



# Assemblée générale

Distr. générale  
14 décembre 2012  
Français  
Original: anglais

---

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

### **Rapport sur la Réunion d'experts de l'ONU sur les avantages offerts par la Station spatiale internationale pour l'humanité**

**(Vienne, 11 et 12 juin 2012)**

#### **I. Introduction**

1. La Réunion d'experts de l'ONU sur les avantages de la Station spatiale internationale pour l'humanité s'est tenue à Vienne du 11 au 12 juin 2012. Cette Réunion s'inscrivait dans le cadre de l'Initiative sur la présence humaine dans l'espace, nouvelle initiative lancée au titre du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales (voir [www.oosa.unvienna.org/oosa/en/SAP/hsti/index.html](http://www.oosa.unvienna.org/oosa/en/SAP/hsti/index.html)).

2. La Réunion était axée sur la facilitation du dialogue en vue de faire profiter l'humanité des avantages offerts par la Station spatiale internationale (ISS). Elle visait à favoriser les débats et à faciliter l'échange d'idées sur les potentielles synergies entre les agences partenaires de l'ISS et les organismes des Nations Unies dans les domaines de l'observation de la Terre et de l'intervention en cas de catastrophe, de la santé et de l'éducation. La Réunion a produit le résultat escompté, des liens ayant été identifiés entre les activités actuelles de l'ISS et les besoins des organismes des Nations Unies dans ces domaines.

3. La Réunion a été organisée par le Bureau des affaires spatiales, dans le cadre des activités prévues par le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales en 2012. Elle était coorganisée par les agences partenaires de la Station spatiale internationale, à savoir l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale (JAXA), l'Agence spatiale canadienne (ASC), l'Agence spatiale européenne (ESA), l'Agence spatiale russe (Roscosmos) et la National Aeronautics and Space Administration (NASA) des États-Unis.

4. Le présent rapport décrit le contexte, les objectifs et le programme de la Réunion, donne un résumé des activités des agences partenaires de l'ISS et des



organismes des Nations Unies qui y ont participé et contient les principes de collaboration et les observations formulées par les participants. Le rapport a été établi en application de la résolution 66/71 de l'Assemblée générale.

## A. Historique et objectifs

5. Depuis ses origines, l'humanité est fascinée par l'espace. Grâce aux avancées technologiques, les voyages spatiaux sont finalement devenus une réalité. Le 12 avril 1961, Youri Gagarine était le premier homme à s'aventurer dans l'espace, annonçant une nouvelle ère dans laquelle les activités de l'humanité ne se limiteraient plus à la surface et à l'atmosphère terrestres. Moins de 10 ans plus tard, les premiers hommes posaient le pied sur la surface de la Lune. Dans les années 1980, l'URSS a lancé la station spatiale Mir, qui a été exploitée pendant plus d'une décennie.

6. Fruit des efforts conjoints des cinq agences partenaires, l'ISS a été conçue, construite et lancée en vue de permettre la coopération pacifique dans l'espace, et les équipages s'y sont succédés sans interruption pendant plus de 11 ans.

7. À la troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE III), tenue à Vienne du 19 au 30 juillet 1999, il a été reconnu que les grandes missions d'exploration spatiale habitée dépassaient les moyens d'un seul pays et qu'il fallait privilégier la voie de la coopération dans ce domaine. L'ISS a été citée comme exemple de ce nouveau paradigme, rendu possible par la fin de la guerre froide<sup>1</sup>. UNISPACE III a recommandé l'élaboration de nouveaux programmes scientifiques spatiaux, s'appuyant notamment sur la coopération internationale, et préconisé l'accès de l'ISS à des pays qui jusque-là n'avaient pas pris part au projet. Elle a également prôné la diffusion mondiale des informations sur les recherches menées à bord de l'ISS<sup>2</sup>.

8. En 2010, l'Initiative sur la présence humaine dans l'espace a été lancée dans le cadre du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales, avec pour objectifs de mieux faire connaître les avantages offerts par la présence humaine dans l'espace, de promouvoir la coopération internationale en matière de vols spatiaux habités et d'exploration spatiale, et de renforcer les capacités dans le domaine de la recherche et de l'enseignement sur la microgravité.

9. Dans le cadre de cette Initiative, le Bureau des affaires spatiales a organisé, en coopération avec les cinq agences partenaires de l'ISS, un séminaire d'information sur l'ISS d'une journée qui s'est tenu à Vienne en février 2011. Lors du séminaire, la situation des activités de recherche et d'enseignement et le processus de participation aux travaux de recherche réalisés à bord de l'ISS ont été présentés. Le séminaire a conclu que l'Initiative sur la présence humaine dans l'espace pourrait constituer un mécanisme pertinent pour sensibiliser sur le potentiel des activités de recherche et d'enseignement réalisées à bord de l'ISS (A/AC.105/2011/CRP.13).

---

<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. II, par. 388.

<sup>2</sup> *Ibid.*, par. 389, 390, 401 et 402.

10. La première Réunion d'experts ONU/Malaisie sur la présence humaine dans l'espace a été accueillie à Putrajaya (Malaisie), du 14 au 18 novembre 2011. L'objectif de la Réunion était de partager avec des experts du monde entier les informations relatives aux activités récentes réalisées à bord de l'ISS, à divers programmes spatiaux nationaux, régionaux et internationaux et aux activités de recherche et d'enseignement sur la microgravité. La Réunion visait également à définir les activités possibles au titre de l'Initiative sur la présence humaine dans l'espace, notamment en matière de renforcement des capacités dans les domaines de la recherche et de l'enseignement sur la microgravité dans les pays en développement. La Réunion d'experts a approuvé 10 recommandations pour les activités à venir dans le cadre de cette Initiative (A/AC.105/1017).

11. La Réunion d'experts de l'ONU sur les avantages offerts par la Station spatiale internationale pour l'humanité a été organisée pour examiner plus avant la question de l'identification de potentielles synergies entre les activités actuelles de l'ISS et les besoins des organismes des Nations Unies. Elle était axée, en particulier sur les résultats des applications de la recherche et des technologies de l'ISS. Les objectifs principaux de la Réunion étaient les suivants:

a) Donner l'occasion aux agences partenaires de l'ISS et aux organismes des Nations Unies d'examiner les moyens de partager les avantages offerts par les résultats de la recherche réalisée à bord de l'ISS dans les domaines de l'observation de la Terre et de l'intervention en cas de catastrophe, de la santé et de l'éducation;

b) Mobiliser l'expertise des organismes des Nations Unies afin d'identifier les occasions de faire profiter l'humanité des avantages offerts par l'ISS;

c) Exploiter le réseau et les activités actuelles des organismes des Nations Unies afin que les avantages offerts par la présence humaine dans l'espace touchent davantage de personnes et de pays.

## **B. Participation et soutien financier**

12. Des représentants des agences partenaires de l'ISS, dont l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale (JAXA), l'Agence spatiale canadienne (ASC), l'Agence spatiale européenne (ESA) et la National Aeronautics and Space Administration (NASA) des États-Unis, ainsi que du Bureau des affaires spatiales, de l'Organisation météorologique mondiale (OMM), de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) et du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) ont participé à la Réunion.

13. Des experts du monde entier, sélectionnés pour leur expérience dans les domaines de l'observation de la Terre et de l'intervention en cas de catastrophe, de la santé et de l'éducation, ont contribué aux débats tenus au cours de la Réunion.

14. Trente-huit spécialistes issus d'institutions publiques, d'universités et d'autres entités académiques de 18 pays (Albanie, Allemagne, Arabie saoudite, Autriche, Bangladesh, Canada, Chine, Équateur, États-Unis d'Amérique, Ghana, Italie, Japon, Mexique, Nigéria, Pakistan, Pays-Bas, Thaïlande et République tchèque) ainsi que des spécialistes issus d'organismes des Nations Unies cités au paragraphe 12 ci-dessus ont participé à la Réunion.

15. Les financements alloués par l'Organisation des Nations Unies ont servi à couvrir les frais de voyage par avion, les indemnités journalières de subsistance et les frais d'hébergement de 13 participants.

### **C. Programme**

16. Le programme de la Réunion a été élaboré par le Bureau des affaires spatiales en coopération avec le Comité du programme, lequel se composait de représentants des cinq agences partenaires de l'ISS et du Bureau des affaires spatiales.

17. Pour faciliter les débats sur les divers sujets abordés, 14 concepts ont été préparés préalablement à la Réunion et formalisés dans des notes de concept. Six notes de concept portaient sur l'observation de la Terre et l'intervention en cas de catastrophe, deux sur la santé et six sur l'éducation. Les concepts de nature à permettre l'échange d'informations et jugés pertinents au regard des objectifs de la Réunion ont été sélectionnés.

18. Le programme de la Réunion prévoyait huit sessions de présentations techniques et une session de clôture. Le programme détaillé et la documentation relative aux présentations faites dans le cadre de la Réunion sont disponibles sur le site du Bureau des affaires spatiales ([www.oosa.unvienna.org/oosa/en/SAP/hsti/expert-meeting-2012.html](http://www.oosa.unvienna.org/oosa/en/SAP/hsti/expert-meeting-2012.html)).

19. Les huit sessions de présentations techniques étaient divisées en cinq catégories, à savoir: activités de l'ISS; activités des organismes des Nations Unies; observation de la Terre et intervention en cas de catastrophe; santé; et éducation. La Réunion s'est achevée par une session consacrée aux perspectives, au cours de laquelle les participants ont examiné les concepts présentés lors des sessions de présentations techniques et ont formulé des observations sur chaque concept.

## **II. Activités de la Station spatiale internationale et des organismes des Nations Unies**

20. C'était la première fois que les agences partenaires de l'ISS et des organismes des Nations Unies débattaient de l'utilisation de l'ISS au profit de l'humanité. Cinq sessions ont été organisées, au cours desquelles chaque organisation a pu partager des informations relatives à ses activités.

### **A. Activités de la Station spatiale internationale**

21. On a fait observer que l'ISS était le fruit du travail conjoint de 15 nations et qu'elle constituait un bon exemple de partenariat multinational de long terme sans précédent. La Station spatiale internationale mesure environ 110 mètres de long par 74 mètres de large, pèse plus de 400 tonnes et est placée en orbite autour de la Terre à une altitude de 400 kilomètres. Elle accueille un équipage de six personnes et dispose de diverses installations de recherche. Elle fournit non seulement une plateforme spatiale privilégiée pour de nombreuses disciplines scientifiques, telles que sciences de la vie, biologie et biotechnologie, physique et science des matériaux, recherche sur l'homme, sciences de la Terre et sciences spatiales, mais elle permet

également d'expérimenter la viabilité de certaines technologies, notamment le ravitaillement robotisé en carburant dans l'espace et les manœuvres multicorps en orbite, et de conduire diverses activités d'enseignement pour les jeunes générations.

22. On a indiqué que chaque agence partenaire de l'ISS menait des programmes scientifiques et techniques à bord de l'ISS selon des axes de recherche propres. L'Agence spatiale canadienne (ASC) a été particulièrement impliquée dans la recherche sur l'homme visant à rendre l'espace plus sûr pour les êtres humains et s'est également employée à compléter les connaissances acquises sur Terre et à accélérer le développement d'applications pertinentes dans la vie quotidienne en vue d'améliorer la santé sur Terre. L'ASC et les entreprises avec lesquelles elle collabore ont développé un télémanipulateur (Canadarm2) ainsi qu'un manipulateur agile spécialisé (Dextre) et ont contribué à des avancées en matière d'opérations médicales sur le terrain.

23. On a fait observer que l'Agence spatiale européenne (ESA) conduisait ses activités dans le cadre du Programme européen de recherche et d'applications en sciences physiques et sciences de la vie, fondé sur une coopération internationale étroite, et par le biais du laboratoire Columbus ainsi que d'autres laboratoires partenaires de l'ISS. Environ 200 projets de recherche ont été menés par l'ESA en matière de biologie et biotechnologie, de recherche sur l'homme, de physique, de sciences de la Terre et sciences spatiales, d'expérimentation de technologies et d'activités d'enseignement ou de communication.

24. L'Agence japonaise d'exploration aérospatiale (JAXA) promeut la recherche par le biais de son installation embarquée Kibo ("espoir", en japonais). Conformément à son plan d'ici à 2020, l'Agence japonaise cible les domaines des sciences de la vie, de la médecine spatiale, de la physique et de la chimie. Elle sélectionnera, en 2012, des projets de recherche à grande échelle dans les domaines de recherche hautement prioritaires et invitera des équipes de chercheurs étrangères à y participer dans le cadre d'évaluations par les pairs au niveau international. Le représentant de l'Agence japonaise a également mentionné que les activités en matière de collaboration scientifique et d'enseignement, telles que la recherche sur la cristallisation des protéines et le projet "Space Seeds" sur les semences, constituent un moyen d'exploiter l'ISS en partenariat avec d'autres pays asiatiques.

25. La NASA a souligné les travaux de recherche entrepris dans le cadre du partenariat de l'ISS, notamment dans les domaines de la santé, de la télémédecine, de l'éducation et de l'observation de la Terre. La recherche en matière de développement de vaccins, de technologies de filtration de l'eau, d'observation des catastrophes d'origine naturelle ou humaine et les programmes d'enseignement destinés aux futurs scientifiques et ingénieurs illustrent les avantages offerts par la recherche. La publication intitulée "International Space Station Benefits for Humanity", préparée conjointement par les agences partenaires de l'ISS, recense 28 activités de recherche qui ont eu et continueront à avoir un impact sur la vie sur Terre.

## **B. Activités des organismes des Nations Unies**

26. Des représentants du Bureau des affaires spatiales, de l'OMM, du PNUE, de l'OMS et de l'UNESCO ont présenté leurs activités et ont souligné que les

technologies spatiales constituent des solutions novatrices importantes pour le développement durable.

27. On a fait observer que le Bureau des affaires spatiales était chargé du Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales ainsi que du Programme des Nations Unies pour l'exploitation de l'information d'origine spatiale aux fins de la gestion des catastrophes et des interventions d'urgence (UN-SPIDER). Le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales est axé sur la promotion des sciences et des technologies spatiales dans le monde et permet la mise en œuvre de trois initiatives dans les domaines des sciences spatiales fondamentales, des technologies spatiales fondamentales et de la présence humaine dans l'espace. Dans le cadre des activités de l'Initiative sur la présence humaine dans l'espace, le Bureau des affaires spatiales travaille actuellement sur un projet d'instrumentation en l'absence de gravité en vue d'offrir des occasions d'apprentissage pratique en vue de l'enseignement sur la microgravité dans les écoles.

28. Le représentant de l'OMM a mis l'accent sur l'importance capitale de l'observation de la Terre depuis l'espace dans la surveillance et la prévision du temps et du climat. Il a insisté sur le fait que les applications météorologiques étaient déterminantes pour la sécurité du public et les avantages économiques et sociaux. Il a souligné que l'objectif de l'OMM était de promouvoir la disponibilité et l'utilisation larges des données et produits satellitaires aux fins de surveillance et de mesure en matière de temps, de climat et d'eau. Dans la mesure où les technologies et capacités à venir pourraient offrir un nombre considérable de nouvelles perspectives, il a insisté sur le fait que l'on devait mettre en place une coordination à l'échelle mondiale afin d'optimiser l'utilisation de l'ensemble des ressources disponibles. L'OMM a également avancé une idée qui nécessiterait d'envoyer dans l'espace une charge utile de référence d'étalonnage radiométrique absolu. L'instrument visant à permettre la traçabilité, qui fait actuellement défaut dans toutes les missions d'observation de la Terre, conformément aux normes internationales, pourrait contribuer à améliorer la qualité des informations obtenues depuis l'espace pour toute une gamme de données d'observation de la Terre.

29. Le représentant du PNUE a indiqué que les tâches principales de cet organisme consistaient à surveiller l'environnement mondial et à porter les questions émergentes et les solutions potentielles à l'attention des gouvernements et de la communauté internationale pour permettre de prendre des mesures. Le PNUE analyse l'état de l'environnement mondial, fournit des informations d'alerte rapide et évalue les tendances aux niveaux régional et mondial. Il met en œuvre des programmes mondiaux dans de nombreuses régions en amorçant, en coordonnant et en encourageant la coopération aux niveaux régional et sous-régional.

30. On a rappelé que l'OMS était en charge des questions sanitaires au niveau mondial, établissait les priorités en matière de recherche sanitaire, fixait les règles et les normes en la matière, formulait des options politiques fondées sur des preuves scientifiques, fournissait un appui technique aux pays et surveillait et évaluait les tendances en matière de santé. À l'origine de recommandations et normes sanitaires, l'OMS compte à son actif une large gamme de travaux normatifs à l'échelle mondiale. Le représentant de l'OMS a mentionné que la télémédecine peut constituer une technologie d'exploitation et de communication rentable et sûre et qu'elle inclut divers moyens basés dans l'espace.

31. Le représentant de l'UNESCO a souligné que les activités de l'organisation pour soutenir les sites du Patrimoine mondial constituaient un exemple d'application des techniques spatiales pour l'humanité. Il existe plus de 900 sites du Patrimoine mondial à travers le globe. Par le biais de ses partenariats mondiaux avec plus de 60 partenaires dans le domaine de l'espace issus de 33 pays, l'UNESCO est engagée dans l'expérimentation et la promotion des applications spatiales destinées aux décideurs. Ces activités comprennent l'initiative "Space 4 Decision", qui permet d'évaluer l'état de préservation des sites du Patrimoine mondial des forêts tropicales humides (projet "UNESCO Watch") et de créer un atlas d'images des sites figurant sur la liste du Patrimoine mondial en péril.

### C. Observation de la Terre et intervention en cas de catastrophe

32. On a fait remarquer que l'ISS offrait un point de vue unique pour l'observation des écosystèmes de la Terre: elle couvre environ 85 % de la surface du globe et 95 % de la population mondiale et dispose d'équipements d'observation manuels et automatiques. Contrairement aux plates-formes traditionnelles d'observation de la Terre, l'ISS décrit autour de la Terre une orbite équatoriale inclinée non héliosynchrone, ce qui signifie que la station passe au-dessus de sites dont la latitude sur Terre est comprise entre 52° N et 52° S à différents moments de la journée et dans des conditions de luminosité variables.

33. On a indiqué que la NASA disposait de diverses charges utiles d'observation attachées à l'ISS. Le programme d'observation de la Terre par l'équipage de l'ISS a permis de collecter des images de différentes cibles terrestres, côtières et atmosphériques, notamment concernant des événements dynamiques et des catastrophes, en appui à la collaboration dans les domaines des sciences, de l'éducation, de la communication à destination du grand public et de l'intervention en cas de catastrophe. Le Groupe de travail sur l'observation de la Terre du Forum scientifique du Programme de la Station spatiale internationale se consacre à la coordination des activités de télédétection de l'ISS pour l'intervention en cas de catastrophe et l'aide humanitaire.

34. On a précisé que le hublot d'observation (WORF) était placé au-dessus du laboratoire américain Destiny et avait accueilli simultanément plusieurs instruments ainsi qu'un instrument d'échange rapide. Des systèmes gérés par la NASA, tels que la caméra ISSAC, le spectromètre imageur HICO, conçu pour l'observation des zones côtières des océans, et le système SERVIR de recherche environnementale et de visualisation sont (ou seront bientôt) à bord de l'ISS et opérationnels. Chaque équipe scientifique gère l'accès aux données collectées par les différents systèmes de détection.

35. On a fait observer que l'ESA employait l'ISS pour des études dans le domaine du changement climatique. L'Observatoire de surveillance solaire utilise trois instruments scientifiques pour fournir des mesures détaillées de l'irradiance spectrale solaire et contribue à la modélisation climatique de l'environnement sur Terre. Parmi les autres études menées figure notamment le suivi de la migration des oiseaux, domaine dans lequel un projet multinational de suivi de petits animaux à l'échelle mondiale emploie des balises miniaturisées qui communiquent avec des récepteurs et des émetteurs de l'ISS. L'objectif de l'étude est d'identifier les

migrations inconnues, les conséquences du changement climatique sur les migrations animales et la biodiversité et la diffusion des maladies véhiculées par les animaux.

36. On a indiqué que l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale (JAXA) conduisait des études sur l'atmosphère et surveillait la situation actuelle en matière d'appauvrissement de la couche d'ozone, de réchauffement climatique et de pollution atmosphérique. Une caméra télévisuelle à haute résolution sera bientôt installée pour fournir des clichés de la surface du globe de qualité élevée et une caméra supersensible à haute définition fournira des images vidéos en couleurs y compris à de faibles intensités lumineuses.

## **D. Santé**

37. La Station spatiale internationale et les stations analogues au sol fournissent des moyens uniques pour étudier la réaction du corps humain à des conditions environnementales extrêmes. L'environnement spatial entraîne des problèmes de santé et des effets sur le corps humain que l'on a pu corrélérer à certaines maladies liées à l'âge dont souffre la population sur Terre. Des études sur les troubles de l'équilibre, le déconditionnement cardiovasculaire, la diminution de la minéralisation osseuse et l'atrophie musculaire due à un manque d'activité ont été menées dans un environnement en microgravité. D'autres domaines de recherche concernent notamment l'étude d'un environnement fermé, confiné et multiculturel, les effets des radiations cosmiques, lesquelles ont été corrélées au risque de cancer, et la diminution des réponses immunitaires.

38. On a également mentionné que les appareils médicaux développés pour les membres d'équipage de l'ISS pouvaient potentiellement contribuer à améliorer les soins de santé sur Terre. Un outil de formation et de guidage à distance pour des appareils portables à ultrasons, développé par la NASA en coopération avec des universités aux États-Unis, permet à des astronautes non médecins de diagnostiquer et traiter rapidement toute une série de conditions médicales.

39. La technologie développée pour les bras robotisés de la navette spatiale et l'ISS a donné naissance au premier système guidé par imagerie et assisté par ordinateur compatible avec l'IRM, conçu pour la neurochirurgie. Cette technologie, développée au Canada, est employée dans des hôpitaux du monde entier. Parmi les autres avantages mentionnés figurent notamment des avancées en matière de télémédecine, la cristallisation de macromolécules et des technologies de recyclage de l'eau.

40. Le représentant de l'OMS a insisté sur le fait que le domaine de la santé nécessitait en permanence la collecte de données, la gestion d'informations et l'utilisation de savoirs à grande échelle et à tous les niveaux. Il est important de communiquer rapidement des données et des informations validées aux personnes occupant les postes pertinents dans les domaines concernés. L'OMS recourt aux satellites notamment pour des activités de cartographie de la santé publique, telles que la surveillance des maladies, l'épidémiologie, la fourniture et la distribution d'eau, la cartographie de la pauvreté et les situations d'urgence et les catastrophes.

## E. Éducation

41. La Station spatiale internationale étant exploitée de longue date, un nombre considérable d'étudiants ont bénéficié de projets éducatifs qui s'appuyaient sur l'ISS. Des projets tels que le programme de contact radioamateur entre la Terre et l'espace (programme ARISS) et le projet "Seeds in Space" ont été cités comme exemples. En outre, les astronautes de l'ISS ont souvent appuyé des activités éducatives en intervenant auprès d'écoliers ou en conduisant des expériences.

42. La NASA menait une activité éducative scientifique intitulée "Butterflies, spiders and plants in space" qui permettait de démontrer l'efficacité de l'ISS comme plate-forme pour la conduite d'expériences axées sur les étudiants et des activités en matière d'apprentissage des sciences, des technologies, de l'ingénierie et des mathématiques. Au cours des expériences, des images fixes et des vidéos des cycles de vie et des comportements d'organismes dans un environnement en microgravité ont été enregistrées. Ces images et vidéos ainsi que des guides pour les enseignants et d'autres supports éducatifs sont disponibles en ligne dans le monde entier.

43. On a fait observer que l'Agence spatiale canadienne offrait diverses informations éducatives, telles que des supports pédagogiques en ligne ou d'autres disponibles sur CD ou DVD, des expériences de croissance de végétaux à partir de semences de tomates et un programme d'activité physique intitulé "En forme pour l'espace". L'ASC a conçu un projet nommé AuroraMAX, premier du genre consacré à la surveillance des aurores boréales simultanément depuis la Terre et depuis la Station spatiale internationale. L'attrait particulier de ces phénomènes permet d'impliquer le grand public.

44. Les supports didactiques modulaires élaborés par l'ESA comprennent des kits éducatifs sur la Station spatiale internationale, disponibles dans 12 langues, et des vidéos portant sur la science fondamentale de l'espace, l'éducation sanitaire et nutritionnelle et la robotique spatiale. L'ESA a également fourni des enseignements en ligne, dans 13 langues, destinés aux élèves des établissements primaires et secondaires ainsi que des cours pour les étudiants et les professeurs d'université. Nombre de ces activités sont associées à des démonstrations en orbite réalisées par des astronautes à bord de l'ISS.

45. On a également fait observer que le programme "Uchu Renshi" ("poème en chaîne sur l'espace", en japonais) était l'une des activités originales lancées par l'Agence japonaise d'exploration spatiale. Ce programme met en relation des personnes, dont des membres d'équipage dans l'espace, leur permettant ainsi de réfléchir ensemble sur l'univers, la Terre et la vie elle-même, et a donné lieu à un poème en chaîne. L'agence japonaise a également lancé un concours d'expérience de vol en apesanteur, qui proposait des vols paraboliques à des étudiants japonais et d'autres pays, et conduit des expériences sur des semences dans le cadre d'une coopération internationale.

## III. Concepts et observations

46. Trois sessions ont été organisées pour examiner les moyens de faire profiter l'humanité des avantages offerts par l'ISS. Des concepts ont été présentés et débattus afin d'évaluer l'existence d'éventuelles synergies entre les agences

partenaires de l'ISS et les organismes des Nations Unies et la nécessité d'explorer des activités conjointes potentielles dans les domaines de l'observation de la Terre et de l'intervention en cas de catastrophe, de la santé et de l'éducation.

## **A. Observation de la Terre et intervention en cas de catastrophe**

47. Un concept intitulé "Utilisation des images, archives photographiques et autres données collectées par l'ISS aux fins du développement durable" était proposé pour recenser les clichés, vidéos et autres données recueillies à bord de la Station spatiale internationale et lors d'autres missions habitées afin de les classer et de constituer une base de données centralisée. Aux fins de la recherche spécifique sur diverses thématiques scientifiques et techniques, on a considéré que le géoréférencement des clichés réalisés par l'équipage représentait l'approche idéale. Les contraintes en termes de temps et de budget constitueront les défis principaux à relever pour concrétiser cette idée. Toutes les données relatives aux photographies prises par le programme d'observation de la Terre par l'équipage de l'ISS ont été mises en ligne en accès public pour pouvoir être utilisées par l'ensemble des parties concernées à travers le monde. Le représentant de l'UNESCO a émis l'idée que l'on pourrait faire appel à un réseau d'universités pour aider au géoréférencement de ces clichés.

48. D'autres concepts relatifs à l'observation de la Terre et à l'intervention en cas de catastrophe ont été proposés, notamment l'évaluation de l'efficacité des informations recueillies par l'ISS dans la gestion des crues, avancé par l'Organisation pour la recherche spatiale et la télédétection du Bangladesh, et le recours aux informations recueillies par l'ISS pour améliorer la surveillance des phénomènes climatiques récurrents et des questions d'environnement, proposé par le Bureau des affaires spatiales. Les partenaires de l'ISS ont apporté des informations sur la façon dont on pourrait utiliser les archives publiques de données pour répondre à des requêtes de données particulières et ont indiqué que des didacticiels en ligne étaient disponibles.

## **B. Santé**

49. Un concept intitulé "Appareils et services de télémédecine expérimentés dans l'espace pour les populations mal desservies" a été proposé par le Bureau des affaires spatiales et l'Université technique de Munich en vue d'identifier et de transférer de telles applications testées à bord de l'ISS et qui peuvent être utilisées sur Terre au profit de ces populations. Dans la mesure où différents pays ou groupes peuvent avoir des besoins distincts en matière d'applications de télémédecine, il est important de commencer par identifier deux ou trois pays cibles afin de toucher les populations pertinentes et de répondre aux besoins réels de celles-ci. Un atelier initial de deux jours permettra de réaliser les travaux préparatoires aux études de cas relatives à des projets de transferts réussis, à la sélection de candidats au transfert et à la définition de directives générales.

50. Un concept intitulé "Utilisation des technologies d'ultrasons portables, fondées sur l'expérience à bord l'ISS, pour améliorer les diagnostics auprès des populations vulnérables" a été présenté par l'hôpital Henry Ford, aux États-Unis, et par la société savante WINFOCUS (World Interactive Network Focused on Critical

Ultrasound). Il se fonde sur des travaux de recherche conduits à l'origine pour la NASA. L'objectif de ce concept est de former des utilisateurs non spécialistes et de les guider dans l'utilisation d'outils de formation et de guidage à distance développés pour l'ISS et de contribuer ainsi à améliorer les procédures de diagnostic et de gestion pour les populations des régions mal desservies. L'appareil portable à ultrasons peut être un produit standard du commerce.

### C. Éducation

51. Un concept intitulé "Distribution de supports éducatifs pour la science de la microgravité et la présence humaine dans l'espace" a été proposé par le Bureau des affaires spatiales. L'objectif est de traduire les supports éducatifs relatifs à ces domaines dans les langues officielles de l'Organisation des Nations Unies et de les diffuser à travers le monde par le biais du réseau de l'ONU. Les agences partenaires de l'ISS ont élaboré un nombre considérable de supports éducatifs traitant de différents sujets connexes à la recherche sur la microgravité et à la présence humaine dans l'espace. Ce concept pourrait être associé à la proposition de l'UNESCO sur les activités éducatives menées en partenariat avec les écoles.

52. Un concept intitulé "Papillons, araignées et végétaux dans l'espace: faire connaître l'ISS aux élèves et étudiants du monde entier" a été proposé par le portail BioEd Online de la faculté de médecine Baylor aux États-Unis. Il s'appuie sur les activités éducatives menées dans le cadre de l'ISS afin de proposer des expériences d'apprentissage de nature à susciter l'enthousiasme des étudiants, à renforcer leurs compétences dans les domaines des sciences, des technologies, de l'ingénierie et des mathématiques et à favoriser la collaboration parmi les étudiants et enseignants du monde entier. Les étudiants ont pu découvrir comment la gravité affecte les organismes vivants en observant des expériences conduites dans l'espace à bord de l'ISS et en menant des expériences pratiques. Les supports éducatifs existants et se rapportant à ce concept ont pu être diffusés à davantage d'étudiants dans le monde.

53. L'UNESCO a proposé plusieurs concepts relatifs à la communication et à l'éducation. Les activités éducatives en partenariat avec les écoles exploiteront le réseau d'écoles de l'UNESCO afin de diffuser les supports éducatifs élaborés sur l'ISS et d'autres missions spatiales. Les activités éducatives en partenariat avec les universités s'appuieront sur un réseau d'universités afin d'élaborer des matériaux éducatifs d'utilisation aisée et de les diffuser dans le monde entier. L'UNESCO a également proposé de soutenir des projets d'étudiants utilisant des données publiques d'observation de la Terre recueillies par l'ISS qui sont pertinentes pour les activités de l'ONU, telles que les données relatives à la surveillance de sites ainsi qu'aux changements climatiques et environnementaux.

## IV. Conclusions

54. La Réunion d'experts de l'ONU sur les avantages offerts par la Station spatiale internationale pour l'humanité a été tenue pour faciliter le dialogue entre les agences partenaires de l'ISS et les organismes des Nations Unies, en vue de faire profiter l'humanité des avantages offerts par l'ISS.

55. Des débats ont été menés sur les avantages potentiels de l'ISS dans les domaines de l'observation de la Terre et de l'intervention en cas de catastrophe, de la santé et de l'éducation. Plusieurs concepts ont été présentés et examinés par les participants. On a également fait observer qu'une nouvelle évaluation de ces concepts par les parties concernées sera nécessaire avant d'explorer plus avant les activités potentielles.

56. Plus de 50 ans se sont écoulés depuis la première incursion de l'homme dans l'espace. Une nouvelle ère de coopération internationale s'est ouverte avec la construction de la Station spatiale internationale, qui a amené de nombreuses avancées scientifiques et techniques. En facilitant l'échange des connaissances acquises par les partenaires de l'ISS avec les organismes des Nations Unies, l'Initiative sur la présence humaine dans l'espace s'efforce en outre de maximiser les avantages offerts par la présence humaine dans l'espace pour l'ensemble de la population sur Terre.

---