



Assemblée générale

Distr. générale
15 décembre 2014
Français
Original: anglais

Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique

Activités menées en 2014 conformément au plan de travail du Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite

Rapport du secrétariat

I. Introduction

1. Actuellement, les systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS) pleinement opérationnels sont le Système mondial de localisation des États-Unis d'Amérique (GPS) et le Système mondial de satellites de navigation de la Fédération de Russie (GLONASS). Les deux systèmes sont en cours de modernisation pour mieux répondre aux impératifs des applications actuelles. La modernisation concerne une augmentation du nombre de fréquences de transmission et des modifications portant sur les composantes du signal. Par ailleurs, le Système européen de navigation par satellite (Galileo) et le Système chinois de navigation par satellite BeiDou, qui sont en cours de développement et de déploiement, permettront d'améliorer la qualité des services et d'accroître le nombre d'applications et d'utilisateurs potentiels.

2. La combinaison de multiples GNSS peut améliorer de façon significative de nombreuses applications, puisque le nombre accru de satellites renforce la géométrie orbitale, améliorant ainsi la précision, l'exactitude ainsi que la disponibilité et la couverture globales des signaux GNSS. Ces améliorations sont particulièrement importantes pour des applications fonctionnant dans des environnements difficiles où le ciel n'offre qu'une visibilité réduite, comme dans les zones urbaines ou à proximité de formations géographiques telles que les montagnes et les canyons. En outre, les applications scientifiques bénéficient de signaux disponibles supplémentaires et des fréquences correspondantes, ainsi que des caractéristiques orbitales différentes de chaque satellite GNSS.

3. Afin d'encourager une utilisation accrue des capacités des GNSS, le Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite a été créé en 2005 sous l'égide de l'Organisation des Nations Unies, en tant que cadre informel et



volontaire pour débattre de toutes les questions relatives aux GNSS au niveau mondial. Le Comité international sur les GNSS se réunit chaque année pour examiner l'évolution de ces systèmes. Lors de ces réunions annuelles, les aspects scientifiques et les nouvelles applications techniques des GNSS sont également abordés. La neuvième réunion du Comité, qui s'est tenue à Prague du 10 au 14 novembre 2014 (voir A/AC.105/1083), était organisée par la Commission européenne et l'Agence du GNSS européen au nom de l'Union européenne.

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 réunions internationales 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 provenant notamment de pays en développement, leur permettant d'examiner des questions qui intéressent également au plus haut point le Comité international.

5. Le présent rapport décrit les activités menées et appuyées par le Bureau des affaires spatiales en 2014, ainsi que leurs principaux résultats. Des renseignements détaillés sur ces activités figurent sur le portail d'information de l'ICG (www.unoosa.org/oosa/en/SAP/gnss/icg.html).

II. Activités du Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite en 2014

6. Conformément au plan de travail du Comité international sur les GNSS pour 2014 et aux recommandations qui y sont formulées, le Bureau des affaires spatiales a mis l'accent sur le renforcement des capacités et la diffusion d'informations au travers d'ateliers régionaux, de stages de formation, de séminaires techniques et de projets complémentaires.

A. 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 formations aux sciences et techniques spatiales affiliés à l'ONU. Ces centres régionaux sont établis en Inde 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.

8. Les centres d'information du Comité international sur les GNSS ont pour objectif de renforcer les capacités des États membres, à l'échelle régionale et internationale, à utiliser les GNSS et leurs applications en vue de dynamiser leur développement scientifique, économique et social. Ils œuvrent à l'établissement d'un réseau d'institutions concernées ou intéressées par les GNSS, ainsi qu'à l'identification de nouvelles applications susceptibles d'être développées dans les régions sur la base des systèmes de navigation par satellite et des services qu'ils fournissent.

9. Les centres d'information organisent leurs activités en étroite collaboration avec le secrétariat exécutif du Comité international et les fournisseurs de GNSS, qui apportent un appui au développement des services et applications GNSS dans les régions.

10. Au Centre régional africain des sciences et technologies de l'espace en langue française (CRASTE-LF), à Rabat, et au Centre régional africain de formation aux sciences et techniques spatiales en langue anglaise (ARCSSTE-E), à Ile-Ife (Nigéria), la première session d'un cours d'études supérieures d'une durée de neuf mois sur les GNSS s'est achevée en septembre 2014. Par ailleurs, une présentation théorique et pratique, comprenant des études de cas ainsi qu'un aperçu du système chinois de navigation par satellite BeiDou, a été effectuée au CRASTE-LF par des experts de l'université chinoise de Beihang.

B. Promouvoir l'utilisation de la technologie des systèmes mondiaux de navigation par satellite pour des applications scientifiques

1. Effets du climat spatial sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite

11. Les grandes éruptions solaires, assez rares, libèrent des salves d'ondes radio, accélèrent les particules solaires et provoquent des perturbations importantes du vent solaire. Ces changements environnementaux peuvent avoir des effets néfastes sur les réseaux électriques, les satellites, l'avionique et les signaux émis par les GNSS, téléphones mobiles et autres. Ils ont donc été reconnus comme un risque pour l'économie mondiale et la société.

12. Dans le cadre du plan de travail du Comité international sur les GNSS, le Bureau des affaires spatiales a coorganisé, avec le Centre international de physique théorique Abdus Salam et le Boston College (États-Unis), l'École africaine dédiée aux sciences spatiales, aux applications connexes et à la sensibilisation au développement durable dans la région, qui s'est tenue du 30 juin au 11 juillet 2014 à Kigali, à la faculté des sciences et technologies de l'Université du Rwanda.

13. Il s'agissait de conférences et d'exercices pratiques destinés à expliquer aux participants les phénomènes physiques de couplage ionosphère-magnétosphère découlant de l'activité solaire et leurs effets sur l'environnement circumterrestre, notamment sur le climat spatial et ses conséquences sur les technologies de pointe (par exemple sur la précision des mesures GNSS).

14. Au total, 63 scientifiques, ingénieurs, enseignants et étudiants spécialistes des GNSS et de météorologie spatiale, provenant de pays d'Afrique de l'Est, ont participé à l'événement. Des fonds alloués par la Commission européenne et les États-Unis par l'intermédiaire du Comité international sur les GNSS ont servi à couvrir les frais de voyage par avion de 24 participants.

2. Cadres de référence et synchronisation

15. L'utilisation des technologies de positionnement se développe rapidement dans des industries telles que celles du secteur minier, de l'agriculture et du bâtiment, ainsi que dans les services d'urgence. Il a été constaté que les applications auxquelles avaient recours les utilisateurs de ce type de technologie requéraient une précision centimétrique ou une meilleure infrastructure géodésique. Afin de

répondre à ces besoins, des cadres de référence cohérents, constamment réajustés et facilement accessibles sont nécessaires.

16. Le neuvième atelier AfricaArray s'est tenu à l'Université du Witwatersrand à Johannesburg (Afrique du Sud), du 19 au 31 janvier 2014. Il était organisé dans le cadre du programme de recherche et de renforcement des capacités mis en place en 2004. L'ampleur et la portée du projet AfricaArray continuent de s'accroître, notamment grâce: a) au déploiement de nouvelles stations équipées de capteurs multiples, intégrant le réseau principal; b) au lancement de plusieurs initiatives complémentaires, comme les recherches menées au Botswana sur la structure lithosphérique et dans des pays d'Afrique de l'Est sur les risques sismiques; c) et à l'élaboration d'un programme doctoral visant à mener des recherches approfondies dans une grande diversité de domaines d'application primordiaux.

17. Dans le cadre de deux programmes de formation et trois ateliers réalisés en 2014, les participants ont reçu une formation dispensée par des experts internationaux des GNSS sur les thèmes suivants: a) exploitation des stations AfricaArray; b) série complète de programmes SEISAN pour la localisation des séismes; c) génie parasismique; d) modèle sismologique de la Terre (Global Earthquake Model); et e) élaboration d'une carte sismotectonique de l'Afrique. Au cours de la réunion scientifique qui s'est tenue les 20 et 21 janvier 2014, les participants ont présenté un total de 46 documents sur les thèmes suivants: a) rapports sur la situation actuelle et les projets à venir concernant les réseaux d'observation; b) activités de recherche et de formation; c) structure et tectonique de la plaque africaine; d) géodésie de l'Afrique et contrainte tectonique, surveillance de l'activité sismique et évaluation des risques sismiques; e) activité sismique induite par l'exploitation minière et ingénierie parasismique; et f) initiatives associées à AfricaArray.

18. L'atelier a réuni 73 participants venus de 24 pays différents. 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 neuf experts provenant de pays africains.

C. Ateliers régionaux sur les applications des systèmes mondiaux de navigation par satellite

19. L'Atelier ONU/Centre international de physique théorique Abdus Salam consacré à l'utilisation des systèmes mondiaux de navigation par satellite aux fins d'applications scientifiques s'est tenu à Trieste (Italie) du 1^{er} au 5 décembre 2014 (voir A/AC.105/1087). Organisé par le Bureau des affaires spatiales et le Centre international de physique théorique, et accueilli par ce dernier, il avait pour objectif principal d'examiner les applications scientifiques reposant sur la transmission de signaux, comme les applications de météorologie de la troposphère, de l'ionosphère et de l'espace, et les applications scientifiques basées sur les systèmes de navigation et de positionnement, comme la géodésie et la sismologie. L'atelier était composé de séances plénières et de vastes discussions entre les participants visant à déterminer les domaines prioritaires pour les projets pilotes et les éventuels partenariats.

20. Les participants à l'atelier ont mis l'accent sur plusieurs points, soulignant la nécessité de renforcer les capacités nationales concernant les aspects scientifiques

des GNSS et les applications GNSS adaptées au contexte régional, en particulier au travers de stages et d'ateliers de formation, en tirant parti des structures et des centres d'excellence existant dans la région. Il s'agit également de traiter et d'analyser les données GNSS au moyen d'outils logiciels libres, de choisir et de promouvoir des formats de données et des normes pour les métadonnées qui soient adaptés, et de faciliter l'extraction, le stockage et l'échange en temps quasi réel des données. Un programme détaillé du déroulement de l'atelier est disponible sur le site Web du Bureau des affaires spatiales (www.unoosa.org/oosa/en/SAP/gnss/index.html).

III. Services consultatifs techniques

21. Afin de présenter les travaux réalisés par le Bureau des affaires spatiales dans le cadre de l'ICG et de son programme sur les applications des GNSS, ainsi que le futur rôle de l'ICG dans un GNSS multiconstellation, et également pour recueillir les remarques de la communauté GNSS, le Bureau des affaires spatiales a participé et contribué aux conférences et colloques internationaux ci-après:

- a) Sommet de Munich sur la navigation par satellite 2014, tenu à Munich (Allemagne) du 25 au 27 mars 2014;
- b) Huitième Forum international sur la navigation par satellite, tenu à Moscou les 23 et 24 avril 2014;
- c) Trente-quatrième session de la Réunion interorganisations sur les activités spatiales (ONU-Espace), tenue à New York les 13 et 14 mai 2014;
- d) Quatorzième séance plénière du Groupe de travail des Nations Unies sur l'information géographique, tenue à New York du 14 au 16 mai 2014;
- e) Cinquante-quatrième réunion du Civil Global Positioning System Service Interface Committee, tenue à Tampa (États-Unis d'Amérique), les 8 et 9 septembre 2014.

22. Le Bureau des affaires spatiales a également organisé les réunions préparatoires à la neuvième réunion du Comité international sur les GNSS et à la douzième réunion du Forum des fournisseurs, lesquelles ont été présidées par l'Union européenne et coprésidées par la Chine et l'Union européenne et se sont tenues à Vienne le 17 février 2014 et le 10 juin 2014, respectivement. Ces réunions préparatoires se sont déroulées en marge de la cinquante et unième session du Sous-Comité scientifique et technique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique et de la cinquante-septième 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 de son plan de travail. Le Forum des fournisseurs a porté principalement sur les questions liées à la diffusion d'informations sur le service ouvert et au suivi de la performance des services, ainsi qu'à la compatibilité et à l'interopérabilité des GNSS.

23. Le Bureau des affaires spatiales, en sa qualité de secrétariat exécutif du Comité international sur les GNSS, a organisé des réunions intérimaires des groupes de travail du Comité qui ont permis de formuler des observations et des recommandations sur la protection du spectre, la performance et le suivi des

services ouverts, le suivi des progrès en ce qui concerne la couverture des services GNSS interopérables dans l'espace et l'examen des notions actuelles d'intégrité de la position de l'utilisateur en vue de la poursuite des travaux. Le Comité a tenu les ateliers et réunions intersessions ci-après en 2014:

a) Atelier sur la protection du spectre des GNSS et la détection et l'atténuation des interférences, tenu à Genève les 14 et 15 juillet 2014, et accueilli par l'Union internationale des télécommunications (UIT);

b) Réunion du Groupe de travail A sur la compatibilité et l'interopérabilité des systèmes mondiaux et régionaux de navigation par satellite et leurs compléments satellitaires, tenue à Genève du 16 au 18 juillet 2014;

c) Réunion du Groupe de travail C sur la diffusion d'informations et le renforcement des capacités, tenue à l'École polytechnique de Paris du 1^{er} au 3 octobre 2014.

24. Dans le cadre du plan d'action du Groupe de travail C du Comité international sur les GNSS, "Promouvoir l'utilisation des technologies GNSS aux fins d'applications scientifiques dans les pays en développement, spécialement en Afrique", le Bureau des affaires spatiales a tenu une réunion avec des représentants du Centre international de physique théorique et le Boston College afin d'examiner les programmes d'enseignement et de formation destinés aux utilisateurs finals dans différentes disciplines comme la géodésie, la géophysique, la météorologie et le climat spatial, et les avantages de ces programmes pour les pays d'Afrique, notamment les projets relatifs à l'utilisation de stations GPS bifréquence/temps réel pour les études ionosphériques en Afrique, ainsi que la mise en œuvre en Afrique du projet de formation sur le Service complémentaire géostationnaire européen de navigation par satellite, qui vise à soutenir le secteur de l'aviation sur le continent. Cette réunion était organisée au Centre international de physique théorique à Trieste (Italie), les 9 et 10 octobre 2014.

IV. Contributions volontaires

25. Les activités du Comité international sur les GNSS en 2014 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 240 000 dollars à l'appui du renforcement des capacités et des 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) L'Union européenne a versé 100 000 euros à l'appui du renforcement des capacités et des 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;

c) L'Union européenne a également parrainé deux membres du personnel du Bureau des affaires spatiales pour qu'ils participent et contribuent à la neuvième réunion du Comité international sur les GNSS et à ses réunions de planification;

d) Le Gouvernement de la Fédération de Russie, le Gouvernement des États-Unis, l'Union européenne et l'Agence spatiale européenne ont parrainé des experts pour qu'ils présentent des exposés techniques et participent aux activités menées dans le cadre des domaines thématiques prioritaires définis en matière de GNSS par le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales.

26. Le Bureau des affaires spatiales a également organisé un colloque sur les applications commerciales des systèmes mondiaux de navigation par satellite, qui s'est tenu le 17 février 2014 à Vienne, durant la cinquante et unième session du Sous-Comité scientifique et technique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique. La Chine a animé ce colloque en tant que coprésidente du Forum des fournisseurs du Comité international sur les GNSS en 2013 et 2014. Les présentations faites à cette occasion sont disponibles sur le site Web du Bureau des affaires spatiales: www.unoosa.org/oosa/en/COPUOS/stsc/2014/gnssymposium.html.
