



Assemblée générale

Distr. générale
30 novembre 2018
Français
Original : anglais

Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique

Treizième réunion du Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite

Note du Secrétariat

I. Introduction

A. Historique

1. Lors de la troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE III), tenue en 1999, et de la quarante-quatrième session du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, tenue en 2001, la question des systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS) était l'un des points de l'ordre du jour à l'examen. En 2005, un organe distinct entièrement consacré aux GNSS, le Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite (ICG), a été créé sous l'égide de l'Organisation des Nations Unies. L'hypothèse était que la concurrence entre les opérateurs de systèmes actuels et futurs ferait rapidement place à la collaboration une fois que les opérateurs auraient pris conscience qu'ils ont tous intérêt à ce que leurs services soient utilisés de manière universelle, quel que soit le système.

2. Depuis sa création, l'ICG se réunit chaque année pour examiner les questions concernant les GNSS à l'échelle mondiale. Il représente une association unique en son genre de fournisseurs de services GNSS et d'importants groupes d'utilisateurs, qui vise à encourager la compatibilité et l'interopérabilité des différents systèmes satellites et à accroître leur utilisation dans les pays en développement en vue d'élever le niveau de vie et de protéger l'environnement.

3. Avec la participation d'États Membres de l'Organisation des Nations Unies, d'organismes intergouvernementaux et d'organisations non gouvernementales, l'ICG est devenu une importante plateforme de communication et de coopération dans le domaine des GNSS. Le Bureau des affaires spatiales du Secrétariat continue d'appuyer les progrès visant à assurer la compatibilité et l'interopérabilité des systèmes mondiaux et régionaux de navigation par satellite. Au fur et à mesure que de nouveaux systèmes verront le jour, la compatibilité et l'interopérabilité des signaux entre les systèmes GNSS et la transparence dans la fourniture de services publics ouverts seront des facteurs clés pour que les utilisateurs civils du monde entier puissent tirer le meilleur parti des GNSS et de leurs applications.

4. Quatre groupes de travail ont été créés par l'ICG pour mettre en œuvre son plan de travail, chaque groupe de travail examinant l'une des questions suivantes : systèmes, signaux et services (Groupe de travail S), coprésidé par les États-Unis



d'Amérique et la Fédération de Russie ; amélioration de la performance, des nouveaux services et des capacités des GNSS (Groupe de travail B), sous la direction de la Chine, de l'Inde et l'Agence spatiale européenne (ESA) ; diffusion d'informations et renforcement des capacités (Groupe de travail C), sous la direction du Bureau des affaires spatiales ; et cadres de référence, synchronisation et applications (Groupe de travail D), sous la direction de l'Association internationale de géodésie (AIG), de la Fédération internationale des géomètres (FIG) et de l'International GNSS Service (IGS).

5. L'ICG a tenu sa treizième réunion à Xi'an (Chine) du 5 au 9 novembre 2018. Le Forum des fournisseurs a tenu sa vingt et unième réunion en marge de cette réunion, les 4 et 8 novembre 2018. Le China Satellite Navigation Office a organisé la réunion au nom du Gouvernement chinois. On trouvera à l'annexe I les États Membres de l'ONU, les entités de l'Organisation des Nations Unies et les organisations gouvernementales, intergouvernementales et non gouvernementales qui ont participé à la réunion de l'ICG.

B. Structure et programme de la réunion

6. Le programme de la treizième réunion de l'ICG comprenait trois séances plénières et une série de réunions des quatre groupes de travail. La première séance plénière s'est tenue le 5 novembre 2018. Le point a été fait sur les systèmes de navigation par satellite exploités ou en cours d'élaboration, ainsi que sur les activités de recherche-développement pour la prochaine génération des GNSS. Pour chaque système, un représentant a donné un aperçu de la situation, décrit les caractéristiques et performances actuelles et prévues, présenté des informations actualisées sur les plans et résumé les échanges ayant eu lieu avec d'autres fournisseurs de services. Des membres, membres associés et observateurs de l'ICG, qui représentaient des groupes d'utilisateurs des GNSS, ont échangé leurs points de vue et leurs idées sur des questions intéressant l'ICG et ses groupes de travail.

7. Un séminaire d'experts intitulé « GNSS+ » s'est tenu le 5 novembre 2018, dans le cadre duquel des orateurs ont été invités à présenter à l'ICG et à ses groupes de travail des applications GNSS innovantes associées à d'autres technologies.

8. La séance extraordinaire tenue sur le thème « Cinquantenaire de la première Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE+50) », s'articulait autour des travaux de l'Équipe sur les GNSS, menés entre 2001 et 2004, qui ont abouti à la création de l'ICG. Des déclarations ont été faites par les États-Unis et l'Italie, qui assuraient la coprésidence de l'Équipe. La séance a également donné lieu au lancement de la brochure de l'ICG intitulée *The Interoperable Global Navigation Satellite Systems Space Service Volume (ST/SPACE/75)*, publiée par les Nations Unies.

9. Les quatre groupes de travail de l'ICG se sont réunis séparément les 6 et 7 novembre 2018 pour examiner les progrès accomplis dans l'application des recommandations faites lors des réunions précédentes, ainsi que les moyens de les pérenniser en 2019 et au-delà.

10. Après avoir examiné les divers points inscrits à son ordre du jour, l'ICG a adopté une déclaration conjointe (voir la section III ci-après).

11. En marge de la treizième réunion de l'ICG, le Forum des fournisseurs a tenu sa vingt et unième réunion les 4 et 8 novembre 2018, sous la coprésidence de la Chine et du Japon (voir la section IV ci-après).

C. Participation

12. Des représentants des États suivants ont participé à la treizième réunion de l'ICG : Chine, Émirats arabes unis, États-Unis, Fédération de Russie, Inde, Italie, Japon et Nigéria. L'Union européenne y était également représentée.

13. Les organisations intergouvernementales et non gouvernementales suivantes qui traitent des services et des applications des GNSS étaient également représentées à la réunion : AIG, Association internationale des instituts de navigation (IAIN), Bureau international des poids et mesures, Civil Global Positioning System Service Interface Committee, ESA, Fédération aéronautique internationale, Fédération internationale des géomètres (FIG), Groupe consultatif interagences pour les opérations, Organisation de coopération spatiale en Asie et dans le Pacifique, Service international de géodynamique (IGS) et Sous-Commission du Référentiel européen de l'AIG. Des représentants du Bureau des affaires spatiales et de l'Union internationale des télécommunications étaient également présents.

14. L'ICG a invité, à leur demande, les observateurs de l'Australie et de la République démocratique populaire lao à assister à la treizième réunion et à y intervenir, au besoin, étant entendu que cela ne préjugerait pas d'autres demandes de cette nature et n'impliquait, de la part de l'ICG, aucune décision concernant leur statut.

15. L'ICG a invité, à leur demande, les observateurs de l'Organisation arabe des technologies de la communication et de l'information à assister à la treizième réunion et à y intervenir, au besoin, étant entendu que cela ne préjugerait pas d'autres demandes de cette nature et n'impliquait, de la part de l'ICG, aucune décision concernant leur statut.

D. Séminaire d'experts sur les applications des systèmes mondiaux de navigation par satellite

16. Un séminaire d'experts intitulé « GNSS+ » s'est tenu le 5 novembre 2018. Il était axé sur les nouvelles applications innovantes des GNSS en conjonction avec d'autres technologies, y compris l'Internet et les données volumineuses, et les avantages de la technologie des GNSS pour l'économie et la société. Ce séminaire a réuni des experts des entreprises, des milieux scientifiques et des organismes publics pour dresser une vue d'ensemble et divers points de vue. Les présentations ont porté sur les applications suivantes : météorologie, applications de haute précision, transport intelligent, alertes d'urgence et surveillance et évaluation des urgences, téléphones intelligents, villes intelligentes et exploration spatiale. Les travaux du Groupe de travail sur l'amélioration de la performance, des nouveaux services et des capacités des GNSS (Groupe de travail B) et les résultats obtenus ont montré l'importance et la pertinence de l'interopérabilité des systèmes GNSS. Un aperçu a été donné de la façon dont les GNSS et leurs applications intégrées jouaient un rôle indispensable dans l'amélioration du bien-être de l'humanité.

E. Séance extraordinaire consacrée à UNISPACE+50 ;

17. Le programme de la séance extraordinaire consacrée à UNISPACE+50 comprenait des allocutions d'ouverture des coprésidents de l'Équipe sur les GNSS. Il a été souligné que l'ICG (qui était issu d'UNISPACE III, tenue en 1999, conférence de suivi d'UNISPACE I, tenue en 1968, et d'UNISPACE II, tenue en 1982) servait de modèle quant à la manière dont l'ONU pouvait donner suite aux conférences mondiales et obtenir des résultats concrets dans un délai déterminé.

18. En faisant le bilan de ce qui avait été réalisé à ce jour, il a été reconnu que l'ICG remplissait son rôle de plateforme importante de coopération et de coordination internationales visant à assurer la compatibilité et l'interopérabilité entre les

fournisseurs GNSS. En particulier, l'Équipe sur les GNSS, dans un premier temps, puis l'ICG, avaient travaillé sur les domaines transversaux examinés par le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, tels que le renforcement des capacités, l'interopérabilité et l'espace pour le développement durable.

19. Lors de la séance sur UNISPACE+50, il a été reconnu que l'Italie et les États-Unis, en tant que coprésidents de l'Équipe sur les GNSS, avaient joué un rôle central en dirigeant le tout premier examen ciblé des nouvelles technologies promu par l'ONU qui avait créé d'énormes possibilités scientifiques et commerciales.

20. Lors de la séance sur UNISPACE+50, la brochure de l'ICG intitulée *The Interoperable Global Navigation Satellite Systems Space Service Volume* a été lancée. Cette brochure a été produite par le Groupe de travail B de l'ICG dans le but de définir, d'établir et de promouvoir un volume de services spatiaux GNSS interopérables au profit des utilisateurs du GNSS et des fabricants de récepteurs spatiaux GNSS. Les informations contenues dans la brochure ont fourni aux utilisateurs spatiaux des GNSS et aux fabricants de récepteurs spatiaux GNSS une ressource unique offrant un aperçu concis des caractéristiques de la contribution de chaque système GNSS à un volume de service spatial GNSS interopérable.

F. Documentation

21. Les documents dont était saisie la treizième réunion sont répertoriés à l'annexe II. Ces documents, ainsi que l'ordre du jour, les textes de référence et les présentations qui y ont été faites, sont disponibles sur le portail d'information du Bureau des affaires spatiales (www.unoosa.org).

22. On trouvera dans le document [A/AC.105/1192](#) une description des activités entreprises ou appuyées par le Bureau des affaires spatiales en 2018 dans le cadre du plan de travail de l'ICG et les principaux résultats obtenus.

II. Observations, recommandations et décisions

23. Après avoir examiné les divers points dont il était saisi, l'ICG a, à sa treizième réunion, fait les observations, émis les recommandations et pris les décisions énoncées ci-après.

24. L'ICG a pris note avec satisfaction des rapports de ses groupes de travail et de son Forum des fournisseurs, qui présentaient les résultats de leurs délibérations conformément à leurs plans de travail respectifs.

25. L'ICG a approuvé les décisions et les recommandations des groupes de travail sur la mise en œuvre des mesures énoncées dans leurs plans de travail.

26. Il a pris note du calendrier des réunions intersessions des groupes de travail et des ateliers pour 2019, qui se tiendraient en marge des conférences et des colloques internationaux sur l'espace.

27. Le président de la réunion a informé les participants qu'une demande d'adhésion à l'ICG avait été reçue de l'Australie. Il a présenté un résumé de la lettre de demande d'adhésion et de la correspondance y relative.

28. L'ICG a pris note de la présentation du représentant de l'Australie sur son programme de bancs d'essai du système de renforcement satellitaire (SBAS). Les transmissions de signaux SBAS sur des séquences de bruit pseudo-aléatoire de fréquences (PRN 122) avaient commencé en juin 2017. Elles s'étaient poursuivies sans interruption depuis lors, avec la fourniture continue de services de banc d'essai à l'appui de l'ancien service L1, qui était transmis sur la fréquence L1 et pouvait atteindre un positionnement inférieur au mètre en temps réel.

29. L'ICG s'est félicité de la demande d'adhésion de l'Australie.

30. L'ICG a pris note de la demande de l'IAIN, qui souhaitait passer du statut d'observateur à celui de membre associé. Le président de la réunion a présenté un résumé de la lettre de demande et de la correspondance y relative.

31. L'ICG a entendu la présentation du représentant de l'IAIN sur l'évolution de sa contribution actuelle au débat international et sur le renforcement de sa politique d'ouverture, l'IAIN s'efforçant de jouer un rôle plus actif au sein des organismes internationaux qui le reconnaissent.

32. L'ICG a accordé à l'IAIN le statut de membre associé.

33. Le secrétariat exécutif a été prié de modifier le mandat de l'ICG pour tenir compte du nouveau membre et du nouveau statut de l'IAIN.

34. L'ICG a pris note de l'initiative de son Groupe de travail B visant à garantir la disponibilité et l'interopérabilité des signaux GNSS dans le cadre du volume associé aux services spatiaux pour toutes les constellations internationales et les systèmes régionaux de renforcement. Il a été noté que, dans le cadre de l'ICG, tous les fournisseurs s'étaient mis d'accord sur les informations présentées dans la brochure de l'ICG intitulée *The Interoperable Global Navigation Satellite Systems Space Service Volume* et sur un certain nombre de recommandations visant à poursuivre le développement, le soutien et l'expansion du volume associé à des services GNSS multiples.

35. L'ICG a accepté l'invitation faite par l'Inde d'accueillir sa quatorzième réunion, en 2019, et a pris note de l'offre du Bureau des affaires spatiales d'accueillir sa quinzième réunion, en 2020. Il a également noté l'intérêt manifesté par les Émirats arabes unis et par le Nigéria d'accueillir les réunions annuelles de 2021 et 2022, respectivement.

36. L'ICG est convenu d'un calendrier provisoire pour les réunions préparatoires à sa quatorzième réunion, qui se tiendra en marge de la cinquante-sixième session du Sous-Comité scientifique et technique et de la soixante-deuxième session du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, toutes deux en 2019. Il a été noté que le Bureau des affaires spatiales, en sa qualité de secrétariat exécutif de l'ICG et de son Forum des fournisseurs, aiderait à préparer ces réunions et les activités des groupes de travail.

37. Lors de la cérémonie de clôture, les participants ont remercié le Bureau des satellites de navigation chinois pour l'organisation de la réunion, et le Bureau des affaires spatiales pour le travail qu'il avait accompli à l'appui de l'ICG et de son Forum des fournisseurs, et les activités prévues qu'il avait menées à bien.

III. Déclaration conjointe

38. L'ICG a adopté par consensus la déclaration conjointe ci-après :

1. Le Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite (ICG) a tenu sa treizième réunion à Xi'an (Chine) du 5 au 9 décembre 2018 afin de poursuivre l'examen de l'évolution des systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS) et de permettre à ses membres, membres associés et observateurs de faire le point sur ce que leurs organisations et associations avaient récemment accompli en matière de services et applications des GNSS. L'ICG s'est également penché sur la technologie et les services GNSS dans un large éventail d'applications liées à la météorologie, à l'exploration spatiale, aux téléphones intelligents et aux villes intelligentes, aux applications de haute précision, au transport intelligent, aux alertes d'urgence et à la surveillance et l'évaluation des urgences.
2. Le Président de la Chine, Xi Jinping, a envoyé une lettre de félicitations qui a été remise par Wang Zhaoyao, Président du Comité des satellites de

navigation chinois. Des représentants du gouvernement provincial de Shaanxi et de l'Académie chinoise des sciences ont également pris la parole, de même que le représentant du Bureau des affaires spatiales. Au cours de la séance consacrée à UNISPACE+50, des déclarations ont été faites par les représentants de l'Italie et des États-Unis, qui assuraient la coprésidence de l'Équipe sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite. Au cours de la séance consacrée à UNISPACE+50, les participants se sont penchés sur les réalisations des fournisseurs et utilisateurs des services de positionnement, de navigation et de synchronisation visant à promouvoir les GNSS dans l'intérêt de la population terrestre.

3. La Réunion a été accueillie et organisée par le Bureau des satellites de navigation chinois au nom du Gouvernement chinois. Y ont assisté des représentants de la Chine, des Émirats arabes unis, des États-Unis d'Amérique, de la Fédération de Russie, de l'Italie, de l'Inde, du Japon, du Nigéria et de l'Union européenne, ainsi que les organisations intergouvernementales et non gouvernementales suivantes : Agence spatiale européenne, Arab Institute of Navigation, Association internationale de géodésie (AIG), Association internationale des instituts de navigation, Bureau international des poids et mesures, Civil GPS Service Interface Committee, Fédération aéronautique internationale, Fédération internationale des géomètres, Groupe consultatif interagences pour les opérations, International GNSS Service, Organisation de coopération spatiale en Asie et dans le Pacifique, et Sous-Commission du Référentiel européen de l'AIG. Des représentants du Bureau des affaires spatiales et de l'Union internationale des télécommunications (UIT) étaient également présents. L'Australie, la République démocratique populaire lao et la République de Corée ont été invitées à y participer en qualité d'observateurs. Les représentants des centres régionaux de formation aux sciences et techniques spatiales affiliés à l'ONU et situés en Chine, en Inde, au Maroc et au Nigéria ont assisté à la réunion. Un représentant de l'Organisation arabe des technologies de l'information et de la communication a été invité à y assister en qualité d'observateur. L'Australie a été reconnue par l'ICG comme nouveau membre et l'Association internationale des instituts de navigation a été reconnue comme nouveau membre associé.
4. L'ICG a rappelé que l'Assemblée générale, dans son projet de résolution [A/C4/73/L.4](#)¹, devant être adopté, avait noté avec satisfaction que l'ICG ne cessait de réaliser des progrès en vue de garantir la compatibilité et l'interopérabilité des systèmes mondiaux et régionaux de positionnement, de navigation et de synchronisation, et de promouvoir l'utilisation des systèmes mondiaux de navigation par satellite et leur intégration dans les infrastructures nationales, en particulier dans les pays en développement.
5. L'ICG a noté que les groupes de travail s'étaient concentrés sur les thèmes suivants : systèmes, signaux et services ; amélioration de la performance, des nouveaux services et des capacités des GNSS ; diffusion d'informations et renforcement des capacités ; et cadres de référence, synchronisation et applications.
6. Le Groupe de travail sur les systèmes, signaux et services (Groupe de travail S), par l'intermédiaire de ses sous-groupes et de ses équipes spéciales, a fait progresser tous les aspects de son plan de travail pendant l'intersession, entre les douzième et treizième réunion de l'ICG. Le sous-groupe sur la compatibilité et la protection du spectre, poursuivant sa campagne de promotion d'une protection adéquate du spectre GNSS par

¹ Adoptée ultérieurement en tant que résolution 73/91 de l'Assemblée générale le 7 décembre 2018.

l'éducation et la sensibilisation, a organisé un troisième séminaire sur ce thème, conjointement avec l'atelier ONU/Argentine sur les applications du GNSS tenu à Falda del Carmen (Argentine) du 19 au 23 mars 2018. Cet atelier a été suivi du septième atelier sur la détection et la réduction des interférences avec les GNSS, organisé et mené sous les auspices du sous-groupe, qui s'est tenu, pour la deuxième fois, parallèlement à la Conférence annuelle de Baška sur les GNSS, tenue en mai 2018 à Baška (Croatie). Lors de l'atelier, les participants ont continué d'étudier les méthodes de mise en œuvre des capacités de détection et de réduction des interférences grâce à des solutions permanentes en réseau et à des techniques multisources. Dans le cadre de la coordination intersessions qui comprenait une réunion du sous-groupe tenue à Vienne en juin 2018, les progrès réalisés pour encourager les autorités réglementaires nationales à utiliser les critères de protection pertinents de l'UIT pour les GNSS ont été évalués, et la compatibilité des émissions de recherche et de sauvetage en liaison descendante par GNSS dans la bande L a été ajoutée aux travaux du sous-groupe, la coopération avec le programme du Système international par satellite pour les recherches et sauvetage (Cospas-Sarsat) étant envisagée, compte tenu du rôle de l'UIT et des administrations nationales.

7. Le sous-groupe sur l'interopérabilité et les normes de service a tenu deux ateliers pendant l'intersession. Le premier atelier, tenu à Noordwijk (Pays-Bas) en juillet 2018, était axé sur les normes de performance des services ouverts et la surveillance et l'évaluation internationales des GNSS. Une équipe spéciale d'experts travaillant sous les auspices du sous-groupe a été en mesure de rédiger un document définissant les lignes directrices pour l'élaboration de normes de rendement des services ouverts, complétant ainsi les travaux en cours depuis 2012. Le Groupe de travail S a recommandé que ces lignes directrices soient officiellement adoptées par l'ICG. Le sous-groupe a également organisé un deuxième atelier axé sur l'horloge du système GNSS, comme recommandé à la douzième réunion de l'ICG ; cet atelier s'est tenu à Vienne en juin 2018 conjointement avec le Groupe de travail D de l'ICG. L'atelier et les délibérations ultérieures du Groupe de travail ont débouché sur des mesures immédiates concernant l'évaluation de deux concepts proposés par l'Agence spatiale européenne (ESA) et l'examen des mesures à prendre. Ces questions seront examinées plus avant lors d'un troisième atelier sur l'interopérabilité temporelle multi-GNSS. Le Groupe de travail prévoit également de se joindre aux Groupes de travail B et D pour organiser un atelier axé sur les services de positionnement précis en 2019.
8. Enfin, le Groupe de travail D a continué d'étudier les méthodes permettant d'améliorer le fonctionnement du système en mettant l'accent sur la nécessité d'évaluer la pertinence des lignes directrices actuelles sur la réduction des débris orbitaux applicables aux GNSS. Le Groupe de travail a ensuite recommandé que l'ICG demande au Comité de coordination inter-agences sur les débris spatiaux de réaliser une étude sur l'orbite terrestre moyenne et l'orbite géosynchrone inclinée, en coordination avec les fournisseurs de systèmes.
9. Le Groupe de travail sur l'amélioration de la performance, des nouveaux services et des capacités des GNSS (Groupe de travail B) a réalisé des progrès importants. La Chine, les États-Unis et l'Union européenne ont présenté les résultats d'analyses et d'études de l'architecture GNSS lunaire. La National Aeronautics and Space Administration (NASA) des États-Unis a informé le Groupe de travail des avantages des capacités combinées de communication et de navigation pour les utilisateurs de l'espace.

10. Grâce à l'excellente coopération entre tous les membres du groupe de travail sur le volume des services spatiaux GNSS, une étape importante a été franchie en achevant avec succès les travaux relatifs à la brochure sur le volume des services spatiaux GNSS, qui servira de « référence » à la communauté d'utilisateurs. Un nouveau sous-groupe sur les applications spatiales a été créé par le Groupe de travail B, dont les travaux seront axés sur ces questions. Le sous-groupe sur les applications spatiales sera coprésidé par les coprésidents provisoires de la Chine, des États-Unis et de l'ESA.
11. S'agissant de la météorologie de l'espace, le Groupe de travail a entendu une présentation de la Chine sur les charges utiles du système BeiDou de navigation par satellite (BDS), en particulier BDS-2 et BDS-3. La Chine, l'Inde et le Japon ont donné un aperçu de l'état de la recherche sur la météorologie de l'espace et l'ionosphère. Reconnaissant l'importance des informations météorologiques spatiales pour les GNSS et les utilisateurs des GNSS, il a encouragé l'échange ouvert de données météorologiques spatiales. Il est convenu que des mécanismes spécialisés devraient être étudiés pour partager les données météorologiques spatiales au sein de la communauté internationale et les diffuser aux utilisateurs potentiels dans toutes les régions. Les services de radiodiffusion de prochaine génération constituent l'un des mécanismes possibles.
12. Le Groupe de travail s'est félicité des informations fournies par la Chine sur la liaison retour prévue pour le système BDS et de l'aperçu donné par la NASA concernant les discussions sur la liaison retour du système Cospas-Sarsat. Il a souligné l'intérêt de l'interopérabilité du service de liaison retour des radars à synthèse d'ouverture (SAR). Prenant note de la création d'un groupe de correspondance par Cospas-Sarsat, il a encouragé l'examen du service de liaison retour et d'un concept global des opérations par Cospas-Sarsat. Le Groupe de travail, qui s'efforcera d'assurer l'interopérabilité au sein de l'ICG, aimerait que des commentaires lui soient communiqués sur les résultats.
13. L'Union européenne et le Japon ont fait une présentation conjointe sur les services communs d'alerte d'urgence. Le Groupe de travail est convenu qu'il était nécessaire d'examiner plus avant la question du service d'alerte d'urgence au sein du Groupe de travail. À cette fin, un groupe de correspondance sera chargé de proposer un format commun pour les services d'alerte rapide.
14. Les activités de travail et les réalisations du sous-groupe sur les applications spatiales ont fait l'objet d'un rapport des coprésidents du sous-groupe. La structure et la stratégie du questionnaire ont été définies et les points de contact de chaque prestataire ont été définis. La Chine a fait une présentation sur les applications du système BDS relatives aux avions de transport civil, indiquant que la fonction de message court BDS offrait une nouvelle approche technologique de la surveillance en temps réel des vols, du suivi et des communications d'urgence. L'Inde a fait une présentation sur les services de messagerie et les nouvelles applications du Système régional indien de navigation par satellite (NavIC). Le Japon a fait le point sur les avantages des satellites à orbite géosynchrone inclinée du système de satellites Quazi-Zenith (QZSS) qui offriraient un service de surveillance de l'intégrité de la navigation intégré et robuste. Le Groupe de travail a été encouragé par les activités de normalisation en cours de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) se rapportant aux SBAS bifréquences multi-constellations, qui tiennent compte des avantages que peut apporter l'utilisation d'une orbite géosynchrone inclinée.

15. Le Groupe de travail sur la diffusion de l'information et le renforcement des capacités (Groupe de travail C) a examiné les programmes et activités éducatifs menés par la FIG, l'Istituto Superiore Mario Boella (ISMB/LINKS), l'Université de Beihang, le BeiDou International Exchange and Training Centre, le Civil Global Positioning System Service Interface Committee (CGSIC), l'Université de Tokyo, la Tokyo University of Marine Science and Technology, la Fédération de Russie, la Commission européenne et les centres régionaux affiliés à l'ONU pour la formation en science et technique spatiales situés en Inde, en Chine, au Maroc et au Nigéria, afin de promouvoir l'utilisation des capacités GNSS, en particulier dans les pays en développement.
16. Le Groupe de travail a souligné que l'ICG devrait renforcer la coopération avec les entreprises, les pouvoirs publics, les universités et d'autres institutions compétentes pour améliorer l'éducation et la formation et renforcer les capacités en matière de GNSS. Pour ce faire, il faudrait continuer de sensibiliser les décideurs et les responsables politiques, appuyer l'échange d'experts et de ressources pédagogiques, et renforcer la participation des femmes et des jeunes professionnels.
17. Le Groupe de travail a noté que l'indice de renforcement des capacités en matière d'éducation proposé par le Centre régional de formation aux sciences et techniques spatiales pour l'Asie et le Pacifique (Chine) devrait être évalué plus avant par les centres régionaux affiliés aux Nations Unies pour améliorer, à l'échelle mondiale, la formation sur les GNSS et les capacités en la matière.
18. Le Groupe de travail sur les cadres de référence, la synchronisation et les applications (Groupe de travail D) a pris note des importantes améliorations apportées aux référentiels géodésiques et temporels des fournisseurs de GNSS. Des progrès spécifiques ont été notés en ce qui concerne l'amélioration de l'alignement des cadres de référence GNSS sur le Cadre de référence terrestre international (ITRF) et les informations sur les référentiels temporels GNSS et les comparaisons des décalages temporels entre les GNSS. Le groupe de travail a noté que les modèles sur les références géodésiques et temporelles devraient être mis à jour par les fournisseurs de GNSS pour refléter les changements.
19. En ce qui concerne l'éducation et le renforcement des capacités dans les pays en développement, des membres du Groupe de travail ont également participé à des projets éducatifs et de sensibilisation, en partenariat avec le Groupe de travail C de l'ICG, sur les ateliers consacrés aux « cadres de référence en pratique ». Deux de ces ateliers ont eu lieu : au Congrès de la FIG tenu à Istanbul (Turquie) en mai 2018, et à Suva (Fidji) en septembre 2018.
20. Le Groupe de travail D a continué de contribuer à l'initiative internationale de surveillance et d'évaluation des services GNSS (IGMA), en particulier en participant au projet d'essai conjoint IGMA-International GNSS Service (IGS). Une question connexe soulevée à la douzième réunion de l'ICG a été la surcharge imminente du réseau terrestre du Service international de télémétrie laser (ILRS) en ce qui concerne sa capacité à suivre tous les satellites GNSS équipés de rétroreflecteurs laser, qui a donné lieu à la recommandation du Groupe de travail (recommandation n° 25). Le repérage laser de ces satellites est essentiel pour déterminer de manière indépendante les éphémérides précises des GNSS, et donc évaluer la qualité des orbites des satellites GNSS calculées par les fournisseurs GNSS et les tiers à l'aide de mesures et de modèles GNSS. L'IGS a fait des recommandations à l'ILRS sur les lignes directrices pour la sélection des satellites GNSS que suivra l'ILRS, et sur les périodes et intervalles pour lesquels ils doivent être suivis. Le Groupe de travail a approuvé la

recommandation de l'IGS comme base pour le suivi futur des GNSS et, par conséquent, la recommandation n° 25, telle qu'adoptée par l'ICG, a été mise en œuvre et la question est réglée.

21. Les propriétés physiques et géométriques des satellites liées à la forme, à la masse, aux propriétés optiques, aux dimensions et à l'emplacement des antennes rayonnantes permettent d'améliorer la modélisation de l'orbite, ce qui augmente la précision des éphémérides et la détermination de la correction des horloges de satellites. Le Groupe de travail a reconnu que des progrès avaient été accomplis dans la fourniture de propriétés satellitaires par les fournisseurs de GNSS sur la base de la recommandation du Groupe de travail (recommandation n° 23), conformément au livre blanc intitulé « Satellite and operations information for generation of precise GNSS orbit and clock products » publié par l'IGS. L'IGS collecte et met à la disposition de la communauté des utilisateurs des données sur les propriétés des satellites GNSS.
22. Le Groupe de travail a noté que certains fournisseurs communiquaient les données GNSS de leurs stations de poursuite à l'IGS. Le groupe de travail D continuera de suivre les progrès (en collaboration avec l'IGMA), de démontrer les avantages de l'utilisation combinée de constellations multiples et d'encourager tous les fournisseurs GNSS à apporter leur concours.
23. Le Groupe de travail a pris note des progrès accomplis dans la mise en œuvre de sa recommandation n° 21 sur la surveillance des décalages temporels entre les GNSS. En collaboration avec le Groupe de travail S, un deuxième atelier conjoint sur ce thème s'est tenu à Vienne en juin 2018 et une session commune a été organisée à la treizième réunion de l'ICG. Des études avaient été menées par certains fournisseurs de GNSS et au sein de la communauté de synchronisation, et les résultats présentés ont permis de caractériser les décalages et d'identifier plusieurs méthodes pour améliorer leur détermination. Des travaux supplémentaires ont été nécessaires pour permettre aux fournisseurs d'évaluer les objectifs de précision dans la détermination des décalages temporels entre les GNSS, afin de préciser la méthode à recommander pour les déterminer et les surveiller. Lors de la session commune du Groupe de travail S et du Groupe de travail D, il a été conclu qu'un autre atelier ciblé devrait examiner ces questions en 2019.
24. Le groupe de travail D a tenu une réunion conjointe avec le groupe de travail B et le groupe de travail S pour discuter de « l'interopérabilité des services de positionnement précis des GNSS ». Il a été convenu qu'il était trop tôt pour décider si cette question devait devenir un nouveau thème de travail de l'ICG. Toutefois, un consensus s'est dégagé sur le fait que le sujet méritait d'être examiné plus avant et que les trois groupes de travail (B, D et S) devraient y participer. Il a été convenu qu'il serait utile d'organiser un atelier consacré aux services de positionnement de précision au premier semestre de 2019. On a beaucoup discuté de la question de savoir si un tel atelier devrait faire appel à des prestataires commerciaux de services de positionnement de précision. Il a été convenu à la réunion conjointe que la question devait être examinée plus avant. À la réunion du Groupe de travail, il a été dit qu'une solution pourrait être de tenir un atelier en 2019, auquel participeraient toutes les parties prenantes concernées, qui serait immédiatement suivi d'une séance à huis clos entre les membres et les membres associés de l'ICG.

IV. Forum des fournisseurs

39. La vingt et unième réunion du Forum des fournisseurs, coprésidée par la Chine et le Japon, s'est tenue parallèlement à la treizième réunion de ICG à Xi'an (Chine) les 4 et 8 novembre 2018. La Chine, les États-Unis, la Fédération de Russie, l'Inde, le Japon et l'Union européenne y étaient représentés. Dans leur allocution d'ouverture, les coprésidents ont souhaité la bienvenue aux participants et exprimé l'espoir que la réunion soit couronnée de succès.

40. Après avoir examiné les points inscrits à son ordre du jour, le Forum a adopté le rapport sur les travaux de sa vingt et unième réunion, qui reflète les débats et recommandations ci-après.

A. Résumé des débats et recommandations

1. Diffusion d'informations sur le service ouvert

41. Des présentations ont été faites sur les thèmes suivants :

a) Services proposés par le système de navigation par satellite BeiDou

42. La Chine a présenté les services proposés par les satellites BDS-3. Ces satellites fourniront deux services de base : les systèmes régionaux de navigation par satellite et le SBAS. Ils offriront en outre trois types de services : des services internationaux de recherche et de sauvetage, des services de communication de messages courts (SMC) (au niveau régional et mondial) et des services de positionnement de précision (PPP).

43. Les services de recherche et de sauvetage de BeiDou sont conformes à la norme internationale et disposent d'une fonction de liaison retour, ce qui représente une amélioration utile pour les services de recherche et de sauvetage. Le signal B2b est utilisé pour diffuser aux utilisateurs des messages de confirmation et d'autres messages associés à la recherche et au sauvetage. Les 3 satellites à orbite géosynchrone inclinée et les 24 satellites placés sur orbite terrestre moyenne sont dotés de la fonction de liaison retour.

44. Les services régionaux SMC offerts par BDS-3 disposent d'une liaison bidirectionnelle, une liaison montante dans la bande L et une liaison descendante dans la bande S. Ils jouent un rôle important dans les applications de sauvegarde de la vie humaine. Le BDS-3 déploie également des services SMC dans le monde entier au moyen de liaisons transversales.

45. En ce qui concerne les services PPP, les informations précises des systèmes multi-GNSS seront diffusées par les trois satellites en orbite géostationnaire. La précision de positionnement présente une exactitude décimétrique pour le scénario de dynamique inférieure et une exactitude centimétrique pour le scénario statique.

46. La Chine a proposé de normaliser les capacités de liaison de retour à l'échelle internationale pour améliorer les services de recherche et de sauvetage et de faire en sorte que les services SMC puissent fournir des services de sauvegarde de la vie et favoriser de meilleures méthodes de recherche et sauvetage. La Chine a également proposé que les fournisseurs de GNSS discutent d'un modèle universel pour les services PPP.

47. Les fournisseurs ont convenu d'examiner la question des services de recherche et de sauvetage et de PPP lors des réunions des groupes de travail de l'ICG.

b) Point sur le volume associé aux services spatiaux

48. Les États-Unis ont présenté des mises à jour des efforts déployés par la NASA et le Groupe de travail B de l'ICG concernant le volume associé aux services spatiaux (SSV). Les utilisations spatiales du Système mondial de localisation (GPS) et d'autres

GNSS comprennent la navigation embarquée en temps réel, les sciences de la Terre, les opérations de lancement de véhicules, la détermination d'attitude et la synchronisation. Le groupe de travail B s'emploie activement à améliorer les capacités d'utilisation des GNSS dans le volume associé aux services spatiaux en favorisant la compatibilité et l'interopérabilité. Les deux missions menées sur des orbites comprises entre l'orbite terrestre basse et l'orbite équatoriale géosynchrone et les missions menées au-delà du volume associé aux services spatiaux (de l'orbite équatoriale géosynchrone à la distance lunaire) peuvent bénéficier d'une navigation en temps réel par GNSS.

49. Les analyses coordonnées des observations GNSS du volume associé aux services spatiaux permettent de mieux comprendre ce que les missions peuvent accomplir lorsque les constellations GNSS sont utilisées ensemble. Il était important pour les fournisseurs de préciser les capacités SSV afin qu'elles soient incluses dans les futures versions des constellations GNSS. Il s'agit en priorité pour les fournisseurs, les agences spatiales et les instituts de recherche d'appuyer les capacités SSV en établissant des spécifications de base, en mesurant et en publiant des diagrammes d'antenne pour comprendre ce qui peut être accompli et en partageant les expériences des utilisateurs et les enseignements tirés pour travailler ensemble aux fins de meilleures capacités. L'Armée de l'air des États-Unis et la NASA ont signé un protocole d'entente conjoint pour appuyer les objectifs de continuité des signaux du SSV pour les futurs utilisateurs de l'espace, qui utiliseront la nouvelle génération de satellites GPS III.

50. L'équipe américaine a présenté les résultats de l'expérience de caractérisation des antennes, qui a permis la première reconstruction des diagrammes de gain d'antenne GPS à partir des observations en vol. Cette expérience s'inscrit dans le cadre de la tâche prioritaire de mesure et de publication des diagrammes de gain d'antenne GNSS visant à mieux comprendre le SSV et l'utilisation des GNSS dans les simulations de mission. Une autre mise à jour importante concernant la collecte de données est qu'une manœuvre supplémentaire d'élévation d'apogée est prévue pour la mission Magnetospheric Multiscale en février 2019 jusqu'à une altitude de 29 rayons terrestres (l'équivalent de la moitié de la distance lunaire) ce qui produira des données qui seront présentées à la quatorzième réunion de l'ICG.

51. Parmi les récents efforts internationaux de sensibilisation, mentionnons la participation active du groupe de travail B de l'ICG à la publication de la brochure sur le SSV pour la treizième réunion de l'ICG et la poursuite des travaux sur la vidéo d'accompagnement du SSV dont la sortie est prévue au premier semestre de 2019. Les États-Unis souhaitent vivement poursuivre leur collaboration internationale, notamment en apportant leur soutien à l'équipe internationale dans le cadre des activités de sensibilisation et des tables rondes. Les activités internationales en cours comprennent une simulation de visibilité des signaux GPS dans l'environnement lunaire réalisée par la NASA, qui démontre que les récepteurs actuels compatibles avec le SSV peuvent prendre en charge la navigation et la synchronisation à distance lunaire, l'utilisation des GNSS à bord de la future plateforme orbitale lunaire (Lunar Orbital Platform-Gateway) et l'alignement avec feuille de route mondiale sur l'exploration du Groupe international de coordination pour l'exploration spatiale et le soutien qu'elle apporte.

c) Identification et distinction de la responsabilité civile du GNSS

52. Les fournisseurs ont pris note de la présentation faite par la Chine sur l'identification et la distinction de la responsabilité civile des GNSS.

2. Présentations faites par les observateurs invités

53. Les fournisseurs ont pris note de la présentation faite par l'Australie sur son programme SBAS et de la présentation faite par le Nigéria sur le rôle du SBAS nigérian et sa contribution aux GNSS.

3. Suivi de la performance des services

54. Les coprésidents ont noté que la question du suivi de la performance des services faisait l'objet de discussions au sein du Groupe de travail S de l'ICG.

4. Protection du spectre : détection et atténuation des brouillages

55. Les coprésidents ont noté que la question de la protection du spectre et de la détection et de l'atténuation des brouillages était examinée par le Groupe de travail S de l'ICG.

5. Projet de démonstration multi-GNSS dans la région Asie-Océanie

56. Le Japon a fait le point sur les activités Multi-GNSS Asia (MGA) qui ont eu lieu en 2018. MGA soutenait activement le renforcement des capacités pour l'utilisation des GNSS dans la région Asie-Océanie. MGA fait la promotion de la technologie GNSS au moyen de webinaires, de conférences et de projets. Les participants au Forum des fournisseurs ont été encouragés à contacter le coprésident (Japon) s'ils souhaitaient apporter leur contribution aux webinaires.

57. En 2018, MGA a soutenu un programme de cours d'été sur les GNSS pour les étudiants et les jeunes chercheurs, qui s'est déroulé à la Tokyo University of Marine Science and Technology. MGA a également tenu sa dixième Conférence à Melbourne en octobre 2018, à laquelle ont assisté 200 participants de 20 pays. La conférence a essentiellement porté sur ce qui suit: initiative de l'Agence spatiale australienne sur les GNSS, informations actualisées sur tous les systèmes mondiaux et régionaux de navigation par satellite, système de transport intelligent (lors d'une table ronde), service d'alerte rapide reposant sur les GNSS, applications fondées sur les mesures brutes effectuées à partir de téléphones intelligents, et forum pour jeunes professionnels et étudiants sur le projet de développement rapide de prototype. Le Forum des jeunes professionnels et étudiants de Multi-GNSS Asia a donné aux étudiants, aux chercheurs et aux professionnels l'occasion d'interagir. Des activités visant à établir des réseaux de relations ont été organisées à l'intention des participants au forum et des représentants de l'industrie. En outre, six bourses d'études ont été offertes par le Bureau des affaires spatiales.

58. Les priorités de Multi-GNSS Asia pour 2018 et 2019 consistent à renforcer la communauté des utilisateurs pour mettre en place une plateforme d'innovation ouverte, aligner plus étroitement les objectifs avec l'ICG et encourager les partenaires locaux à jouer un rôle plus actif lors des conférences qu'elle organise.

59. En 2019, les activités de Multi-GNSS Asia comprendront la onzième conférence, des webinaire et l'appui aux écoles d'été, ainsi que des projets avec des démonstrations par de jeunes professionnels. Multi-GNSS Asia encourage activement la création de start-ups dans la région Asie-Océanie. La onzième conférence de la MGA se tiendra à Bangkok en mai 2019 et sera organisée conjointement avec des manifestations dans la région Asie-Pacifique, telles qu'un concours d'idées commerciales dans le domaine spatial, « S-booster Asian Round », soutenu par le Gouvernement japonais, ainsi que « Start-up Thaïlande ».

6. Centres d'information du Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite : centres régionaux de formation aux sciences et techniques spatiales affiliés à l'ONU

60. Le secrétariat exécutif de l'ICG a donné un aperçu des activités menées par les centres régionaux de formation aux sciences et techniques spatiales affiliés à l'ONU, qui faisaient office de centres d'information de l'ICG. Les participants au Forum des fournisseurs ont été invités à contribuer aux travaux des centres en fournissant du matériel pédagogique et des compétences spécialisées.

B. Questions diverses

1. Examen du plan de travail du Forum des fournisseurs

61. Les fournisseurs sont convenus d'adopter les modifications apportées au plan de travail qui ont été examinées à la vingtième réunion du Forum des fournisseurs, tenue en juin 2018 à Vienne.

62. Les États-Unis ont proposé d'inclure dans le plan de travail une référence au système de recherche et de sauvetage en orbite terrestre moyenne, étant donné que cette question avait été examinée lors de précédentes réunions du Forum des fournisseurs. Les fournisseurs sont convenus d'en discuter à la prochaine réunion du Forum des fournisseurs, en proposant un libellé qui serait adopté à la quatorzième réunion de l'ICG.

2. Déclaration du Forum des fournisseurs

63. Les GNSS offrent en permanence des services civils de positionnement, de navigation et de synchronisation partout dans le monde. Ces services sont uniques en termes d'exactitude, de disponibilité et de couverture. Par conséquent, les GNSS sont, et devraient rester, un élément central de l'architecture actuelle et future de positionnement, de navigation et de synchronisation pour la plupart des pays.

64. Les fournisseurs continueront à promouvoir la compatibilité, l'interopérabilité et la transparence dans la fourniture de services publics et à soutenir les innovations technologiques dans le domaine des systèmes de navigation par satellite, compte tenu de leurs besoins en matière d'applications terrestres, maritimes, aériennes et spatiales, afin de contribuer à une architecture nationale de positionnement, de navigation et de synchronisation civile répondant pleinement aux besoins des utilisateurs. Les fournisseurs poursuivront également leur coopération par le biais de l'ICG et d'autres instances internationales.

3. Demande d'adhésion de l'Australie au Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite

65. L'Australie a été invitée à présenter aux fournisseurs des précisions sur ce qui motive sa demande.

Annexe I

Liste des États Membres de l'ONU, des entités de l'Organisation des Nations Unies et des organisations gouvernementales, intergouvernementales et non gouvernementales qui ont participé à la réunion du Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite

Australie

Chine

Émirats arabes unis

États-Unis d'Amérique

Fédération de Russie

Inde

Italie

Japon

Malaisie

Nigéria

Union européenne

Agence spatiale européenne

Arab Institute of Navigation

Association cartographique internationale

Association internationale de géodésie

Association internationale des instituts de navigation

Bureau des affaires spatiales du Secrétariat

Bureau international des poids et mesures

Civil GPS Service Interface Committee

Comité de la recherche spatiale

Comité directeur international du Système européen de détermination de la position

Fédération aéronautique internationale

Fédération internationale des géomètres

Groupe consultatif interagences pour les opérations

Institut européen de politique spatiale

International GNSS Service

Organisation de coopération spatiale en Asie et dans le Pacifique

Service international de la rotation terrestre et des systèmes de référence

Société internationale de photogrammétrie et de télédétection

Sous-Commission du Référentiel européen de l'Association internationale
de géodésie

Union internationale des télécommunications

Union radio-scientifique internationale

Annexe II**Documents dont le Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite était saisi à sa treizième réunion**

<i>Cote</i>	<i>Titre ou description</i>
ICG/WGS/2018	Rapport du Groupe de travail sur les systèmes, signaux et services
ICG/WGB/2018	Rapport du Groupe de travail sur l'amélioration des performances, des nouveaux services et des capacités des GNSS
ICG/WGC/2018	Rapport du Groupe de travail de la diffusion de l'information et le renforcement des capacités
ICG/WGD/2018	Rapport du Groupe de travail sur les cadres de référence, la synchronisation et les applications
ICG/TOR/2018	Mandat du Comité international sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite (tel que modifié)
ICG/PF/WP/2018	Plan de travail du Forum des fournisseurs (tel que modifié)