

COMMISSION ÉCONOMIQUE ET SOCIALE POUR L'ASIE ET LE PACIFIQUE

Troisième Conférence ministérielle sur les applications des techniques spatiales
au développement durable en Asie et dans le Pacifique

5-10 février 2007
Kuala Lumpur

Réunion préparatoire de hauts responsables
5-7 février 2007

**APPLICATION DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION, DE LA
COMMUNICATION ET DE L'ESPACE À LA RÉALISATION DES
OBJECTIFS DU MILLÉNAIRE POUR LE DÉVELOPPEMENT
ET DES OBJECTIFS DES GRANDS SOMMETS MONDIAUX:
TENDANCES, DÉFIS ET PROBLÈMES**

(Point 5 de l'ordre du jour provisoire)

Note du secrétariat

RÉSUMÉ

Le présent document traite de l'évolution rapide des technologies de l'information, de la communication et de l'espace depuis la deuxième Conférence ministérielle sur les applications des techniques spatiales au développement durable en Asie et dans le Pacifique, tenue en 1999. Il passe en revue les possibilités résultant de la convergence croissante de ces technologies, qui a donné lieu à toute une gamme d'applications à large bande et a stimulé la croissance économique et la mondialisation. Il traite également de l'impulsion donnée par les grands Sommets mondiaux, à l'occasion desquels les pays se sont engagés en faveur de l'atténuation de la pauvreté, du développement écologiquement durable, de la constitution d'une société du savoir et d'un monde plus sûr. Il examine les défis à relever et les problèmes à résoudre pour faire en sorte que l'utilisation efficace de ces technologies par les pays de la région débouche sur la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement et des objectifs fixés par le Sommet mondial sur la société de l'information, le Sommet mondial pour le développement durable et la Conférence mondiale sur la prévention des catastrophes.

Les hauts responsables sont invités à procéder à un échange de vues sur les moyens de contribuer à la coopération régionale dans le domaine des techniques spatiales de l'information et de la communication pour atteindre les objectifs de développement convenus à l'échelon international, et de tirer profit de cette coopération.

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
I. INTRODUCTION	1
II. TENDANCES DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION, DE LA COMMUNICATION ET DE L'ESPACE	2
A. Composante spatiale des TIC, principaux progrès technologiques et applications émergentes.....	3
B. La nouvelle donne – convergence des TIC et des techniques spatiales, large bande et transparence	4
III. TENDANCES DES INVESTISSEMENTS	8
IV. COÛT-EFFICACITÉ.....	11
V. TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION, DE LA COMMUNICATION ET DE L'ESPACE ET OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT CONVENUS À L'ÉCHELON INTERNATIONAL	13
A. Les TICE et les objectifs du Millénaire pour le développement	14
B. Les TICE et le Sommet mondial sur la société de l'information	14
C. Les TICE et le Sommet mondial pour le développement durable.....	16
D. Les TICE et la Conférence mondiale sur la prévention des catastrophes.....	17
E. Stratégie régionale de la CESAP en matière de TICE pour la réalisation des objectifs de développement.....	19
VI. AUTRES QUESTIONS	20
A. Problèmes relatifs à la diffusion et à l'opérationnalisation à grande échelle des technologies de l'information, de la communication et de l'espace.....	21
B. Renforcement des capacités	23
C. Coopération régionale	24
D. Partenariats public-privé.....	26

I. INTRODUCTION

1. En 1990, près d'une personne sur trois en Asie ne disposait pour vivre que de moins d'un dollar par jour. Depuis lors, la région a connu la croissance économique la plus rapide du monde et la proportion est passée à près de 1 pour 5. Cependant, la région abrite encore les deux tiers environ des pauvres du monde. La pauvreté a d'importantes répercussions sur la sécurité alimentaire, l'éducation, la santé, l'autonomisation et l'inclusion, l'environnement, les catastrophes naturelles et les ressources naturelles. De ce fait, l'atténuation de la pauvreté demeure, pour la région, le principal défi à relever.

2. La première Conférence ministérielle sur les applications des techniques spatiales au développement en Asie et dans le Pacifique, qui a eu lieu à Beijing en 1994, a mis en exergue les grands problèmes contemporains et a souligné l'importance de l'intégration des applications émergentes des techniques spatiales au processus général de développement durable. La deuxième Conférence ministérielle, tenue en 1999 à New Delhi, a confirmé cette orientation. Le cadre du Programme régional pour les applications des techniques spatiales au développement durable en Asie et dans le Pacifique (PROESPACE) recommandé par les conférences ministérielles a mis en évidence tous les thèmes des applications spatiales dans l'optique de leur exploitation opérationnelle intégrée pour lutter contre la pauvreté et gérer la mondialisation et le développement durable. Le succès du PROESPACE ressort bien du réseautage qui s'est établi entre les organes spatiaux et les utilisateurs des techniques spatiales de la région de même qu'entre les établissements d'enseignement et de formation, ainsi qu'au niveau de l'action de renforcement des capacités et des mécanismes régionaux de coopération.

3. La période qui a suivi la Deuxième Conférence ministérielle sur les applications des techniques spatiales a connu des progrès spectaculaires en ce qui concerne tant les technologies que leurs applications, et l'apparition de diverses initiatives de développement global. La convergence entre les technologies de l'information et de la communication (TIC) et les techniques spatiales est allée croissant. L'utilisation efficace des applications des technologies satellitaires de l'information et de la communication nécessite un environnement TIC approprié, en même temps que des mesures bien conçues sur le plan technique, institutionnel et réglementaire. Une telle utilisation ouvrira de nouvelles possibilités et de nouveaux marchés au développement et à l'exploitation d'autres secteurs des TIC. La CESAP a reconnu cette synergie en créant un sous-programme sur les technologies de l'information, de la communication et de l'espace (TICE) en même qu'une division chargée d'aider les membres à créer un milieu favorable à l'exploitation des possibilités qu'offrent ces technologies.

4. Le rôle positif que peuvent jouer les TICE pour aider à parvenir aux objectifs de développement a été reconnu lors du Sommet du Millénaire (2000), du Sommet mondial pour le développement durable (2002), du Sommet mondial sur la société de l'information (2003 et 2005) et de la Conférence mondiale sur la prévention des catastrophes (2005). Nombre de pays en développement ont exploité ces technologies avec succès aux fins de leur développement; toutefois les capacités nationales en matière de TICE comportent encore souvent d'importantes lacunes, ce qui a constitué une contrainte majeure à l'opérationnalisation à grande échelle des systèmes et services

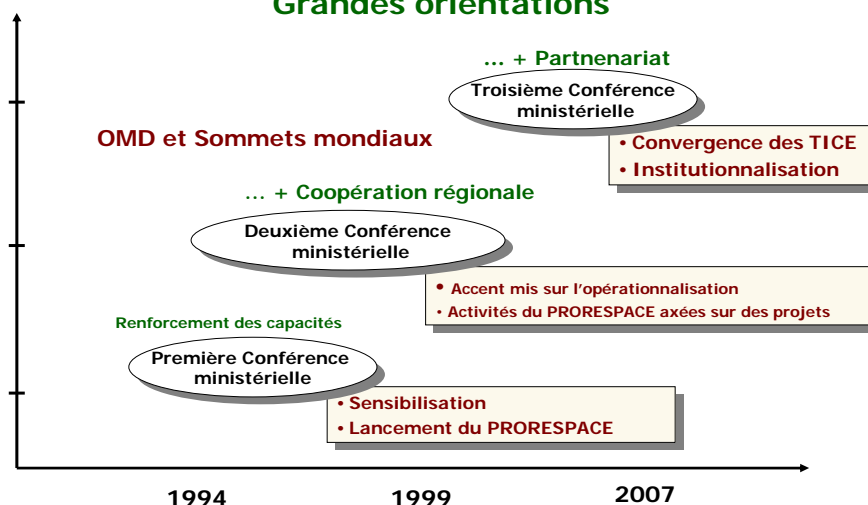
utilisant les techniques spatiales. L'objectif du présent document est de passer en revue les tendances des applications et des politiques des TICE, face aux grands problèmes économiques et sociaux de la région et dans le contexte d'une économie en voie de mondialisation croissante.

II. TENDANCES DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION, DE LA COMMUNICATION ET DE L'ESPACE

5. Au début des années 90, les techniques spatiales n'étaient guère appliquées que dans des domaines limités et dans un petit nombre de pays de la région. La sensibilisation des pays en développement de la région a donc constitué l'objectif principal de la Première Conférence ministérielle sur les applications des techniques spatiales au développement, qui s'est tenue dans le contexte directif général d'Action 21¹.

6. La recherche du développement durable recevant de plus en plus d'attention partout dans le monde, les efforts se sont concentrés sur l'intégration des applications de la télédétection et des systèmes d'information géographique (SIG) à la planification du développement durable. L'accent mis par le PRORESPACE sur le renforcement des capacités visait essentiellement à créer un milieu favorable aux applications des techniques spatiales. La deuxième Conférence ministérielle a élargi le domaine d'activité du PRORESPACE pour y inclure l'application des techniques spatiales aux communications, à la navigation et à d'autres secteurs, et s'est employée à promouvoir une exploitation de ces techniques non plus expérimentale ou intermittente mais véritablement quotidienne, selon un processus généralement connu sous le nom d'*opérationnalisation*. La période qui a suivi la Deuxième Conférence ministérielle s'est caractérisée, dans de nombreux pays par l'apparition d'un milieu propice comportant la déréglementation des télécommunications, la constitution de partenariats public-privé en matière d'infrastructure et de services, et une croissance rapide du secteur privé.

Figure 2.1 De Beijing et New Delhi à Kuala Lumpur
Grandes orientations



¹ Rapport de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, Rio de Janeiro, 3-14 juin 1992, vol. I, Résolutions adoptées par la Conférence (publication des Nations Unies, numéro de vente: F.93.I.8 et rectificatifs), résolution 1, annexe II.

A. Composante spatiale des TIC, principaux progrès technologiques et applications émergentes

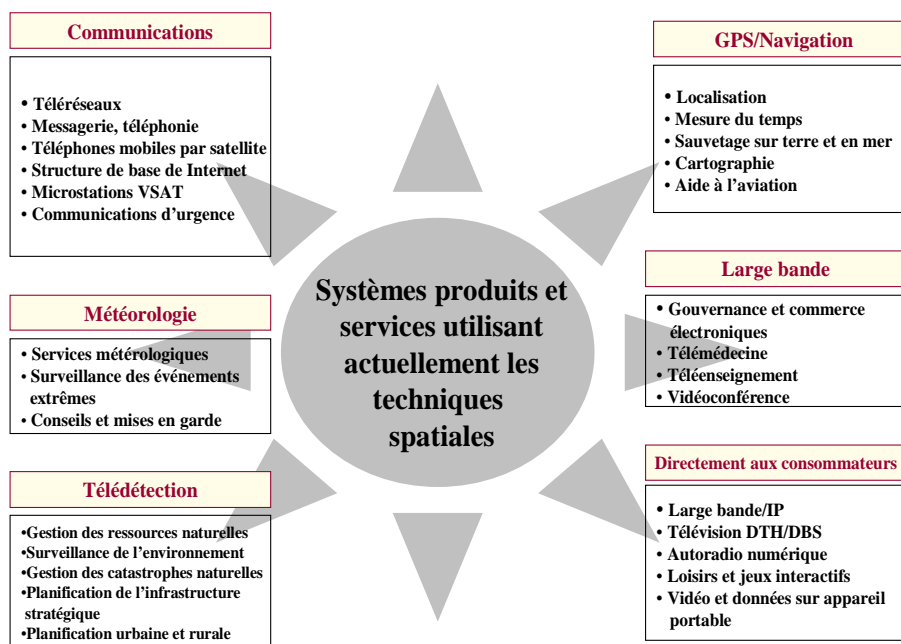
7. Les principaux progrès technologiques peuvent se répartir selon trois tendances parallèles bien établies. La première est la convergence, dans laquelle les frontières entre TIC et techniques spatiales disparaissent. La deuxième est l'apparition de la large bande, qui augmente les capacités de fourniture de services. La troisième est la nouvelle vague de transparence globale et d'autonomisation par l'information. Les techniques spatiales, outre qu'elles font partie intégrante du régime de technologies convergentes, dont les TIC constituent un produit, ont apporté une précieuse contribution au progrès de ces tendances. Elles complètent et renforcent les technologies conventionnelles dans leurs différents types d'application. La télédétection par satellite, le système mondial de navigation par satellite (GNSS) et l'information météorologique constituent le «contenu» des services d'information, alors que la communication satellitaire, grâce à sa vaste portée, en constitue le «moyen d'acheminement». Les techniques spatiales offrent en particulier le moyen de développer la portée des services de TIC et de les étendre aux régions éloignées et isolées.

8. De nombreuses techniques spatiales ont fait des progrès considérables. Ainsi, les capacités des satellites de communication se sont trouvées multipliées par plus de 100 avec la mise en service des répéteurs Ku et Ka. De même, l'observation de la terre a connu des progrès phénoménaux avec l'amélioration de la résolution spatiale, spectrale et temporelle, la convergence avec les technologies géo-informatiques, comme la localisation par satellite, et les méthodes supérieures d'étalonnage, de validation et d'assimilation des données. Les produits et services qui en ont résulté ont compris la cartographie systématique de la surface de la terre avec une exactitude 100 fois supérieure à celle de 1994. Des améliorations analogues ont été obtenues dans la production de cartes numériques, la prévision des phénomènes El Niño et La Niña, et celle de la formation et des mouvements des cyclones tropicaux et des typhons. Ces progrès ont eu des avantages sociaux incalculables et, de ce fait les technologies spatiales ont cessé d'être un outil émergent optionnel pour devenir un élément d'infrastructure d'une importance universelle capitale pour le développement national. La performance des satellites a été multipliée par cent depuis 1994 et a de ce fait été dénommée le «syndrome des 100 fois» (100 times syndrome).

9. Ces progrès technologiques ont rendu possible l'opérationnalisation de nombreux systèmes, produits et services spatiaux qui sont maintenant couramment acceptés dans de nombreuses régions du monde (Figure 2.2). Ainsi, les téléphones mobiles utilisant le satellite, les microstations et les télécommunications mobiles d'urgence sont issus de SatCom, alors que l'apparition du commerce électronique, de la gouvernance électronique, du téléenseignement, de la télésanté et des vidéoconférences a été largement le résultat d'applications de la large bande. Les services utilisant le Système mondial de navigation par satellite pour la localisation, la recherche et le sauvetage, ainsi que pour la cartographie et l'aéronautique sont devenus populaires. L'amélioration des services météorologiques, notamment la surveillance des événements météorologiques extrêmes et les conseils aux agriculteurs concernant des produits particuliers sont rendus possibles par la combinaison de

satellites météorologiques, modèles et moyens de calcul et de communication plus sophistiqués. La télédétection a dépassé le domaine traditionnel de la cartographie des ressources naturelles, de l'environnement, des infrastructures et de la localisation des risques pour faire de l'infrastructure et des services de données géospatiales un important pilier de la société de l'information.

Figure 2.2 Applications actuelles des techniques spatiales



B. La nouvelle donne – convergence des TIC et des techniques spatiales, large bande et transparence

10. La pénétration par les TIC continue d'influencer la culture, la politique et l'économie partout dans le monde. Le milieu dans lequel s'opère cette convergence, qui utilise des canaux de communication tant avec fil que sans fil et des systèmes aussi bien terrestres que spatiaux, offre un moyen efficace d'accélérer la fourniture de services d'information de base à un moindre coût par l'emploi des technologies appropriées. La région s'emploie à assurer la connectivité du dernier kilomètre aux villages ruraux éloignés, aux pays les moins avancés et aux petits États insulaires. Les applications des techniques spatiales ont atteint toutes les dimensions de la vie humaine et aident la société moderne à résoudre les problèmes du développement durable en apportant de précieuses contributions dans les domaines de la gestion des ressources naturelles, de la conservation de l'environnement, de la connectivité mondiale, des loisirs, de l'éducation, des services de santé, de la gestion des catastrophes et de la gestion de l'information.

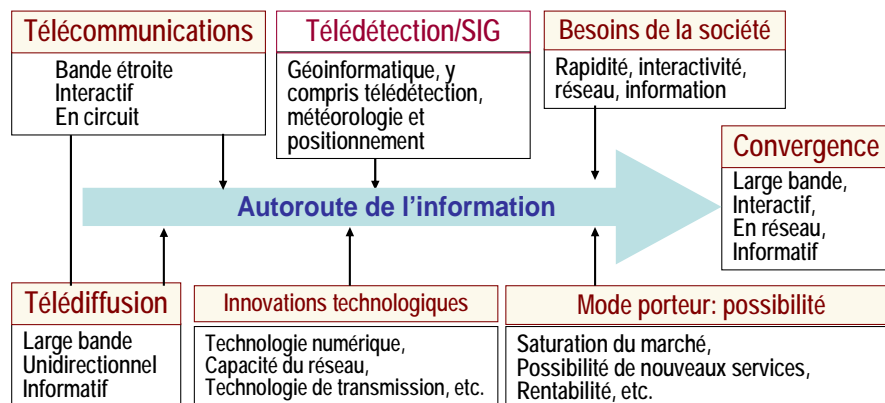
11. On a fait observer que l'intégration des techniques spatiales à d'autres aspects des technologies de l'information et de la communication a rendu les applications des TICE plus accessibles et plus abordables, en particulier dans les pays où des politiques nationales appropriées, un milieu favorable

aux TIC et des partenariats public-privé appuient et encouragent ces activités et initiatives. Toutefois, dans de nombreux pays, ces avantages ne sont pas évidents. En pareils cas, l'adoption de politiques incitatives et de dispositions institutionnelles favorables et l'encouragement à la constitution de partenariats public-privé viables sont essentiels pour permettre un accès sans réserve aux applications et services pertinents des TICE et en obtenir tous les avantages. Il importe de réaliser un équilibre entre les techniques spatiales et les applications des TIC, compte tenu de leurs avantages respectifs dans une région donnée.

12. Les progrès de la convergence des techniques spatiales et des TIC ont entraîné de nouvelles applications spectaculaires, qui sont déjà une réalité dans certains pays et sont en passe devenir réalisables dans de nombreux autres. Les principaux éléments de cette convergence sont illustrés à la Figure 2.3. Les avancées des technologies numériques – notamment l'amélioration des capacités de réseautage et de transmission – jointes aux progrès de la géo-informatique par exemple, donnent lieu à la création de nouveaux services de télédiffusion directe exploitant la télédétection et les systèmes d'information géographique. De manière plus générale, les nouvelles technologies d'accès – telles que les lignes d'abonné numérique, la télévision par câble et la radio – ont ouvert la voie à des possibilités commerciales pour de nombreux services à large bande destinés à tous ou presque.

Figure 2.3 Dynamique des technologies

A. Convergence des technologies de l'information, de la communication et de l'espace



B. Pénétration de la large bande

- Technologies d'accès – OFT, DSL, télévision par câble, satellites, transmission terrestre sans fil
- Politique en matière de large bande – neutralité à l'égard des technologies, obligation de service universel, technologie du dernier kilomètre

13. Les services de communication par satellite ont l'avantage sur les autres chaque fois qu'une installation rapide et aisée est nécessaire, car ils permettent de surmonter l'encombrement du réseau et offrent une haute qualité, la connectivité à large bande et peuvent être redéployés à d'autres emplacements en cas de besoin. Avec l'apparition de la large bande, le contenu peut être de meilleure

qualité, et donc offrir un meilleur impact. En outre, avec la large bande, la radio, la télévision et les médias analogues peuvent être mis à disposition partout, sans se heurter aux frontières associées à la télédiffusion. La large bande sans fil (installée sur les ordinateurs et les téléphones) rend ces capacités plus accessibles encore. Les techniques hybrides à large bande utilisant des câbles de cuivre, des fibres optiques et des satellites offrent de nombreuses solutions pour réduire la fracture numérique.

14. Outre les progrès constants en matière de télédiffusion et de navigation, la large bande utilisant le satellite est une solution avantageuse là où la fibre optique n'est pas disponible. Si la fibre optique doit demeurer l'épine dorsale de l'Internet et continuer à dominer, s'agissant des capacités transocéaniques à large bande, les satellites joueront un rôle majeur dans les vastes régions géographiques où une infrastructure terrestre n'est pas rentable et où les secteurs économiques et sociaux sont relativement peu développés.

15. Les nouveaux progrès technologiques commencent à avoir un impact sur la conception des satellites et, de ce fait, sur les nouveaux services (figure 2.4). Il est probable que les capacités de la prochaine génération pourront faire pénétrer les systèmes spatiaux et les services de TIC exploitant les techniques spatiales associés à l'autoroute de l'information beaucoup plus profondément dans les collectivités et en faire un aspect de la vie quotidienne de tout à chacun. Le développement des communications par satellite offre un bon exemple à cet égard. L'emploi croissant de fréquences plus élevées (telle que la bande Ka), le recours au traitement à bord et l'introduction des faisceaux étroits de grande puissance sont autant d'éléments qui contribuent à réduire le coût des systèmes d'application. Ces nouveautés, jointes au progrès de la pénétration des réseaux hybrides (satellite plus cellulaire, Wi-MAX, etc.) offrent plus de souplesse dans la conception de solutions de communication optimales et économiquement avantageuses pour une vaste gamme de marchés.

16. Au cours des 15 dernières années, les technologies d'observation de la terre ont subi des transformations phénoménales. En réponse à des besoins liés à la science ou à l'environnement, les grandes agences spatiales ont développé des détecteurs de faible et moyenne précision et des détecteurs hyperspectraux ainsi que des plateformes. L'imagerie à haute résolution, du type Sat Com par exemple, est entrée dans l'arène commerciale. Des constellations de satellites plus petits, plus rapides et moins coûteux s'annoncent prometteuses pour enregistrer en temps réel des données sur les catastrophes naturelles et en assurer le suivi régulier. Les constellations de surveillance des catastrophes offrent également des possibilités de coopération sans équivalent. Un tel système est déjà prévu sous l'égide de la Survey Satellite Technology Ltd. avec la participation de l'Algérie, de la Chine, du Nigeria, du Royaume-Uni et de la Turquie. Chacun des partenaires possède son propre satellite et communique gratuitement des images, y compris aux pays non membres lorsque surviennent des catastrophes. Dans ce même domaine, la constellation de petits satellites envisagée par la Chine constitue une importante étape pour la coopération régionale. Il existe une autre

conception de l'organisation des systèmes de constellations de surveillance des catastrophes naturelles, qui fait appel à la notion de missions intelligentes, autonomes et axées sur des événements spécifiques. Les missions de vol de patrouille et de déclenchement d'événements, mises au point par la NASA constituent un moyen de suivre des cibles mobiles telles que les cyclones et les typhons. Certaines des missions intelligentes comme EO-1 ont montré qu'il est possible de saisir les inondations, l'activité volcanique et d'autres anomalies de surface dans des conditions autonomes. Le système dit Global Earthquake Satellite System (GESS) de la NASA est un autre exemple de système de surveillance des catastrophes permettant de prévoir les tremblements de terre largement à l'avance.

17. La prochaine génération de satellites d'observation de la terre (EO) présente ainsi des caractéristiques telles que l'ultra-haute résolution (moins d'un mètre); le radar à antenne synthétique hyperspectral et multiparamétrique (SAR); les constellations thématiques de satellites agiles et les missions autonomes; des produits de précision et les services EO personnalisés. De nombreux pays et organismes cartographiques internationaux ont reconnu l'importance d'investissements dans une infrastructure de données spatiales, ce qui a encouragé et facilité l'émergence de la géo-informatique en tant que projet mondial majeur. On compte que de telles missions faciliteront l'opérationnalisation à grande échelle de la télédétection et des systèmes d'information géographique dans la région.

Figure 2.4 Capacité de la prochaine génération

- **Services fixes par satellite (FSS)**
 - Plus haute fréquence – bande Ka
 - Traitement à bord
 - Plus grande puissance/faisceaux étroits plus souples
- **Services mobiles par satellite**
 - Passage à une “bande plus large”
 - Terminaux plus petits et plus légers
 - Allocation dynamique des faisceaux étroits
 - Réseaux hybrides (satellite plus cellulaire, Wi-Fi, etc.)
- **Observation de la Terre**
 - Ultra haute resolution, radar hyperspectral et multi-paramétrique à antenne synthétique (SAR)
 - Constellation thématique de satellites agiles, missions autonomes
 - Produits de précision, services personnalisés
 - Sondes atmosphériques avancées, radiomètres, profileurs, radars des précipitations
 - Vols en formation et capteurs web
- **Navigation par satellite**
 - Services géolocalisés
 - Services avancés pour l'aéronautique

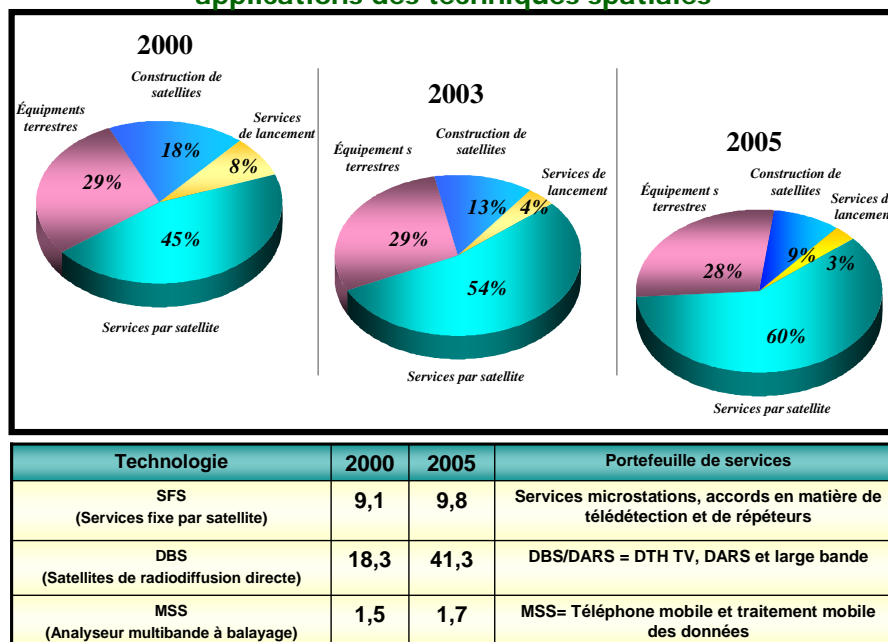
18. La prévision du temps et la recherche sur le climat ont été longtemps tributaires des systèmes satellitaires. Ces activités ont grandement bénéficié de l'amélioration des instruments embarqués et des réseaux au sol, y compris les stations météorologiques automatiques et les radars météorologiques profileurs et Doppler. Elles ont également bénéficié de l'amélioration constante des capacités de calcul et de modélisation, ainsi que des améliorations correspondantes des prévisions numériques à méso-échelle, de la modélisation des ondes de tempêtes ainsi que des prévisions saisonnières et des prévisions météorologiques à long terme. De nouvelles améliorations devraient intervenir progressivement dans les décennies à venir.

19. Au cours des dix dernières années, les systèmes de positionnement par satellite, qui étaient utilisés jusque-là à des fins de défense, sont passés dans le domaine civil, comme en témoigne la mise en service du système mondial de navigation par satellite Galileo (GNSS) et du Système mondial de radiopéage (GPS), élaborés à l'origine à des fins militaires. On s'attend généralement à ce que le GNSS galvanise la création de nombreux services géolocalisés et contribue à permettre un accroissement spectaculaire des services aéronautiques et autres services de transport.

III. TENDANCES DES INVESTISSEMENTS

20. Les recettes de l'industrie mondiale des satellites, qui proviennent des services fournis par les satellites, de la production des satellites, de l'industrie du lancement et de la vente d'équipements terrestres, sont un important indicateur des investissements consentis dans les technologies spatiales. Entre 2000 et 2005, les revenus de l'industrie mondiale des satellites sont passés de 64,2 milliards à 88,1 milliards de dollars É.-U., soit un taux annuel de croissance de 6,7 %. La part des services fournis par les satellites dans les recettes totales est passée de 45 % en 2000 à près de 60 % en 2005, soit un taux de croissance de 13 %. Les services de diffusion directe de la télévision à domicile ont augmenté de 14 % en 2005. Les recettes provenant de services mobiles de données ont augmenté de 8 %, et celles provenant de la télédétection commerciale mondiale par satellite à des fins commerciales d'environ 18 % en 2005, notamment sous l'effet de la progression des possibilités commerciales, des applications stratégiques et de l'élargissement du marché de l'imagerie civile et commerciale, et notamment des services de cartographie en ligne. Les recettes provenant des accords relatifs aux répéteurs ont augmenté de 4 % en 2005. L'augmentation de l'utilisation de la capacité des satellites a compensé la baisse des prix de location sur plusieurs marchés, leur utilisation globale étant passée de 58 % en 2004 à 61 % en 2006. La tendance indique donc clairement une augmentation des recettes de l'industrie des satellites, l'apparition de nouveaux services et l'accroissement de l'utilisation des capacités (figure 3.1).

Figure 3.1 Accroissement de la demande de services depuis la deuxième Conférence ministérielle sur les applications des techniques spatiales



Source: Satellite industry association (SIA), US - 2006

21. Les recettes de l'industrie mondiale des communications par satellite sont passées de 50 milliards de dollars É.-U. en 1999 à un montant estimatif de 90 milliards de dollars en 2006. L'Asie et le Pacifique constituent maintenant le principal marché régional pour les communications par satellite, marché qui se développe à un rythme plus rapide que partout ailleurs. L'infrastructure des TIC exploitant les techniques spatiales se développe très vite dans la région. Ainsi, le système IPSTAR, qui utilise des satellites à 90 faisceaux étroits sur bande Ku dotés d'une capacité bidirectionnelle de 45 Gbps; la série MEASAT et plusieurs autres services intérieurs SatCom devraient être exploités dans les nouveaux services. La tendance est également à l'introduction de technologies à plus large bande et au développement de nouveaux services requérant de plus larges bandes. Cependant, il existe d'extrêmes disparités dans la région. Une bonne partie de l'Asie et du Pacifique ne possède qu'une infrastructure terrestre limitée, bien que l'installation de systèmes de télécommunications à fibres optiques ou de systèmes à hyperfréquence sans fil se répande rapidement dans plusieurs économies. Si de nombreuses personnes sont déjà reliées, il existe encore d'énormes possibilités de relier un ou deux milliards de personnes de plus dans la région. Les communications par satellite offrent donc de grandes possibilités pour la constitution d'une infrastructure rapidement mise en place, évolutive et économiquement compétitive.

22. Si la rapide prolifération des satellites commerciaux de télédétection à haute résolution a ouvert un vaste marché de plusieurs milliards de dollars, les mesures prises par la Chine pour créer des constellations de surveillance des catastrophes, les constellations de satellites de l'Inde pour les travaux de cartographie et l'étude des ressources et des océans, le satellite ALOS du Japon, le satellite THEOS prévu par la Thaïlande, ainsi que de nombreux autres satellites en orbite polaire d'observation

de l'environnement lancés par les grandes agences spatiales devraient offrir d'importantes possibilités d'intérêt public. À l'échelon international, le Réseau mondial de systèmes d'observation de la Terre (GEOSS) en cours de réalisation devrait aussi procurer d'importants avantages à la société. Trois Sommets sur l'observation de la Terre, tenus en 2003, 2004 et 2005, ont abouti à l'approbation du plan de mise en place du GEOSS à réaliser sur 10 ans et à l'établissement du Groupe intergouvernemental d'observation de la Terre (GEO), auquel participent maintenant plus de 60 pays et de 40 organisations. Le Plan de mise en place du GEOSS à réaliser sur 10 ans comporte neuf domaines thématiques d'intérêt sociétal. Un vaste changement est intervenu: l'observation de la Terre précédemment axée sur le développement technologique est désormais orientée sur les applications et les services. Si le GEOSS vise à accroître la synergie et la convergence entre les agences d'observation de la Terre, il offre à la région des possibilités d'exploiter les efforts faits en matière d'atténuation de la pauvreté, de développement durable écologiquement rationnel et de réduction des catastrophes.

23. Si les investissements d'organes gouvernementaux demeurent à l'origine de la majorité des systèmes de satellites en service, l'investissement commercial se développe rapidement tandis que les dépenses de l'État sont en baisse. En 2005, les achats de l'État représentaient 71 % des recettes des entreprises de construction de satellites, contre 82 % en 2004. La tendance est également évidente en ce qui concerne les lancements: sur 39 lancements commerciaux en 2005, 46 % étaient destinés à des clients privés et 54 % à des services officiels. Pour 2004, les chiffres correspondants sont de 37 % et 63 % respectivement².

24. On se saurait analyser en profondeur les tendances des investissements dans l'industrie spatiale sans prendre en considération les techniques de l'information et de la communication. Les principales tendances en ce qui concerne ces dernières ont été le passage de la propriété et de l'investissement publics dans les télécommunications et les TIC depuis les années 90 à la propriété et au financement par le secteur privé et, simultanément, la déréglementation des marchés. Les banques multilatérales de développement et les organismes étrangers d'aide au développement ont réduit leurs prêts et dons au secteur public et fait une plus large place au secteur privé et à la promotion d'un environnement compétitif³. Les années récentes ont vu une diminution de l'investissement direct dans les secteurs publics des TIC et l'introduction d'un certain nombre de nouveaux instruments de politique, y compris les partenariats public-privé, conçus pour maintenir ou pour améliorer l'accès aux services de communication des secteurs de la population désavantagés par l'éloignement ou par la pauvreté. La nécessité de satisfaire à l'obligation de service universel dans un environnement des télécommunications en déréglementation croissante semble devoir continuer à retenir l'attention des fournisseurs de services et des pouvoirs publics dans les années à venir. Inversement, les pays dans

² Fultron Corporation, "State of the Satellite Industry Report", juin 2006.

³ Sean O Siochru and Bruce Girard, "Innovative technologies and community ownership: a new model of ICT access for rural poor" (New York, PNUD, 2005).

lesquels les services de communication jouissent d'un monopole ou d'une protection risquent de rencontrer des difficultés par suite du manque d'incitations à introduire de nouvelles technologies, de l'absence de marché compétitif et de la pratique de redevances élevées ayant simultanément pour effet de décourager les initiatives.

IV. COÛT-EFFICACITÉ

25. La concurrence et les progrès technologiques font baisser les prix des systèmes, produits et services faisant appel aux TICE. Selon un rapport d'Euroconsult, 175 à 200 satellites de communication devraient être lancés entre 2001 et 2010. Northern Sky, quant à lui, estime que la demande de large bande par satellite passera de 33,5 Gbps en 2002 à 218,8 Gbps en 2007; le coût des services large bande par satellite devrait diminuer de moitié d'ici à 2013. Le prix des équipements terrestres continue également à baisser. Le coût unitaire des microstations était d'environ 1 100 dollars É.-U. en 2005, contre environ 10 000 dollars É.-U. en 1998⁴. Les avantages économiques de meilleures communications sont aussi mieux chiffrés. Une enquête récente de l'Union européenne a estimé que le rapport avantage/coût pour les services à large bande par satellite est de 1,69: 1 pour l'Europe dans son ensemble, et de 1,32: 1 pour les régions actuellement non connectées⁵. Si l'on considère la démographie, la géographie et les possibilités d'amélioration en Asie et dans le Pacifique, le rapport correspondant pour la région pourrait être plus élevé encore. Le rentabilité croissante des systèmes, produits et services utilisant les TICE devrait avoir à l'avenir des incidences considérables pour l'administration, l'éducation, la santé et le développement économique.

26. Malgré le coût de l'imagerie commerciale d'observation de la terre par satellite (entre 1 000 et 4 000 dollars É.-U. pour une scène unique avec une résolution au sol de 1 à 10 mètres), il existe de nombreux types d'applications économiques des systèmes de télédétection et d'information géographique pour des projets de développement dans la région, dans des domaines tels que la gestion des ressources en eau, l'infrastructure, les pêches, l'agriculture et la régénération des sols dégradés. Souvent, l'investissement consenti pour obtenir et utiliser ces données et produits satellitaires ne représente qu'une fraction du coût total des projets, tandis que des avantages additionnels résultent de l'amélioration de l'étalonnage, de la surveillance et de l'évaluation. On en trouve un exemple dans le projet financé par la Banque mondiale en Uttar Pradesh (Inde) pour mettre en valeur des terres en friche et rendre cultivables des sols alcalins⁶, qui a utilisé simultanément les données de la télédétection, des rapports sur la qualité des eaux souterraines et des indicateurs socioéconomiques. La télédétection, la cartographie, les systèmes d'information géographique et l'infrastructure associée ont représenté 2 % du coût total du projet. Depuis le lancement de Google Earth, au milieu de 2005,

⁴ Richard T. Kusiolek, "VSAT Broadband applications – a perspective", APSCC Newsletter (hiver 2005).

⁵ Agence spatiale européenne, "Technical assistance in bridging the digital divide: a cost-benefit analysis for broadband connectivity in Europe", 2004.

⁶ V. Jayaraman et S.K. Shrivastava, "Poverty mapping and monitoring using information technology: Learning and perspectives from India", document présenté à la réunion du Groupe d'experts ad hoc sur la cartographie et le suivi de la pauvreté utilisant les technologies de l'information, 18-20 août 2003.

les services d'information géospatiale en ligne se sont développés si rapidement que certains pays en sont venus à estimer que les pouvoirs publics pourraient se charger de fournir ce genre de services de base afin d'assurer le développement de cette industrie dans de bonnes conditions. On a récemment estimé que le marché des services d'information spatiale utilisant l'Internet représente plusieurs milliards de dollars par an.

27. Le coût a toujours constitué un problème quand il s'est agi de recourir aux applications des techniques spatiales, notamment dans les pays les moins avancés. Toutefois, l'importance et les avantages des applications spatiales sont tels que ces pays eux-mêmes consentent maintenant des investissements appréciables pour en bénéficier. Ainsi, le Bangladesh s'emploie à développer un projet pilote de réseau d'information sur l'eau pour constituer un réseau national utilisant le SIG. L'objectif est de diffuser à la population, par la radio, la télévision, les téléphones cellulaires et l'Internet, des informations concernant la prévision des crues et l'eau. Les pays de la Commission du Mékong investissent dans la télédétection et le transfert de technologie à la Commission pour la surveillance de la riziculture, des inondations, de la gestion des eaux d'irrigation et pour l'évaluation de l'effet des sécheresses sur l'agriculture.

28. Les communications par satellite ont été considérées dans de nombreux domaines comme le complément coûteux à bande plus étroite de la connectivité terrestre par fil ou par hyperfréquences. Le secteur industriel et les organes officiels de réglementation ont eu du mal à se défaire de cette idée. Le développement de la bande Ku pourrait les aider à cet égard. Dans certains pays, la déréglementation et la concurrence croissante ont fait baisser les prix. En outre, une nouvelle génération de satellites de communication utilisant le protocole Internet vient tout juste d'être mise en service, ce qui promet une augmentation sensible des disponibilités de spectre à des prix considérablement réduits et, pour la large bande, le prix de certains terminaux de satellites est tombé à moins de 1 000 dollars. Si les gouvernements peuvent collaborer avec les fournisseurs de services pour accroître l'accès à ce type de service, les possibilités d'obtention à un coût abordable devraient être nombreuses.

29. Le coût des services d'Internet et de téléphone a sensiblement baissé dans la région entre 1998 et 2003. Toutefois, les coûts de connectivité demeurent relativement supérieurs à la moyenne mondiale, en particulier dans les sous-régions du Pacifique et de l'Asie centrale, encore que, dans certaines économies, des mesures réglementaires appropriées, les nouvelles technologies et l'utilisation plus efficace de la largeur de bande aient sensiblement fait baisser les coûts. Afin de rendre les services et applications des TICE plus abordables pour les collectivités défavorisées, il importe d'envisager divers mécanismes de partage des ressources à l'échelon communautaire, tels que le partage des moyens de connexion grâce à des boucles locales sans fil ou à des cybercentres communautaires permettant de réduire le coût de la largeur de bande, ou encore des plateformes de partage de l'information permettant des applications et services multiples de manière à éliminer les chevauchements. Les technologies satellitaires de communication qui existent actuellement se prêtent à de telles fonctions de partage des ressources.

**V. TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION, DE LA COMMUNICATION
ET DE L'ESPACE ET OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT
CONVENUS À L'ÉCHELON INTERNATIONAL**

30. Le principal mandat de l'ONU en matière de développement est d'aider les pays en développement à atteindre les objectifs de développement convenus à l'échelon international. Au cours des six dernières années, le Sommet du Millénaire, le Sommet mondial pour le développement durable, le Sommet mondial sur la société de l'information et la Conférence mondiale sur la prévention des catastrophes ont unifié les efforts mondiaux de développement en fixant des objectifs pour la réduction de la pauvreté et pour l'instauration d'un développement écologiquement durable, d'une société du savoir et d'un monde plus sûr. Chacun de ces sommets phares a reconnu le rôle important des TICE pour faciliter la réalisation de ces objectifs.

31. Les pays de l'Asie et du Pacifique ont déjà fait des progrès appréciables sur la voie de la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement (OMD), en particulier en ce qui concerne la réduction de la pauvreté. La proportion des personnes disposant de moins de 1 dollar É.-U. par jour est passée de 31 % en 1990 à 20 % en 2002. Le nombre absolu des pauvres a également diminué, passant de 931 millions à 679 millions⁷. Cependant, d'après les tendances actuelles, de nombreux pays demeurent encore «à la traîne» en ce qui concerne certains des OMD, notamment ceux qui ont trait à la santé, à l'éducation, à l'autonomisation communautaire et à l'inclusion sociale, à l'environnement et aux ressources naturelles et à la vulnérabilité aux catastrophes naturelles. Un rapport de 2005, établi par le PNUD et la CESAP, fait état de progrès inégaux dans la réalisation de ces objectifs et souligne la nécessité de mettre davantage l'accent sur le renforcement des compétences et des capacités institutionnelles, en particulier pour assurer les services de santé et d'éducation et d'autres services d'importance vitale pour les pauvres⁸. La région fait également face à des difficultés considérables pour maintenir ses acquis et notamment traiter les inégalités résultant d'une croissance économique rapide et lutter contre diverses maladies transmissibles et catastrophes naturelles.

32. La Déclaration de Jakarta sur les objectifs du Millénaire pour le développement en Asie et dans le Pacifique: la voie à suivre d'ici à 2015⁹ et le Document final du Sommet mondial de 2005¹⁰ ont reconnu que différentes interventions, en particulier la coopération régionale pour le développement de l'infrastructure TIC (par exemple dans les pays en développement insulaires du Pacifique) ou pour l'application de systèmes d'alerte précoce en cas de catastrophe naturelle étaient d'importance capitale pour la réalisation des OMD. Les pays en développement de la région ont consenti des investissements dans le développement de l'infrastructure TIC, afin d'améliorer la qualité et la prestation des services essentiels pour la réalisation des objectifs des grands sommets mondiaux. En fait, l'objectif 8 des OMD préconise les partenariats public-privé pour exploiter les

⁷ Voir E/ESCAP/1363, par. 5.

⁸ CESAP et PNUD, *A Future Within Reach: Reshaping Institutions in a Region of Disparities to Meet the Millennium Development Goals in Asia and the Pacific* (publication des Nations Unies, n° de vente E.05.II.F27).

⁹ A/60/313, annexe.

¹⁰ Résolution 60/1 de l'Assemblée générale, en date du 16 septembre 2005.

applications des TIC dans un contexte communautaire, alors que le Plan d'action du Sommet mondial sur la société de l'information¹¹ souligne le rôle des applications des TIC à l'appui du développement durable, de l'administration publique, des affaires, de l'éducation et de la formation, de la santé, de l'emploi, de l'environnement et des sciences agricoles.

A. Les TICE et les objectifs du Millénaire pour le développement

33. Un rapport de l'Union internationale des télécommunications¹² portant sur le potentiel des TICE et sur les pratiques les plus performantes à l'échelle mondiale a démontré les liens qui existent entre les TIC et les objectifs du Millénaire pour le développement. Les applications spatiales ont fait la preuve de leur fiabilité opérationnelle dans les domaines de l'éducation, de la santé, de l'autonomisation et de la durabilité de l'environnement. Dans le contexte d'une société émergente du savoir et de la mondialisation de l'économie, les possibilités économiques qui s'offrent aux pauvres et aux marginalisés dépendront de ce que les intéressés pourront faire pour acquérir des connaissances et compétences et se tenir à jour, obtenir et conserver un accès à l'information et à l'autonomisation et se relier à un marché plus vaste. Le secteur spatial des TIC joue aussi un grand rôle dans la réalisation des objectifs des grands sommets mondiaux, notamment en ce qui concerne la réduction de la pauvreté et de la mortalité maternelle et infantile; l'accès aux services de santé de la reproduction; l'application de stratégies du développement durable et la lutte contre la perte des ressources de l'environnement; la réalisation de progrès vers l'égalité entre les sexes et l'autonomisation des femmes grâce à l'élimination des disparités de traitement. Il importe de souligner que la réalisation de ces objectifs est une tâche plus ardue dans les régions mal desservies, et c'est précisément là que les techniques spatiales peuvent jouer un rôle clef.

B. Les TICE et le Sommet mondial sur la société de l'information

34. Dans la Déclaration de principes du Sommet mondial sur la société de l'information¹³, les participants au Sommet se sont engagés à «édifier une société de l'information à dimension humaine, inclusive et privilégiant le développement, dans laquelle chacun ait la possibilité de créer, d'obtenir, d'utiliser et de partager l'information et le savoir». La Déclaration de principes énonce une vision de la société de l'information dans laquelle l'enjeu consiste à tirer parti des possibilités qu'offrent les technologies de l'information et de la communication en faveur des objectifs de développement énoncés dans la Déclaration du Millénaire. Le Plan d'action du Sommet mondial est axé sur des objectifs mesurables ou «objectifs d'accès» tels que la création d'accès aux TIC pour les villages, écoles, cliniques, etc. La Déclaration propose que pour atteindre ces objectifs, les gouvernements élaborent des cyberstratégies et des partenariats public-privé en vue de développer l'accès aux TIC. L'expansion de l'infrastructure TIC aura à son tour pour effet de donner accès à l'information et au savoir.

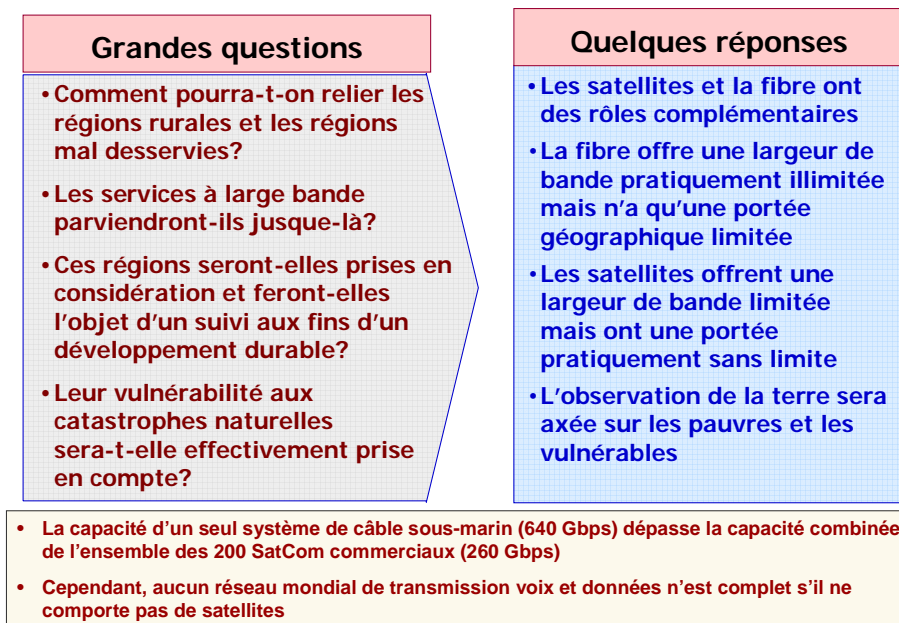
¹¹ A/C.2/59/3, annexe, chapitre I, section B.

¹² UIT, Rapport sur le développement des télécommunications dans le monde, 2002: Réinventer les télécommunications (Genève, UIT, 2002).

¹³ Voir A/C.2/59/3, annexe, chapitre I, section A.

35. Les techniques spatiales constituent une infrastructure habilitante pour la réalisation des objectifs du Sommet mondial sur la société de l'information: elles permettent de satisfaire les besoins du «dernier kilomètre» et aident à établir la connectivité; elles offrent également de précieuses informations, des contenus et des services à l'appui de la société de l'information. Si des campagnes de sensibilisation sont nécessaires pour faire connaître ces services et promouvoir leur viabilité institutionnelle, il importe aussi de mettre l'accent sur les services nouveaux, qui exploitent les applications de la large bande par satellite ainsi que sur les moyens d'autonomisation qu'offre l'information. Dans le contexte de l'élimination de la fracture numérique, diverses questions se posent s'agissant du rôle des techniques spatiales de l'information et de la communication (Figure 5.1).

Figure 5.1 Éliminer la fracture numérique



Source: Takashi Iida & Yoshiaki Suzuki, CRL, Tokyo, 2001

36. Il importe de noter que pour répondre à ces questions, le satellite et la fibre jouent des rôles complémentaires; la fibre offre une largeur de bande pratiquement illimitée mais n'a qu'une portée géographique limitée, le satellite quant à lui offre une largeur de bande limitée mais une portée pratiquement sans limite¹⁴.

37. Le Plan d'action régional pour la société de l'information en Asie et dans le Pacifique¹⁵ a par ailleurs mis l'accent sur l'intérêt que présente l'exploitation des connaissances que procurent les TICE pour la gestion des catastrophes, cette dernière faisant très largement appel à un ensemble d'informations et de connaissances et à des outils d'appui à la prise de décision, en même temps qu'à des systèmes de réseaux pour une action multirisque coordonnée.

¹⁴ "Satellite broadband solves Digital Divide, Hughes Network Systems' Executive Mike Cook, Tells House Small Business Committee" Wireless Satellite and Broadcasting Newsletter, juillet 2001.

¹⁵ CESAP, *Regional Action Plan towards the Information Society in Asia and the Pacific* (publication des Nations Unies, numéro de vente E.0.6.II.F.20).

C. Les TICE et le Sommet mondial pour le développement durable

38. Le Sommet mondial pour le développement durable a offert un cadre de gestion des ressources naturelles qui favorise le développement économique tout en sauvegardant les droits et les ressources des générations futures. Le Plan de mise en œuvre¹⁶ qui a été adopté à cette occasion porte sur l'élimination de la pauvreté; l'adoption de modes de production et de consommation durables; la protection et la gestion de la base de ressources naturelles du développement économique et social; le développement durable dans le contexte de la mondialisation; la santé et le développement durable et les problèmes régionaux.

39 Les TICE – notamment la télédétection et le SIG – constituent un important outil pour aider les parties intéressées à gérer les ressources naturelles et les écosystèmes (voir encadré). Leur rôle s'est affirmé dans les domaines ci-après: élaboration de politiques et de plans appropriés résultant en une gestion efficace des ressources naturelles; apport d'informations de référence et essentielles à l'appui de stratégies efficaces d'intervention et d'exécution assurant le succès immédiat et l'amélioration de l'état des ressources naturelles; mise en place de certains services clés contribuant directement aux moyens d'existence des parties prenantes.

40. Dès les premiers jours du PRORESPACE, les applications des techniques spatiales au développement durable ont trouvé leur place au cœur de l'effort de coopération régionale. La promotion de l'opérationnalisation à grande échelle des techniques de la télédétection et du SIG par les pouvoirs publics, les organismes privés, les organisations non gouvernementales et les parties prenantes au niveau communautaire constituent l'un des principaux objectifs du PRORESPACE II. L'utilisation de la télédétection et du SIG comme support d'information pour la gouvernance «verte» et pour l'application des conventions et protocoles internationaux est très prometteuse. Récemment l'attention s'est portée sur les notions d'échange de droits d'émissions de carbone et de mécanisme de développement propre. Au titre des directives du Protocole de Kyoto¹⁷, les nations développées peuvent acquérir des crédits d'émission de carbone en investissant dans des mécanismes efficaces sur le plan énergétique dans les pays en développement. Il importe donc de promouvoir les applications de la télédétection et du SIG pour diagnostiquer et identifier les zones possédant peu de puits de carbone comme zones se prêtant potentiellement au développement de l'agriculture ou au boisement, de manière à maximiser les avantages des crédits d'émission de carbone.

¹⁶ Plan de mise en œuvre de Sommet mondial pour le développement durable (*Rapport du Sommet mondial sur le développement durable, Johannesburg, Afrique du Sud, 26 août-4 septembre 2002*) (publications des Nations Unies, numéro de vente E.03.II.A.I et rectificatif, chap. I, résolution 2, annexe.

¹⁷ FCCC/CP/1997/7/Add.1, chap. I, décision 1/CP.3, annexe.

**Exemples d'applications opérationnelles des techniques spatiales dans la ligne du
Plan de mise en œuvre de Johannesburg**

Planification et élaboration des politiques:

Cartographie des écosystèmes: Mise en évidence des zones fragiles sur le plan de l'environnement et de l'incidence de la pauvreté et création de programmes de bonification des terres;

Cartographie de l'utilisation des terres/classification selon le type de culture appropriée:

Introduction de meilleurs systèmes de culture afin d'aider les entreprises à accroître leurs revenus;

Aménagement des bassins versants:

Amélioration de la productivité agricole et réduction de la dégradation de l'environnement grâce à une meilleure information sur le sol, l'eau, le drainage, etc.

Gestion des ressources en eau: Cartographie des caractéristiques de surface et souterraines, des terres irriguées etc.

Information à l'appui de décisions officielles ou de mesures d'exécution:

Prévention des catastrophes: Approche multirisque pour parer à la vulnérabilité, évaluation des risques et gestion des catastrophes, y compris la prévention, la réduction, la préparation, l'alerte précoce, la réaction et le redressement

Cartographie désagrégée de la pauvreté: Meilleure orientation de l'action en faveur des pauvres et lutte contre la pauvreté par la mise en valeur des ressources naturelles

Information à l'appui de l'amélioration des moyens d'existence:

Pêche: identification des zones propices à la pêche, information météorologique, etc.

Agriculture: cultures appropriées, information concernant les cultures aux fins de l'assurance et de subventions.

D. Les TICE et la Conférence mondiale sur la prévention des catastrophes

41. La Conférence mondiale sur la prévention des catastrophes, qui a eu lieu à Kobe en janvier 2005, a permis de définir une conception collective de la réduction des catastrophes naturelles fondée sur l'intégration du développement durable, de stratégies de prévention multirisques et d'une infrastructure institutionnelle bien coordonnée pour la mise en place de systèmes d'alerte précoce. De nouvelles approches ont été retenues et le cadre envisagé porte désormais sur la réduction des risques, de préférence à la gestion de crise, et sur une évaluation multidimensionnelle plutôt qu'unidimensionnelle; le problème est conçu comme l'affaire de l'ensemble du secteur public et non plus le domaine d'action d'un organisme particulier, et il n'est plus sectoriel mais intéresse l'ensemble de la collectivité. Les mesures prises à la suite de la Conférence mondiale, dans le contexte du Cadre

d'action de Hyogo 2005-2015¹⁸, ont comporté l'établissement de liens plus étroits entre les organismes internationaux, régionaux, nationaux et locaux de gestion des catastrophes. Le Cadre d'action de Hyogo a également abouti à la création de centres d'échanges à différents niveaux grâce au réseautage et à des partenariats. L'approche préconisée par la CESAP en matière de réduction des catastrophes est fondée sur le concept fondamental universellement accepté «vivre avec le risque». Les principaux éléments comprennent la planification stratégique (volonté politique et participation de toutes les parties prenantes; gestion du savoir), la gestion communautaire des risques de catastrophe, la popularisation des bonnes pratiques (notamment celles qui sont fondées sur des applications des techniques spatiales), la promotion de réseaux et mécanismes sous-régionaux et de partenariat public-privé pour la réduction des catastrophes^{19,20}.

42. Les techniques spatiales, même si leur opérationnalisation est limitée, notamment dans les pays en développement de la région, ont démontré l'intérêt d'une série d'applications d'importance capitale pour l'alerte précoce, l'évaluation des risques, les cartes d'impact, les mesures de prévention et d'atténuation et la communication en situation d'urgence (Figure 5.2). La possibilité qu'offrent les satellites d'observation de la terre de saisir pratiquement en temps réel l'information sur les catastrophes naturelles et de recueillir des renseignements concernant le terrain et les facteurs géophysiques et météorologiques de vulnérabilité et de risque en font un puissant instrument tant pour l'acquisition de savoir que pour l'enrichissement de la base de connaissances dont un pays a besoin pour gérer son action de réduction des catastrophes naturelles. Cependant, dans la pratique, il subsiste encore dans certains cas un déséquilibre entre les capacités potentielles et établies de ces techniques d'une part et les insuffisances du cadre institutionnel, directif et technologique des pays en développement de la région d'autre part. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, mettant l'accent sur la vulnérabilité croissante de la région, a indiqué une tendance à l'augmentation des catastrophes météorologiques et géologiques. Il est important dans ces conditions de promouvoir l'opérationnalisation à grande échelle des techniques spatiales pour l'évaluation des risques et la réduction des catastrophes.

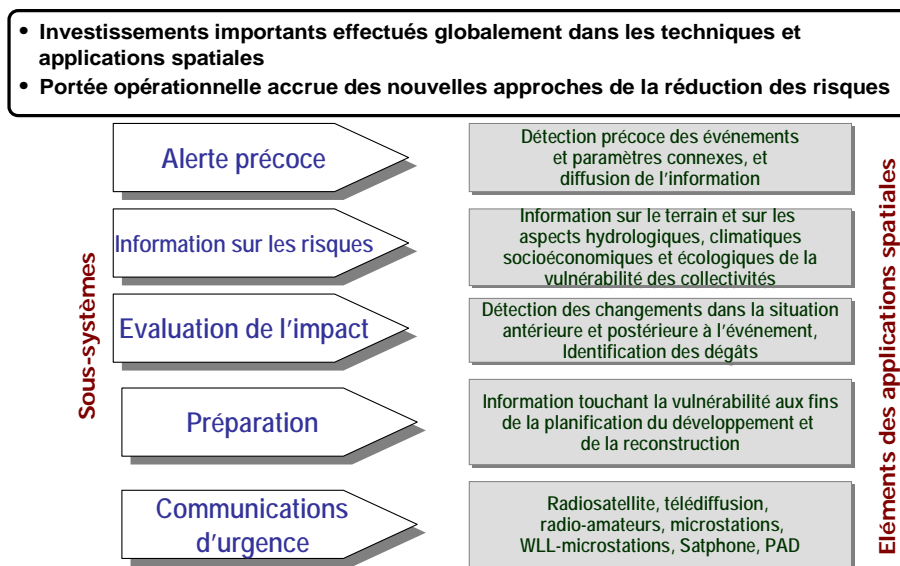
43. Parmi les principales initiatives prises par la CESAP dans le cadre d'une stratégie régionale de réduction des catastrophes, le secrétariat s'est largement employé, au sein de mécanismes régionaux de coopération, à améliorer les capacités nationales et régionales d'action aux fins suivantes: a) évaluer les risques, b) promouvoir les activités de préparation et la réduction des risques, c) créer des systèmes nationaux et régionaux multirisques d'alerte précoce en cas de catastrophe, d) préparer les centres ruraux de communication à faire fonction de centres communautaires de réduction des catastrophes et e) établir des liens avec d'autres initiatives de l'ONU ainsi qu'avec les programmes régionaux de gestion des risques de l'ASEAN, de l'Initiative de la baie du Bengale pour la coopération technique et économique multisectorielle (BIMSTEC) et de la SAARC.

¹⁸ A/CONF. 206/6 et Corr.1, chap. I, résolution 2.

¹⁹ Équipe spéciale interinstitutions pour la prévention des catastrophes, "Elements for a Road Map Towards the Implementation of the Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the resilience of nations and communities to disasters", mai 2005.

²⁰ Voir E/ESCAP/1362, par. 56.

Figure 5.2 Rôle prouvé sur le plan opérationnel des techniques spatiales dans la réduction des catastrophes



E. Stratégie régionale de la CESAP en matière de TICE pour la réalisation des objectifs de développement

44. Le tableau ci-après donne une liste des types d'activités faisant appel aux TICE qui peuvent être exécutées pour favoriser la réalisation des objectifs de développement convenus à l'échelon international.

Sommet	Rôle	Principales applications	Observations
Sommet du Millénaire (OMD)	Catalytique	Cybercentres communautaires, télémédecine, téléenseignement, gestion des ressources naturelles, cartographie de la pauvreté, évaluation des risques, etc.	Applications, non pas autonomes, mais dans le cadre d'un programme d'atténuation de la pauvreté
Sommet mondial pour le développement durable	Habilitant	Gestion des ressources naturelles, surveillance de l'environnement, évaluation des risques de catastrophe – aide à la compréhension du lien entre dégradation de l'environnement et pauvreté	Activités intégrées dans le cadre d'une stratégie de gestion des ressources naturelles et de l'environnement
Sommet mondial sur la société de l'information	Essentiel	Cybercentres communautaires, télémédecine, téléenseignement, administration en ligne, commerce électronique, cyberstratégies, etc.; autonomisation des pauvres des campagnes	Action intégrée dans le cadre du développement des infrastructures
Conférence mondiale sur la prévention des catastrophes	Essentiel	Contribution à l'alerte précoce, à l'évaluation des risques et à l'évaluation des dégâts; communications d'urgence, cybercentres communautaires, etc. constitution de mécanismes pour le renforcement de la résilience et des capacités d'adaptation des pauvres et des personnes vulnérables	Action intégrée aux stratégies de réduction des catastrophes

45. Il est important de reconnaître le rôle des techniques spatiales pour la réalisation des objectifs des sommets internationaux. S'agissant des OMD, ces technologies jouent un rôle catalytique pour l'opérationnalisation d'applications clés dans le cadre de la stratégie d'atténuation de la pauvreté. En ce qui concerne le Sommet mondial pour le développement durable, elles jouent un rôle habilitant en favorisant une approche participative de la gestion des ressources naturelles et de l'environnement, la transparence et la gouvernance «verte». Pour ce qui est du Sommet mondial pour le développement social et de la Conférence sur la prévention des catastrophes, leur rôle est plus important encore et même véritablement essentiel comme il ressort des applications clés.

46. La CESAP reconnaît le rôle des TICE dans la mise en œuvre de cadres stratégiques régionaux pour la réalisation des objectifs de développement convenus à l'échelon international. Le programme, correspondant aux aspirations de ses membres et membres associés, que la CESAP s'emploie à mettre en œuvre comprend les activités ci-après:^{21, 22}

a) Renforcer les capacités nationales pour la création d'un environnement directif porteur favorisant l'application des TICE;

b) Renforcer les ressources humaines et les capacités nationales pour l'utilisation des TICE aux fins d'un développement social et économique durable;

c) Promouvoir la sensibilisation et renforcer les capacités pour l'utilisation des services et applications à large bande prochainement disponibles, et suivre ces applications;

d) Renforcer la coopération régionale grâce à un mécanisme de coopération amélioré de gestion des catastrophes;

e) Renforcer les fonctions de coordination régionale et les liens avec les organismes et programmes apparentés grâce à une approche thématique et à des activités orientées vers des résultats concrets;

f) Créer un Réseau des réseaux portant sur le téléenseignement, la télémédecine, les ressources naturelles et l'environnement, et la gestion des catastrophes, dans le cadre général de la stratégie d'atténuation de la pauvreté.

VI. AUTRES QUESTIONS

47. Nombre d'autres questions relatives à l'intégration des applications des techniques spatiales à la planification du développement qui ont été débattues lors de la deuxième Conférence ministérielle conservent toujours leur pertinence. Toutefois, les progrès technologiques intervenus dans le domaine

²¹ Voir le rapport de la dixième session du Comité consultatif intergouvernemental sur le Programme régional pour les applications des techniques spatiales au développement durable (Bangalore (Inde), 21-22 octobre 2004).

²² Rapport du Comité consultatif intergouvernemental sur le Programme régional pour les applications des techniques spatiales au développement durable et de la Réunion d'experts de haut niveau préparatoire à la troisième Conférence ministérielle sur les applications des techniques spatiales au développement durable en Asie et dans le Pacifique (Daejeon, République de Corée, 17-19 octobre 2006).

des TICE, notamment la convergence, la large bande et la transparence globale, les applications émergentes et le rôle croissant des organismes privés, ont ajouté de nouvelles dimensions à ces questions. Si les objectifs sociaux et économiques de la région ont bien été mis en exergue dans les OMD et lors des sommets mondiaux sur le développement durable et la société de l'information, et de la Conférence sur la réduction des catastrophes, d'une manière générale, l'immense potentiel des TICE pour réaliser les objectifs fixés n'a pas encore été pleinement exploité.

A. Problèmes relatifs à la diffusion et à l'opérationnalisation à grande échelle des technologies de l'information, de la communication et de l'espace

48. Les obstacles à l'opérationnalisation à grande échelle des applications des TICE comprennent les réalités géopolitiques et la situation en matière de développement économique et social. La région de l'Asie et du Pacifique, qui abrite plus de 60 % de la population mondiale et 75 % environ des pauvres du monde, présente d'étonnants contrastes: contrastes entre des nations à la dimension de continent, des villes-États et les nations insulaires du Pacifique séparées par de vastes étendues maritimes; entre certains des pays les plus riches et certains des pays les plus pauvres du monde; entre des économies dominées par le marché, d'autres planifiées par l'État, et des économies mixtes, qui comportent elles mêmes des combinaisons variables d'activités agricoles, industrielles et de services à base de connaissances. Face à une diversité aussi extrême, les principaux obstacles à l'utilisation des TICE dans la région ont toujours été les limites des capacités institutionnelles, la fracture numérique, les insuffisances de l'infrastructure, la médiocrité du niveau d'éducation et le manque de personnel qualifié et d'investissements.

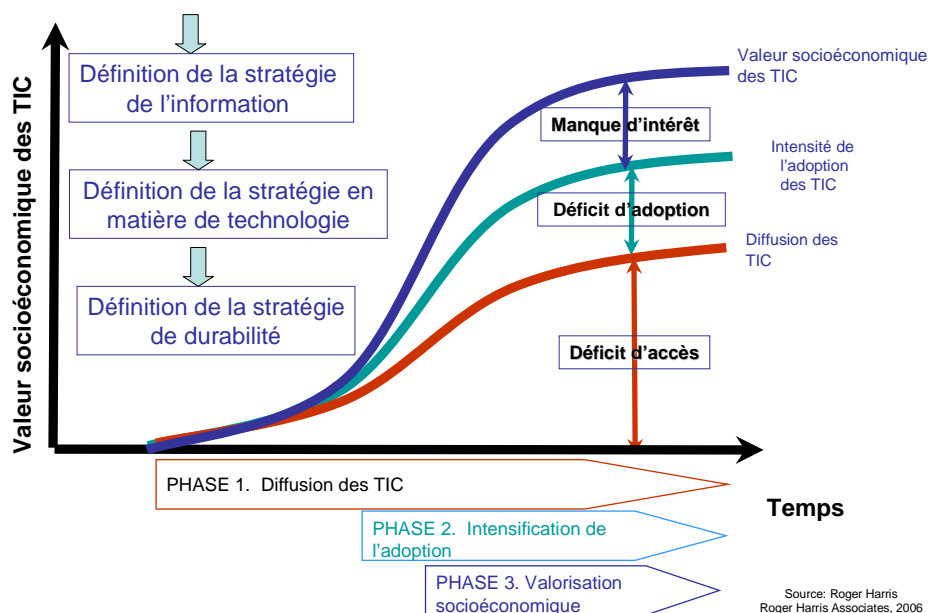
49. Il n'existe pas de recette globale pour la diffusion et l'opérationnalisation à grande échelle des applications des TICE. Les conditions initiales, telles que le contexte culturel, l'environnement institutionnel et le mode de direction politique et communautaire varient considérablement, comme le montre un rapport récent du PNUD sur les capacités en matière de TIC et leur effet sur le développement²³. Cette étude portant sur neuf pays représentatifs de l'Asie du Sud-Est et du Sud illustre la diversité existant dans la région, pour laquelle un indice composite variant entre 0,76 (Malaisie) et 0,16 (Viet Nam) fait bien ressortir le faible niveau d'utilisation des capacités des TIC. Un autre rapport du PNUD montre le fort potentiel des TIC et le peu d'utilisation qui en est fait pour atteindre les objectifs de développement convenus à l'échelon international²⁴. Le principal défi est donc de promouvoir l'utilisation grâce à une opérationnalisation à grande échelle des applications des TIC et des techniques spatiales.

50. Dans une étude sur la diffusion des TIC²⁵, trois types de déficit ont été identifiés, qui concernent l'accès, l'adoption et l'intérêt (Figure 6.1). Pour mettre en évidence ces lacunes, il est important de procéder à une analyse plus approfondie des contextes socioéconomiques particuliers qui font obstacle à l'adoption des TIC.

²³ PNUD, *Regional Human Development Report: Elements for a road map towards the implementation of the Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the resilience of nations and communities to disasters* (Bangkok, PNUD, 2005).

²⁴ PNUD, "ICT for poverty alleviation: Necessary but insufficient" (Bangkok, PNUD, 2005).

²⁵ Roger Harris, Exposé présenté à la Réunion d'experts préparatoire à la troisième Conférence ministérielle sur les applications des techniques spatiales au développement durable en Asie et dans le Pacifique (Bangkok, 3-4 août 2006).

Figure 6.1 Problématique de la diffusion des technologies

51. L'accès aux produits et services qu'offrent les TICE constitue le premier stade de leur diffusion; il est suivi de leur adoption et de la perception de leur intérêt, qui entraînent leur valorisation socioéconomique. Tant que les trois stades ne sont pas atteints, la diffusion des TIC demeure problématique. L'opérationnalisation à grande échelle des applications des techniques spatiales doit agir dans une certaine mesure sur les déficits d'accès, d'adoption et d'intérêt. L'opérationnalisation commence avec la demande de produits et de services particuliers et requiert des stratégies appropriées pour la fourniture de l'information et de l'infrastructure nécessaires dans des conditions durables.

52. Les avantages économiques potentiels d'applications efficaces des techniques spatiales sont fonction non seulement de la qualité de l'information fournie mais aussi de la façon dont elle est exploitée. Par exemple, l'évaluation de la vulnérabilité dans les zones sujettes aux catastrophes aura plus de chance de réduire les pertes futures si le mode de présentation de l'information encourage les parties prenantes à agir. Mettre l'accent sur la façon dont l'information sera utilisée par le client peut aider à concevoir des produits d'information qui incitent à l'action, c'est-à-dire qui donnent des directives précises, par exemple en faveur d'une récolte précoce ou d'un transfert de population vers des lieux plus sûrs. Il peut également être nécessaire d'apporter des encouragements supplémentaires grâce à des instruments directifs et réglementaires propres à introduire les meilleures pratiques dans l'utilisation des capacités qu'offrent actuellement les TICE, notamment pour créer une faculté de récupération en cas de catastrophe.

53. Les meilleures pratiques appliquées dans la région montrent que parmi les projets communautaires exploitant les TICE, les seuls qui aient donné des résultats sur le terrain sont ceux qui bénéficient d'un fort appui au niveau de la prise de décisions et d'une meilleure connectivité, qui sont à la fois abordables et inclusifs, qui offrent des services commerciaux ou publics correspondant à la demande, qui tiennent compte des sexospécificités et se situent dans des réseaux institutionnels

appropriés. L'essentiel est donc a) de rendre possibles des interventions utilisant les TICE qui soient axées sur le développement durable et l'autonomisation, notamment celle des femmes et des groupes vulnérables, b) de créer des capacités et des compétences, c) de venir en aide aux petites et moyennes entreprises, d) de réduire la pauvreté et e) de renforcer la participation populaire et la prise de décision bien informée à tous les niveaux. Les aspects technologiques, institutionnels et organisationnels doivent être en synergie à l'appui des activités utilisant les TICE dans les domaines concernant les OMD.

54. Il conviendrait de veiller à ce que les besoins des femmes et des groupes sociaux vulnérables soient pris en considération dans la conception des applications des TICE, et d'appliquer un cadre tenant compte la condition féminine. Avec l'augmentation du nombre des cyberprogrammes de service social en cours d'élaboration dans les pays membres, la participation de groupes d'utilisateurs tels que les femmes et les groupes vulnérables et l'obtention de leurs réactions pourraient permettre de veiller à ce que les efforts régionaux se développent de façon adéquate.

55. La fracture numérique se caractérise non seulement par le manque d'information appropriée mais également par le manque de contenu local. L'application des TIC requiert un contenu local pertinent, tenant compte de la diversité culturelle et linguistique, afin de bien refléter les conditions locales. Le développement du contenu local est un domaine en expansion qui devra également retenir l'attention.

B. Renforcement des capacités

56. Il est indispensable de disposer d'une capacité institutionnelle qui permette de remédier aux déficits en matière d'accès, d'adoption et d'intérêt dont souffre l'utilisation des produits et services des TICE dans les pays en développement. Toutes les démarches nécessaires pour pouvoir mettre les TICE au service du développement dépendent de la présence et du maintien d'une capacité aux fins suivantes: exploitation des données satellitaires sur l'observation de la terre pour fournir des informations et des services utiles; création d'infrastructures; formation des parties prenantes à l'utilisation efficace des services et intégration de l'action nationale aux systèmes internationaux. C'est là qu'il importe d'apporter une aide aux pays en développement, et en particulier aux PMA.

57. Une autre question importante est celle de la transposition à plus grande échelle de projets pilotes ayant donné de bons résultats. La difficulté dans les opérations quotidiennes à grande échelle est tout à fait différente, et les compétences requises diffèrent elles aussi de celles qui sont nécessaires pour démontrer l'intérêt de petits projets expérimentaux. Si certains pays en développement de la région ont obtenu de bons résultats à cet égard, ce changement d'échelle d'opération n'est pas encore au point, notamment dans les PMA, les pays sans littoral et les pays insulaires.

58. Le Comité mondial d'observation de la Terre par satellite a insisté sur cet aspect en ce qui concerne l'opérationnalisation des produits d'observation de la Terre pour la gestion des catastrophes, et ses conclusions sont valables pour d'autres applications spatiales. La création de capacités est

également un élément clef du Réseau mondial de systèmes d'observation de la Terre, et le Groupe intergouvernemental sur l'observation de la Terre a chargé son Comité de renforcement des capacités de superviser et de suivre les activités des organisations participantes. Sentinel Asia met également l'accent sur le renforcement des capacités et la constitution de réseaux entre les organismes de gestion des catastrophes. En outre, les pays en développement de la région ont commencé indépendamment à édifier une infrastructure spatiale. Les pays qui envisagent de constituer leur propre infrastructure d'application des techniques spatiales ont besoin d'un appui sous forme de services d'expert et d'échange d'information et d'expérience. Par exemple, l'Asie occidentale connaît régulièrement des tremblements de terre, ce qui incite les pays en développement de la sous-région, comme la République islamique d'Iran à développer une infrastructure institutionnelle d'utilisation des techniques spatiales pour une meilleure préparation. Dans le contexte de l'établissement d'un réseau des réseaux, il est utile d'intégrer les mesures ainsi prises à la prochaine étape du PRORESPACE.

59. Parallèlement aux divers produits et services que procurent les principaux fournisseurs d'information obtenue par satellite sur l'observation de la Terre, les fournisseurs de services locaux vont également jouer un rôle plus important en apportant des services et produits finis d'intérêt local à partir de l'information, des outils et des pratiques disponibles localement. Pour un grand nombre d'utilisateurs ne disposant que de capacités réduites, les applications opérationnelles de l'information spatiale dépendent de la capacité de ces fournisseurs de services locaux. Un aspect de l'action de renforcement des capacités consiste à encourager les fournisseurs de services locaux à rendre ces services plus largement accessibles.

60. Les gouvernements sont dans une position stratégique pour encourager l'adoption des TICE par leurs politiques et stratégies, par l'établissement de l'infrastructure nécessaire et la création d'un milieu porteur pour la diffusion et l'adoption des TICE, ainsi que pour la promotion des investissements. Certaines mesures sont directes et concrètes, comme la création d'une infrastructure TIC, y compris la connectivité Internet, tandis que d'autres sont de caractère stratégique, directif et réglementaire. De plus, les gouvernements doivent s'engager sur la voie de l'administration en ligne. Le succès de la transition vers la société de l'information requiert une réforme des institutions et des procédures. L'absence de plans nationaux intégrés en matière de TIC dans de nombreux pays aboutit à une approche fragmentaire de l'adoption des TIC et à une utilisation moins qu'optimale des ressources. Les pays de la région devraient donc élaborer des plans d'action nationaux en matière de TIC couvrant tous les secteurs économiques et sociaux, et intégrés aux plans nationaux de développement socioéconomique.

C. Coopération régionale

61. La mondialisation offre de nouvelles possibilités d'accès aux applications des TIC; toutefois, cet accès ne s'est pas développé également dans la région. La coopération régionale, qui constitue le principal élément moteur de la mise en œuvre du PRORESPACE, est aussi le moyen qui permettra de développer les applications opérationnelles des TICE, notamment dans les PMA et les pays sans

littoral et insulaires. La Chine et l'Inde, qui comptent le plus grand nombre de personnes extrêmement pauvres, ont atteint un niveau très avancé dans différents secteurs des TICE et bénéficient des avantages socioéconomiques qui en découlent. Ces deux pays ont pris des contacts avec la région, en particulier par l'intermédiaire du PRORESpace, et offert de partager les avantages d'un grand nombre des progrès qu'ils ont réalisés, dans un esprit d'harmonie régionale. Ces offres ont souvent été acceptées avec reconnaissance, mais dans d'autres cas, le potentiel de renforcement de la coopération est resté négligeable.

62. La méthode rationnelle pour constituer des réseaux régionaux et développer les capacités nationales d'application des TICE consiste à faire en sorte que les mécanismes de coopération régionale soient gérés par de multiples parties prenantes, soient dynamiques et souples, et opèrent en liaison avec les initiatives existantes de la CESAP et de l'ONU. La CESAP pourrait envisager de développer la coopération entre les organisations sous-régionales, tels que l'ASEAN, le BIMSTEC, la SAARC, le Forum des Îles du Pacifique etc., afin de traiter des problèmes communs aux pays des sous-régions, et s'employer à réduire les chevauchements en même temps qu'à combler les lacunes. La réorganisation du PRORESpace pourrait commencer par l'établissement d'une meilleure synergie et d'une convergence accrue entre les forums de dialogue, le Forum pour une agence spatiale régionale Asie-Pacifique, l'Organe de coopération multilatérale Asie-Pacifique pour les techniques spatiales et leurs applications, l'Organisation Asie-Pacifique de coopération spatiale et le Conseil Asie-Pacifique des communications par satellite, ainsi que les initiatives apparentées. Dans le contexte de la mise en œuvre du PRORESpace, les mesures prises pour encourager l'utilisation opérationnelle des techniques spatiales pour la gestion des catastrophes convergent pour former un cadre de coopération régionale distinct. Une convergence semblable est nécessaire pour d'autres applications pouvant être exploitées pour la réalisation des objectifs des sommets mondiaux.

63. En dépit du développement rapide des technologies d'observation de la Terre, il est techniquement impossible à un seul satellite de fournir toute l'information que requiert la gestion opérationnelle des catastrophes. Une ou plusieurs constellations de satellites sont nécessaires pour donner l'information répondant à tous les besoins temporels, spatiaux et spectraux. La région de l'Asie et du Pacifique déploie d'importants efforts pour tenir compte de ce facteur. La constellation de petits satellites pour le suivi des catastrophes naturelles et de l'environnement, qui a été mise en chantier par la Chine, ne pourra donner la totalité de ses avantages que grâce à la coopération régionale ou internationale.

64. Il est reconnu que la coopération internationale constitue une importante stratégie pour améliorer l'accès aux produits d'observation de la Terre, notamment en faveur des pays en développement et en réponse à des situations d'urgence. La Charte relative à une coopération visant à l'utilisation coordonnée des moyens spatiaux en cas de situations de catastrophe naturelle ou technologique représente une importante étape dans cette direction; elle a été conçue en 2000 afin de veiller à ce que les organisations qui traitent des grandes catastrophes aient immédiatement accès aux

données satellitaires d'observation de la Terre des organismes spatiaux participants²⁶. L'initiative du Bureau des affaires spatiales de l'ONU en vue de l'établissement d'un 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 (SPIDER) représente une autre mesure prise pour donner un accès universel à tous les pays et aux organisations internationales et régionales compétentes à tous les types d'information et services d'origine spatiale afin d'appuyer dans sa totalité le cycle de la gestion des catastrophes. Sentinel Asia, qui a été créé par l'intermédiaire du Forum pour une Agence spatiale régionale Asie-Pacifique avec l'appui de l'Agence japonaise d'exploration aérospatiale et d'autres organismes, constitue une autre importante initiative régionale destinée à donner accès à de meilleurs produits d'origine spatiale dans un contexte propre à la région. Dans un réseau des réseaux, toutes les mesures ainsi prises ont pour effet pour renforcer le pouvoir d'action.

D. Partenariats public-privé

65. L'Objectif 8 des OMD préconise les partenariats public-privé. Le Plan d'action du Sommet mondial pour le développement durable met l'accent sur les applications des TIC à l'appui du développement durable. Le Plan d'action du Sommet mondial sur la société de l'information envisage notamment de relier les villages, les écoles et les cliniques aux TIC. La bonne exécution des résultats de ces sommets exige le renforcement de la coopération entre les parties prenantes, par exemple par la promotion de partenariats multipartites nationaux, régionaux et internationaux, notamment de partenariats public-privé.

66. Il est d'une haute importance que les gouvernements, les organismes privés, les organisations non gouvernementales et les collectivités s'emploient à promouvoir l'opérationnalisation à grande échelle des TICE par le biais de partenariats public-privé. Pour améliorer l'accès à l'information, les gouvernements devraient élaborer des stratégies et adopter des politiques sur les partenariats public-privé encourageant la participation du secteur privé afin de faire en sorte que les régions mal desservies telles que les régions rurales éloignées et les petites îles, aient accès aux TIC à un prix abordable.

- - - - -

²⁶ Agence spatiale européenne, Centre national d'études spatiales, Agence spatiale canadienne, National Oceanic and Atmospheric Administration, Organisation indienne de la recherche spatiale, Agence spatiale Argentine et Agence japonaise d'exploration aérospatiale.