



Assemblée générale

Distr.: Générale
6 décembre 2001

Français
Original: Anglais

Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique

Atelier Organisation des Nations Unies/États-Unis d'Amérique sur l'utilisation des systèmes mondiaux de navigation par satellite

(Kuala Lumpur, 20-24 août 2001)

Table des matières

	<i>Paragraphes</i>	<i>Page</i>
I. Introduction	1-9	3
A. Historique et objectifs	1-6	3
B. Programme	7	3
C. Participation	8-9	4
II. Observations et recommandations	10-21	4
A. Systèmes GNSS actuels et futurs et leurs applications	12	4
B. Vue d'ensemble des débouchés actuels et escomptés pour les applications GNSS	13-14	5
C. Utilisation du GNSS pour la gestion des ressources foncières	15	5
D. Programmes nationaux dans la région	16	5
E. Préparation anticatastrophe et surveillance de l'environnement	17	6
F. Conservation des ressources	18	6
G. Agriculture de précision	19	6
H. Levés et cartographie.....	20	7

I. GPS pour la chronométrie et les transports	21	7
III. Résumé des rapports de pays	22-36	7
A. Bangladesh	22-27	7
B. Cambodge	28	8
C. Maldives	29	8
D. Pakistan	30-31	8
E. Sri Lanka	32	9
F. Tonga	33	9
G. Turquie	34-35	9
H. Ouzbékistan	36	9

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) et la Déclaration de Vienne sur l'espace et le développement humain ont 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, en insistant sur le développement des connaissances et des compétences dans les pays en développement¹.

2. Le système mondial de navigation par satellite (GNSS) est l'une des applications spatiales les plus prometteuses pour la mise en œuvre des recommandations d'UNISPACE III. On sait qu'il est nécessaire de déterminer des points précis au sol pour pouvoir exploiter les images issues de l'observation de la Terre et les informations connexes dans des systèmes d'information géographique (SIG). Ces données de localisation sont nécessaires pour un grand nombre d'applications de la télédétection, dont certaines sont utiles dans des domaines aussi stratégiques pour le développement que la gestion des catastrophes, la surveillance et la protection de l'environnement, la gestion des ressources naturelles et la production alimentaire. Comme on dispose désormais d'images haute résolution, il faudra, pour certaines applications, une précision de localisation de l'ordre du mètre. Le GNSS, qui comprend le Système mondial de localisation (GPS) des États-Unis d'Amérique, fournit un signal qui peut être utilisé à cette fin ainsi que pour un large éventail d'autres applications économiquement profitables.

3. Le présent rapport porte sur l'atelier régional tenu à Kuala Lumpur du 20 au 24 août 2001, qui était le premier d'une série coparrainée par le Programme des Nations Unies pour les applications des techniques spatiales et le Gouvernement des États-Unis d'Amérique. Cet atelier a été organisé à l'intention des pays en développement de l'Asie et du Pacifique, en collaboration avec le Gouvernement malaisien. Il a été accueilli par le Département des levés et de la cartographie du Ministère malaisien de l'aménagement foncier et du développement coopératif.

4. L'atelier a essentiellement porté sur le recours à des applications spécifiques des systèmes GNSS existants et leur renforcement pour promouvoir la réalisation des objectifs mondiaux en matière d'environnement et des programmes de développement durable. Il visait également à mieux faire connaître ces applications dans les pays en développement. Ces systèmes mondiaux comprennent le Système mondial de localisation (GPS) des États-Unis et le Système orbital mondial de navigation par satellite (GLONASS) de la Fédération de Russie. Leurs applications portent notamment sur la surveillance de l'environnement, l'agriculture de précision, la topographie et la cartographie, la conservation des ressources, la gestion des catastrophes, les transports et la chronométrie.

5. Cet atelier avait pour objectif: a) de montrer aux décideurs et au personnel technique des institutions susceptibles de s'en servir, ainsi qu'aux prestataires de services du secteur privé, en particulier dans les pays en développement, l'utilité des signaux GNSS; b) de déterminer les actions susceptibles d'être menées et les partenariats qui pourraient être créés entre les utilisateurs potentiels. Il visait également à mieux faire comprendre aux participants la valeur intrinsèque des signaux GNSS dans le contexte d'un développement durable et à les inciter à les exploiter dans le cadre de leurs propres travaux. Il pourrait avoir pour résultat direct une augmentation du nombre d'utilisateurs et notamment la constitution d'un réseau d'utilisateurs chevronnés et d'utilisateurs débutants dans les administrations et les établissements d'enseignement ainsi que dans le secteur privé.

6. Afin d'accomplir ces objectifs, les participants ont passé en revue les applications du GNSS et, en particulier: a) l'état actuel et la politique de modernisation du GPS (États-Unis); l'état actuel et le développement futur du GLONASS (Fédération de Russie); b) les applications actuelles et possibles de ces systèmes aux fins du développement durable et de la protection de l'environnement qui pourraient présenter un intérêt pour les pays de la région; c) la promotion de la coopération régionale et internationale.

B. Programme

7. L'atelier a été ouvert par des allocutions liminaires du Directeur du Bureau des affaires spatiales

et de M. Kasitan Gaddam, Ministre malaisien de l'aménagement foncier et du développement coopératif. Le programme s'est déroulé sur huit séances: a) les systèmes GNSS actuels et futurs et leurs applications; b) le GNSS et l'aménagement foncier; c) programmes nationaux dans la région; d) préparation anticatastrophe; e) conservation des ressources; f) agriculture de précision; g) levés et cartographie; h) applications du GPS en chronométrie et dans les transports. Les rapports de plusieurs pays de la région ont également été présentés. L'atelier s'est achevé par une séance consacrée à la formulation d'observations et de recommandations.

C. Participation

8. Ont participé à l'atelier des représentants des pays suivantes: Australie, Autriche, Bangladesh, Brunéi Darussalam, Cambodge, Chine, États-Unis, Fédération de Russie, Inde, Indonésie, Japon, Malaisie, Maldives, Ouzbékistan, Pakistan, République de Corée, République démocratique populaire lao, Royaume-Uni, Singapour, Sri Lanka, Tonga, Turquie, Tuvalu et Viet Nam. L'Organisation maritime internationale (OMI) et le Bureau des affaires spatiales étaient également représentés.

9. Les fonds apportés par l'Organisation des Nations Unies et les États-Unis ont servi à couvrir les frais de transport aérien et les indemnités journalières de subsistance de 27 participants provenant de 18 pays et du Bureau des affaires spatiales. Par l'intermédiaire de son Département des levés et de la cartographie, le Ministère malaisien de l'aménagement foncier et du développement coopératif s'est chargé de loger tous les participants parrainés par l'Organisation des Nations Unies. Le programme de l'atelier a été élaboré par le Bureau des affaires spatiales et le Département d'État des États-Unis, en collaboration avec le Département des levés et de la cartographie.

II. Observations et recommandations

10. Tous les exposés et rapports de pays présentés ainsi que les observations/conclusions (qui comportent un résumé des exposés) et les recommandations formulées sont disponibles sous forme électronique sur le site Web du Département malaisien des levés et de la cartographie à l'adresse suivante: « <http://www.jupem.gov.my/gnss.htm> ». (La version complète des observations et conclusions de l'atelier peut être consultée sur ce site sous la rubrique "Summary GNSS"; les exposés sont classés dans la rubrique "Paper GNSS" et les rapports de pays dans "Speech GNSS".)

11. Les recommandations formulées lors de l'atelier sont résumées ci-après:

A. Systèmes GNSS actuels et futurs et leurs applications

12. L'atelier a recommandé:

a) D'appliquer les recommandations formulées lors d'UNISPACE III en vue de faciliter la mise en application de la technologie GNSS (GPS, GLONASS) aux fins du développement des pays d'Asie et du Pacifique;

b) De limiter les obstacles possibles à la modernisation du GPS;

c) D'assurer la maintenance et la modernisation du GPS et du GLONASS en tant qu'éléments centraux du GNSS;

d) D'établir des voies de communication entre les points de contact nationaux GNSS afin de promouvoir le dialogue;

e) De rechercher un appui international pour promouvoir le GPS, ainsi que la modernisation et le renforcement du GLONASS dans l'intérêt de tous;

f) De dégager un consensus régional sur le spectre des fréquences afin de pouvoir moderniser le GPS et le GLONASS;

g) De recueillir les impressions des utilisateurs des nouveaux systèmes GPS et GLONASS;

h) De maintenir la gratuité du signal GNSS sur une base non discriminatoire;

i) De développer les services à valeur ajoutée;

j) De poursuivre les débats afin de réaliser l'interopérabilité entre les systèmes GPS/GLONASS et Galileo.

B. Vue d'ensemble des débouchés actuels et escomptés pour les applications GNSS

13. L'atelier a recommandé:

a) D'évaluer l'impact de la désactivation du mécanisme d'accessibilité sélective sur l'utilisation par les consommateurs;

b) De renouveler les données enregistrées avant la désactivation du mécanisme d'accessibilité sélective;

c) De tirer parti du développement de la communauté des utilisateurs et des nouvelles applications;

d) De s'informer davantage sur les possibilités de coopération avec la NASA.

14. Il a également été recommandé que:

a) Les entreprises publiques et privées fixent ensemble des frontières pour la prestation des services DGPS (système mondial de localisation différentiel). Il existe aujourd'hui un marché qui répond efficacement aux besoins des utilisateurs sur une base commerciale. Une nouvelle technologie se développe et est proposée aux utilisateurs pour répondre à leurs besoins sur une base concurrentielle. Les réalisations des entreprises privées sont une importante source d'innovation dans l'industrielle spatiale;

b) De nombreuses améliorations soient apportées à la technologie de la localisation cinématique en temps réel (RTK), dont les suivantes:

- i) Améliorations ergonomiques de l'équipement;
- ii) Initialisation en mouvement des récepteurs GPS;
- iii) Réduction du temps d'initialisation et fiabilité accrue de l'initialisation;
- iv) Positionnement à faible temps de latence;
- v) Modification de la base de référence RTK.

C. Utilisation du GNSS pour la gestion des ressources foncières

15. L'atelier a recommandé:

a) De mettre au point des techniques et des procédures systématiques pour aider les géomètres au Viet Nam à comprendre comment utiliser le GPS;

b) De prendre les mesures suivantes pour étendre l'utilisation du GNSS pour les besoins des systèmes d'information géographique (SIG) en Inde:

- i) Numériser les cartes sur papier existantes;
- ii) Établir des points de repère GPS;
- iii) Bien matérialiser les points de repère;
- iv) Concevoir un système de coordonnées rectangulaires;
- v) Inclure les stations de triangulation et les bornes frontière dans le nouveau système de coordonnées;
- vi) Utiliser le GPS cinématique pour créer des enregistrements numériques utilisant le nouveau système de coordonnées;

c) Que les professionnels des SIG produisent des arguments cohérents afin de convaincre le gouvernement du rôle crucial des SIG en matière d'administration électronique.

D. Programmes nationaux dans la région

16. L'atelier a recommandé que:

a) Le système de renforcement satellitaire (SBAS) de l'Inde, qui sera quasi opérationnel d'ici à la fin de 2005:

- i) Soit un système international de navigation sans interruption utilisant les mêmes normes que les systèmes WAAS (système de renforcement à couverture étendue), EGNOS (Service complémentaire géostationnaire européen de navigation) et MSAS (Système satellitaire de complément multitransport);
- ii) Fasse partie intégrante du GNSS en cours d'évolution;
- iii) Participe activement au groupe d'interopérabilité dont font partie l'Administration fédérale de l'aviation (FAA), le Groupe tripartite européen (ETG) et le MSAS;

b) Le SBAS pourrait avoir besoin d'une assistance européenne pour réaliser des essais

préliminaires à l'aide des instruments de navigation embarqués sur le satellite INMARSAT-III, stationné au-dessus de l'océan Indien. Cependant, il est prévu de placer des instruments de navigation à bord d'un ou deux satellites indiens géostationnaires de communication (de type GSAT/INSAT) dont l'usage serait réservé à l'aviation civile;

c) Les gouvernements (participation active par l'intermédiaire de comités directeurs) devraient:

- i) Établir un plan national relatif au GNSS;
- ii) Mettre en place des groupes de soutien aux utilisateurs;
- iii) Mettre en place une infrastructure de renforcement du système;
- iv) Supprimer les taxes sur les produits GNSS;
- v) Assurer la protection à long terme du spectre attribué au GNSS/Système de radionavigation par satellite;
- vi) Maintenir un contact étroit avec d'autres pays afin de développer la technologie GNSS et ses applications pour la réalisation de levés et de cartes ainsi que pour d'autres activités telles que les études géologiques, la navigation maritime et la démarcation des frontières.

E. Préparation anticatastrophe et surveillance de l'environnement

17. L'atelier a recommandé:

a) De réduire autant que possible, voire de prévenir les effets des catastrophes, en reliant tous les systèmes nationaux de sécurité par un réseau d'information;

b) De mettre en place un système intégré fondé sur les technologies SIG et GPS qui permette d'intervenir de façon systématique et efficace en cas de catastrophe pour limiter le plus possible les pertes en vies humaines;

c) De reconnaître l'importance de l'utilisation des SIG et du GPS pour la mise en place d'un système national de gestion des catastrophes;

d) D'utiliser le GPS pour surveiller le mouvement des ponts en temps réel;

e) D'utiliser le GPS pour renforcer la fiabilité et la sécurité des services de transport;

f) D'étudier plus avant les applications du GPS et/ou du satellite indonésien INSAR pour atténuer les effets des glissements de terrain en Indonésie. (Les glissements de terrain sont une des principales catastrophes naturelles qui frappent régulièrement la population indonésienne, en particulier pendant la saison des pluies.);

g) D'utiliser la méthode de la contrainte "rotation nette nulle" dans la construction du repère terrestre international.

F. Conservation des ressources

18. L'atelier a recommandé:

a) De mener des travaux de recherche scientifique dans plusieurs domaines, notamment pour l'unification des données relatives au niveau de la mer en utilisant des récepteurs GPS installés sur des bouées et à bord de navires;

b) D'utiliser le GPS pour:

- i) Classifier la couverture forestière;
- ii) Évaluer la variabilité spatiale et la taille des trouées dans les couverts forestiers.

G. Agriculture de précision

19. En ce qui concerne les applications du GNSS dans le domaine de l'agriculture de précision, l'atelier a recommandé:

a) De déterminer les besoins en information pour les technologies et techniques suivantes:

- i) GPS;
- ii) DGPS;
- iii) Services DGPS en temps réel;
- iv) Systèmes de renforcement des DGPS;
- v) Cartographie mobile;
- vi) Logiciels d'application et SIG;
- vii) Ordinateurs portables;

b) D'augmenter l'efficacité et de réduire les effets sur l'environnement des intrants chimiques

utilisés dans la production agricole, grâce à une gestion spécifique des sites par l'intermédiaire du GPS, de SIG, de systèmes à capteurs et de la technologie à taux variable;

c) De renforcer les compétences informatiques des utilisateurs dans le domaine des systèmes de positionnement, en mettant l'accent sur la cartographie de haute précision à faible coût;

d) De fournir des signaux de navigation en temps réel plus fiables et des systèmes pour les applications à taux variable;

e) D'établir un centre/réseau mondial d'échange d'informations sur l'agriculture de précision.

d) Que la compatibilité temporelle entre les systèmes GPS et Galileo soit assurée pour garantir l'interopérabilité. Des études et des simulations doivent être effectuées à ce sujet;

e) Que les contributions pouvant être apportées par l'Indonésie au Système de navigation aéronautique par satellite (ANSS) soient prises en compte dans les activités futures ayant trait à l'utilisation et au développement de ce système;

f) De noter la situation du système WASS et le fait que le système de renforcement à couverture locale (LAAS) devrait commencer à fonctionner avec le signal WAAS certifié, en décembre 2003. Les systèmes d'atterrissage LAAS de catégorie I devraient être opérationnels en 2003.

H. Levés et cartographie

20. L'atelier a recommandé:

a) De répéter les mêmes observations et ajustements pour le réseau d'instruments scientifiques en Malaisie orientale;

b) Que les pays qui ont l'intention d'utiliser le GNSS à l'avenir suivent le développement de l'infrastructure voulue et notamment la modernisation du GPS et le développement du système Galileo et d'autres systèmes. La nouvelle infrastructure GNSS devrait s'affranchir de certaines des limites actuelles et donc donner des résultats plus précis, plus vite et pour un coût inférieur, tout en ayant une couverture plus étendue.

I. GPS pour la chronométrie et les transports

21. L'atelier a recommandé:

a) Que l'Organisation maritime internationale (OMI) crée un forum GNSS sur les spécifications opérationnelles, les normes de performance et les dispositions institutionnelles à prévoir;

b) Que les besoins des utilisateurs du GPS différentiel pour la navigation soient examinés;

c) Que les normes et les pratiques liées au GNSS soient constamment améliorées pour répondre aux demandes du secteur maritime;

III. Résumé des rapports de pays

A. Bangladesh

22. Les applications du GPS se sont d'ores et déjà révélées très efficaces pour certaines activités de développement au Bangladesh. La technologie GPS est utilisée à des fins pratiques par plusieurs organisations depuis le début des années 90. L'Organisation pour la recherche spatiale et la télédétection du Bangladesh utilise le GPS pour obtenir des points de repère permettant de géoréférencer des données de télédétection. Elle l'utilise également de façon courante pour déterminer la position de points caractéristiques afin d'obtenir des données de vérité terrain. Des données de ce type ont aussi été utilisées lors des inondations dévastatrices de 1998 pour déterminer et délimiter les zones touchées, ce qui a été très utile aux autorités compétentes pour prendre des mesures appropriées en temps opportun. Le Département de génie civil des collectivités locales a établi des cartes de base des upazillas et des pourashavas à l'aide du GPS. Il a aussi mené une vaste campagne de mesures GPS au sol pour établir une base de données sur le réseau routier qui servira par la suite à planifier les ouvrages d'infrastructure. La base de données sur le réseau routier (principalement en secteur rural) couvre désormais plus de la moitié du territoire.

1. Étude géodésique du Bangladesh

23. En 1992, sous les auspices de l'Agence japonaise de coopération internationale, une vaste étude géodésique a été effectuée dans tout le pays par le Service géodésique. À cette fin, les données ont été réunies en utilisant des GPS différentiels.

2. Étude géologique du Bangladesh

24. Le Service géologique du Bangladesh utilise le GPS depuis 1995. En 1997/98, cette technologie a été utilisée pour réaliser des forages miniers. Récemment, le GPS a été utilisé pour localiser les puits cuvelés dans les zones contaminées par l'arsenic sur tout le territoire du pays. Une étude de la dynamique côtière devrait être entreprise dans un proche avenir par le Gouvernement du Bangladesh, et il faudra pour cela déterminer avec précision l'altitude de la zone inondable.

3. Office de mise en valeur des eaux du Bangladesh

25. L'Office de la mise en valeur des eaux utilise le GPS pour surveiller les crues, et notamment pour déterminer la hauteur des eaux et l'extension prise par les inondations.

4. Système d'informations géographiques et environnementales

26. Le système d'informations géographiques et environnementales utilise le GPS pour déterminer les coordonnées de diverses caractéristiques, notamment hydrologiques, dans différentes parties du pays.

27. Pour faire progresser l'usage des technologies GNSS au Bangladesh, trois principaux points sont à envisager: premièrement, cette technologie n'est pas encore bien connue dans le pays. Il est par conséquent essentiel de sensibiliser les utilisateurs potentiels à l'intérêt qu'elle présente. On peut à cet effet organiser des ateliers et des séminaires sur les applications du GPS/GNSS. Deuxièmement, il est essentiel de définir le ou les champs potentiels d'application du GNSS au Bangladesh. À cet effet, une enquête détaillée sur les activités en cours des pouvoirs publics et des ONG serait utile. Troisièmement, le Bangladesh étant un pays en développement, les utilisateurs doivent avoir la possibilité d'accéder à ces technologies pour un coût

raisonnable. C'est pourquoi le coût des systèmes de réception GNSS devrait être abaissé.

B. Cambodge

28. Le GPS est largement utilisé au Cambodge par diverses organisations gouvernementales et non gouvernementales ainsi que par un certain nombre d'entreprises privées, locales ou étrangères. Les organismes cambodgiens utilisant des données GPS sont le Secrétariat d'État à l'aviation civile, le Ministère de la métrologie, le Ministère des transports, le Ministère de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme et de la construction, le Comité national pour le Mékong et le Comité national des affaires frontalières. Le Cambodge a besoin d'une assistance technique internationale soutenue dans le domaine de la formation et des ressources humaines.

C. Maldives

29. Les recommandations ci-après ont été faites en ce qui concerne le système de navigation GPS:

a) Accroître la mémoire des récepteurs GPS. Les atolls des Maldives présentent des milliers de hauts fonds et de récifs coralliens très dangereux pour la navigation, en particulier nocturne. Cette capacité additionnelle permettrait donc aux usagers de conserver les données relatives à ces dangers pour la navigation dans la mémoire de leurs GPS;

b) Accroître la capacité d'agrandissement des cartes en lecture;

c) Améliorer la capacité de chargement: le temps de chargement. Le temps de chargement des données sur certains récepteurs GPS est long, en particulier quand les conditions atmosphériques sont mauvaises;

d) Des écrans plus grands sont nécessaires pour visualiser les détails des cartes de navigation à partir des récepteurs GPS;

e) La région à besoin d'avoir accès aux fréquences de transmission des GPS différentiels.

D. Pakistan

30. Au Pakistan, la technologie GNSS est utilisée par le Service géographique du Pakistan, pour des

applications cartographiques, le Comité de liaison des polices urbaines, pour suivre et localiser les véhicules volés ou utilisés pour d'autres activités criminelles, et le Département de l'hydrographie pour la réalisation de levés marins et de cartes hydrographiques pour la navigation.

31. Les données DGPS sont un élément important du programme de la Commission de recherche sur l'espace et la haute atmosphère (SUPARCO) consistant à utiliser des ballons-sondes, pour déterminer le profil vertical du vent et les facteurs de pondération du vent dans les expérimentations de fusées. Cette technologie est couramment utilisée dans le cadre des activités de télédétection par satellite et d'application des SIG de la SUPARCO pour déterminer des points de référence, des coordonnées géographiques ainsi que l'altitude, aux fins de la correction géométrique et de l'orthorectification des images obtenues par télédétection. Depuis que des données satellitaires à haute résolution (1 mètre au moins) sont disponibles, l'usage du GPS a pris encore plus d'importance. Cette technologie permet de produire des modèles numériques d'élévation et des modèles numériques de terrain d'une très grande précision.

E. Sri Lanka

32. L'importation de récepteurs GPS n'était pas réglementée par la Commission de réglementation des télécommunications du Sri Lanka jusqu'en 2000, ce qui a permis au public et aux entreprises d'en importer à diverses fins. Ceux-ci sont également utilisés à diverses fins par différents services gouvernementaux ou institutions non gouvernementales. Par exemple, chaque mois, plus de 300 pétroliers géants en pleine charge qui vont du Moyen-Orient en Extrême-Orient passent au large de la côte sud de Sri Lanka. Ces navires utilisent la technologie DGPS pour naviguer en toute sécurité. Il est urgent de mettre à niveau les installations d'aide à la navigation existantes. La technologie DGPS est aussi utilisée par les services hydrographiques et par le secteur de la pêche. La majorité des navires de pêche en haute mer sont équipés de systèmes GPS. Par ailleurs cette technologie devrait aussi être largement utilisée par l'Agence nationale de recherche et de mise en valeur des ressources aquatiques et par l'Office pour la prévention des pollutions marines, ainsi que pour la prospection pétrolière et minérale par les services du

Gouvernement sri-lankais, le potentiel étant extrêmement vaste

F. Tonga

33. Les aéronefs et la plupart des navires exploités à Tonga sont équipés de récepteurs GPS. La plupart des embarcations de pêche sont elles aussi équipées de récepteurs GPS qui facilitent la recherche des zones de pêche. Le GPS sert en outre à localiser et à positionner les aides à la navigation maritime dans les zones très reculées. Pendant la saison des cyclones, cette technologie est utilisée pour localiser ces derniers à certains moments et déterminer leur taille à partir d'images satellite.

G. Turquie

34. La Turquie se trouve dans la zone de convergence de trois plaques tectoniques qui se déplacent les unes par rapport aux autres et interagissent à leurs limites. La technologie GPS, associée à d'autres, permet depuis sept ans de suivre avec une grande précision les déformations de la croûte terrestre sous la mer de Marmara et à son pourtour. Le déplacement de deux masses rigides de part et d'autre de la faille nord anatolienne a ainsi pu être mesuré: il est de 2,5 centimètres par an.

35. Plusieurs organismes publics utilisent la technologie GPS pour l'exploitation de données marines et atmosphériques, l'établissement de cartes de l'utilisation des sols et de plans cadastraux, la surveillance des incendies de forêts, etc. On peut citer notamment l'Université technique d'Istanbul, l'Université technique du Moyen-Orient, le Conseil turc de l'énergie atomique, le Ministère de l'environnement et des forêts, ainsi que diverses entreprises ou sociétés privées qui pratiquent le géotraitement de données numériques.

H. Ouzbékistan

36. Différents services du Comité d'État "UzGeoCadastr" (institut géographique et cartographique ouzbek) utilisent des récepteurs GPS. Depuis 1996, ces services mènent des travaux de géodésie et de cadastrage dans diverses régions du territoire ouzbek en utilisant des récepteurs GPS Navstar fabriqués par les sociétés "Ashtech"

(États-Unis) et “Leica” (Suisse). Leurs principales tâches sont les suivantes: a) mise en place, enrichissement et entretien du réseau géodésique national; b) mesure précise des coordonnées des réseaux géographique et géodésique; c) travaux de planification en vue de la construction de bâtiments; et d) cartographie à partir d’images aériennes et spatiales.

Notes

- ¹ *Rapport de la troisième Conférence des Nations Unies sur l’exploration et les utilisations pacifiques de l’espace extra-atmosphérique (UNISPACE III)*, chap. I, résolution 1, part. I, par. 1 e) ii) et chap. II, par. 409 d) i).
-