



Assemblée générale

Distr.: Générale
12 décembre 2007

Français
Original: Anglais

Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique

Rapport sur le troisième Atelier ONU/Agence spatiale européenne/National Aeronautics and Space Administration sur l'Année héliophysique internationale 2007 et les sciences spatiales fondamentales

(Tokyo, 18-22 juin 2007)

Table des matières

	<i>Paragraphes</i>	<i>Page</i>
I. Introduction	1-13	3
A. Historique et objectifs	1-5	3
B. Programme	6-10	4
C. Participants	11-13	5
II. Observations et conclusions	14-23	5
III. Résumé des délibérations	24-47	7
A. Sciences spatiales fondamentales	24-27	7
B. Année héliophysique internationale	28-32	8
C. Appui aux sciences spatiales fondamentales dans les pays en développement: le programme japonais d'aide publique au développement (ADP)	33-40	9
D. Appui à la mise en place et à l'exploitation des réseaux mondiaux d'instruments dans les pays en développement dans le cadre de l'Année héliophysique internationale: le système japonais d'acquisition de données magnétiques	41-43	11
E. Quelques missions satellitaires japonaises	44-47	12



Annexes

I.	Liste actualisée des projets menés dans le cadre de l'Année héliophysique internationale et de l'Initiative des Nations Unies pour les sciences spatiales fondamentales	14
II.	Les cinq nouveaux concepts d'analyse de données définis au deuxième Atelier ONU/NASA sur l'Année héliophysique internationale 2007 et les sciences spatiales fondamentales	16
III.	Télescopes astronomiques donnés à des pays en développement dans le cadre du programme d'APD	17
IV.	Matériel de planétarium donné à des pays en développement dans le cadre du programme d'APD	18
V.	Liste des stations du projet MAGDAS (Système d'acquisition de données magnétiques).	20

I. Introduction

A. Historique et objectifs

1. La troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE III), en particulier dans sa résolution intitulée "Le Millénaire de l'espace: la Déclaration de Vienne sur l'espace et le développement humain", 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, en particulier, dans les pays en transition¹.

2. À sa quarante-neuvième session, en 2006, le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique a approuvé le programme d'ateliers, de stages de formation, de colloques et de conférences prévus pour 2007². Par la suite, l'Assemblée générale a, dans sa résolution 61/111 du 14 décembre 2006, approuvé à son tour les activités du Bureau des affaires spatiales pour 2007.

3. En application de cette résolution et conformément aux recommandations d'UNISPACE III, l'Atelier ONU/Agence spatiale européenne/National Aeronautics and Space Administration sur l'Année héliophysique internationale 2007 et les sciences spatiales fondamentales s'est tenu à Tokyo du 18 au 22 juin 2007. L'Observatoire astronomique national du Japon (NAOJ) a accueilli cet atelier au nom du Gouvernement japonais.

4. Organisé par l'ONU, l'Agence spatiale européenne (ESA), la National Aeronautics and Space Administration (NASA) des États-Unis d'Amérique et le NAOJ, cet atelier était le troisième d'une série d'ateliers sur les sciences spatiales fondamentales et l'Année héliophysique internationale 2007 proposée par le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique sur la base de discussions menées au sein de son Sous-Comité scientifique et technique et du rapport de ce dernier (A/AC.105/848, par. 181 à 192). Les Émirats arabes unis (en 2005) et l'Inde (en 2006) avaient accueilli les deux précédents ateliers de cette série (A/AC.105/856 et A/AC.105/489), qui faisait suite à une série d'ateliers sur les sciences spatiales fondamentales organisés aux niveaux régional et international de 1991 à 2004, et accueillis par l'Inde (A/AC.105/489), le Costa Rica (A/AC.105/530), la Colombie (A/AC.105/530), le Nigéria (A/AC.105/560/Add.1), l'Égypte (A/AC.105/580), le Sri Lanka (A/AC.105/640), l'Allemagne (A/AC.105/657), le Honduras (A/AC.105/682), la Jordanie (A/AC.105/723), la France (A/AC.105/742), Maurice (A/AC.105/766), l'Argentine (A/AC.105/784) et la Chine (A/AC.105/829).

¹ *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).

² *Documents officiels de l'Assemblée générale, soixante et unième session, Supplément n° 20* (A/61/20), par. 87.

5. L'Atelier avait essentiellement pour objectif de présenter aux participants l'ensemble des réalisations et des projets relatifs aux sciences spatiales fondamentales et à l'Année héliophysique internationale et les résultats scientifiques et techniques récemment obtenus dans ces domaines pour leur permettre de déterminer l'état d'application des projets de suivi conçus pour les sciences spatiales fondamentales (A/AC.105/766) et l'Année héliophysique internationale (A/AC.105/882).

B. Programme

6. À l'ouverture de l'Atelier, des déclarations ont été faites par le Directeur général du NAOJ au nom du Gouvernement japonais, et par des représentants du secrétariat de l'Année héliophysique internationale, de la NASA et du Bureau des affaires spatiales. L'Atelier était subdivisé en sessions plénières consacrées chacune à un thème particulier. Des communications ont été présentées par des orateurs invités, qui ont fait part des résultats de leurs activités en matière d'organisation, de recherche, d'enseignement et de sensibilisation s'agissant des sciences spatiales fondamentales et de l'Année héliophysique internationale; elles ont été suivies de brèves discussions. Quatre-vingts documents et affiches ont été présentés par des orateurs invités venus de pays en développement et de pays industrialisés. Des séances d'affiches et des réunions de groupes de travail ont donné aux participants l'occasion de mettre l'accent sur des problèmes et des projets spécifiques liés aux sciences spatiales fondamentales et à l'Année héliophysique internationale.

7. Les débats ont porté sur les questions suivantes: a) mise au point de télescopes, de programmes d'observation et d'instruments pédagogiques aux fins du concept "Tripod" de promotion des sciences spatiales fondamentales dans les pays en développement; b) programme spatial japonais; c) mise au point d'instruments, de logiciels d'analyse des données et d'instruments pédagogiques aux fins du concept "Tripod" de promotion de l'Année héliophysique internationale dans les pays en développement; d) systèmes de données; e) observatoires virtuels; et f) mécanique statistique et astrophysique.

8. Lors d'une cérémonie qui s'est tenue dans le cadre de l'Atelier, les organisateurs et les participants ont remercié les éminents scientifiques dont les noms suivent pour leur contribution de longue date au progrès des sciences spatiales fondamentales, notamment au bénéfice des pays en développement: M. Kitamura, Observatoire astronomique national japonais, M. T. Kogure, Université de Kyoto (Japon), M. Y. Kozai, Observatoire astronomique de Gunma (Japon), M. N. Kaifu, Observatoire astronomique national japonais, M. C. Tsallis, Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (Brésil), M. P. Okeke, Centre pour les sciences spatiales fondamentales (Nigéria), M. H. M. K. Al-Naimiy, Faculté des arts et des sciences de l'Université de Charjah, et Union arabe de l'astronomie et des sciences de l'espace (Émirats arabes unis), M. A. M. Mathai, Centre pour les sciences mathématiques (Campus de Pala, Inde).

9. En 2004, le Club du Jubilé de l'Année géophysique internationale a été constitué pour célébrer les mérites et les succès des participants à l'Année géophysique internationale. Le premier récipiendaire, M. Alan Shapley, s'est vu remettre la récompense lors de l'Atelier préparatoire de l'Année héliophysique

internationale tenu à Boulder (Colorado, États-Unis) en février 2005. La récompense du Club du Jubilé se compose d'un certificat et d'une épinglette frappée du logo de l'Année géophysique internationale. Pour pouvoir devenir membre du Club, il faut a) avoir participé à la commémoration de l'Année géophysique internationale et b) soumettre des documents de caractère historique (lettres ou ouvrages, par exemple) au comité d'histoire de l'Année héliophysique internationale. Ces documents constitueront un legs durable de l'Année géophysique internationale pour les générations à venir. Ils sont le produit d'une action menée en coopération entre le secrétariat de l'Année héliophysique internationale, le comité d'histoire de l'Union géophysique américaine et le comité d'histoire de l'Association internationale de géomagnétisme et d'aéronomie.

10. Lors d'une cérémonie qui s'est tenue dans le cadre de l'Atelier, des représentants du secrétariat de l'Année héliophysique internationale ont remis le certificat du Club du Jubilé de l'Année géophysique internationale à Masami Wada et à Keizo Nishi, deux éminents scientifiques japonais.

C. Participants

11. L'ONU, l'ESA, la NASA et le NAOJ ont invité des chercheurs et des enseignants de pays en développement et de pays industrialisés de toutes les régions économiques à participer à l'Atelier. Les participants venaient d'universités, d'établissements de recherche, d'observatoires, d'agences spatiales nationales, de planétariums et d'organisations internationales, et leurs activités portaient sur l'organisation de l'Année héliophysique internationale et sur tous les aspects des sciences spatiales fondamentales abordés lors de l'Atelier. Ils avaient été choisis en fonction de leur formation scientifique et de leur expérience des programmes et des projets dans lesquels les sciences spatiales fondamentales et l'Année héliophysique internationale jouaient un rôle de premier plan. Les préparatifs de l'Atelier ont été pris en charge par un comité d'organisation scientifique international, un comité consultatif national et un comité d'organisation technique local.

12. Les frais de voyage et de subsistance et autres dépenses des participants de pays en développement ont été couverts par des fonds de l'ONU, de l'ESA, de la NASA et du NAOJ. Au total, 75 spécialistes de l'Année héliophysique internationale et des sciences spatiales fondamentales ont participé à l'Atelier.

13. Les 28 États Membres ci-après étaient représentés: Algérie, Autriche, Brésil, Bulgarie, Chine, Égypte, Émirats arabes unis, Espagne, États-Unis, Fédération de Russie, Inde, Indonésie, Japon, Kenya, Malaisie, Maroc, Mongolie, Nigéria, Ouzbékistan, Paraguay, Pays-Bas, Pérou, Philippines, République arabe syrienne, République de Corée, Sri Lanka, Thaïlande et Ukraine.

II. Observations et conclusions

14. Les participants ont étudié les possibilités que les sciences spatiales fondamentales et l'Année héliophysique internationale offraient aux pays, en particulier à ceux en développement, de participer aux activités recommandées par le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique et par ses

organes subsidiaires. Ils ont souligné qu'il importait de préparer cette participation en temps voulu.

15. Ils se sont félicités du fait que la Bulgarie, la République de Corée et le Nigéria se soient proposés pour accueillir des ateliers sur les sciences spatiales fondamentales et l'Année héliophysique internationale en 2008, 2009 et 2010, respectivement.

16. Ils ont recommandé d'envisager de mettre en place une source de financement indépendante qu'appuieraient les parties intéressées pour faciliter la réalisation d'études et de projets de niveaux mondial et régional sur les sciences spatiales fondamentales et l'Année héliophysique internationale. Ce fonds stimulerait, par des dons de faible montant, des initiatives multinationales et interrégionales d'enseignement, d'application et de recherche.

17. Ils ont constaté avec satisfaction que les initiatives internationales et interrégionales s'étaient développées et mettaient à profit les télescopes astronomiques et les planétariums mis en place au cours des 25 dernières années. Ils ont également noté qu'il serait utile d'officialiser les réseaux et groupes de travail ayant des objectifs communs afin de mieux coordonner les travaux de recherche et d'accroître la participation à ce genre d'initiative.

18. Les participants se sont félicités, en particulier, de la collaboration mise en place par les observatoires de l'Indonésie, de la Malaisie et du Paraguay, qui avait permis de disposer d'une grande capacité d'observation continue, essentielle à l'étude d'objets tels que les étoiles variables. L'extension de cette collaboration à d'autres observatoires situés sur différentes longitudes faciliterait grandement l'observation de ces phénomènes à l'échelle mondiale.

19. Les participants ont constaté avec satisfaction que des réseaux d'instruments terrestres de faible coût et de couverture mondiale avaient été mis en place et étaient utilisés pour atteindre les objectifs de l'Année héliophysique internationale.

20. Ils ont félicité le Système de données astrophysiques (ADS) de la NASA d'avoir permis la conception et la mise en œuvre d'un plan d'orientation visant à aider les scientifiques et les techniciens à accéder à des documents pertinents. Ils ont exprimé le souhait que l'ADS continue d'être appuyé à l'avenir. L'ADS présentait un intérêt primordial pour la communauté scientifique et technique mondiale. L'appui technique permanent aux sites miroirs de l'ADS et aux bases de données similaires était important et devait être sérieusement envisagé dans tous les pays où les chercheurs et techniciens avaient des difficultés à accéder aux réseaux du fait des frontières internationales.

21. Les participants ont souligné que les divers observatoires virtuels lancés dans un certain nombre de pays pouvaient largement contribuer à accélérer le progrès des sciences spatiales fondamentales et des activités relatives à l'Année héliophysique internationale. L'échange d'informations sur les normes, par exemple, qui est l'une des activités de l'International Virtual Observatory Alliance, valoriserait grandement les divers projets d'observatoires virtuels.

22. Les participants ont constaté avec satisfaction que les centres régionaux de formation aux sciences et techniques spatiales affiliés à l'ONU étaient opérationnels. Ces centres étaient situés au Brésil et au Mexique pour l'Amérique latine et les Caraïbes, en Inde pour l'Asie et le Pacifique, et au Maroc et au Nigéria

pour l'Afrique. Ils ont souligné qu'il serait bénéfique d'ouvrir un tel centre en Asie occidentale.

23. Ils ont pris note de la création du Comité international sur les GNSS (Système mondial de navigation par satellite) sous les auspices de l'Organisation des Nations Unies et ont estimé qu'il pourrait favoriser, aux fins de l'Année héliophysique internationale, l'application de la technologie des GNSS à des réseaux d'instruments terrestres à faible coût de couverture mondiale.

III. Résumé des délibérations

A. Sciences spatiales fondamentales

24. Au cours des délibérations, les participants ont partagé des informations sur les activités qui ont été et seront menées dans le domaine des sciences spatiales fondamentales, sur les plans qui ont été établis pour le long terme dans différents pays et différentes régions, et sur les résultats obtenus dans différents pays en développement ou industrialisés. Pour les participants aux précédents ateliers, les résultats examinés à présent revêtaient une dimension véritablement internationale. Au fil du temps, le soutien des participants avait permis d'avancer considérablement dans la mise en œuvre des recommandations des ateliers, dont les participants, venus de l'Afrique, de l'Amérique latine et des Caraïbes, de l'Asie occidentale, de l'Asie et du Pacifique et de l'Europe, représentaient toutes les régions économiques du monde. Les participants ont ainsi réalisé l'importance que revêtait une approche régionale et parfois mondiale des sciences spatiales fondamentales pour les pays en développement et industrialisés du monde entier. Le thème "télescopes astronomiques et planétariums" a été choisi pour les sessions de l'Atelier en raison du succès durable qu'avait remporté le don de télescopes et de planétariums accordé à des pays en développement par le Gouvernement japonais.

25. Les participants ont mis au point un concept appelé "Tripod", axé autour de trois éléments: premièrement, la fourniture de moyens élémentaires de recherche adaptés aux pays en développement (télescopes astronomiques, par exemple); deuxièmement, la mise en œuvre, dans le domaine des sciences spatiales fondamentales, de programmes de recherche originaux adaptés aux installations et au développement scientifique des pays, comme, par exemple, de programmes d'observation des étoiles variables que compléteraient des études informatiques, mathématiques, physiques et astronomiques; troisièmement, la mise au point et la fourniture d'instruments pédagogiques devant aider à introduire les sciences spatiales fondamentales dans les programmes des cursus physiques et mathématiques des universités des pays qui appliquent le concept "Tripod". L'accès à la documentation scientifique, comme celui qu'autorise l'ADS, et aux bases de données, notamment à celles des observatoires virtuels, constituent un complément essentiel du concept "Tripod".

26. Les installations ultramodernes d'observation terrestre et spatiale fournissent énormément de données de qualité. Celles-ci sont conservées dans les archives scientifiques pour être exploitées de manière optimale. L'étape logique suivante consiste à relier ces archives pour permettre aux utilisateurs d'accéder aux données simplement et de façon harmonisée et maximiser l'utilisation scientifique de ces

ressources onéreuses. Il serait également utile de fournir une suite d'outils scientifiques de visualisation et d'analyse pour faciliter encore davantage le traitement des données. De nombreux pays élaborent actuellement des concepts d'observatoires virtuels. Pour éviter les chevauchements, on prend soin de coordonner ces efforts. Ces concepts sont mis au point dans le cadre de l'International Virtual Observatory Alliance, qui facilite également la coordination avec d'autres activités d'observation virtuelle dans le monde.

27. On trouve, dans le domaine des sciences spatiales fondamentales, des systèmes de données dans de nombreux pays. L'un des principaux est le Système de données astrophysiques (ADS), que finance la NASA et qui permet de consulter gratuitement par Internet des résumés d'articles. Il contient des références dans les domaines suivants: a) astronomie et sciences planétaires; b) physique et géophysique; c) instruments spatiaux; et d) avant-tirages relatifs à l'astronomie. Chaque base contient des résumés tirés de centaines de revues, publications, rapports de colloques, symposiums, ateliers, réunions d'experts, supports de cours ou de formation, actes, thèses doctorales et documents de la NASA. Il existe onze sites miroirs (Allemagne, Argentine, Brésil, Chili, Chine, Fédération de Russie, France, Inde, Japon, République de Corée et Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord) qui aident à accéder à ce service dans le monde entier.

B. Année héliophysique internationale

28. Il a été noté que l'Année géophysique internationale avait été l'un des programmes scientifiques internationaux les plus fructueux de tous les temps, qu'elle avait permis d'importants progrès des sciences et techniques spatiales et que, 50 ans plus tard, l'Année héliophysique internationale reprenait le flambeau.

29. Il a été noté que les trois principaux objectifs de l'Année héliophysique internationale étaient les suivants: a) faire avancer la compréhension des processus héliophysiques fondamentaux qui régissent le Soleil, la Terre et l'héliosphère; b) perpétuer la tradition de la recherche internationale et enrichir le legs de l'Année géophysique internationale en son cinquantième anniversaire; et c) montrer au monde la beauté, la pertinence et l'importance des sciences spatiales et des sciences de la Terre.

30. Il a été noté que l'un des principaux éléments de l'Année héliophysique internationale était l'Initiative des Nations Unies pour les sciences spatiales fondamentales, qui vise à mettre en place des réseaux d'observatoires et d'instruments devant améliorer la connaissance des sciences spatiales et la viabilité de la recherche, des techniques et de l'enseignement dans ce domaine dans les pays en développement et dans les régions qui n'ont pas encore d'activités de recherche spatiale.

31. En coopération avec l'Initiative des Nations Unies pour les sciences spatiales fondamentales (2005-2009), l'Année héliophysique internationale faciliterait le déploiement de plusieurs réseaux de petits instruments qui permettraient de mesurer les phénomènes physiques spatiaux dans le monde (voir annexe I et A/AC.105/856). Ces activités pourraient aller de la mise en place d'un nouveau réseau d'antennes paraboliques radio destinées à observer les éjections de masse coronale dans l'espace interplanétaire au renforcement des réseaux existants de récepteurs du

système mondial de localisation destinés à observer l'ionosphère. Les concepts sous-tendant ces activités étaient au point, robustes et prêts à être déployés. Une réunion de coordination entre des représentants du secrétariat de l'Année héliophysique internationale et de l'Initiative des Nations Unies pour les sciences spatiales fondamentales s'était tenue à Greenbelt (Maryland, États-Unis) en octobre 2004. À l'issue de cette réunion, l'Initiative des Nations Unies pour les sciences spatiales fondamentales avait décidé de consacrer ses activités jusqu'en 2009 à rallier les pays en développement à l'Année héliophysique internationale. L'Initiative avait permis d'obtenir les coordonnées de plus de 2 000 scientifiques de 192 pays, dont beaucoup étaient très désireux de participer à des activités internationales dans le domaine des sciences spatiales.

32. Une nouvelle initiative examinée et lancée pendant l'Atelier 2006 a associé des pays en développement à l'analyse des données obtenues dans le cadre des missions spatiales (voir annexe II). Ces données sont publiées régulièrement sur l'Internet ou sur disque vidéo numérique (DVD) à l'usage de la communauté scientifique. Pendant l'Atelier, plusieurs expérimentateurs sont convenus de définir des projets qui feraient usage de leurs séries de données pour permettre à des chercheurs de pays en développement de participer à un projet d'analyse à grande échelle. Un projet de distribution gratuite du logiciel d'analyse de données (GDL) est déjà en cours. En outre, selon les besoins, l'ADS sera accessible sur des sites miroirs pour que les chercheurs aient accès à la documentation scientifique nécessaire.

C. Appui aux sciences spatiales fondamentales dans les pays en développement: le programme japonais d'aide publique au développement (ADP)

33. Il a été noté que le nombre d'étudiants des cursus scientifiques et techniques était en augmentation rapide dans les pays en développement. Afin d'encourager l'enseignement et la recherche scientifiques dans ces pays, le Gouvernement japonais avait, depuis 1982, fourni à ces étudiants du matériel de haut niveau dans le cadre de son Programme de subventions culturelles, programme d'aide publique au développement (APD). On trouvera aux annexes III et IV la liste des 27 établissements de 22 pays en développement qui ont reçu du matériel astronomique offert par le Gouvernement japonais au cours des 25 dernières années. Ont notamment été donnés sept télescopes à réflecteur professionnels dotés d'instruments scientifiques tels que des capteurs CCD ST-7 ou ST-8, qui pouvaient être utilisés pour effectuer des observations photométriques et spectroscopiques des objets célestes. En outre, 20 planétariums avaient été installés dans des universités et des musées de l'espace de pays en développement.

34. Il a également été noté que le Gouvernement japonais avait lancé son programme d'APD (<http://www.mofa.go.jp/policy/oda/>) en 1954. Ce programme avait pour objectifs officiels de contribuer à la paix et au développement dans le monde et, par là même, d'accroître la sécurité et la prospérité du Japon. L'essentiel de l'assistance fournie dans ce cadre a porté sur le développement de l'infrastructure économique et sociale et des ressources humaines ainsi que sur le renforcement des institutions.

35. Il a également été noté que le Programme de subventions culturelles (<http://www.mofa.go.jp/policy/oda/category/cultural/index.html>) avait été lancé en 1975 dans le cadre de l'APD pour apporter un appui concret à un ensemble de projets éducatifs et culturels. Des fonds avaient ainsi été débloqués pour l'installation de matériel et la construction ou la remise en état d'équipements utilisés pour diverses activités culturelles, pour l'enseignement supérieur et pour la préservation du patrimoine culturel. Les pays qui pouvaient bénéficier de ce programme d'aide étaient ceux des groupes I à IV de la classification de la Banque mondiale. Des subventions pouvant aller jusqu'à 50 millions de yen pour la fourniture de matériel et 300 millions de yen pour la construction d'installations avaient été versées aux administrations des pays en développement bénéficiaires.

36. En 2000, un autre projet encore, le Programme de subvention des projets culturels populaires, avait été lancé pour soutenir des projets de taille modeste. Il avait offert jusqu'à 10 millions de yen par projet pour des initiatives réalisées par des organismes publics locaux, des ONG et d'autres acteurs de pays en développement. Un Programme de subventions pour le patrimoine culturel avait également été lancé pour soutenir des projets plus ambitieux ayant trait au patrimoine culturel. En 2005, le Programme de subventions pour le patrimoine culturel avait été intégré au Programme de subventions culturelles. Le nouveau Programme de subventions culturelles appuyait non seulement de grands projets relatifs au patrimoine culturel, mais aussi des projets à grande échelle visant à promouvoir l'enseignement supérieur et la culture en général.

37. Il a été noté que le premier appui accordé par le Gouvernement japonais à l'astronomie dans le cadre de l'APD avait été celui octroyé au Myanmar en 1982. Un planétarium fabriqué par l'entreprise japonaise Goto Inc. avait été installé au centre culturel Pagoda de Yangon en 1986. Le Gouvernement japonais était conscient que les planétariums pouvaient être utiles aux pays désireux d'améliorer leur enseignement de l'astronomie et leurs activités de sensibilisation dans ce domaine, et qu'ils permettaient d'enseigner de manière efficace les bases de l'astronomie à un grand nombre d'étudiants. Grâce aux planétariums modernes donnés par le Japon dans le cadre de l'APD, les enseignants des pays en développement pouvaient transmettre leurs connaissances aux étudiants et au public plus efficacement qu'avec des télescopes astronomiques.

38. Il ne faisait aucun doute qu'un télescope astronomique scientifique jouerait un rôle essentiel dans l'enseignement des bases de l'astronomie. En 1987, un télescope à réflecteur de 40 cm de diamètre avait été donné au Centre scientifique de Singapour (<http://www.science.edu.sg/ssc/index.jsp>). Il était encore utilisé et constituait l'une des principales attractions du Centre. Deux télescopes à réflecteur de 45 cm avaient ensuite été donnés à l'Observatoire Bosscha de l'Institut de technologie de Bandung (Indonésie) en 1988 et à l'Université Chulalongkorn de Bangkok (Thaïlande) en 1989. En 1990, le Japon avait fourni trois télescopes et quatre planétariums à des pays en développement dans le cadre de l'APD.

39. Il a été noté que le Gouvernement japonais et le Bureau des affaires spatiales n'avaient jamais coordonné leurs activités de développement et de promotion des sciences spatiales fondamentales dans le monde jusqu'à ce qu'un nouveau concept appelé "Tripod" soit mis au point par le Bureau des affaires spatiales en coopération avec l'Agence spatiale européenne (ESA) et le Gouvernement japonais en vue d'introduire les sciences spatiales fondamentales dans les programmes

d'enseignement et de recherche des universités de pays en développement. À partir de 1991, le Bureau des affaires spatiales et l'ESA avaient organisé des ateliers annuels visant le développement des sciences spatiales fondamentales. Le présent Atelier était le quinzième de cette série. Ces ateliers étaient un moyen d'élaborer des plans adaptés aux besoins de l'enseignement de l'astronomie dans les pays en développement. Au présent Atelier, des scientifiques et des enseignants de pays en développement avaient rencontré des astronomes japonais pour évoquer et planifier des applications du programme japonais d'APD. À ce jour, 7 télescopes (annexe III) et 20 équipements de planétarium (annexe IV), au total, avaient été installés dans le cadre des programmes d'APD. Le dernier en date avait été le planétarium du musée des enfants Tin Marín à San Salvador.

40. Afin de garantir la bonne utilisation de ces instruments, le Gouvernement japonais avait également fourni aux bénéficiaires une assistance et un suivi par l'intermédiaire de l'Organisme japonais de coopération internationale. Des astronomes et des techniciens japonais avaient passé du temps dans les pays qui avaient reçu des télescopes et des planétariums pour dispenser la formation technique nécessaire au personnel local. Avec l'appui, en outre, d'observatoires publics du Japon (notamment de ceux de Bisei, de Nishi-harima et de Gunma), des stages de formation en recherche et en observation astronomiques d'une durée de six mois avaient été organisés à l'intention des employés des institutions ayant reçu un télescope équipé de capteurs CCD.

D. Appui à la mise en place et à l'exploitation des réseaux mondiaux d'instruments dans les pays en développement dans le cadre de l'Année héliophysique internationale: le système japonais d'acquisition de données magnétiques

41. Le Centre de recherche sur l'environnement spatial de l'Université de Kyushu (Japon) installait le Système d'acquisition de données magnétiques (MAGDAS) dans 50 stations du réseau de magnétomètres circumpan-Pacifique, ainsi que plusieurs radars FM-CW le long du méridien magnétique à 210°. On trouvera la liste des stations du projet MAGDAS à l'annexe V. Ce projet s'inscrivait dans la ligne des activités de l'Année héliophysique internationale en ce qu'il appuyait la mise en place d'un réseau de magnétomètres terrestres aux fins d'études mondiales. Près de 20 unités MAGDAS avaient été installées grâce à la collaboration de 30 organisations du monde entier, le long du méridien magnétique à 210° en 2005 et le long de l'équateur magnétique en 2006. En 2007, 20 autres unités MAGDAS seraient déployées en Afrique du Sud, en Antarctique, aux États-Unis (Alaska), en Fédération de Russie (Sibérie), en Inde, en Italie et au Mexique. L'objectif était que MAGDAS devienne le système terrestre le plus complet de surveillance du champ magnétique de la Terre. Il complétait déjà utilement les observations spatiales, mais une bonne analyse des événements Soleil-Terre nécessitait des données terrestres et spatiales.

42. Il a été noté que le Système d'acquisition de données magnétiques du réseau de magnétomètres circumpan-Pacifique avait été divisé en deux parties. Le système MAGDAS-A était un nouveau système de magnétomètres installé dans les stations du réseau de magnétomètres circumpan-Pacifique, tandis que le système MAGDAS-B était un système d'acquisition de données et de surveillance installé au

Centre de recherche sur l'environnement spatial. Le système MAGDAS-A était constitué de senseurs triaxiaux à anneau central, de tiltmètres et d'un thermomètre situés dans le senseur, d'un magnétomètre à vanne de flux, d'unités d'enregistrement et de transfert des données et d'une unité d'alimentation. Le poids total de l'ensemble était inférieur à 15 kilogrammes. Les données 1-sec pondérées ($H + \delta H$, $D + \delta D$, $Z + \delta Z$, $F + \delta F$) étaient transférées en temps réel par Internet, téléphone ou satellite depuis les stations réparties dans le monde entier vers le Centre japonais de recherche sur l'environnement spatial.

43. L'analyse des données MAGDAS avait permis de surveiller en temps réel et de modéliser le système mondial tridimensionnel actuel ainsi que la masse volumique du plasma ambiant afin de comprendre les changements électromagnétiques et plasmatiques qui se produisaient dans l'espace proche de la Terre pendant les tempêtes hélio-magnétosphériques.

a) Pour comprendre les couplages du système vents solaires/magnétosphère/ionosphère/atmosphère, on avait comparé sur le long terme les paramètres du vent solaire, les indices géomagnétiques et les données MAGDAS. En soustrayant les données du composant H (H(DAV)-Dst) près de la station équatoriale de Davao, on avait obtenu des périodes de 7,5 et 14,5 jours qui ne relevaient d'aucun des composants du spectre à long terme des indices géomagnétiques et des paramètres du vent solaire. Les pics du spectre montraient qu'il existait, dans l'atmosphère/ionosphère, une forte interaction entre les vents neutres et le plasma.

b) En utilisant les pulsations Pi 2 équatoriales observées par des stations proches de l'équateur magnétique et très éloignées les unes des autres, situées respectivement à ILR (latitude magnétique = -2,95; longitude magnétique = 76,80); AAB (0,56; 110,47); CEB (2,73; 195,06); ANC (0,72; 354,33); EUS (-7,00; 34,21); on avait découvert les caractéristiques d'onde suivantes:

- i) L'amplitude des pulsations Pi 2 observées près de l'équateur magnétique augmentait systématiquement entre 10 et 13 heures (heure locale);
- ii) Plus le site d'observation était proche de l'équateur magnétique, plus les amplitudes Pi 2 étaient importantes; et
- iii) Les amplitudes Pi 2 avaient tendance à augmenter lorsque l'intensité ambiante totale du champ au niveau de la station diminuait.

c) L'analyse de champs électriques à charge d'espace observés par radar FM-CW à Sasaguri avait montré que l'intensité du champ électrique ionosphérique était plus forte la nuit que le jour. Ce résultat pouvait s'expliquer par l'effet superposé du champ électrique polaire et du champ électrique est-ouest des ondes hydromagnétiques (HM) de compression nés simultanément du choc interplanétaire.

E. Quelques missions satellitaires japonaises

44. Il a été noté que le satellite QSAT réaliserait des observations du plasma polaire. Ce projet, né en 2006 sous la forme d'une initiative lancée par des étudiants de troisième cycle de l'Université de Kyushu (Japon), s'inscrivait dans la ligne des activités de l'Année héliophysique internationale en ce qu'il montrait au monde, de

manière exemplaire, la beauté, l'importance et la pertinence des sciences spatiales. Les principaux objectifs de la mission QSAT étaient d'étudier la physique du plasma de la zone aurorale de la Terre afin de mieux comprendre l'accumulation de charges électrostatiques sur les astronefs et de comparer le courant aligné sur le champ magnétique observé en orbite à celui observé depuis la Terre. Les autres objectifs de la mission étaient: a) d'offrir aux étudiants la possibilité d'apprendre et de mener des recherches en participant à une activité alliant sciences spatiales et ingénierie satellite; b) de valider le logiciel MUSCAT d'analyse de la charge électrostatique des astronefs, en cours de développement à l'Institut de technologie de Kyushu; c) de tester en situation la plate-forme satellite construite à partir de produits standard disponibles sur le marché; et d) de promouvoir une coopération entre l'Université de Kyushu, l'Institut de technologie de Kyushu, l'Institut de technologie de Fukuoka et les industries locales afin d'acquérir une connaissance utile de la conception de satellites. Le satellite QSAT devait être lancé en passager secondaire par le lanceur japonais H-IIA. La plate-forme était mise au point au Département aéronautique et astronautique de l'Université de Kyushu en collaboration avec l'Institut de technologie de Fukuoka. Pour ce qui était des instruments de la charge utile, le Centre de recherche sur l'environnement spatial de l'Université de Kyushu mettait au point les magnétomètres, tandis que le Laboratoire d'ingénierie de l'interaction entre les astronefs et l'environnement de l'Institut de technologie de Kyushu mettait au point les sondes pour l'étude du plasma. Le projet QSAT était maintenant en phase C, "Élaboration", et son examen critique était prévu pour le 31 mai 2008. Le Japon espérait lancer le satellite QSAT à l'été 2008 avec le GOSAT, satellite d'observation des gaz à effet de serre.

45. Il a été noté que l'Akari, mis au point par l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale avec la participation de l'ESA, était le premier satellite japonais destiné à l'astronomie infrarouge. Ce satellite, lancé le 22 février 2006, avait pour mission d'observer l'ensemble du ciel en 6 bandes photométriques de l'infrarouge moyen et lointain (9 à 160 microns), surpassant ainsi l'observation réalisée il y a 24 ans par le satellite IRAS, et d'effectuer des observations pour l'imagerie profonde et la spectroscopie. Il embarquait deux instruments scientifiques: un instrument pour l'infrarouge lointain et une caméra infrarouge. L'un et l'autre fonctionnaient bien et transmettaient des données utiles dans les différents domaines de l'astronomie.

46. Le satellite Hinode était un observatoire solaire orbital équipé de trois télescopes exceptionnels dont les données d'observation étaient d'une extrême qualité. Il fallait donc, pour interpréter ces données, faire appel à des méthodes d'analyse et à des outils informatiques spécifiques. Avant le lancement de Hinode, le NAOJ, l'Institut des sciences spatiales et aéronautiques et l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale avaient mis au point un système de recherche et de fourniture de données et facilité l'accès à l'environnement d'analyse de ces données par le public.

47. L'astronef japonais Hayabusa, lancé en mai 2003, avait atteint sa destination, l'astéroïde Itokawa, en septembre 2005. Les images de ce minuscule astéroïde d'environ 500 mètres de diamètre étaient très différentes de ce à quoi l'on s'attendait. C'était la première fois qu'on observait ce type d'astéroïde.

Annexe I

**Liste actualisée des projets menés dans le cadre de l'Année
héliophysique internationale et de l'Initiative des Nations
Unies pour les sciences spatiales fondamentales**

<i>Instrument</i>	<i>Contact</i>			<i>État</i>
	<i>Nom</i>	<i>Pays</i>	<i>Courriel</i>	
1. Compound Astronomical Low-cost Low-frequency Instrument for Spectroscopy and Transportable Observatory (CALLISTO)	A. Benz	Switzerland	benz@astro.phys.ethz.ch	Two instruments deployed in India, one in the Russian Federation (Siberia) and one in Switzerland; installation in Costa Rica in progress
	C. Monstein	Switzerland	monstein@astro.phys.ethz.ch	
2. Magnetic Data Acquisition System (MAGDAS)	K. Yumoto	Japan	yumoto@serc.kyushu-u.ac.jp	Deployed in Côte d'Ivoire, Ethiopia, Malaysia and Nigeria
	G. Maeda	Japan	maeda@serc.kyushu-u.ac.jp	
3. Global Positioning System (GPS) Scintillation	Amory-Mazaudier	France	Christine.amory@cetp.ipsl.fr	More than 25 new installations across Africa in progress
	T. Fuller-Rowell	United States	..	
4. Scintillation Network Decision Aid (SCINDA) GPS	K. Groves	United States	Keith.groves@hansom.af.mil	Deployed in Cape Verde and Nigeria
5. Coherent Ionospheric Doppler Receiver (CIDR)	T. Garner	United States	garner@arlut.utexas.edu	Four-instrument chain planned for Egypt
6. Atmospheric Weather Educational System for Observation and Modelling of Effects (AWESOME) very low frequency radio	U. Inan	United States	inan@stanford.edu	Deployed in Algeria, Morocco and Tunisia
7. Remote Equatorial Nighttime Observatory for Ionospheric Regions (RENOIR)	J. Makela	United States	jmakela@uiuc.edu	Instrument development in progress
8. Space Environmental Viewing and Analysis Network (SEVAN) particle detector	A. Chilingarian	Armenia	chili@aragats.am	Instrument for Bulgaria in process of construction
9. African Meridian B-field Education and Research (AMBER) (International Heliophysical Year magnetometer)	I. Mann	Canada	imann@phys.ualberta.ca	Instrument deployment in progress
	E. Yizengaw	United States	ekassie@igpp.ucla.edu	
10. South America Very Low-Frequency Network (SAVNET)	J. P. Raulin	Brazil	rauln@craam.mackenzie.br	Instrument funding obtained

<i>Instrument</i>	<i>Contact</i>			<i>État</i>
	<i>Nom</i>	<i>Pays</i>	<i>Courriel</i>	
11. Low-cost ionosonde	J. Bradford	United Kingdom	..	Seeking instrument funding
12. Low-frequency radio array	J. Kasper	United States	jck@mit.edu	Instrument deployment in progress
13. Muon Detector Network	K. Munakata	Japan	Kmuna00@gipac.shinshu-u.ac.jp	Collaborating with SEVAN
14. H-alpha telescope	K. Shibata	Japan	..	Deployed in Chile
	S. Ueno	Japan	..	
15. Liulin spectrometer	T. Dachev	Bulgaria	..	Instruments available, seeking sites for deployment
16. South Atlantic Magnetic Anomaly (SAMA)	J. H. Fernandez	Brazil	..	Seeking instrument funding
17. Very Low Frequency (VLF) Direction Finding	A. Hughes	South Africa	..	Deployment at the planning stage

Source: “Report on the United Nations/European Space Agency/National Aeronautics and Space Administration of the United States of America Workshop on the International Heliophysical Year 2007” (A/AC.105/856); and “Report on the Second United Nations/National Aeronautics and Space Administration Workshop on the International Heliophysical Year 2007 and Basic Space Science” (A/AC.105/882).

Annexe II

Les cinq nouveaux concepts d'analyse de données définis au deuxième Atelier ONU/NASA sur l'Année héliophysique internationale 2007 et les sciences spatiales fondamentales

<i>Instrument</i>	<i>Contact</i>			<i>État</i>
	<i>Nom</i>	<i>Pays</i>	<i>Courriel</i>	
1. Solar Anomalous and Magnetospheric Particle Explorer (SAMPEX) magnetometers	S. Kanekal	United States	..	At planning stage
2. GNU Data Language (GDL) software development.	R. Schwartz	United States	..	Development-level software tested in India
3. Astrophysics Data System (ADS) reference sites	G. Eichhorn	United States	Guenther.eichhorn@springer.com	Identifying appropriate sites
4. Solar Ultraviolet Measurements of Emitted Radiation (SUMER) database	C. Wilhelm	Germany	..	At planning stage
5. Large Angle Spectrometric Coronagraph (LASCO) Coronal Mass Ejection (CME) database	N. Gopalswamy	United States	gopals@ssedmail.gsfc.nasa.gov	At planning stage

Source: "Report on the Second United Nations/National Aeronautics and Space Administration Workshop on the International Heliophysical Year 2007 and Basic Space Science, (Banglore, India, 27 November-1 December 2006)" (A/AC.105/882).

Annexe III

Télescopes astronomiques donnés à des pays en développement dans le cadre du programme d'APD

	<i>Institution bénéficiaire</i>	<i>Adresse</i>	<i>Modèle</i>	<i>Options</i>	<i>Pays</i>	<i>Année</i>
1.	Science Centre	Singapore	40-cm Reflector	..	Singapore	1987
2.	Bosscha Observatory Institute of Technology	Bandung, Lembang, 40391 Java, Indonesia	45-cm Cassegrain	Photoelectric photometer, spectrograph	Indonesia	1988
3.	Chulalongkorn University	Physics Department Faculty of Science Bangkok 10330, Thailand	45-cm Cassegrain	Photoelectric photometer, spectrograph	Thailand	1989
4.	Arthur C. Clark Center for Modern Technologies	Colombo, Katubedda Moratuwa, Sri Lanka	45-cm Cassegrain	Photoelectric photometer, spectrograph	Sri Lanka	1995
5.	Facultad Politecnica Asuncion University	Campus Universitario, Observatorio, Astronomico, San Lorenzo Asunción, Paraguay	45-cm Cassegrain	Photoelectric photometer, charge-coupled device	Paraguay	1999
6.	Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration	1424 ATB Bldg., Quezon Avenue, 1104 Quezon City, Philippines	45-cm Cassegrain	Photoelectric photometer, spectrograph	Philippines	2000
7.	Cerro Calan Astronomical Observatory Universidad de Chile Departamento de Astronomia	Casilla 36-D, Santiago, Chile	45-cm Cassegrain	Charge-coupled device	Chile	2001

Annexe IV

Matériel de planétarium donné à des pays en développement dans le cadre du programme d'APD

<i>Institution bénéficiaire</i>	<i>Adresse</i>	<i>Modèle</i>	<i>Diamètre du dôme (mètres)</i>	<i>Sièges</i>	<i>Pays</i>	<i>Année</i>
1. Pagoda Cultural Center	Yangon, Myanmar	GX	12	..	Myanmar	1986
2. Haya Cultural Centre for Child Development	Post. B. 35022, Amman, Jordan	GEII-T	6.5	..	Jordan	1989
3. National Planetarium Space Science Education Center	53 Jalan Perdana, 50480 Kuala Lumpur, Malaysia	Minolta Infinium β	20	213	Malaysia	1989
4. Planetarium	Padre Burgos St., Ermita, Rizal Park, 2801 Manila, Philippines	GM-15s auxiliary projectors	16	310	Philippines	1990
5. Meghnand Saha Planetarium	University of Burdwan, Golapbag Burdwan-713104, West Bengal, India	GS-AT	8.5	90	India	1993
6. Planetario de la Ciudad de Buenos Aires "Galileo Galilei"	Av. Sarmiento y Belisario Roldán, s/n C1425FHA, Buenos Aires, Argentina	Auxiliary projectors	..	345	Argentina	1993
7. Planetario de la Ciudad	Intendencia Municipal de Montevideo, Rivera 3245, 11600 Montevideo, Uruguay	Auxiliary projectors	..	..	Uruguay	1994
8. Ho-Chi Minh Memorial Culture Hall Vinh City Planetarium	Vinh University, No. 6 Le Mao Street, Vinh City, Nghe An Province, Viet Nam	GS	8.5	80	Viet Nam	1998
9. Planetarium	Science Center for Education, 928 Sukhumvit Road, Klong toey, Bangkok, 10110 Thailand	Auxiliary projectors	..	..	Thailand	1998
10. Planetarium	Ministry of Science and Technology, 255 Stanley Wijesundara, Mawatha, Colombo 7, Sri Lanka	Auxiliary projectors	..	..	Sri Lanka	1998
11. Tamilnadu Science and Technology Centre Anna Science Centre Planetarium	Pudukkottai National Highway, Near Tiruchirappalli Airport, Tiruchirappalli 620 007, India	GS	8.5	90	India	1998
12. Planetarium	City Park, ul. Chamzy 6, Tashkent, Uzbekistan	..	..	..	Uzbekistan	2000
13. Planetario Padre Buenaventura Suárez S.J.	Oliva No. 479, Asunción, Paraguay	EX-3	5	23	Paraguay	2001
14. Planetario Municipal	Florencia Astudillo y Alfonso Cordero, Parque de la Madre, Cuenca, Ecuador	..	..	70	Ecuador	2002
15. El Pequeño Sula, Museo para la Infancia of the City Hall of San Pedro Sula	Bulevar del Sur, Contiguo al Gimnasio Municipal, San Pedro Sula, Honduras C.A.	GS-T	8.5	..	Honduras	2003
16. National Costa Rica University	San José, Costa Rica	GS-S	8.5	40	Costa Rica	2003

	<i>Institution bénéficiaire</i>	<i>Adresse</i>	<i>Modèle</i>	<i>Diamètre du dôme (mètres)</i>	<i>Sièges</i>	<i>Pays</i>	<i>Année</i>
17.	Laboratorio Central del Instituto Geofísico	Calle Badajoz 169-171, IV Etapa Mayorazgo, ATE, Lima 03, Perú	GS-T	7.5	..	Perú	Scheduled for 2007
18.	National Astronomical Observatory of Tarija	Loc. Santa Ana Tarija, P.O. Box 346, Bolivia	GS-S	8.5	..	Bolivia	Scheduled for 2008
19.	National History Museum	Havana, Cuba	..	..	..	Cuba	Scheduled for 2007
20.	Tin Marín Children's Museum	Sexta Decima Calle Poniente, Centro Gimnasio Nacional y Parque Cuscatlan, San Salvador, El Salvador	GE-II	6.5	..	El Salvador	2007

Annexe V

Liste des stations du projet MAGDAS (Système d'acquisition de données magnétiques)

<i>Point d'observation</i>	<i>Code</i>	<i>Personne responsable</i>	<i>Administrateur général</i>
Paratunka	PTK	Boris M. Shevtsov, Director, Institute of Cosmophysical Researches and Radio Wave Propagation (IKIR), Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences (FEBRAS), Russian Federation	Ilkhambek Babakhanov, Leader, "Paratunka" Geomagnetic Group, Russian Federation
Magadan	MGC		Poddelskiy Igor Nikolaevich, Head, Laboratory at Stekolniy, Russian Federation
Cape Schmidt	CST		Basalaev Mikhail Leonidovich, Head, Geophysical site at Cape Schmidt, Russian Federation
Ashibetsu	ASB	Tohru Adachi, Seisa University, Ashibetsu Campus, Japan	Ken Nishinaga, Seisa University, Ashibetsu Campus, Japan
Onagawa	ONW	Shoichi Okano, Planetary Plasma and Atmospheric Research Center, Tohoku University, Japan	Tadayoshi Tamura, Tohoku University Onagawa Observatory, Japan
Kuju	KUJ	Takafumi Gotoh, Faculty of Agriculture, Kyushu University, Japan	
Amamioshima	AMA	Kenichi Isamu, President, Isamu Construction Co., Ltd., Japan	M. Haruta, Isamu Construction Co., Ltd., Japan
Hualien	HLN	Jann-Yenq Liu, Ionospheric Physics Laboratory, National Central University, Institute of Space Science, Taiwan	S. W. Chen, National Central University, Institute of Space Science, Taiwan
Tuguegarao	TGG	Diosdado B. Dimalanta, Dean of College of Engineering, Cagayan State University, Philippines	Jackie Lou Liban, Representative of CSU Network Cagayan State University, Philippines
Muntinlupa	MUT	Commodore Rodolfo M. Agaton, Director, Coast and Geodetic Survey Department National Mapping and Resource Information Authority, Philippines	Alex A. Algaba, Officer in charge, Magnetic Observatory, Manila, Philippines
Cebu	CEB	Roland Emerito S. Otadoy, Department of Physics, San Carlos University, Philippines	Erwin A. Orosco, Department of Physics, San Carlos University, Philippines
Davao	DAV	Daniel McNamara, Director, Manila Observatory, Bldg. at Ateneo de Manila University Campus, Philippines	Efren S. Morales, Davao station of Manila Observatory, Philippines
Langkawi	LKW	Mazlan Othman, Director General, National Space Agency, Ministry of Science, Technology and Innovation, Malaysia	Mhd Fairos Asillam, Science Officer, Ministry of Science, Technology and Innovation, Malaysia
YAP	YAP	David Aranug, Director, National Weather Service Office, Yap State, Federated States of Micronesia	J. Kentun, National Weather Service Office, Yap State, Federated States of Micronesia
Manado	MND	Muhammad Husni, Geophysics Instrumentation and Calibration Division, Meteorological and Geophysical Agency, Indonesia	Subardjo, Head of Manado Geophysical Station, Coordinator of the Meteorological and Geophysical Agency, Manado Office, Indonesia
Pare Pare	PRP	Mamat Ruhimat, National Institute of Aeronautics and Space, Space Science Application Center, Indonesia	La Ode Muhammad Musafar, National Institute of Aeronautics and Space, Space Science Application Center, Indonesia
Kupang	KPG	Muhammad Husni, Geophysics Instrumentation and Calibration Division, Meteorological and Geophysical Agency, Indonesia	Rivai Marulak, Head, Meteorological and Geophysical Agency at Kupang, Indonesia

<i>Point d'observation</i>	<i>Code</i>	<i>Personne responsable</i>	<i>Administrateur général</i>
Darwin	DAW	Tony Hertog, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Wildlife and Ecology, Tropical Ecosystems Research Centre, Darwin, Australia	Austin Brandis, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Wildlife and Ecology, Tropical Ecosystems Research Centre, Darwin, Australia
Townsville	TWV	IPS	John Webster, Australia
Cooktown	CKT	Doug Quadrio, Principal, Cooktown State School, Australia	Layton Nowlan, System administrator and teacher of mathematics, Cooktown State School, Australia
Rockhampton	ROC	Faculty of Sciences, Engineering and Health, Central Queensland University, Australia	Elizabeth Taylor, Executive Dean, Faculty of Sciences, Engineering and Health, Central Queensland University, Australia
Culgoora	CGR	IPS	Nigel Prestage, IPS Radio and Space Services, Australia
Camden	CMD	IPS	Richard Marshall, IPS Radio and Space Services, Australia
Hobart	HOB	IPS	George Goldstone but should contact Richard Marshall, IPS Radio and Space Services, Australia
MacQuarie Island	MCQ	Andrew Lewis, Geophysicist, Geoscience Australia, Space Geodesy and Geomagnetism Minerals and Geohazards, Australia	Lloyd Symons, S.A.S Support Engineer, Science Technical Support Group, Australian Antarctic Division, Australia
Addis Ababa	AAB	Baylie Damtie, National Coordinator in Ethiopia for the International Heliophysical Year, Department of Physics, Bahir Dar University Ethiopia	Gizawa Mengistu, Coordinator for the International Heliophysical Year at Addis Ababa University, Department of Physics, Faculty of Science, Ethiopia
Ilorin	ILR	A. Babatunde Rabiou, National Coordinator for the International Heliophysical Year, Federal University of Technology, Department of Physics, Nigeria	Isaac Abiodun Adimula, Acting Head, Physics Department, University of Ilorin, Nigeria
Abidjan	ABJ	Doumouya Vafi, Laboratoire de Physique de l'Atmosphère, University of Cocody, Côte d'Ivoire	Olivier Obrou, Laboratoire de Physique de l'Atmosphère, University of Cocody, Côte d'Ivoire
Eusebio	EUS	Severino L. G. Dutra, Division of Space Geophysics, Brazilian National Space Research Institute, Brazil	Marcelo B. Padua, Division of Space Geophysics, Brazilian National Space Research Institute, Brazil
Santa Maria	SMA	Nelson Jorge Schuch, Director, Southern Regional Center of Space Research, Brazilian National Space Research Institute, Brazil	Marcelo B. Padua, Division of Space Geophysics, Brazilian National Space Research Institute, Brazil
Ancon	ANC	Ronald Woodman Pollitt, Presidente Ejecutivo, Instituto Geofisico del Peru, Ate Lima, Peru	Jose Ishitsuka, Instituto Geofisico del Peru, Ate Lima, Peru
Crib Point	MLB	Peter L. Dyson, Department of Physics, La Trobe University, Australia	Michael Waters, Professional Officer (Engineering), Space Based Observations - Satellite Engineering, Bureau of Meteorology, Australia
Glyndon	GLY	Linda Winkler, Department of Physics and Astronomy, Minnesota State University, United States	Peter Chi, Institute of Geophysics and Planetary Physics, University of California, Los Angeles, United States
Wadena	WAD	David Milling, Space Physics Group, Department of Physics, University of Alberta, Canada	Ian R. Mann, Canada Research Chair in Space, Physics Department of Physics, University of Alberta, Canada
IPS		Phil Wilkinson, Acting Director, IPS Radio and Space Services, Australia	Richard Marshall, IPS Radio and Space Services, Australia
Hermanus	HER	Peter R. Sutcliffe, Hermanus Magnetic Observatory, South Africa	Errol J. J. Julies, Hermanus Magnetic Observatory, South Africa
Tirunelveli	TRV	Archana Bhattacharyya, Director, Indian Institute of Geomagnetism, India	Sobhana Alex, Professor, Indian Institute of Geomagnetism, India