispositifs industriels, scientifiques et médicaux et des appareils de radiocommunication à courte portée.

32. Des exposés ont ensuite été présentés sur la protection du spectre et les mesures que les pays pourraient prendre pour garantir l'accès aux GNSS. La protection du spectre des GNSS consistait essentiellement à en garantir l'intégrité en veillant à ce qu'il n'y ait pas sur les fréquences proches des émissions autorisées, non autorisées ou illégales de signaux interférant avec la réception des signaux GNSS, l'objectif étant de réduire au minimum les erreurs de signal et de maximiser la performance des récepteurs GNSS afin de fournir des services de positionnement et de synchronisation plus fiables, d'accélérer le premier relèvement de position et d'assurer un meilleur suivi de trajectoire dans un environnement difficile. Il a été souligné que seule une action synergique continue de l'ensemble des intervenants des composantes terrestres et satellitaires pouvait limiter les interférences avec les signaux GNSS. On a également fait le point sur les travaux en cours et les recommandations faites par le Comité international en ce qui concerne la protection du spectre et la détection et l'atténuation des interférences.

33. Le séminaire s'est terminé par un débat sur la détection et l'atténuation des interférences qui a été ouvert par un exposé expliquant le mode de fonctionnement des brouilleurs de signaux GNSS et donnant des exemples de situations dans lesquelles ceux-ci étaient utilisés et des problèmes qu'ils provoquaient. Les dispositions réglementaires visant à empêcher l'utilisation de brouilleurs en Australie, au Canada et aux États-Unis ont été présentées. Il a été signalé qu'il était légal d'exporter, d'importer, de vendre, d'acheter et d'utiliser des brouilleurs dans plusieurs États. Il a été recommandé aux États de renforcer leur action éducative et d'instaurer des sanctions rigoureuses pour faire face à l'utilisation des brouilleurs de fréquences.

34. Plusieurs séances de questions-réponses ont eu lieu pendant le séminaire. Celui-ci a réussi à sensibiliser les participants à l'importance de la protection du spectre des GNSS et les a enjoint d'intervenir auprès de leurs organismes nationaux compétents pour garantir l'accès continu aux services GNSS. Pour plus d'informations, voir le site Web du Bureau des affaires spatiales (www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/icg/activities.html).

III. Services consultatifs techniques

35. Afin de présenter les travaux qu'il mène en sa qualité de secrétariat exécutif du Comité international et dans le cadre de son programme sur les applications des GNSS, ainsi que le futur rôle du Comité international dans un GNSS multiconstellations, et également pour recueillir les remarques des différents acteurs du secteur, le Bureau des affaires spatiales a participé et contribué aux conférences et colloques internationaux ci-après:

- a) Dixième Conférence spatiale Ilan Ramon, tenue à Herzliya (Israël) les 28 et 29 janvier 2015;
- b) Sommet de Munich sur la navigation par satellite 2015, tenu à Munich (Allemagne) du 24 au 26 mars 2015;

- c) Atelier sur la météorologie spatiale 2015, tenu à Boulder (États-Unis) du 14 au 17 avril 2015;
- d) Neuvième Conférence annuelle de Baška sur les GNSS, tenue à Baška (Croatie) du 10 au 12 mai 2015;
- e) Vingt-huitième Réunion technique internationale de la Division des satellites de l'Institut de navigation, tenue à Tampa (États-Unis), du 14 au 18 septembre 2015;
- f) Congrès mondial 2015 de l'Association internationale des instituts de navigation, tenu à Prague du 20 au 23 octobre 2015.

36. Le Bureau des affaires spatiales a organisé deux réunions préparatoires à la dixième réunion du Comité international sur les GNSS, qui ont eu lieu sous la présidence des États-Unis à Vienne le 9 février et le 9 juin 2015. Ces réunions préparatoires se sont déroulées en marge de la cinquante-deuxième session du Sous-Comité scientifique et technique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique et de la cinquante-huitième session du Comité. Il y a été souligné que les groupes de travail du Comité international sur les GNSS jouaient un rôle essentiel dans la mise en œuvre du plan de travail de celui-ci et de son Forum des fournisseurs. La quatorzième réunion du Forum des fournisseurs, qui s'est tenue à Vienne le 8 juin 2015 sous la présidence des États-Unis et de la Commission européenne, a porté principalement sur les questions liées à la diffusion d'informations sur les services ouverts et au suivi de la performance de ces services, ainsi que sur la protection du spectre.

37. Le Bureau des affaires spatiales a également organisé les réunions intérimaires des groupes de travail du Comité international sur les GNSS qui ont permis de formuler des observations et des recommandations sur la protection du spectre, la performance et le suivi des services ouverts, ainsi que d'examiner les notions actuelles d'intégrité de la position de l'utilisateur en vue de la poursuite des travaux. Les ateliers et réunions intersessions ci-après ont été organisés en 2015:

- a) Quatrième atelier sur la protection du spectre des GNSS et la détection et l'atténuation des interférences, tenu à Vienne les 10 et 11 juin 2015. Cet atelier a poursuivi l'examen des recommandations des précédents ateliers sur les niveaux des interférences involontaires, les normes pour la détection participative des interférences, les GNSS en tant qu'infrastructure internationale essentielle et les aspects pratiques de l'évaluation des interférences dans les bandes de fréquences des GNSS;
- b) Réunion intersessions du Groupe de travail sur les systèmes, les signaux et les services, tenue à Vienne les 11 et 12 juin 2015. Le Groupe de travail a poursuivi l'élaboration d'un modèle que chaque prestataire de services GNSS pourrait envisager d'utiliser pour publier des informations sur ses signaux et ses systèmes, sa politique de fourniture de services ouverts et le niveau minimum de performance de ces services;
- c) Réunion du sous-groupe sur les applications du Groupe de travail sur l'amélioration de la performance, des nouveaux services et des capacités des GNSS, tenue à Vienne le 10 juin 2015. Cette réunion a porté essentiellement sur les moyens de relever et de regrouper les besoins des utilisateurs de GNSS en vue de déterminer un éventail de besoins pour chaque domaine d'application;

d) Réunion du Groupe de travail sur la diffusion de l'information et le renforcement des capacités, tenue à Vienne le 18 décembre 2015. Le Groupe de travail a fait le point sur la mise en œuvre et le suivi de ses recommandations concernant la formation en météorologie spatiale, notamment l'utilisation d'instruments de météorologie spatiale aux fins de la recherche scientifique et de l'étude des effets de la météorologie spatiale sur les GNSS.

IV. Contributions volontaires

38. Les activités du Comité international sur les GNSS en 2015 ont pu être menées à bien grâce au soutien et aux contributions volontaires (financières et en nature) des États membres:

a) Le Gouvernement des États-Unis a versé 265 000 dollars pour contribuer au renforcement des capacités et à la fourniture de services consultatifs techniques et a pris des dispositions pour que des experts puissent présenter des exposés techniques et participer aux discussions lors des activités décrites dans le présent rapport;

b) Le Gouvernement des États-Unis a également parrainé deux membres du personnel du Bureau des affaires spatiales pour qu'ils participent et contribuent à la dixième réunion du Comité international sur les GNSS et à ses réunions de planification;

c) L'Union européenne a versé 100 000 euros pour contribuer au renforcement des capacités et à la fourniture de services consultatifs techniques et a pris des dispositions pour que des experts puissent présenter des exposés techniques et participer aux discussions lors des activités décrites dans le présent rapport;

d) Le Gouvernement japonais, le Gouvernement de la Fédération de Russie et l'Agence spatiale européenne ont parrainé des experts pour qu'ils présentent des exposés techniques et participent aux activités menées au titre du domaine thématique prioritaire concernant les GNSS du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales.