



---

**Comité des utilisations pacifiques  
de l'espace extra-atmosphérique****Rapport du Colloque ONU/Autriche sur l'ONU et les  
sciences spatiales****(Graz (Autriche), 22-24 septembre 2014)****I. Introduction**

1. Dans sa résolution intitulée "Le Millénaire de l'espace: la Déclaration de Vienne sur l'espace et le développement humain", la troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE III) a recommandé que les activités du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales encouragent la collaboration entre États Membres aussi bien au niveau régional qu'au niveau international, dans divers domaines des sciences et techniques spatiales, en insistant sur le développement et le transfert des connaissances et des compétences dans les pays en développement et les pays en transition<sup>1</sup>.

2. À sa cinquante-sixième session, en 2013, le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique a approuvé le programme 2014 d'ateliers, de stages de formation, de colloques et de réunions d'experts sur la surveillance de l'environnement, la gestion des ressources naturelles, la santé dans le monde, les systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS), les sciences spatiales fondamentales, les technologies spatiales fondamentales, le droit de l'espace, les changements climatiques, les techniques permettant la présence humaine dans l'espace et les avantages socioéconomiques tirés des activités spatiales<sup>2</sup>. Par la suite, l'Assemblée générale, dans sa résolution 68/75, a approuvé le rapport du Comité sur les travaux de sa cinquante-sixième session.

---

<sup>1</sup> *Rapport de la troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, Vienne, 19-30 juillet 1999* (publication des Nations Unies, numéro de vente: F.00.I.3), chap. I, résolution 1, sect. I, par. 1 e) ii), et chap. II, par. 409 d) i).

<sup>2</sup> *Documents officiels de l'Assemblée générale, soixante-huitième session, Supplément n° 20* (A/68/20, par. 66).



3. En application de la résolution 68/75 de l'Assemblée générale et conformément aux recommandations d'UNISPACE III, le Colloque ONU/Autriche sur l'ONU et les sciences spatiales s'est tenu à Graz (Autriche), du 22 au 24 septembre 2014.

4. Ce Colloque, le vingt et unième d'une série de colloques ONU/Autriche tenus depuis 1994, a été organisé par l'Organisation des Nations Unies en coopération avec l'Académie autrichienne des sciences et Joanneum Research, et financé par le Ministère fédéral autrichien des transports, de l'innovation et de la technologie, le Comité de la recherche spatiale (COSPAR), l'Agence spatiale européenne (ESA), le Land de Styrie, la ville de Graz et Austrospace. Il a été accueilli par l'Académie autrichienne des sciences, au nom du Gouvernement autrichien.

## **A. Historique et objectifs**

5. L'un des mandats de l'Organisation des Nations Unies est de promouvoir la coopération internationale dans le domaine spatial et d'aider les États Membres à renforcer leurs capacités d'utilisation des technologies spatiales et de leurs applications. À cette fin, l'Organisation a établi, en 1971, le Programme pour les applications des techniques spatiales, qui est mis en œuvre par le Bureau des affaires spatiales.

6. Depuis qu'il a été lancé, le Programme a organisé, au niveau international, plusieurs centaines de conférences et de stages de formation réunissant des experts en matière spatiale de pays développés et de pays en développement. En coopération avec des établissements universitaires de par le monde, il propose des programmes de bourse de formation de longue durée dans divers domaines liés aux applications des techniques spatiales et au développement de petits satellites. Il a également contribué à la mise en place, en Afrique, en Asie et dans le Pacifique, en Amérique latine et aux Caraïbes, et en Asie occidentale, de centres régionaux de formation aux sciences et techniques spatiales affiliés à l'Organisation des Nations Unies.

7. Au départ, dans les années 70 et 80, le Programme s'est intéressé aux applications de la télédétection et des communications par satellite. Cependant, il a été rapidement reconnu que pour nombre de pays n'ayant ni les capacités ni les connaissances spécialisées nécessaires pour utiliser de façon optimale les applications des techniques spatiales, les activités menées dans le domaine des sciences spatiales pouvaient constituer un point d'entrée économique pour développer leurs capacités d'utilisation des techniques spatiales et de leurs applications. C'est ainsi que l'Initiative des Nations Unies sur les sciences spatiales fondamentales a été lancée en 1991 dans le cadre du Programme (A/AC.105/2013/CRP.11).

8. L'Initiative était un effort à long terme de développement de l'astronomie et des sciences spatiales au travers de la coopération régionale et internationale, en particulier dans les pays en développement. Une série d'ateliers ont été organisés de 1991 à 2004 et des télescopes et planétariums astronomiques offerts par le Japon ont été mis en place dans plusieurs pays en développement. De 2005 à 2008, l'Initiative a fait porter l'essentiel de son action sur les préparatifs de l'Année héliophysique internationale 2007 et le suivi des activités réalisées à ce titre. Depuis 2009, elle

contribue activement à l'Initiative internationale sur la météorologie spatiale, qui, arrivée à terme en 2012, a permis de déployer 16 réseaux mondiaux d'instruments comportant près de 1 000 instruments qui enregistrent des données sur l'interaction Soleil-Terre.

9. Le Programme revoit et réajuste en permanence ses activités pour s'assurer qu'elles restent conformes aux mandats et priorités de l'ONU et de ses États Membres. Au vu des réalisations constatées à ce jour, de l'évolution et des progrès des activités spatiales en général et des sciences spatiales en particulier, le but du présent Colloque était de faire le bilan des activités menées dans le cadre de l'Initiative et de réfléchir, avec la communauté internationale des spécialistes de l'espace, au rôle futur des sciences spatiales dans le cadre général de l'Organisation des Nations Unies et le cadre plus spécifique du Programme.

10. Les principaux objectifs du Colloque étaient les suivants:

a) Faire le point de l'Initiative sur les technologies spatiales fondamentales et évaluer les réalisations effectuées à ce titre dans le cadre du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales, ainsi que les activités passées ou en cours d'autres entités des Nations Unies;

b) Réfléchir sur le rôle futur des sciences spatiales dans le cadre du Programme et dresser une liste préliminaire des actions et activités qui pourraient être menées sous l'égide de l'Organisation des Nations Unies ou en coopération avec d'autres entités compétentes.

11. Dans ce contexte, les participants au Colloque devaient également se pencher sur l'orientation que prenait le domaine des sciences spatiales et les rôles que pouvaient jouer à cet égard la coopération internationale et le renforcement des capacités. Les objectifs secondaires du Colloque étaient donc les suivants:

a) Réunir des décideurs représentant de grandes organisations gouvernementales et non gouvernementales actives dans le domaine des sciences spatiales pour présenter leurs activités et en débattre, en particulier leurs contributions au renforcement des capacités et à la coopération internationale dans les sciences spatiales, notamment dans les pays en développement;

b) Examiner les activités prévues et programmées à l'échelle mondiale dans le domaine des sciences spatiales, ainsi que les possibilités qu'elles pourraient apporter au renforcement des capacités et à la coopération internationale en matière spatiale.

12. Pour atteindre ces objectifs, les participants au Colloque ont été invités à se poser les questions suivantes:

a) Les sciences spatiales et leurs applications devraient-elles continuer d'être, dans le cadre du Programme, une des composantes visant à appuyer le renforcement des capacités et la coopération internationale sur le terrain?

b) Existe-t-il d'autres cadres ou initiatives à envisager pour éviter les doubles emplois et identifier les domaines de coopération possibles?

c) Qui seraient les bénéficiaires, les parties prenantes et les partenaires de coopération potentiels dans les activités proposées et quelle valeur ajoutée pourrait leur apporter leur participation au Programme?

d) La priorité devrait-elle être donnée à certaines disciplines ou à certains sujets des sciences spatiales? Si oui, à quelles disciplines ou à quels sujets?

e) Quels pourraient être les rôles et les activités du Programme dans les années à venir?

f) Quelles ressources seraient nécessaires pour mener les activités proposées et comment les obtenir?

13. Les observations et recommandations formulées par les participants au Colloque serviront de base pour examiner plus avant le rôle futur des activités menées au titre du Programme dans le domaine des sciences spatiales.

## **B. Participation**

14. Des experts de pays en développement et de pays industrialisés de toutes les régions assumant des fonctions de décision dans la planification ou la mise en œuvre d'activités au sein d'agences spatiales nationales et internationales, d'organisations gouvernementales et non gouvernementales, d'instituts de recherche, de l'industrie, des universités et autres établissements universitaires avaient été invités par l'Organisation des Nations Unies à participer au Colloque et à y apporter leur contribution.

15. Des invitations à participer au Colloque avaient également été adressées à travers le monde par l'intermédiaire des bureaux du Programme des Nations Unies pour le développement et des missions permanentes auprès de l'ONU, et par le biais de divers fichiers d'adresses de spécialistes des sciences spatiales. Dans la déclaration qu'il a faite à la cinquante-septième session du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique en 2014, le Spécialiste des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales avait invité toutes les délégations à se faire représenter au Colloque par des experts qualifiés en sciences spatiales.

16. Les participants ont été sélectionnés parmi les candidatures reçues sur la base de leurs compétences et de la pertinence de leurs contributions au Colloque. Les candidatures de femmes qualifiées ont été particulièrement encouragées.

17. Le Colloque a rassemblé 50 experts des sciences spatiales d'organismes gouvernementaux et non gouvernementaux, de l'industrie, d'universités et autres établissements universitaires des 22 pays suivants: Afrique du Sud, Allemagne, Autriche, Chine, Danemark, Espagne, États-Unis d'Amérique, Éthiopie, Fédération de Russie, France, Ghana, Inde, Irlande, Japon, Jordanie, Mexique, Népal, Nigéria, République de Corée, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Rwanda et Sri Lanka.

18. Des représentants du Comité de la recherche spatiale (COSPAR), de l'Organisation européenne pour les recherches astronomiques dans l'hémisphère australe (ESO) et de l'Union astronomique internationale (UAI) comptaient également parmi les participants au Colloque.

19. Des fonds alloués par l'ONU, le Gouvernement autrichien par l'intermédiaire du Ministère fédéral autrichien des transports, de l'innovation et de la technologie, le COSPAR, l'ESA, le Land de Styrie, la ville de Graz et Austrospace ont été

utilisés pour couvrir, totalement ou en partie, les frais de voyage par avion, les indemnités journalières de subsistance et les frais d'hébergement des participants. Les organisateurs ont également pris à leur charge les frais de mise à disposition des locaux, de transport des participants et d'organisation sur place.

### **C. Programme**

20. Le programme du Colloque avait été établi par le Bureau des affaires spatiales du Secrétariat en coopération avec le comité du programme du Colloque, composé de représentants d'agences spatiales nationales, d'organisations internationales et d'établissements universitaires. Un comité honoraire et un comité local d'organisation ont également contribué au bon déroulement du Colloque.

21. Le programme comprenait la séance d'ouverture, six séances techniques suivies de synthèses et de discussions, et des débats pour convenir des observations et recommandations pour les activités à mener dans le domaine des sciences spatiales dans le cadre de l'Organisation des Nations Unies. Les présentations faites pendant les séances techniques avaient été choisies sur la base des résumés soumis par les candidats.

22. Le deuxième jour du Colloque, les participants ont été invités à une visite guidée de l'Institut de la recherche spatiale de l'Académie autrichienne des sciences, qui, pendant plus de 40 ans, a mis plus de 90 instruments de vol à la disposition de plus de 30 missions scientifiques spatiales internationales couvrant les disciplines les plus diverses. Le Colloque a pris fin avec les remarques de clôture des coorganisateur.

23. Les présidents désignés pour les séances techniques ont communiqué leurs commentaires et remarques en vue de l'établissement du présent rapport. Le programme détaillé, la liste des participants, les informations générales et l'intégralité de la documentation relative aux présentations faites lors du Colloque ont été publiés sur le site Web consacré au Colloque ([www.unoosa.org/oosa/en/SAP/act2014/graz/index.html](http://www.unoosa.org/oosa/en/SAP/act2014/graz/index.html)).

## **II. Résumé du programme du Colloque**

### **A. Séance d'ouverture**

24. À la séance d'ouverture, des allocutions de bienvenue ont été prononcées par des représentants de l'Académie autrichienne des sciences, de la ville de Graz et de l'ESA, et par le Directeur du Bureau des affaires spatiales.

25. Après l'ouverture officielle du Colloque, deux allocutions liminaires ont été prononcées, la première par un représentant de l'ESA qui a présenté le programme de sciences spatiales de l'ESA, mis en œuvre sous l'impulsion de la communauté scientifique. Les missions spatiales scientifiques avaient fait d'importants apports aux sciences spatiales par l'exploration du système solaire et l'observation du spectre électromagnétique comme une fenêtre pour comprendre l'univers. Presque toutes les missions spatiales scientifiques de l'ESA comportaient un volet de coopération internationale. Diverses missions étaient soit en phase de préparation soit à l'étude et promettaient de produire un grand nombre de nouveaux résultats. Le

représentant de la National Aeronautics and Space Administration des États-Unis (NASA) a prononcé la deuxième allocution liminaire. Il a fait le point de la recherche scientifique à la NASA, qui couvre les domaines de l'astrophysique, de l'héliophysique, des sciences planétaires y compris les sciences de la Terre, de la vie dans l'espace et des sciences physiques, puis a souligné que les activités scientifiques de la NASA s'inscrivaient dans le cadre d'un effort commun à l'échelle mondiale.

26. La séance d'ouverture s'est achevée avec une présentation des représentants du Bureau des affaires spatiales sur, d'une part, le rôle des sciences spatiales dans le cadre du Programme, d'autre part, le Colloque, ses objectifs, les résultats attendus et les activités de suivi. Ils ont rappelé les nombreux faits nouveaux intervenus depuis le début des années 90 et depuis le lancement de l'Initiative, notamment: a) l'évolution des programmes scientifiques spatiaux; b) l'émergence de nouveaux pays menant des activités spatiales; et c) l'apparition de nouveaux partenaires et leurs activités spatiales scientifiques. Les examens des activités spatiales scientifiques menées dans le cadre du Programme devraient permettre de faire en sorte que celles-ci restent en adéquation avec a) le mandat de l'Organisation des Nations Unies et b) les priorités des États Membres et les besoins des spécialistes des sciences spatiales.

## **B. Les organisations internationales et les sciences spatiales**

27. Cette session a permis aux organisations internationales s'occupant de sciences spatiales de présenter leurs activités, notamment celles qui ont trait au renforcement des capacités dans le domaine des sciences spatiales.

28. La première présentation de la séance a été faite par un représentant du Forum autrichien de l'espace qui, de 1994 à 2006, a joué un rôle de premier plan dans l'Initiative sur les sciences spatiales fondamentales. Dans sa présentation, le représentant a préconisé que l'on continue de consolider les acquis antérieurs en matière de renforcement des capacités afin de favoriser une réflexion cohérente et de construire un monde meilleur. Aujourd'hui, un véritable travail scientifique peut se faire avec relativement peu de moyens. En particulier, en mettant à la disposition des scientifiques de tous les pays les données des sciences spatiales, des outils d'analyse de données et des ressources pédagogiques, l'Internet et la toile d'araignée mondiale ont contribué à en garantir de manière significative l'égalité d'accès.

29. Le représentant du COSPAR a souligné le rôle que jouait son organisation dans la promotion de la coopération internationale concernant les activités spatiales. Le COSPAR a été créé par le Conseil international pour la science en 1958, avec pour objectif essentiel de "fournir à la communauté scientifique mondiale les moyens avec lesquels celle-ci pourrait exploiter les satellites et sondes spatiales de tous genres à des fins scientifiques et échanger les données résultantes sur une base de coopération". Le programme de renforcement des capacités du COSPAR comportait des ateliers de formation dans plusieurs pays en développement, au cours desquels des étudiants et de jeunes cadres ont pu prendre connaissance des données scientifiques et des méthodes les plus récentes des disciplines spatiales. Un programme de bourses a été mis en place en appoint à ces activités.

30. L'Observatoire austral européen est une organisation intergouvernementale créée par traité en 1962. Il compte actuellement 14 États membres. Le Brésil devrait en devenir le premier État membre non européen dans un proche avenir. L'Observatoire a plusieurs sites d'observation en Amérique du Sud, notamment quelques-unes des installations d'observation astronomique les plus sophistiquées au monde comme le télescope de nouvelle technologie, le très grand télescope, le vaste réseau d'antennes (sub-) millimétriques de l'Atacama et l'extrêmement grand télescope européen en cours de construction. L'Observatoire s'est employé à promouvoir un programme technologique solide, le transfert de technologies et des échanges, formations et contacts scientifiques.

31. L'Union astronomique internationale (UAI) est une organisation mondiale d'astronomes professionnels qui compte 11 000 membres de 70 États membres. Elle a lancé un programme ambitieux visant à utiliser l'astronomie comme outil de développement, l'astronomie et le domaine spatial contribuant à asseoir trois des piliers sur lesquels repose une société développée: science fondamentale, technologie de pointe et culture humaine profonde. L'UAI a adopté un plan stratégique décennal ambitieux intitulé "Astronomie pour le développement 2010-2020", qui s'inscrit dans le prolongement des acquis de 2009, Année internationale de l'astronomie. Ce plan prévoit trois équipes de travail sur les thèmes suivants: a) astronomie pour les universités et la recherche; b) astronomie pour les enfants et les écoles; et c) astronomie pour le public. Bien que sa portée soit mondiale, le plan met l'accent sur le renforcement des capacités en Afrique subsaharienne. En 2011, l'UAI a ouvert un Bureau d'astronomie pour le développement au Cap dans le cadre d'une initiative commune avec la Fondation nationale sud-africaine de recherche (National Research Foundation of South Africa). Ce Bureau coordonne plusieurs antennes régionales et lance chaque année un appel à propositions de projet.

32. Le Comité européen pour la science spatiale de la Fondation européenne de la science regroupe aujourd'hui 67 organisations membres dans 29 pays. Il se positionne comme une voix indépendante de l'Europe en matière de recherche et de politique spatiales. Il propose un cadre politique pour la recherche spatiale et offre une plate-forme de discussion pour les agences spatiales nationales, les États membres de l'ESA, les instituts et laboratoires de recherche spatiale et les représentants de la communauté scientifique. Il a mis en place quatre groupes d'études sur les disciplines suivantes: a) système solaire et exploration; b) recherche sur la microgravité; c) astronomie et physique fondamentale; et d) sciences de la Terre.

### **C. Activités scientifiques spatiales nationales et régionales**

33. La deuxième séance a passé en revue diverses activités scientifiques spatiales nationales et régionales en cours et le rôle qu'elles pourraient jouer dans le renforcement des capacités.

34. Un représentant de la Commission des études spatiales du Conseil national de la recherche de l'Académie nationale des États-Unis a présenté les conclusions et recommandations du Conseil sur la collaboration internationale dans le domaine de l'exploration spatiale. Il en est ressorti que, dans l'avenir, les sciences spatiales

auraient une portée résolument internationale. La coopération internationale pourrait apparaître comme la seule option réaliste pour entreprendre certaines missions parmi les plus ambitieuses et les plus scientifiquement gratifiantes. Mais les accords et plans internationaux doivent être élaborés avec soin parce qu'ils pourraient également comporter des risques. Le succès n'est point garanti, à moins que l'on ne parvienne à planifier, gérer et exécuter les missions de sorte à assurer les retombées scientifiques les plus fécondes pour les investissements consentis par les agences spatiales de par le monde.

35. Le représentant du Conseil sud-africain des affaires spatiales, qui avait personnellement pris part à la mise en œuvre de l'Initiative sur les sciences spatiales fondamentales, a décrit son expérience du renforcement des capacités dans le domaine des sciences spatiales en Afrique, ainsi que les perspectives qui se dessinent à cet égard. Depuis 2005, le Groupe de travail sur les sciences spatiales en Afrique, créé suite aux débats menés dans le cadre de l'Initiative, est progressivement remplacé par un nouveau mécanisme, la Conférence des dirigeants africains sur l'application des sciences et techniques spatiales au développement durable. L'idée d'établir un Institut africain des sciences spatiales pour faciliter le renforcement des capacités a été entérinée par l'Union africaine, qui a décidé d'ouvrir, à l'Université panafricaine qu'accueillera l'Afrique du Sud, une antenne de sciences et de technologies spatiales, comme le grand télescope pour l'Afrique australe, le Système stéréoscopique de haute énergie et le Réseau d'un kilomètre carré. De nombreux progrès avaient visiblement été accomplis en Afrique ces 20 dernières années, sur lesquels pouvait s'appuyer le renforcement des capacités.

36. La séance s'est terminée par des présentations sur les activités scientifiques nationales menées en Inde et au Japon. À cette occasion, les représentants de l'Organisation indienne de recherche spatiale et de l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale ont présenté les missions scientifiques spatiales passées, en cours et programmées de leur pays, ainsi que les infrastructures et cadres institutionnels pertinents. Les deux pays se sont employés à promouvoir la coopération internationale en ouvrant leurs missions scientifiques spatiales à la participation étrangère et en contribuant aux activités scientifiques spatiales d'autres pays.

#### **D. Les sciences spatiales et l'Initiative des Nations Unies sur les sciences spatiales fondamentales**

37. La séance a été principalement consacrée aux activités scientifiques spatiales et aux sujets déjà examinés au cours des précédents ateliers de l'Initiative sur les sciences spatiales fondamentales.

38. Les deux premières présentations portaient sur l'International Scientific Optical Observation Network (ISON), projet international ouvert coordonné par l'Institut de mathématiques appliquées M.V. Keldych de l'Académie russe des sciences en tant que source indépendante de données sur les objets spatiaux naturels et artificiels utilisées dans les applications spatiales et de recherche scientifique. L'ISON coopère actuellement avec 35 observatoires optiques et installations d'observation équipées de 70 télescopes dans 15 pays. Le projet comprend un programme de don de télescopes munis d'un logiciel pour coordonner les activités du réseau. Les intervenants ont noté que les domaines de recherche de l'ISON

présentaient un intérêt ponctuel pour l'Initiative et le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique.

39. Le Président de l'Équipe sur les objets géocroiseurs du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique a fait une présentation sur la réponse internationale aux risques d'impact d'objets géocroiseurs et le rôle de l'Organisation des Nations Unies à cet égard. Il a évoqué le Réseau international d'alerte aux astéroïdes et Groupe consultatif pour la planification des missions spatiales, qui étaient en voie de création. Le lien entre les sciences spatiales et les objets géocroiseurs pourrait également être envisagé dans le cadre de l'Initiative.

40. Un représentant a décrit les activités de renforcement des capacités menées dans le domaine des sciences spatiales par le Centre international d'étude et d'enseignement de la météorologie spatiale de l'Université de Kyushu (Japon), notamment le Système d'acquisition de données sur les débris, le Système d'acquisition de données magnétiques et le Réseau mondial interuniversitaire d'observation de la haute atmosphère. Le Centre a également accepté des étudiants en sciences spatiales de pays en développement, organisé plusieurs écoles de sciences spatiales en Afrique et publié le bulletin d'information de l'Initiative internationale sur la météorologie spatiale.

41. Les deux dernières présentations de la séance ont fait le point sur l'état d'avancement du projet d'Observatoire spatial mondial-Ultraviolet, examiné au cours d'ateliers précédents tenus dans le cadre de l'Initiative et aujourd'hui en cours d'exécution par l'Espagne et la Fédération de Russie. Le lancement de la mission est actuellement prévu pour 2019.

## **E. Activités scientifiques spatiales et rôle possible de l'Organisation des Nations Unies**

42. La séance a examiné les activités scientifiques spatiales et le rôle que pourrait y jouer l'Organisation des Nations Unies.

43. Un représentant de Mars One, organisation visant à créer un premier établissement humain permanent sur Mars dès 2025, a fait une présentation sur les possibilités offertes à la communauté scientifique de s'engager dans ce projet, en particulier la mission des robots précurseurs à laquelle s'attelle déjà l'organisation.

44. Les trois présentations suivantes se sont interrogées sur la possibilité de détecter cellules, bactéries et autres micro-organismes hors de l'atmosphère terrestre et, dans l'affirmative, si ces micro-organismes pouvaient être d'origine extraterrestre. L'un des intervenants a signalé que les dernières expériences en ballon avaient montré qu'on pouvait trouver des cellules vivantes à plus de 40 000 m d'altitude. Comme il n'a pas été possible de déterminer si ces cellules étaient d'origine terrestre ou extraterrestre, d'autres expériences s'imposaient. Les conséquences de la découverte d'une vie extraterrestre et l'impact qu'une telle découverte pourrait avoir sur l'humanité ont été également brièvement examinés.

45. La dernière présentation de la séance a porté sur des activités de recherche analogues relatives à Mars menées par le Forum autrichien de l'espace et le rôle catalyseur qu'elles jouent pour la science citoyenne et la coopération scientifique internationale.

## **F. Exemples d'activités nationales et régionales de renforcement des capacités dans le domaine des sciences spatiales**

46. Les présentations faites à cette séance ont fait le point des activités de renforcement des capacités menées dans le domaine des sciences spatiales dans plusieurs pays africains, les résultats obtenus et les difficultés qui continuent de se poser.

47. Les trois premières présentations ont passé en revue les activités scientifiques spatiales menées dans les centres régionaux de formation aux sciences et technologies de l'espace affiliés à l'Organisation des Nations Unies. Des présentations ont été faites par des représentants des établissements ci-après: Centre régional africain pour l'éducation aux sciences et technologies spatiales, Centre régional de formation aux sciences et techniques spatiales pour l'Asie occidentale, Centre de formation aux sciences et techniques spatiales pour l'Asie et le Pacifique et Centre de formation aux sciences et techniques spatiales pour l'Amérique latine et les Caraïbes.

48. Les autres présentations ont fait le bilan des activités scientifiques spatiales menées en Éthiopie, au Ghana, au Mexique, au Népal, au Nigéria, au Rwanda et à Sri Lanka. Les intervenants ont insisté sur le rôle que jouaient les sciences spatiales dans leur pays et rappelé le rôle qu'avaient joué l'Initiative sur les sciences spatiales fondamentales et d'autres entités dans les efforts de renforcement des capacités. L'expérience acquise et les enseignements tirés ont été pris en compte dans les observations et recommandations qui figurent dans le présent rapport.

## **G. Projets spécifiques relatifs aux sciences spatiales**

49. Cette séance a été consacrée à la présentation de projets spécifiques relatifs aux sciences spatiales et de leurs liens possibles avec l'Initiative.

50. Un représentant de l'Institut de technologie Harbin (Chine) a présenté les plans visant à mettre en place une infrastructure de recherche et de simulation du milieu spatial dans le cadre de l'importante infrastructure scientifique nationale du pays. Ces plans ont été approuvés en 2014 et l'infrastructure devrait entrer en service d'ici cinq à sept années. Des conventions d'utilisation ont été signées avec plus de 100 unités de recherche de 15 pays.

51. Une petite plate-forme spatiale conçue pour des expériences scientifiques et technologiques a été présentée par le représentant d'une entreprise aérospatiale multinationale sise en Allemagne, avec des centres de recherche-développement aux États-Unis et dans la Fédération de Russie. Elle comprend un satellite de 10 à 13 kg à des fins scientifiques et pour des applications dans les domaines de l'observation de la Terre, de la surveillance des catastrophes, de la surveillance du trafic maritime, par occultation par le Système mondial de localisation et le Système mondial de satellites de navigation. Le lancement de satellites auxiliaires sera possible sur les futures missions du vaisseau Progress vers la Station spatiale internationale.

52. Le représentant de l'Université de Beihang (Chine) a évoqué les résultats obtenus et les expériences prévues avec les systèmes de support de vie biorégénérative dans son simulateur de base lunaire, Lunar Palace 1, qui est une

technologie essentielle pour les missions spatiales de longue durée, les missions dans l'espace lointain et les missions avec équipage multiple. Pour cette raison, l'Université de Beihang mène, avec des humains en circuit écologique fermé, des expériences importantes sur les systèmes de support de vie biorégénérative. Une expérience est prévue en 2016 avec un équipage de quatre personnes. Les homologues internationaux sont les bienvenus pour participer à des études expérimentales conjointes.

### **III. Observations et recommandations**

53. Les participants au Colloque ont formulé les observations et recommandations générales suivantes.

#### **A. Importance du renforcement des capacités dans le domaine des sciences spatiales et poursuite de l'Initiative sur les sciences spatiales fondamentales**

54. Les sciences spatiales couvrent un ensemble très divers de domaines scientifiques, de l'astrophysique aux sciences de la vie, en passant par l'exploration spatiale humaine et robotique, les communications par satellites et les services de positionnement. Elles continuent de revêtir une importance capitale pour la capacité des pays à utiliser les techniques spatiales et leurs applications pour le bien de leurs communautés, dans le sens qu'elles contribuent à développer les connaissances sur l'univers et sur ce qui y est le rôle et le destin de l'humanité, stimulent le développement de nouvelles technologies, applications et solutions qui permettent de répondre aux défis auxquels l'humanité est confrontée, et sont source d'inspiration pour toutes les couches sociales, jeunes et vieux. Elles constituent un outil idéal pour le renforcement des capacités mondiales dans les domaines scientifique et technique.

55. Ces dernières années, le Comité de la recherche spatiale (COSPAR) et l'Union astronomique internationale (UAI) ont lancé ou renforcé leurs activités de renforcement des capacités dans le domaine des sciences spatiales. Toutefois, même aujourd'hui, seule la moitié des 193 États Membres de l'Organisation des Nations Unies disposent d'instances professionnelles dans le domaine des sciences spatiales ou sont membres du COSPAR ou de l'UAI. Le renforcement des capacités dans le domaine des sciences spatiales, en particulier dans les pays en développement, reste donc essentiel pour faire progresser le nombre de pays dotés de moyens conséquents pour participer aux activités scientifiques spatiales.

56. En raison de son caractère intergouvernemental, l'Organisation des Nations Unies a, avec ses États Membres, un rapport privilégié que ne pourraient entretenir les organisations non gouvernementales internationales. Ce rapport, conjugué aux compétences spécialisées et aux ressources des organisations non gouvernementales, devrait, autant que possible, être mis à profit pour accompagner les activités de renforcement des capacités dans le domaine des sciences spatiales dans les pays en développement.

57. Les participants ont donc recommandé que les colloques et ateliers organisés par l'Initiative sous l'égide de l'Organisation des Nations Unies se poursuivent dans différentes régions et que, sur la base des débats du Colloque et en consultation avec les observateurs permanents du Comité et d'autres entités compétentes, le Bureau des affaires spatiales élabore une stratégie et un plan de travail pour les activités futures de l'Initiative.

## **B. Mise en œuvre des activités de renforcement des capacités dans le domaine des sciences spatiales**

58. Les participants sont convenus de l'importance des points suivants:

a) Soutenir les initiatives visant à utiliser l'astronomie et les sciences spatiales pour renforcer les capacités au niveau mondial, en particulier les initiatives du COSPAR et du Bureau de l'astronomie pour le développement de l'UAI;

b) Étudier les moyens possibles de coopérer avec les organismes nationaux, régionaux et internationaux de développement et avec l'industrie pour appuyer les activités qui recourent aux sciences spatiales pour renforcer les capacités au niveau mondial;

c) S'appuyer sur d'autres exemples réussis de coopération dans le domaine des techniques et applications spatiales comme modèles possibles de coopération en sciences spatiales, notamment Groupe sur l'observation de la Terre et son Système mondial des systèmes d'observation de la Terre.

59. Pour ce qui est de la mise en œuvre des activités de renforcement des capacités dans le domaine des sciences spatiales, les participants ont formulé les observations et recommandations ci-après:

a) Le Système mondial de données et les politiques d'accès libre aux données jouent un rôle de plus en plus important dans la mise en commun des informations scientifiques et l'amélioration des capacités des pays en développement dans le domaine des sciences spatiales;

b) Les programmes d'études élaborés pour les centres régionaux d'enseignement des sciences et techniques spatiales affiliés à l'Organisation des Nations Unies constituent une contribution utile au renforcement des capacités. Ils devraient être mis à jour régulièrement pour être en adéquation avec les progrès accomplis dans le domaine des activités spatiales;

c) La disponibilité et l'accessibilité des outils pédagogiques en langues locales est un facteur clé de réussite du renforcement des capacités dans le domaine des sciences spatiales;

d) Le renforcement des capacités de sensibilisation du public est différent du renforcement des capacités de formation et de recherche. Les activités de sensibilisation sont nécessaires pour promouvoir les activités spatiales mais ne suffisent pas pour renforcer les capacités d'utilisation des sciences et des techniques spatiales et de leurs applications;

e) Aujourd'hui, grâce à l'Internet, les spécialistes des sciences spatiales du monde entier peuvent avoir accès aux meilleures installations d'observation terrestres et spatiales au monde, en fonction de l'excellence scientifique de leurs

projets de recherche. La mise en place d'une infrastructure scientifique spatiale locale n'est plus nécessaire pour participer aux activités scientifiques spatiales;

f) Le renforcement des capacités devrait aussi prévoir des conseils sur l'utilisation des données disponibles et librement accessibles à la communauté scientifique;

g) Le renforcement des capacités concerne avant tout les gens et non le matériel. Il faut donc les former au maniement, à l'utilisation et l'entretien appropriés du matériel, et des options d'études et de carrière adéquates doivent leur être proposées. La maîtrise de l'informatique est essentielle;

h) Le renforcement des capacités devrait cibler principalement les jeunes afin qu'il y ait suffisamment de temps et de ressort pour construire le changement de bas en haut.

### C. Champ d'application de l'Initiative

60. Lors de son premier atelier (A/AC.105/489), l'Initiative avait défini les disciplines suivantes comme entrant dans son champ d'application initial:

- a) La physique spatiale fondamentale;
- b) L'astronomie, l'astrophysique;
- c) Les interactions entre le Soleil et la Terre et leur influence sur le climat;
- d) Les études planétaires et atmosphériques;
- e) L'origine de la vie et l'exobiologie.

61. Après avoir réexaminé ce champ d'application, les participants au présent Colloque sont convenus de le redéfinir comme suit:

- a) La physique fondamentale;
- b) L'astronomie, l'astrophysique, l'astrochimie et l'astrobiologie;
- c) La recherche sur le milieu spatial, y compris la recherche sur les interactions entre le Soleil et la Terre et la météorologie spatiale;
- d) Les études planétaires et atmosphériques;
- e) L'exploration, y compris dans le cadre de missions analogues, en coordination avec l'Initiative sur la présence humaine dans l'espace du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales;
- f) L'étude scientifique des débris spatiaux et des objets géocroiseurs;
- g) Les missions de petits satellites et les autres technologies de base utilisées dans les sciences spatiales, en coordination avec l'Initiative sur les technologies spatiales fondamentales du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales.

## **D. Parties prenantes et partenaires de coopération**

62. Les participants sont en outre convenus que les entités suivantes étaient des parties prenantes possibles et des partenaires de coopération potentiels pour les activités à mener dans le cadre de l'Initiative:

- a) La communauté scientifique mondiale;
- b) Le Bureau des affaires spatiales et d'autres organes de l'Organisation des Nations Unies dont le mandat porte, entre autres, sur les activités scientifiques concernées;
- c) Les organisations gouvernementales et non gouvernementales internationales comme l'Académie internationale d'astronautique, le Centre international de physique théorique, le COSPAR, la Fédération aéronautique internationale, l'UIA et les observateurs permanents concernés du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique;
- d) Les agences spatiales nationales et internationales et l'Observatoire austral européen;
- e) Les centres régionaux de formation aux sciences et techniques spatiales affiliés à l'Organisation des Nations Unies;
- f) Les programmes scientifiques spatiaux pertinents, comme le programme dénommé "Variability of the Sun and Its Terrestrial Impact" (La variabilité du Soleil et son impact terrestre) du Comité scientifique de la physique solaire et terrestre;
- g) Les établissements universitaires et de recherche, et les entités du secteur privé;
- h) Toute autre entité compétente et ses organes consultatifs.

63. Les parties prenantes recensées ayant des activités à des niveaux différents et chacune mettant en œuvre ses propres programmes, une coordination plus efficace s'impose. Les sources de financement présentent souvent une zone de chevauchement et cette situation pourrait être mise à profit pour obtenir un changement coordonné.

## **E. Critères relatifs aux domaines d'activités futures potentiels de l'Initiative**

64. Les participants sont convenus que les activités futures de l'Initiative privilégieraient les axes suivants:

- a) Examiner les questions pertinentes du point de vue scientifique et social, notamment les questions scientifiques à l'ordre du jour du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique;
- b) Contribuer aux activités de renforcement des capacités et de sensibilisation visant à promouvoir le développement des sciences spatiales, en particulier dans les pays en développement;
- c) Promouvoir la coopération internationale;

d) Éviter le double emploi en lançant de nouvelles initiatives ou en complétant et en renforçant les efforts en cours;

e) Réduire au minimum les barrières techniques et financières à l'entrée, en n'exigeant par exemple que de petits investissements dans l'infrastructure ou en utilisant les infrastructures existantes, comme celles utilisées pour de précédentes activités de l'Initiative, et en utilisant des supports et normes logiciels existants.

## **F. Activités futures possibles à mener dans le cadre de l'Initiative**

65 Les participants ont recommandé que l'Initiative, conformément à son champ d'application redéfini, examine les domaines scientifiques à l'ordre du jour du Comité, notamment ceux ayant trait aux objets géocroiseurs, à la météorologie spatiale, aux débris spatiaux et à la viabilité à long terme des activités entreprises dans l'espace extra-atmosphérique. L'Initiative pourrait ainsi contribuer, d'une part, à établir un lien entre les sciences spatiales fondamentales classiques et les sciences spatiales appliquées, d'autre part, à renforcer les capacités dans ces domaines dans les pays en développement, ce qui pourrait renforcer et élargir la communauté scientifique et faire participer un plus grand nombre d'équipes à la recherche dans les domaines spécialisés de l'exploration spatiale.

66 Le partage d'informations a été un aspect déterminant de la coopération internationale dans des domaines comme ceux ayant trait aux objets géocroiseurs, à la météorologie spatiale, aux débris spatiaux et à la viabilité à long terme des activités entreprises dans l'espace extra-atmosphérique. L'Initiative a pu contribuer de manière importante aux efforts visant à établir des plates-formes appropriées d'informations et d'échange de données à l'intention de la communauté internationale, étape supplémentaire pour mettre en place un cadre international de coopération devant favoriser une meilleure compréhension commune des difficultés et des menaces auxquelles l'humanité est confrontée dans l'exploration de l'espace circumterrestre.

67 L'International Scientific Optical Observation Network, développé ces 10 dernières années grâce à des solutions technologiques à faible coût, a été cité comme étant un projet à étudier plus avant dans le cadre de l'Initiative.

68 Il conviendrait d'envisager d'organiser des ateliers spécifiques pour examiner les plates-formes d'informations existantes et la nécessité de concevoir et de mettre en place de nouvelles qui permettront d'étayer les débats prévus au titre des points pertinents de l'ordre du jour du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique.

69 Les participants au Colloque ont noté que la mission scientifique du projet d'Observatoire spatial mondial-Ultraviolet, exploitée conjointement par l'Espagne et la Fédération de Russie, était équipée d'instruments d'imagerie et de spectroscopie couvrant une gamme spectrale de 115 à 315 nm.

70 La deuxième année après son déploiement, l'Observatoire spatial mondial-Ultraviolet devrait accorder un temps d'observation à la communauté scientifique mondiale. En coordination avec l'Organisation des Nations Unies, une partie de ce temps d'observation serait attribuée aux équipes qui proposent des projets en

collaboration réunissant des spécialistes de pays en développement, et des ateliers spéciaux pourraient être organisés en appui à cette activité.

71 Les participants ont également proposé que pour ses activités futures, l'Initiative envisage peut-être de mener une réflexion sur les thèmes ci-après:

- a) Activités liées à l'enseignement des sciences spatiales;
- b) Ateliers spéciaux sur l'utilisation des données disponibles dans les structures des sciences spatiales, en coopération avec les propriétaires de ces structures;
- c) Activités devant faciliter la participation des pays en développement aux activités menées dans le domaine des sciences et techniques fondamentales spatiales sur lesquelles s'appuient les efforts d'exploration spatiale au niveau mondial;
- d) Application de méthodes scientifiques pour évaluer les effets des activités anthropogéniques menées en milieu spatial.

72 Les participants ont félicité l'Organisation indienne de recherche spatiale pour l'insertion réussie en orbite martienne de la mission Mangalyaan, le 24 septembre 2014.

#### **IV. Conclusions**

73. Le Colloque a réuni des experts renommés de diverses disciplines des sciences spatiales pour examiner le rôle des sciences spatiales dans les activités de l'Organisation des Nations Unies, faire le bilan des réalisations obtenues au titre de l'Initiative sur les sciences spatiales fondamentales et s'interroger sur ses activités futures.

74. Les participants ont noté que la prochaine activité de l'Initiative serait l'Atelier ONU/Japon sur la météorologie spatiale, qui sera consacré au thème "Science et produits de données des instruments de l'Initiative internationale sur la météorologie spatiale", et qui sera organisé du 2 au 6 mars 2015 à Fukuoka (Japon) par le Centre international d'étude et d'enseignement de la météorologie spatiale.

75. Les États Membres désireux d'organiser de futurs colloques au titre de l'Initiative sont priés de prendre contact avec le Bureau des affaires spatiales.