



Assemblée générale

Distr.: Limitée
6 janvier 2004

Français
Original: Anglais

**Comité des utilisations pacifiques
de l'espace extra-atmosphérique**
Sous-Comité scientifique et technique
Quarante et unième session
Vienne, 16-27 février 2004

Point 6 de l'ordre du jour provisoire*
**Application des recommandations de la troisième Conférence
des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques
de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE III)**

Application des recommandations de la troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE III): rapport final de l'Équipe sur l'élaboration d'une stratégie mondiale intégrée de surveillance de l'environnement

Note du Secrétariat**

I. Introduction, historique et justification

1. Lors de sa quarante-quatrième session, en 2001¹, le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique a constitué des équipes en vue de l'application des recommandations de la troisième conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique (UNISPACE III)². La première équipe a été créée en vue de mettre en œuvre la recommandation de prendre des mesures pour élaborer une stratégie mondiale intégrée de surveillance de l'environnement, qui est au centre de la stratégie figurant dans "Le Millénaire de l'espace: la Déclaration de Vienne sur l'espace et le

* A/AC.105/C.1/L.270.

** Le texte du présent document, reçu de l'Équipe sur l'élaboration d'une stratégie mondiale intégrée de surveillance de l'environnement, a dû être édité et formaté par le bureau fonctionnel avant d'être transmis au Service de la gestion des conférences pour traitement.



développement humain”³, adoptée par UNISPACE III pour relever les défis mondiaux.

2. L'Équipe sur l'élaboration d'une stratégie mondiale intégrée de surveillance de l'environnement a tenu sa première réunion le 1^{er} mars 2002, pendant la trente-neuvième session du Sous-Comité scientifique et technique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique. Son rapport et les documents pertinents ont été soumis au Sous-Comité.

3. À sa première réunion, l'Équipe a examiné l'élaboration d'une stratégie intégrée de surveillance de l'environnement aux niveaux national, régional et mondial, en tenant compte des spécificités de chacun des niveaux, qui étaient liés entre eux. Que ce soit au niveau national, régional ou global, la surveillance de l'environnement nécessite la collecte de données par l'intermédiaire d'observations continues ou occasionnelles, réalisées avec des moyens terrestres, aériens ou spatiaux.

4. Actuellement, les observations spatiales sont un outil fiable et efficace de surveillance de l'environnement. Bien que l'on découvre tous les jours leurs utilisations potentielles, bien des applications sont encore à trouver. La surveillance de l'environnement à partir de l'espace nécessite le recours à des plates-formes équipées de détecteurs appropriés.

5. La composante suivante du système de surveillance de l'environnement est la gestion des données et la création de bases de données. Il est également essentiel que les planificateurs, les décideurs, les spécialistes et les scientifiques travaillant sur des sujets liés à la surveillance de l'environnement disposent des données.

6. Sur la base des recommandations d'UNISPACE III, l'Équipe a pour mission de lancer une stratégie mondiale de surveillance de l'environnement qui: a) assurerait l'utilisation durable des écosystèmes; et b) encouragerait la coopération nationale, régionale et mondiale dans les domaines critiques pour l'environnement. Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire: a) de savoir quoi surveiller (dynamique des phénomènes environnementaux); b) d'évaluer et de choisir les techniques de surveillance; c) de mettre en place un ou des systèmes de surveillance bien adapté(s); d) de fixer des lignes directrices; e) de renforcer les capacités; f) de renforcer les partenariats (entre institutions nationales, régionales et internationales compétentes); et g) d'y associer des organisations non gouvernementales de même que le grand public. Il est capital de conjuguer les efforts afin de promouvoir une coopération technique plus étroite, de développer les échanges de connaissances et d'expérience entre pays, d'élaborer des politiques favorisant un développement durable sur le plan de l'environnement et d'ancrer les activités menées dans les plans d'action pour le développement, les plans d'action nationaux pour l'environnement et les stratégies de développement rural.

II. Inventaire des stratégies en place au niveaux régional et international

A. Surveillance mondiale de l'environnement: les étapes

7. L'Équipe a noté les dates et les événements qui ont jalonné l'élaboration d'une stratégie mondiale de surveillance de l'environnement:

- a) Début des années 60:
 - i) Stratégies nationales de surveillance mondiale;
 - ii) Large coopération internationale dans le domaine de la météorologie et des prévisions climatiques;
- b) 1972: tenue à Stockholm de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement:
 - i) Définition internationale de la surveillance;
 - ii) Établissement du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE);
- c) 1992: tenue à Rio de Janeiro (Brésil) de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement:
 - i) Action 21⁴;
 - ii) Création de la Commission du développement durable;
- d) 1999: tenue à Vienne d'UNISPACE III:
Recommandations figurant dans la Déclaration de Vienne et autres recommandations;
- e) 2000: tenue à New York (États-Unis d'Amérique) du Sommet du Millénaire des Nations Unies;
- f) 2002: tenue à Johannesburg (Afrique du Sud) du Sommet mondial pour le développement durable.

B. Stratégies existantes

8. On trouvera ci-dessous une liste indicative, établie par l'Équipe, des stratégies existantes en matière de surveillance de l'environnement:

- a) Stratégies mondiales d'entités internationales:
 - i) Organisations du système des Nations Unies telles que le PNUE, la Commission océanographique intergouvernementale de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO/IOC), l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'Organisation météorologique mondiale (OMM):
 - a. Plan Vigie à l'échelle du système des Nations Unies;

- b. Stratégie d'observation et d'évaluation de l'environnement (PNUE);
 - c. Stratégie d'information, de surveillance et d'évaluation (FAO);
 - d. Système mondial d'observation du climat (SMOC), Système mondial d'observation terrestre (SMOT) et Système mondial d'observation de l'océan (GOOS).
- ii) Processus international sur le développement durable;
 - iii) Partenariat pour la Stratégie mondiale intégrée d'observation (IGOS) [Comité sur les satellites d'observation de la Terre (CEOS)];
 - iv) Initiative de surveillance mondiale pour l'environnement et la sécurité (GMES) [Agence spatiale européenne (ESA) et Commission européenne];
- b) Actions de surveillance mondiale menées au niveau national par:
 - i) La Chine, l'Inde et le Japon;
 - ii) La Fédération de Russie:
 - a. Agence aérospatiale russe (Rosaviakosmos);
 - b. Service fédéral russe d'hydrométéorologie et de surveillance de l'environnement (Roshydromet);
 - iii) Les États-Unis d'Amérique:
 - a. "Mission to Planet Earth" de l'Administration nationale de l'aéronautique et de l'espace (NASA);
 - b. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA);
 - iv) D'autres programmes régionaux, locaux ou thématiques.
9. Les stratégies menées aux niveaux international et régional seront passées brièvement en revue dans le rapport complet de l'Équipe.

C. Conclusions

10. L'inventaire complet des stratégies existantes devrait inclure:
- a) Une analyse comparative des différentes stratégies afin d'en recenser les points communs, les divergences, les lacunes et les meilleures pratiques;
 - b) Une définition des éléments clefs indispensables à la formulation d'une politique: parmi les concepts à définir figurent les termes "mondial", "global", "intégré" et "contribuant au développement durable";
 - c) L'élaboration d'un modèle de stratégie comprenant des recommandations, un examen des informations recueillies et un plan de mise en œuvre préliminaire.
11. Pour atteindre les objectifs d'une stratégie de surveillance de l'environnement et élaborer un plan de mise en œuvre, on devrait tout d'abord définir les besoins en tenant compte des éléments suivants: a) la dynamique d'un contexte

environnemental, socioéconomique et informationnel qui évolue rapidement; b) le progrès scientifique et technique; c) les insuffisances des données et informations; d) les lacunes dans le domaine des technologies et des instruments; et e) le nombre croissant de questions touchant plusieurs domaines et de liens d'interdépendance.

12. Il faudrait également des sources et mécanismes de collaboration divers offrant une large expérience en matière de planification et de mise en œuvre, un vaste éventail de stratégies et de procédures opérationnelles, ainsi que des approches diversifiées et des études à différents niveaux.

III. Application de technologies spatiales à la surveillance de l'environnement en association avec des techniques auxiliaires

A. Intégration du segment sol et de la vérité-terrain

13. Les données sont produites par des réseaux de surveillance spatiaux et terrestres et dans le cadre d'études statistiques menées par des organisations nationales, régionales et internationales. L'utilisation de données satellitaires pour la publication d'informations sur l'état de l'environnement a progressé, mais un vaste potentiel reste à exploiter. L'opinion répandue selon laquelle les observations spatiales rendraient les mesures au sol superflues est rarement justifiée. S'il est vrai que les observations spatiales peuvent rendre moins nécessaires les mesures classiques *in situ*, elles ne suppriment pas le besoin d'aller sur le terrain pour se rendre compte directement de la situation.

14. Déjà, on s'intéresse moins aux problèmes liés à l'obtention ou à l'acquisition des informations qu'aux problèmes de l'utilisation efficace des informations et de leur fourniture aux utilisateurs sous une forme aisément exploitable. Pour divers écosystèmes, la surveillance de la Terre en direct par satellite est le principal moyen de constituer une base documentaire. De nombreux pays ont accumulé une masse d'informations obtenues par divers satellites sous forme d'images de la Terre prises dans différentes bandes spectrales et à différentes résolutions. La Fédération de Russie en particulier a constitué un stock considérable de données à faible, moyenne et haute résolutions ainsi que des bases de données topographiques et géodésiques. Pourtant, on prévoit que d'ici à 2010, le principal problème de la cartographie mondiale sera de satisfaire les besoins des différentes régions du monde en nouvelles cartes. De vastes territoires ont été cartographiés pendant des années, et les documents cartographiques ont besoin depuis longtemps d'être actualisés. Ce besoin ira croissant.

15. En outre, compte tenu du besoin également croissant de données d'observation de la Terre pour assurer une gestion durable de l'environnement et des ressources naturelles disponibles, il faudrait accorder davantage d'attention à la surveillance d'indicateurs de la viabilité à long terme, notamment a) la dégradation de la végétation (comme le défrichement à des fins agricoles); b) la perturbation de l'équilibre des forêts; c) la biodiversité; d) les modifications de la couverture végétale; e) l'estimation des récoltes; f) l'état des sols et leur érosion; g) la qualité des eaux intérieures et l'état des zones humides côtières; h) les risques de glissements de terrain; i) le stress hydrique subi par les ressources naturelles; j) les

changements locaux, régionaux et mondiaux de la température de surface; et k) la gestion des catastrophes. Ces indicateurs ont trois caractéristiques importantes: a) la télédétection peut en fournir des mesures fiables sur une base régulière; b) les mesures sont reproductibles sans erreur systématique; et c) ils reflètent fidèlement les caractéristiques des modifications de l'environnement.

B. Qualité et disponibilité des données⁵

16. L'absence de données pertinentes est monnaie courante. Dans le domaine de l'environnement, il subsiste de graves lacunes en ce qui concerne, par exemple, l'emploi des pesticides, l'état des stocks de poissons, la qualité des forêts, les eaux souterraines et la diversité biologique. La qualité des données existantes est tout aussi préoccupante. Quant aux causes de l'un et l'autre problèmes, elles sont complexes et variées.

17. Travailler sur des ensembles de données à l'échelle du globe comporte des difficultés intrinsèques. Dans la perspective d'un système mondial d'observation de la Terre (GEOS), en tant qu'instrument d'évaluation mondiale de haut niveau, il est particulièrement important de pouvoir établir des corrélations entre les données en dépit des disparités d'échelle. Du fait qu'en général seules des données ayant la même résolution, respectant les mêmes normes et obtenues à la même date peuvent être agrégées de façon fiable pour donner un tableau régional ou mondial, il suffit d'écarts ou de différences minimales pour que les ensembles obtenus soient incomplets ou défectueux. Cela dit, même avec des données de bonne qualité, l'agrégation de données et l'établissement de moyennes peuvent masquer d'importants détails spatiaux ou temporels. Dans les agrégations à grande échelle, les spécificités des régions de petite dimension disparaissent. C'est pourquoi l'échelle de l'agrégation et l'indication des moyennes devraient bien correspondre à l'échelle des phénomènes environnementaux ou des politiques et aux objectifs de l'évaluation.

18. La plupart des données disponibles concernent des attributs quantitatifs de l'environnement. Bien qu'il soit généralement plus difficile de mesurer des variables qualitatives, c'est souvent à travers un changement qualitatif que l'on peut déceler de grandes tendances. Il faut donc améliorer la surveillance de la qualité de l'écosystème, par exemple pour les forêts ou les pêcheries.

19. Certains nouveaux recueils mondiaux ou régionaux de données liées à l'environnement ont considérablement amélioré le stock global des ressources documentaires. On mentionnera notamment les compilations de données Dobris en Europe et les indicateurs du développement dans le monde établis par la Banque mondiale. Par ailleurs, quelques pays, dont le nombre ne cesse cependant d'augmenter ont mis sur pied des compilations systématiques de données sur l'environnement, en partie suivant les lignes directrices de la Division de statistiques du Secrétariat. Il en résulte que des pays de plus en plus nombreux publient des rapports nationaux sur l'environnement et que l'on constate une amélioration et une harmonisation graduelles des comptes rendus faits à la Commission du développement durable et dans le cadre des accords multilatéraux sur l'environnement. L'essai, à assez grande échelle, de la méthode des indicateurs

établie par la Commission pourrait bien susciter une demande en données de départ plus concrètes.

20. En ce qui concerne les besoins en données géoréférencées pour l'évaluation de l'environnement, on reconnaît petit à petit que leur utilisation est nécessaire et que certaines informations devraient être ventilées par unités spatiales distinctes des unités administratives. Ces dernières années, ont été produits un certain nombre d'ensembles importants de données géoréférencées à l'échelle mondiale (tels que population et couverture terrestre), mais il ne faut y voir qu'un début. Apparemment, peu d'entre eux sont mis à jour régulièrement, si tant est que certains le soient.

21. Quant à l'accès aux données, il est parfois impossible pour des questions de droit d'auteur, de coût ou bien de concurrence au niveau professionnel ou entre organisations. Bien que certains paramètres soient mesurés avec précision et de façon courante, il peut arriver que les informations soient classées secrètes ou inaccessibles au public. La difficulté d'accès aux données sur les aquifères et les eaux de surface partagés en est un exemple dans de nombreuses parties du monde.

22. Toutefois, l'attitude du public et des institutions vis-à-vis de l'accès aux données a sensiblement évolué au cours des dix dernières années. Du fait que l'accès à Internet s'est largement répandu, que le traitement de grandes quantités de données est devenu moins difficile et moins coûteux et qu'il n'est plus nécessaire d'avoir des mesures de sécurité comme au temps de la guerre froide, le public est devenu plus exigeant et les institutions plus actives et plus ouvertes. Cela est vrai pour un large éventail de sujets concernant de nombreuses organisations. La mesure la plus symbolique à cet égard réside dans la levée partielle du secret sur les images satellitaires militaires.

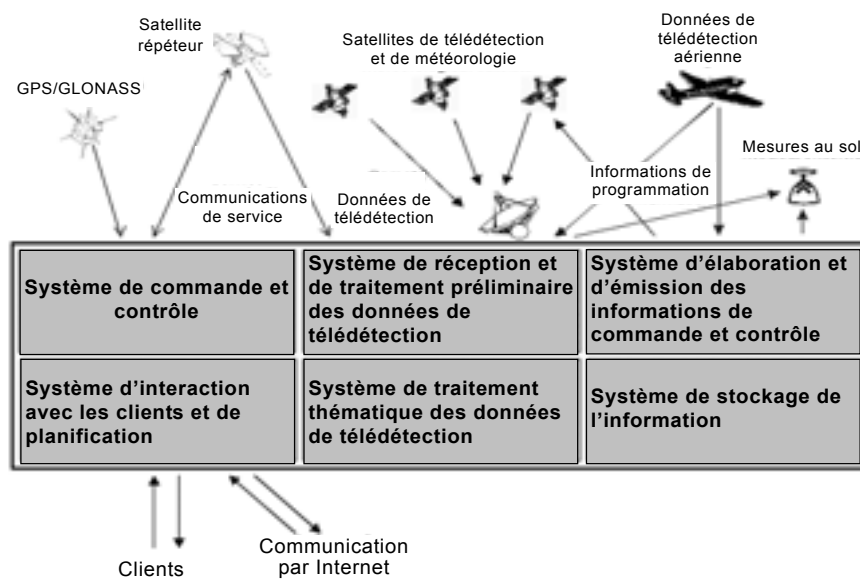
23. L'ouverture des archives de données et les échanges de données suscitent deux problèmes potentiels quant à leur utilisation en vue de vastes évaluations comme les rapports sur l'avenir de l'environnement mondial du PNUE. Premièrement, l'accès aux données essentielles, dont on considère actuellement qu'il va de soi, pourrait obéir davantage à une logique commerciale, et donc devenir plus difficile pour les organisations multilatérales et pour les autres utilisateurs procédant à l'évaluation de l'environnement. Cette évolution vaut notamment pour les données satellitaires et les grandes bases de données intégrées. Deuxièmement, comme les données sont plus largement diffusées et réutilisées, leur validation critique deviendra plus importante encore qu'elle ne l'est aujourd'hui, rendant de saines relations scientifiques essentielles pour les évaluations de type PNUE.

C. Centre pour l'obtention, la réception et le traitement de l'information

24. Il est possible d'éviter des carences en informations en établissant des centres régionaux de surveillance de la Terre faisant appel aux technologies modernes pour recevoir et traiter des données satellitaires, aériennes et de terrain. Ces technologies devraient permettre d'interpréter les images de façon automatisée, de faire la synthèse de cartes thématiques pour des analyses complexes de territoires, de développer des systèmes d'information géographique (SIG) locaux ou régionaux, de produire des informations à partir des données et d'appuyer les processus de

décision et d'élaboration des politiques. Les futures technologies de l'information qui pourraient servir à la surveillance sont liées au développement à des fins spécifiques de tels systèmes d'information régionaux spécialisés. Sur la base de ces systèmes, il serait possible de tenir à jour des levés cadastraux des terres et des eaux en vue de gérer les ressources et d'exécuter, par exemple, des tâches liées à l'écologie, à l'utilisation régionale des sols et à la cartographie thématique. La figure ci-après illustre comment pourrait être structuré un centre régional pour la surveillance de la Terre. Une description plus détaillée en sera faite dans le rapport complet de l'Équipe.

Figure
Centre d'information géographique



25. L'intégration plus étroite de la télédétection et des SIG devient de plus en plus la tendance dominante dans le développement moderne. Au final, il est tout à fait possible que l'on parvienne à une fusion en un système commun de traitement et de distribution de l'information, qui aurait une capacité supérieure à la somme des capacités des deux systèmes. Les sociétés travaillant dans les domaines de la télédétection et des GIS deviennent de plus en plus des sociétés d'information.

26. Le centre d'information géographique présenté dans la figure permettrait de produire et de tenir à jour un GIS dynamique économiquement et techniquement efficace, ce qui rendrait possible la conduite régulière d'analyse des observations, l'intégration des données dans une base de données de télédétection et l'actualisation du système d'information à tous les niveaux.

D. Prochaines étapes de développement du segment sol

27. Afin d'améliorer la disponibilité des données aux fins de l'évaluation de l'environnement, le *Rapport sur l'avenir de l'environnement mondial* (GEO-2000) recommande de prendre immédiatement les mesures ci-après:

a) Procéder à une analyse de l'information en insistant sur les questions d'environnement prioritaires et s'étendant aux causes sous-jacentes ainsi qu'aux conséquences pour l'homme et pour la nature;

b) Élaborer des ensembles de données objectives sur les raisons de surveiller l'environnement et les contraintes sur l'environnement au niveau régional en se fondant sur les travaux menés, entre autres, par la Base de données sur les ressources mondiales (GRID), le National Institute of Public Health and the Environment des Pays-Bas et l'Institut des ressources mondiales;

c) Continuer à renforcer la coordination avec les programmes de surveillance en tenant compte des besoins liés à l'évaluation intégrée de l'environnement et aux questions de viabilité à long terme;

d) Améliorer l'accès des centres collaborateurs aux indicateurs et aux données sous-jacentes par l'intermédiaire d'une plate-forme intranet spécialisée basée sur le rapport sur l'environnement mondial (GEO-2000), de l'Internet et de CD-ROM;

e) Consolider l'approche participative et l'état des données en renforçant les capacités des centres régionaux en vue de l'évaluation intégrée de l'environnement, de la validation des données et du retour d'informations;

f) Placer davantage l'accent sur les aspects institutionnels et politiques de l'observation et sur le passage des données à l'information: une meilleure compréhension jetterait les bases d'une amélioration à long terme de la situation en matière de données.

1. Des données à l'information: modélisation et prévision

28. Il conviendrait d'utiliser les résultats des actions régionales pour améliorer les textes généraux et entreprendre les analyses quantitatives ultérieures accompagnant les textes des scénarios. Les textes comme les analyses quantitatives pourront être affinés par un processus itératif faisant intervenir l'équipe du scénario de base et les groupes de modélisation.

2. Besoin en outils d'analyse quantitative

29. Quelques exemples importants tirés du troisième rapport sur l'avenir de l'environnement mondial (GEO-3) seront donnés dans le rapport complet de l'Équipe.

E. Conclusion

30. La principale tendance qui se fait jour est l'intégration des technologies, à savoir:

- a) L'acquisition de données, y compris de données satellitaires et de télédétection aérienne ainsi que de données de terrain;
- b) Le Système mondial de localisation (GPS) et le Système mondial de satellites de navigation (GLONASS);
- c) Le traitement des données, logiciel et matériel compris;
- d) L'intégration des données dans des SIG et d'autres systèmes d'information;
- e) Le rapport coût/efficacité et le prix des technologies et services;
- f) L'éducation et la formation des utilisateurs.

31. Le centre d'information géographique dont la création est proposée plus haut constituerait une structure complète et efficace du point de vue économique pour l'organisation du travail de réception, de traitement et de distribution des données à des fins de surveillance de l'environnement, ainsi que d'élaboration d'informations. Il disposerait des technologies satellitaires, aériennes et terrestres de collecte et de traitement des données, d'équipements GPS/GLONASS, d'équipements de télécommunications et des logiciels et matériels de traitement et d'intégration des données à des SIG et à d'autres systèmes d'information. En outre, les progrès technologiques et l'évolution du marché indiquent que l'utilisation des technologies de télédétection est plus efficace lorsque l'on combine différents types d'informations, de bases de données et de technologies de traitement de l'information.

32. Le centre d'information géographique offrirait la possibilité de combler des lacunes dans les domaines suivants: a) transformation des données sur l'environnement en informations; b) mise en œuvre des politiques; et c) financement.

33. Il offrirait également la possibilité d'adopter une approche intégrée et globale à l'égard des idées dominantes, de la gestion intégrée, de la coordination internationale et du développement technologique. Cette approche donnerait: a) des outils quantitatifs globaux; b) des modèles mathématiques et techniques utilisables à des fins scientifiques et institutionnelles; et c) des outils d'aide à la décision faisant le lien entre les chercheurs ou les techniciens et les décideurs.

IV. Exemples d'applications spatiales aux environnements terrestre, aquatique et aérien

34. Les satellites de télédétection ont la faculté unique d'offrir une couverture complète, synoptique et multitemporelle, à intervalles réguliers, de vastes étendues; c'est là un exemple d'application des technologies spatiales à la surveillance de l'environnement. Ces satellites sont et resteront un outil indispensable pour la surveillance permanente des tempêtes de poussière, de la désertification, des feux de forêt, des inondations, des marées noires, des éruptions volcaniques et de l'appauvrissement de la couche d'ozone.

A. Pollution de l'air et tempêtes de poussière

35. La poussière et la fumée, ou aérosols, sont constitués de fines particules en suspension dans l'air. Certains, d'origine naturelle, proviennent des éruptions volcaniques, des tempêtes de poussière, des feux de forêt et de prairie, du cycle de la végétation et des embruns marins. Les activités humaines, comme l'utilisation de combustibles fossiles et l'altération de la couverture végétale naturelle, produisent également des aérosols. De nombreux aérosols anthropiques, du fait qu'ils peuvent être inhalés, constituent un risque grave pour la santé à proximité des centres industriels mais aussi à des centaines de kilomètres sous le vent. Les panaches de fumée ou de poussière épais limitent considérablement la visibilité et peuvent rendre dangereux les voyages par air ou par route. Des recherches récentes montrent que la pollution par les aérosols peut modifier les propriétés des nuages et donc réduire ou empêcher les précipitations dans la région polluée, tandis que les aérosols contenant du noir de carbone peuvent avoir une incidence sur le climat et faire obstacle à la formation des nuages.

B. Surveillance de la désertification

36. La Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification⁶, indique que la désertification correspond à une dégradation des sols dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches, sous l'effet de divers facteurs, dont les variations climatiques et les activités humaines. La surveillance de la désertification comprend des activités qui font partie de l'évaluation intégrée et de la réhabilitation des sols dégradés et qui visent: a) à évaluer l'état courant de la désertification; b) à analyser le processus de dégradation des sols; c) à sélectionner des indicateurs de base de la désertification; d) à cartographier les sols dégradés et d'autres ressources naturelles connexes; e) à évaluer l'impact des changements d'utilisation des sols et des mesures de réhabilitation mises en œuvre; et f) à surveiller la désertification au moyen des technologies spatiales. Certains exemples de surveillance de la désertification ainsi que la méthode recommandée pour surveiller les processus de désertification à l'aide des techniques de télédétection seront donnés dans le rapport complet de l'Équipe.

C. Feux de forêt

37. Il est possible de détecter les feux de forêt soit, en identifiant, de jour comme de nuit, leur signature spectrale dans l'infrarouge thermique ou dans l'infrarouge moyen, soit, en détectant, la nuit, la lumière qu'ils émettent. Les feux de forêt font partie des phénomènes naturels dans l'environnement terrestre, causés dans la plupart des cas par la foudre et, occasionnellement, par des éruptions volcaniques. Ils ravagent un million ou plus de kilomètres carrés par an. L'homme est aussi à l'origine de nombreux feux, parfois accidentellement mais, le plus souvent, de façon délibérée. En agriculture, le feu sert à défricher des terres cultivables et à favoriser l'apport de nutriments dans le sol. Les feux prescrits permettent d'éliminer la végétation morte et mourante afin de régénérer les forêts et de réduire le risque de feux non contrôlés. L'homme se sert également du feu pour défricher des terres à

son usage. Chaque année, il fait brûler, dans le monde entier, entre 0,75 et 8,2 millions de kilomètres carrés de forêts et de prairie.

D. Inondations

38. Les inondations font partie intégrante de l'histoire de l'humanité depuis le début de la révolution agricole qui a fait suite aux premiers établissements permanents sur les rives des grands fleuves d'Afrique et d'Asie. Les inondations saisonnières enrichissent les terres agricoles d'une couche arable et de nutriments précieux et apportent la vie dans des régions du monde qui seraient autrement improductives, comme la vallée du Nil. D'un autre côté, les crues éclair font plus de victimes que les tornades ou les ouragans. Elles occasionnent également chaque année des dégâts qui se chiffrent en milliards de dollars.

E. Marées noires

39. Les marées noires sont causées soit par le naufrage de pétroliers en mer, soit surtout par des dégazages illicites de pétrole. De nombreux pays ont signé des accords tels la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires, la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer⁷ et d'autres accords régionaux interdisant le rejet de déchets dans l'environnement marin. Les données d'observation de la Terre, notamment les données radar et les données thermiques transmises par Radarsat, le satellite de télédétection ERS-2 de l'Agence spatiale européenne, le satellite pour l'observation de la Terre SPOT-5 et l'instrument de cartographie thématique du satellite d'observation des terres LANDSAT, sont utilisées de façon opérationnelle pour surveiller les marées noires et veiller au respect de ces accords.

F. Éruptions volcaniques

40. Les éruptions volcaniques peuvent être à la fois terrifiantes et meurtrières, et constituent à plus d'un titre un risque majeur pour les populations qui vivent à proximité d'un volcan. Les éruptions pyroclastiques peuvent recouvrir de vastes territoires de cendres chaudes, de poussière et de fumée en un laps de temps allant de quelques minutes à quelques heures. Les roches incandescentes crachées par un volcan peuvent embraser les forêts et les villes alentour, tandis que les coulées de lave en fusion peuvent détruire pratiquement tout sur leur passage et remodeler le paysage. De fortes précipitations, ou la fonte rapide du manteau neigeux au sommet du volcan, peuvent déclencher des lahars – coulées de boue – qui peuvent parcourir des kilomètres, engloutissant routes et villages. Les énormes panaches de cendres et de gaz éjectés dans l'atmosphère, de leur côté, peuvent influencer le climat, parfois à l'échelle de la planète.

G. Appauvrissement de la couche d'ozone

41. L'atmosphère se raréfie au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la surface du globe. L'observation de la stratosphère – entre 10 et 50 km d'altitude – donne une

vue latérale de la structure de l'atmosphère. Les instruments scientifiques en orbite observent la stratosphère pour mesurer la variation des concentrations de gaz à l'état de traces en fonction de l'altitude et surveiller les trous de la couche d'ozone. Le spectromètre pour la cartographie de l'ozone total (TOMS) embarqué sur Nimbus-7, l'expérience de surveillance de l'ozone à l'échelle du globe (GOME) embarquée à bord d'ERS-2 et la Shuttle Ozone Limb Sounding Experiment-2 (SOLSE-2) de la Navette Columbia ont été utilisés à cet effet.

V. Lignes directrices pour une stratégie mondiale d'ensemble: un modèle fondé sur l'éducation, la formation et le renforcement des capacités

42. Avec l'augmentation rapide de la population mondiale et les changements climatiques, les écosystèmes sont très sollicités pour répondre à la demande croissante de nourriture et à d'autres éléments nécessaires à la vie. Il en est souvent résulté une dégradation de l'environnement. En dépit des efforts entrepris pour rationaliser l'utilisation des systèmes environnementaux tels que les ressources en terre et en eau, de vastes zones ont été dégradées de par le monde et sont maintenant confrontées à de nombreux problèmes. Ont contribué à ce processus de dégradation de l'environnement aussi bien des facteurs naturels que les activités humaines, en particulier dans les écosystèmes fragiles et instables. Il en résulte un déséquilibre des écosystèmes naturels. Par conséquent, il est très important de surveiller et d'évaluer le processus de dégradation à un stade précoce afin de prendre les mesures nécessaires pour le combattre et réhabiliter les systèmes dégradés.

43. En réponse à cette situation, la communauté internationale a fait de la surveillance de l'environnement une de ses grandes priorités comme l'a montré UNISPACE III qui a appelé, dans la Déclaration de Vienne, à élaborer une stratégie mondiale intégrée de surveillance de l'environnement.

44. Le plan de travail proposé dans le présent rapport a pour objectif principal de lancer une stratégie spatiale mondiale de surveillance de l'environnement permettant d'assurer l'utilisation durable des écosystèmes et de promouvoir la coopération régionale dans les domaines critiques pour l'environnement. Au nombre de ses objectifs plus spécifiques figurent:

- a) La mise en œuvre d'un système préopérationnel de surveillance de la dynamique de certains phénomènes dans des régions choisies;
- b) L'évaluation des techniques appropriées et leur adaptation à la surveillance de l'environnement;
- c) La définition de lignes directrices pour une mise en œuvre effective de la surveillance de l'environnement;
- d) La fourniture d'un soutien au renforcement des capacités du personnel local dans le domaine de la surveillance de l'environnement, en collaboration avec les institutions nationales concernées;
- e) Le renforcement des partenariats entre les institutions nationales, régionales et internationales compétentes;

f) Un appui à la participation d'organisations non gouvernementales et de la population locale aux activités de surveillance de l'environnement.

45. Pour atteindre ces objectifs, le plan de travail devrait concentrer ses ressources et ses efforts pour renforcer la coopération technique, améliorer l'échange de bonnes pratiques entre pays et encourager l'élaboration de politiques conduisant à un développement durable sur le plan de l'environnement. Il devrait s'appuyer sur les plans de développement existants, les plans nationaux d'activité sur l'environnement et sur les stratégies de développement rural. On trouvera une représentation graphique du plan de travail à l'annexe I.

A. Composantes techniques

46. Le plan de travail comporte quatre composantes techniques, dont chacune consiste en un ensemble de produits qui résulteront d'activités spécifiques.

Composante technique 1. Constitution de réseaux et partage des connaissances

47. Cette composante comprend l'échange d'informations, entre pays d'une même région, sur les meilleures pratiques en matière de surveillance de l'environnement. Dans ce domaine, le plan de travail misera sur une approche consultative régionale de la collecte et de la distribution de l'information pertinente. Des ateliers de sensibilisation et de formation seront indispensables pour réduire les disparités dans le niveau des connaissances des différents pays et prendront en compte les travaux accomplis dans ce domaine par les organisations ou les réseaux.

48. Trois produits sont attendus:

a) Produit 1. Identification des parties prenantes au niveau régional

i) Activités:

a. Procéder à l'inventaire de toutes les parties prenantes participant à la surveillance de l'environnement au niveau régional;

b. Identifier et documenter les activités entreprises par les pays et les institutions internationales dans le domaine de la surveillance de l'environnement;

c. Identifier les besoins et les lacunes en ce qui concerne les questions liées à la surveillance de l'environnement;

ii) Résultats attendus:

a. Élaboration d'un document définissant, d'une part, une stratégie visant à combler les lacunes et à répondre aux besoins pour développer ou renforcer la surveillance de l'environnement par des moyens spatiaux et, d'autre part, le rôle des organisations et réseaux internationaux et régionaux dans la satisfaction de ces besoins;

b. Établissement d'un inventaire de toutes les parties prenantes participant à la surveillance de l'environnement;

b) Produit 2. Sensibilisation

- i) Activités:
 - a. Contribuer à l'organisation d'ateliers régionaux en collaboration avec les organes et réseaux spécialisés;
 - b. Organiser des activités de sensibilisation régionale afin de mieux faire comprendre l'importance de la surveillance de l'environnement;
- ii) Résultats attendus:
 - a. Sensibilisation des pays quant aux liens entre les écosystèmes et les autres secteurs;
 - b. Des études de cas plus nombreuses et de nouveaux enseignements tirés;
- c) Produit 3. Partage des connaissances
 - i) Activités:
 - a. Transposer les projets pilotes au niveau de la région; encourager la conception, la mise en œuvre et la reproduction des projets pilotes à ce niveau en tenant compte des enseignement tirés;
 - b. Encourager les études de cas portant sur le développement des techniques de gestion des ressources naturelles;
 - c. Diffuser dans les pays les lignes directrices et les meilleures pratiques concernant l'utilisation de techniques locales pour surveiller, protéger et améliorer les écosystèmes;
 - ii) Résultats attendus:
 - a. Renforcement de la coopération régionale et internationale dans différents domaines de l'environnement grâce à l'échange de l'expérience et des meilleures pratiques;
 - b. Augmentation du nombre de partenariats et d'accords de collaboration entre institutions concernées aux niveaux régional et international.

Composante technique 2. Renforcement de la capacité des organisations nationales et régionales

49. Cette composante vise à promouvoir la coopération régionale entre pays afin de renforcer la capacité institutionnelle des organisation nationales et régionales à encourager l'échange de connaissances et des meilleures pratiques entre les pays et à l'intérieur des pays.

50. Trois produits sont attendus:

- a) Produit 1: Renforcement de la capacité des institutions nationales et régionales
 - i) Activités:
 - a. Renforcer la capacité institutionnelle et technique des centres spécialisés nationaux et régionaux à assurer une formation dans le domaine de la surveillance de l'environnement;

- b. Fournir un soutien technique aux réseaux thématiques pertinents;
 - c. Appuyer les activités nationales et régionales de recherche sur l'environnement;
 - d. Renforcer les relations et liens institutionnels entre les systèmes d'alerte précoce et les décideurs afin de faciliter des réponses appropriées en temps voulu aux problèmes d'environnement;
- ii) Résultats attendus:
- Renforcement de la capacité institutionnelle et technique des organisations et des réseaux nationaux et régionaux à assurer la surveillance de l'environnement et à offrir une formation et une information adéquates dans ce domaine.

Composante technique 3. Système régional de collecte et de distribution de l'information

51. Il faut établir de vastes réseaux régionaux d'information sur la surveillance de l'environnement pour assurer une diffusion efficace de l'information.
52. Un produit est attendu:
- a) Produit. Réseaux d'information régionaux sur la gestion des écosystèmes et la surveillance de l'environnement
 - i) Activités:
 - a. Mettre à niveau les bases de données régionales existantes sur la gestion et la surveillance de l'environnement afin de créer une vaste base de données régionale;
 - b. Faciliter les liaisons entre bases de données régionales en collaboration avec des partenaires clefs au niveau international;
 - c. Encourager les liaisons entre les institutions nationales et les réseaux thématiques et sites Web de bases de données régionales;
 - d. Mettre en place une base de données internationale sur la surveillance de l'environnement;
 - ii) Résultats attendus:
 - a. Mise en place de vastes réseaux d'information régionaux sur la surveillance de l'environnement et la gestion des écosystèmes;
 - b. Renforcement des liaisons d'information et de communication entre les réseaux et les organisations à tous les niveaux.

Composante technique 4. Applications des technologies spatiales à la surveillance de l'environnement

53. Cette composante fournira l'ossature technique du plan de travail et sera fondée sur une sélection de domaines de surveillance et sur une série de tests pour la mise en œuvre et l'évaluation des techniques de surveillance faisant appel aux technologies spatiales.

54. Deux produits sont attendus:

a) Produit 1. Inventaire et étude des méthodes de surveillance de l'environnement

i) Activités:

a. Étudier et évaluer les méthodes de surveillance de l'environnement;

b. Dresser l'inventaire des activités de surveillance de l'environnement au niveau régional;

c. Évaluer l'état actuel de la surveillance de l'environnement au niveau régional;

ii) Résultats attendus:

a. Recensement des méthodes appropriées pour la surveillance de l'environnement;

b. Mise en place d'une base de données sur les activités et l'information relatives à la surveillance de l'environnement;

b) Produit 2. Applications de la télédétection

i) Activités:

a. Sélectionner les indicateurs de base de l'état de l'environnement à établir à partir des données de télédétection;

b. Réaliser des études de cas sur les niveaux et les types de surveillance de l'environnement comprenant: i) la définition des données à acquérir (paramètres et protocoles de mesure); ii) l'acquisition des données, dont des ensembles de données de télédétection et des ensembles de données de terrain; iii) le traitement et l'analyse des données au moyen du matériel et des logiciels disponibles; iv) l'analyse des causes de la dégradation de l'environnement; et v) la cartographie des tendances de la dégradation de l'environnement et la mise en évidence des endroits particulièrement touchés;

ii) Résultats attendus:

a. Définition d'indicateurs de l'environnement pouvant être surveillés grâce à la télédétection;

b. Production de cartes de l'environnement au moyen de la télédétection et d'autres technologies spatiales connexes;

c. Recensement de techniques de télédétection appropriées et des autres technologies spatiales connexes pour la surveillance de l'environnement et l'évaluation de sa dégradation.

B. Recommandations générales

55. La solution la plus efficace, sur le plan organisationnel, pour continuer d'assurer une surveillance globale intégrée fiable de l'environnement est de mettre au point un mécanisme institutionnel avec des activités interdisciplinaires comportant des aspects scientifiques, techniques, économiques, politiques et

juridiques, qui fonctionne en permanence à l'échelle mondiale pour protéger l'environnement et dans l'intérêt de tous les pays. Ce mécanisme devrait évoluer vers un système unifié de surveillance de l'environnement. Lors de la mise en place de ce système, il faudrait veiller à ce qu'il réponde aux impératifs suivants:

- a) Être mondialement acceptable et avoir autant de pays participants que possible; être aussi étendu que possible et intégré horizontalement et verticalement;
- b) S'appuyer sur des sous-systèmes de collecte de données qui devraient être bien structurés aux niveaux national, régional et mondial et coordonnés avec les systèmes d'information socioéconomique;
- c) Comporter des outils efficaces d'analyse et de traitement des données afin de produire des informations et des connaissances accessibles aux autorités et au grand public;
- d) Être bien connu des dirigeants et décideurs pour sa capacité à fournir des données et des informations dans un format aisément compréhensible.

56. Afin de créer un tel système, il faut élaborer des documents juridiques internationaux définissant les aspects organisationnels et techniques de ses fonctionnalités. Tout d'abord, l'Assemblée générale pourrait adopter une résolution définissant le statut du système de surveillance. Ensuite, les États devront signer un accord énonçant les droits et les obligations des pays participants ainsi que la structure organisationnelle du système. Il faudrait également qu'il couvre les questions techniques concernant le fonctionnement du système. Les documents juridiques pourraient être élaborés par étapes dans l'attente des engagements politiques et juridiques des pays participants et des progrès sur le plan technique.

57. La mise en œuvre du système de surveillance sous l'égide de l'Organisation des Nations Unies présenterait les avantages suivants pour tous les participants:

- a) Existence d'une base de données scientifiques sur la Terre sans équivalent, respectant des normes unifiées;
- b) Coopération plus étroite entre pays, y compris en ce qui concerne l'échange de données scientifiques, pour stimuler les investissements dans le domaine de l'échange de données;
- c) Mise en place d'une infrastructure pour le développement de l'information pour la société;
- d) Facilitation de l'accès des utilisateurs à l'information sur les observations planétaires;
- e) Amélioration de la qualité de l'information (couverture élargie et actualisations plus fréquentes);
- f) Disponibilité de différents types de technologies d'observation.

58. Il faut établir et mettre en œuvre le système de surveillance dans le respect du droit international, y compris le droit de l'environnement, le droit spatial international et les mandats des organisations internationales, en ayant à l'esprit les principaux jalons et leurs résultats (voir par. 10 ci-dessus) qui constitueraient la base du droit de l'environnement.

59. La mise en place du système de surveillance devra être graduelle. Les procédures d'intégration devraient s'effectuer compte tenu des systèmes d'acquisition internationaux existants et de l'utilisation des données d'observation de la Terre. Dans un premier temps, il faudra recenser les installations de surveillance existantes afin de les intégrer au système de surveillance. À un stade ultérieur, la gestion du système permettra d'établir quels types de dispositifs d'observation seront nécessaires pour le bon fonctionnement du système, quels pays devraient y participer et de quelle manière. La répartition des tâches devra être définie sur une base volontaire et compte tenu des intérêts nationaux des pays participants.

60. Le projet de développement du système de surveillance de l'environnement pourrait avoir les objectifs suivants:

2004

a) Établissement par les pays participants des textes juridiques définissant le statut du système de surveillance, les droits et responsabilités des pays participant au projet, le rôle et les fonctions des autorités internationales et les conditions d'accès à l'information;

b) Février. Élaboration d'un document fixant les tâches et les finalités du système de surveillance et de sa coordination avec les pays participants;

c) Inventaire des installations de surveillance existantes que les pays participants pourraient mettre à disposition pour répondre aux besoins du système;

d) Élaboration et coordination des normes, formats, classificateurs et méthodes de traitement des données requises pour le système;

e) Élaboration de propositions techniques pour le système;

2005

a) Mise en place d'autorités chargées de coordonner les tâches à accomplir;

b) Mise en place, dans le cadre du système, de centres de collecte, de traitement et de préparation de l'information destinée aux utilisateurs finals;

2005-2008

Intégration des systèmes d'observation nationaux;

2008-2010

Développement de nouvelles technologies pour augmenter la capacité du système;

2011-2012

Perfectionnement du système pour le rendre pleinement opérationnel.

61. Dans les premières phases de la mise en place du système, une stratégie de surveillance globale intégrée de l'environnement pourrait être mise en œuvre par l'intermédiaire de projets pilotes, ce qui permettrait aux communautés locales de prendre des mesures concrètes ainsi que de tester et de mettre en pratique les

principales approches technologiques et les idées de base. Deux projets pilotes sont proposés:

a) Applications de la télédétection à la surveillance de la désertification (voir annexe II);

b) Création d'un institut (cycle d'ateliers et d'activités de formation) sur l'utilisation de données globales intégrées pour la surveillance de l'environnement (voir annexe III).

62. Pendant la mise en œuvre de la stratégie globale intégrée de surveillance de l'environnement, d'autres projets pilotes proposés par les différentes équipes établies par le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique aux fins de l'application des recommandations d'UNISPACE III pourraient également être réalisés.

Notes

¹ Documents officiels de l'Assemblée générale, cinquante-sixième session, Supplément n° 20 et rectificatif (A/56/20 et Corr.1), par. 50 et 55.

² Voir *Rapport de la troisième Conférence des Nations Unies sur l'exploration et les utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique, Vienne, 19-30 juillet 1999* (publication des Nations Unies, numéro de vente: F.00.I.3).

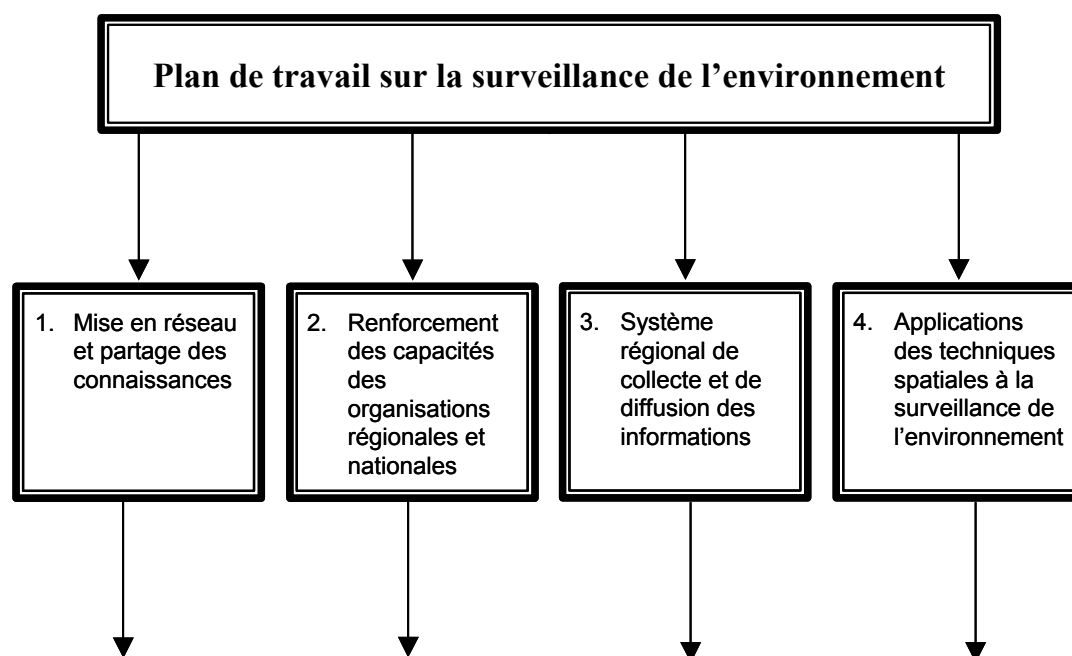
³ Ibid., chap. I, résolution 1.

⁴ *Rapport de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, Rio de Janeiro, 3-14 juin 1992* (publication des Nations Unies, numéro de vente: F.93.I.8 et rectificatifs), vol. I: *Résolutions adoptées par la Conférence*, résolution 1, annexe II.

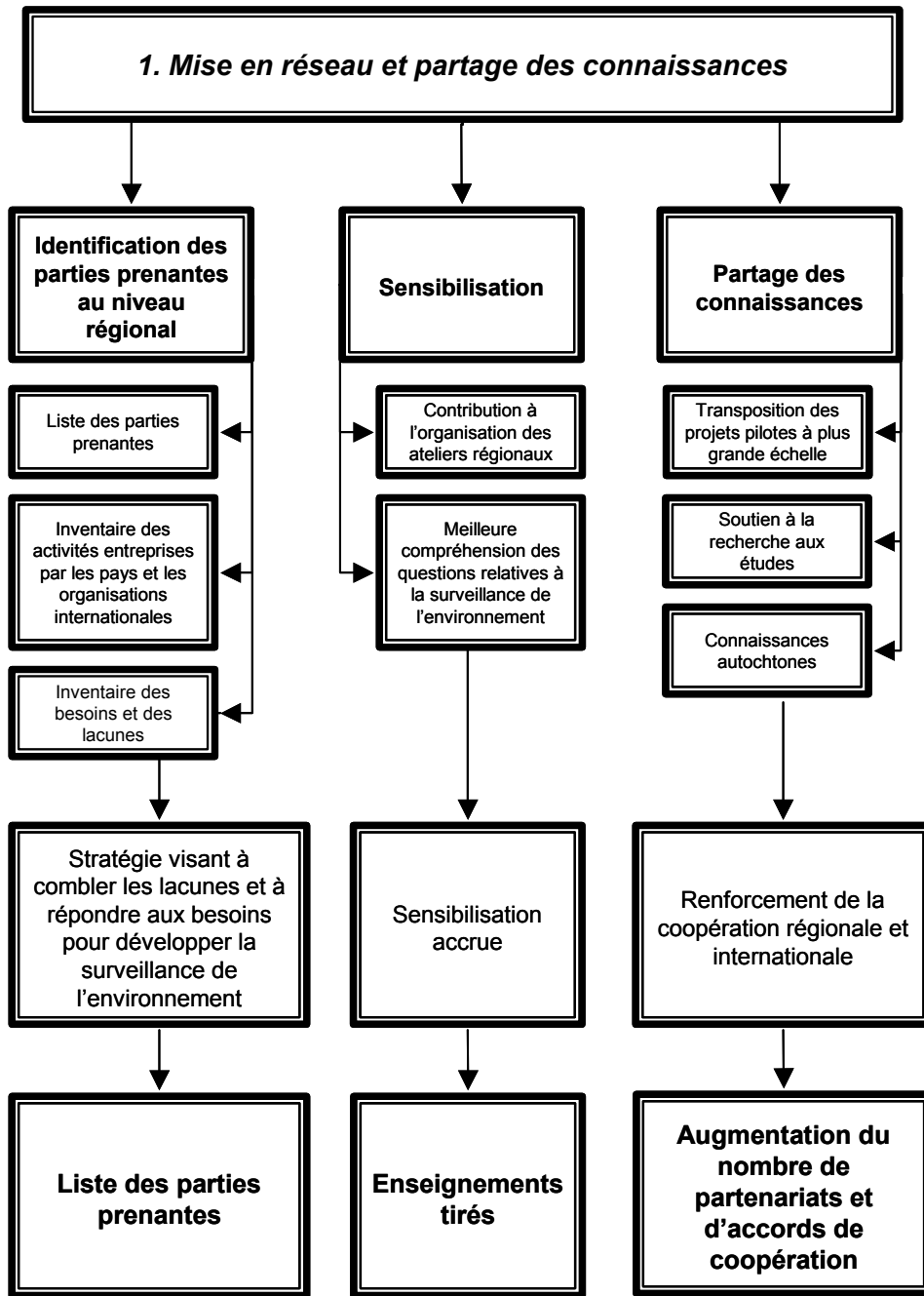
⁵ Voir *Rapport sur l'avenir de l'environnement mondial à l'horizon 2000* (disponible à l'adresse suivante: www.unep.org/geo2000/ov-e.pdf).

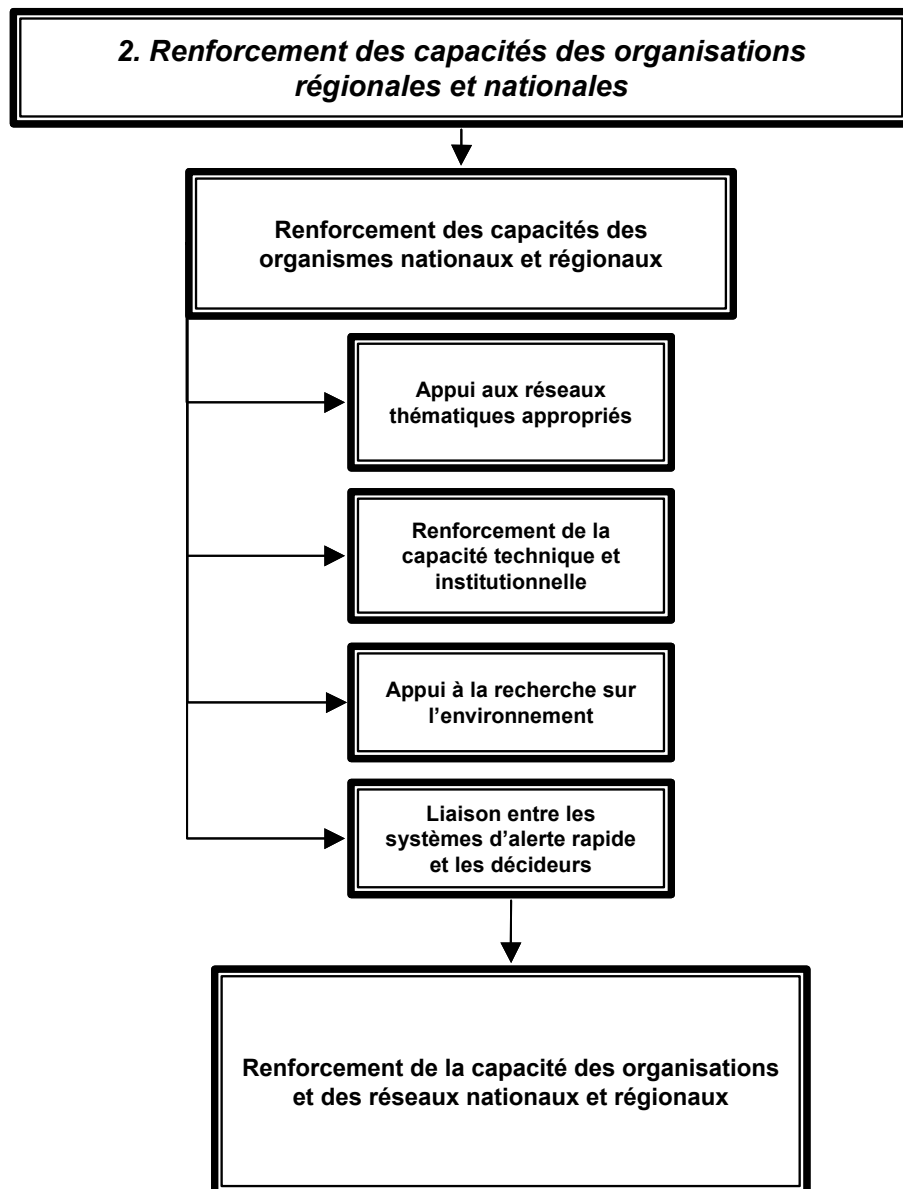
⁶ Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 1954, n° 33480.

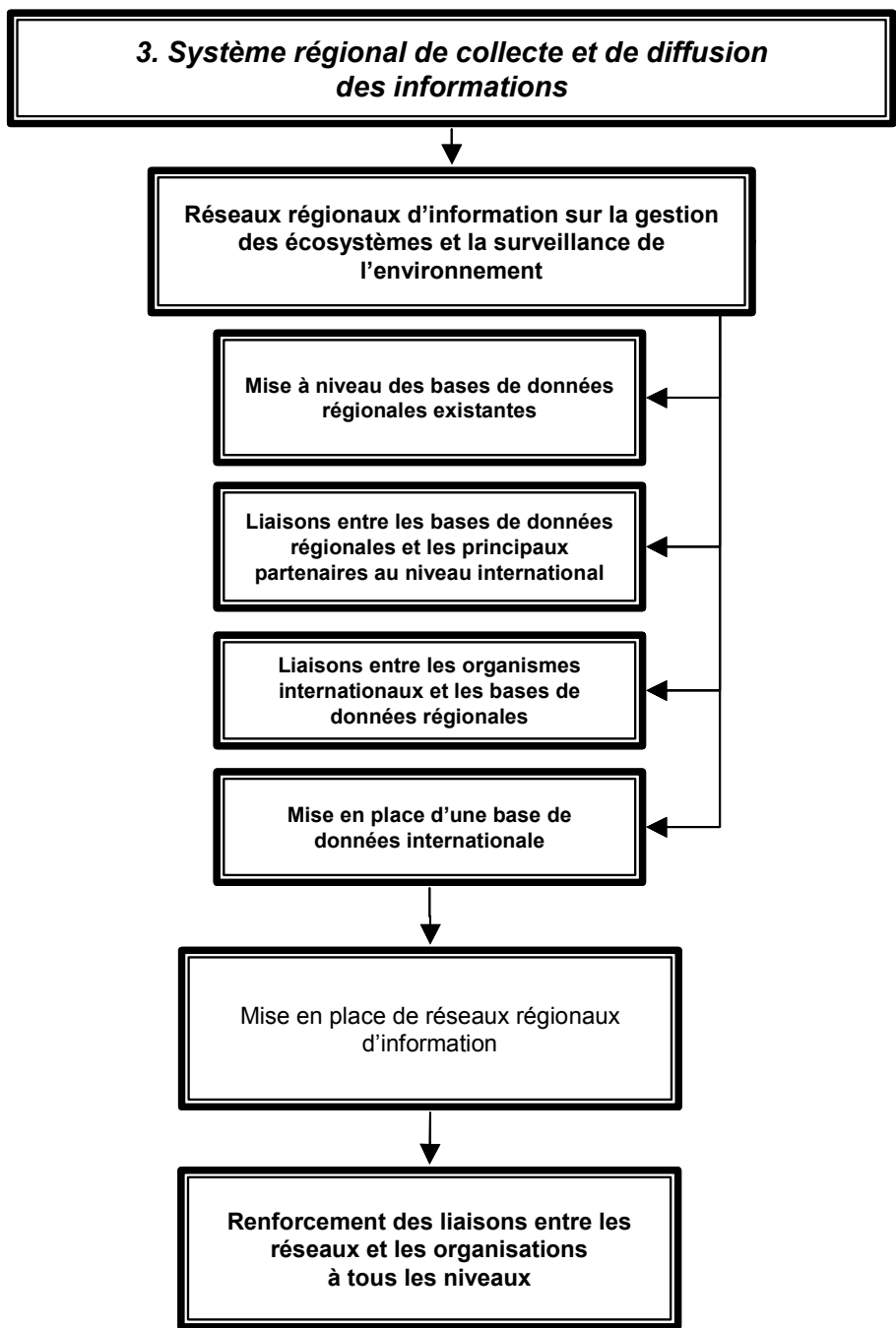
⁷ Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 1833 à 1835, n° 31363.

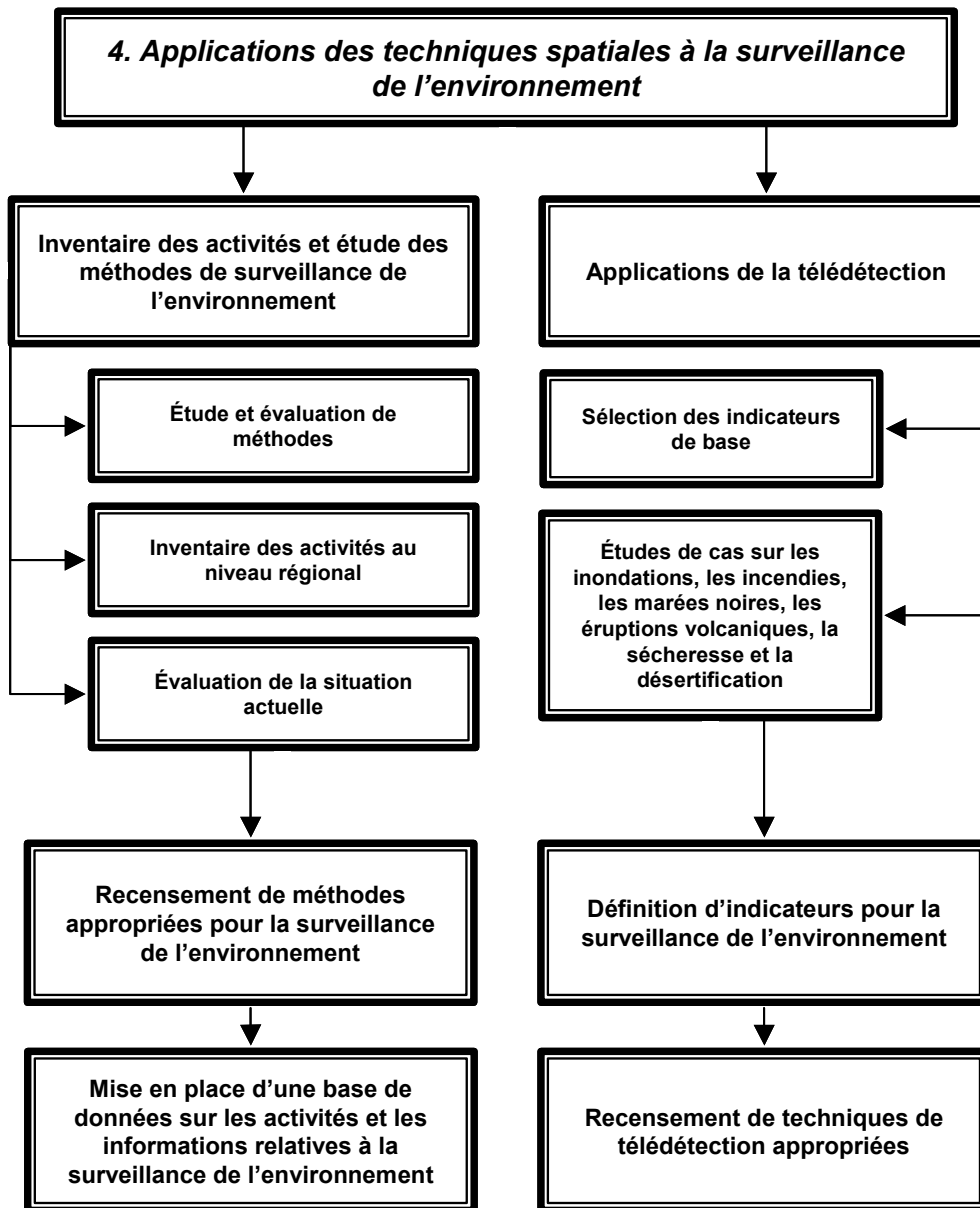
Annexe I**Représentation graphique du plan de travail sur la surveillance de l'environnement**

(voir ci-dessous)









Annexe II

Proposition de projet pilote sur les applications de la télédétection à la surveillance de l'environnement

I. Généralités

1. L'augmentation des besoins alimentaires due à l'accroissement rapide de la population a eu pour effet de soumettre les ressources naturelles à de fortes pressions. Dans les régions arides ou semi-arides, cela s'est souvent traduit par une dégradation de l'environnement. Malgré les efforts entrepris pour rationaliser l'utilisation des ressources foncières et des ressources en eau, de vastes étendues affectées à l'élevage extensif et à l'agriculture pluviale ont été dégradées et sont à présent menacées par la désertification. Les facteurs naturels et les activités humaines, en particulier dans les écosystèmes fragiles et instables, peuvent contribuer au processus de désertification et provoquer un déséquilibre de l'environnement naturel. Il est donc très important de surveiller et d'évaluer ce processus à un stade précoce afin de prendre les mesures nécessaires pour y faire face et pour réhabiliter les zones dégradées.

II. Objectifs

2. Dans ses articles 16 à 18, la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification, en particulier en Afrique^d, appelle à prendre des mesures pour promouvoir la coopération scientifique et technique afin d'améliorer la surveillance de la désertification et les techniques de réhabilitation. En réponse à cet appel, le projet proposé dans le présent document permettrait de mettre au point, de transférer et d'appliquer des techniques de télédétection et d'autres techniques spatiales apparentées pour surveiller et évaluer les processus de désertification. Ce projet répond aux objectifs spécifiques suivants:

- a) Mettre en œuvre un système opérationnel pour surveiller la dynamique de la désertification dans certaines zones arides ou semi-arides;
- b) Adapter et évaluer des techniques spatiales permettant de surveiller des zones dégradées choisies comme sites d'essais;
- c) Élaborer des lignes directrices pour une surveillance efficace de la désertification sur les sites choisis, compte tenu des caractéristiques de ces sites;
- d) Contribuer au renforcement des capacités des organismes nationaux compétents en matière de surveillance et d'évaluation de la désertification;
- e) Renforcer le partenariat entre les organismes sous-régionaux et nationaux compétents.

III. Durée du projet

3. La durée du projet serait de quatre ans.

IV. Participants possibles

4. L'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, le secrétariat de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification, le Programme des Nations Unies pour l'environnement, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, la Commission européenne ainsi que les organisations régionales et locales concernées pourraient participer au projet.

V. Résultats escomptés

A. Surveillance de la dégradation des sols

5. La surveillance consisterait à:
- a) Sélectionner des méthodes appropriées pour surveiller la désertification et la dégradation de l'environnement;
 - b) Sélectionner des indicateurs de désertification correspondant aux caractéristiques de la dégradation de l'environnement, en s'appuyant sur des techniques de télédétection et des mesures au sol;
 - c) Produire à partir de données de télédétection et de données au sol des cartes de la dégradation des sols et en particulier des sites à réhabiliter;
 - d) Mettre en place une base de données sur les processus de dégradation des sols.

B. Renforcement des capacités

6. Le renforcement des capacités consisterait notamment à:
- a) Améliorer les connaissances en matière de surveillance de la désertification;
 - b) Transférer des techniques testées avec succès aux pays et aux organisations concernés;
 - c) Mettre en place une base de données sur les processus de désertification qui sera mise à la disposition des organismes concernés;
 - d) Renforcer les capacités des organismes concernés afin qu'ils puissent élaborer et mettre en œuvre des programmes de collecte, d'analyse et d'échange d'informations relatives à la surveillance de la désertification;
 - e) Appuyer des activités visant à mieux faire comprendre au public les causes et les effets de la désertification et promouvoir à cette fin l'échange de documents éducatifs ou d'information.

VI. Activités et étapes de la mise en œuvre

7. La démarche suivante serait suivie pour mettre en œuvre le projet:

- a) Sélection des zones de surveillance (environ un million d'hectares);
- b) Sélection, parmi les secteurs les plus sensibles des zones surveillées, d'une série de sites (quelques centaines d'hectares chacun) pour des essais de mise en œuvre et d'évaluation.

Phase 1. Conception du projet

8. La phase 1 devrait durer trois mois et comprendre les activités suivantes:
- a) Évaluation de l'adéquation du projet aux plans d'action régionaux et sous-régionaux élaborés conformément aux objectifs de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification;
 - b) Sélection de zones de surveillance possibles sur la base des résultats de l'évaluation susmentionnée;
 - c) Inventaire des capacités et installations susceptibles d'être disponibles pour le projet dans les pays concernés;
 - d) Organisation d'un atelier régional auquel assisteraient les organisations participantes, les organismes de financement et les représentants désignés pour finaliser la conception du projet et identifier d'autres partenaires susceptibles d'y participer.

Phase 2. Mise en œuvre du projet

9. La phase 2 du projet, qui devrait durer 24 mois, comprendrait les activités suivantes:
- a) Évaluation de l'état actuel de désertification des sites sélectionnés;
 - b) Étude et évaluation des méthodes utilisées pour surveiller la dégradation de l'environnement et les processus de désertification;
 - c) Inventaire des activités de surveillance de la dégradation des sols;
 - d) Sélection des principaux indicateurs de désertification à partir de données de télédétection et de mesures sur le terrain, ainsi que des méthodes de traitement à utiliser;
 - e) Études de cas sur différents niveaux et types de dégradation.
10. Les tâches suivantes seraient également effectuées lors de la mise en œuvre des activités susmentionnées:
- a) Application du plan de travail élaboré par l'équipe sur la surveillance de l'environnement;
 - b) Acquisition de données par télédétection et au sol;
 - c) Traitement et analyse des données;
 - d) Analyse préliminaire des causes et des effets de la dégradation des sols;

- e) Établissement de cartes de l'évolution de la dégradation des sols faisant apparaître les points particulièrement touchés par la désertification;
- f) Renforcement, grâce aux mesures suivantes, des capacités techniques et institutionnelles des centres nationaux et régionaux spécialistes des zones étudiées:
 - i) Formation à la surveillance et à l'évaluation de la désertification;
 - ii) Appui technique aux organismes compétents;
 - iii) Renforcement des liens institutionnels entre les réseaux thématiques existants et les systèmes d'alerte rapide;
 - iv) Renforcement de la coopération et de la coordination entre les organisations nationales et sous-régionales.

Phase 3. Finalisation du projet

- 11. La phase 3 devrait durer 12 mois.
- 12. Au cours de cette phase, les cartes et les rapports finals seraient élaborés et les bases de données seraient créées. Un atelier final serait organisé pour présenter et examiner les réalisations du projet avec les pays participants et les organisations internationales, régionales ou sous-régionales compétentes. Les résultats seraient diffusés par l'intermédiaire de publications et de réseaux électroniques et par d'autres moyens.

VII. Conditions de réussite

- 13. La réussite du projet suppose:
 - a) La participation de la population locale à la planification, à la mise en œuvre et à l'évaluation du projet, une attention particulière étant accordée aux besoins des femmes et des jeunes;
 - b) Collaboration et coordination avec des projets qui traitent de sujets similaires dans la région.

VIII. Sélection des zones à surveiller

- 14. La désertification est due à la fois à des facteurs naturels tels que les caractéristiques du climat et des sols et à des facteurs humains tels que l'utilisation des sols et les pratiques agricoles, comme on peut le constater dans un certain nombre de régions arides ou semi-arides qui ont subi une détérioration et où la désertification a progressé du fait d'une mauvaise utilisation des ressources naturelles en de nombreux endroits. Il faudrait notamment choisir des zones où les formes et les aspects suivants de la désertification puissent être examinés:
 - a) L'érosion éolienne, qui est l'un des principaux facteurs environnementaux intervenant dans la perte de la couche superficielle fertile;

b) L'érosion hydrique, qui conduit à la perte de la couche superficielle fertile et au transfert de grandes quantités de matériaux d'érosion vers d'autres sites;

c) La perte de nutriments, qui est fréquente dans les zones irriguées et conduit à une diminution de la capacité de production des sols et à leur détérioration;

d) La salinisation, qui est un problème important dans les périmètres irrigués ou dans les zones où le niveau de la nappe phréatique s'élève; elle rend les sols impropres à l'agriculture et, au bout d'un certain temps, conduit à la désertification;

e) L'aridification, qui est due à l'épuisement des ressources en eau du sol, ce qui aggrave la désertification et l'aridité.

15. Lors de la sélection des zones à surveiller, les causes de désertification suivantes devraient être examinées:

a) Surpâturage et perturbation de l'équilibre naturel de la végétation pastorale;

b) Culture de grandes étendues de steppes et de terres marginales;

c) Activités agricoles irrationnelles et inappropriées;

d) Utilisation excessive de pesticides et d'engrais chimiques;

e) Mauvaise utilisation des terres et des ressources en eau;

f) Déforestation et conversion des forêts en terres agricoles.

Notes

^a Nations Unies, *Recueil des Traités*, vol. 1954, n° 33480.

Annexe III

Proposition de projet pilote en vue de la création d'un institut sur l'utilisation de données globales intégrées pour la surveillance de l'environnement

I. Introduction

1. On peut obtenir des données de surveillance de l'environnement grâce à différents types de satellite ainsi que par des observations aériennes et des mesures *in situ*. La méthode la plus efficace et la plus économique est de traiter et d'utiliser de manière concertée, globale et intégrée des données et des informations reçues de différents types de capteurs et de différentes sources.

2. On peut éviter le manque de données en créant des centres régionaux de surveillance de l'environnement utilisant les technologies modernes de l'information pour recueillir, traiter et présenter des données satellitaires, aériennes et autres. Ces technologies devraient permettre d'interpréter de façon automatique les résultats d'imagerie, d'établir des cartes thématiques de synthèse pour une analyse approfondie de l'environnement et d'élaborer des systèmes d'information géographique (SIG) locaux ou régionaux. Les technologies de l'information pouvant être utilisées pour la surveillance ont à voir notamment avec l'élaboration de ces SIG régionaux, et il serait possible, en se fondant sur ces technologies, de tenir à jour des cadastres des ressources foncières et aquatiques, de gérer les ressources et de mener à bien des tâches liées à l'environnement, à l'utilisation des sols à l'échelle régionale et à la cartographie thématique.

II. Objectifs

3. Un institut sur l'utilisation de données globales intégrées pour la surveillance de l'environnement assurerait, grâce à une série d'ateliers et d'activités de formation:

a) De fréquents échanges de données d'expérience et d'avis entre les experts, les organisations intéressées et divers intervenants dans les centres régionaux intégrés de surveillance de l'environnement qu'il est prévu de créer;

b) L'élaboration de diagrammes de travail et d'un calendrier pour la création des centres régionaux;

c) La mise en place d'équipes de spécialistes internationaux chargées de la mise en place des centres régionaux et des réseaux de centres;

d) La promotion de toutes les technologies modernes de l'information nécessaires pour appuyer la surveillance de l'environnement.

III. Contenu des ateliers et des activités de formation

4. Les ateliers et les activités de formation devraient porter sur les principaux points suivants:

- a) Fondements des techniques de surveillance de l'environnement:
 - i) Méthodes et techniques spatiales, aériennes et *in situ* de surveillance de l'environnement; données (données de télédétection et données statistiques et économiques, notamment); diverses applications de la télédétection;
 - ii) Technologies modernes de l'information utilisées pour la collecte, le traitement, le stockage et la présentation des informations; planification des systèmes et interactions avec les utilisateurs;
 - iii) Architecture requise et logiciels et équipements modernes nécessaires aux systèmes d'information pour la collecte et le traitement de l'information relative à l'environnement et l'établissement de modèles et de prévisions;
- b) Techniques géospatiales pour la surveillance de l'environnement:
 - i) Concept de cartographie du terrain fondé sur l'utilisation de divers outils et sur le traitement combiné d'images provenant de différents engins spatiaux et d'autres sources d'information; principes d'étalonnage des données;
 - ii) Plate-formes et capteurs de télédétection; données de basse, moyenne et haute résolution; caractéristiques de conception des satellites; caractéristiques de différents capteurs spatiaux ou aéroportés;
 - iii) Méthodes de développement de réseaux de photogrammétrie; technique de production de modèles numériques de terrain; caractéristiques comparées de méthodes de rectification et d'orthotransformation des images, mosaïques d'images numériques; techniques tridimensionnelles (3D);
 - iv) Méthodes d'interprétation des données; exemples de traitement de données thématiques; normes de travail pour l'interprétation des données;
 - v) SIG destinés à des applications environnementales: élaboration, tenue à jour et perspectives d'avenir;
- c) Utilisation intégrée de données pour la surveillance de l'environnement:
 - i) Infrastructure mondiale d'information et de données; sources de données disponibles auprès d'organisations internationales et d'autres organismes; ressources disponibles sur les sites Web; techniques fondées sur Internet; archivage des données;
 - ii) Méthodes mathématiques et informatiques de traitement des données; modélisation et prévision; extraction de données; systèmes-experts; systèmes d'aide à la décision;
 - iii) Techniques de conception de systèmes d'information à des fins spécifiques; conception d'un centre régional de surveillance de l'environnement.

IV. Durée du projet pilote

5. Le projet pilote durerait un an. Chaque atelier ou activité de formation pourrait durer une semaine et être préparé en deux mois.

V. Participants

6. Les experts, scientifiques, décideurs et autres intervenants des pays et organisations qui contribuent à la surveillance de l'environnement ou en sont responsables dans différentes régions seraient invités à participer au projet.

VI. Organismes

7. Le Bureau des affaires spatiales, l'Organisation météorologique mondiale, le Programme des Nations Unies pour l'environnement et d'autres organismes du système des Nations Unies joueraient un rôle majeur dans la mise en œuvre du projet. Un appui serait fourni par les organisations locales ou régionales concernées.
