



**NATIONS
UNIES**



**Convention sur la lutte
contre la désertification**

Distr.
GÉNÉRALE

ICCD/COP(8)/CST/2/Add.9
11 juillet 2007

FRANÇAIS
Original: ANGLAIS

CONFÉRENCE DES PARTIES

Comité de la science et de la technologie

Huitième session

Madrid, 4-6 septembre 2007

Point 3 a) de l'ordre du jour provisoire

Amélioration de l'efficiency et de l'efficacité

du Comité de la science et de la technologie:

Rapport final du Groupe d'experts

**Rapport de la cinquième réunion du Groupe d'experts du Comité
de la science et de la technologie**

Note du secrétariat^{*}

Additif

Directives pour la mise à jour de l'*Atlas mondial de la désertification*

^{*} Le présent document a été soumis tardivement en raison du peu de temps disponible entre la cinquième session du Comité chargé de l'examen de la mise en œuvre de la Convention et la huitième session de la Conférence des Parties.

Résumé

Le présent document passe en revue l'actuel *Atlas mondial de la désertification* en soulignant les faiblesses. Il met l'accent sur la nécessité de cartographier les phénomènes de désertification et de sécheresse et/ou d'en donner des illustrations et expose les principaux aspects d'une méthodologie de cartographie plus détaillée et plus complexe, ainsi que le processus de désertification. Il récapitule les observations dégagées du Bilan du Millénaire relatif aux écosystèmes et du projet d'Évaluation de la dégradation des terres arides (LADA), et mentionne les principaux éléments de l'évaluation de la sécheresse et de la désertification qui sont des composantes essentielles pour établir et mettre en forme un nouvel atlas. Il expose les principales conclusions et recommandations, présentées par ordre thématique, à prendre en compte pour mettre à jour ou réviser l'*Atlas mondial de la désertification*; ces conclusions et recommandations, qui portent sur certains aspects du processus de cartographie, renvoient aux explications détaillées figurant dans le corps du texte. Les besoins en matière de recherche sont également récapitulés.

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Paragraphes</i>	<i>Page</i>
I. INTRODUCTION	1 – 5	4
II. L'ACTUEL <i>ATLAS MONDIAL DE LA DÉSERTIFICATION</i>	6 – 12	4
A. Historique	6 – 8	4
B. Objectif de l'atlas.....	9 – 10	5
C. Teneur de l'atlas	11 – 12	5
III. INSUFFISANCES DE L' <i>ATLAS MONDIAL DE LA DÉSERTIFICATION</i>	13 – 19	6
IV. BESOINS LIÉS À LA CARTOGRAPHIE ET/OU À L'ILLUSTRATION DE LA SÉCHERESSE ET DE LA DÉSERTIFICATION	20 – 65	8
A. Principaux aspects d'une méthodologie plus détaillée et plus complexe pour cartographier les phénomènes de désertification et de sécheresse	26 – 28	9
B. Le processus de désertification.....	29 – 32	10
C. Observations pertinentes découlant du Bilan du Millénaire relatif aux écosystèmes et du projet d'Évaluation de la dégradation des terres arides.....	33 – 48	11
D. Principaux éléments de l'évaluation de la désertification et de la sécheresse.....	49 – 60	14
E. Méthodologie de la cartographie de la désertification et de la sécheresse.....	61 – 65	18
V. DIRECTIVES POUR LA MISE À JOUR/LA RÉVISION DE L' <i>ATLAS MONDIAL DE LA DÉSERTIFICATION</i> : CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	66 – 97	19
A. Recommandations d'ordre conceptuel	67 – 73	19
B. Recommandations d'ordre structurel.....	74 – 78	20
C. Recommandations relatives au contenu et à la méthodologie.....	79 – 88	20
D. Besoins en matière de recherche.....	89 – 97	22

I. INTRODUCTION

1. Au cours de la première réunion du Groupe d'experts du Comité de la science et de la technologie, tenue à Hambourg (Allemagne), en 2002, les modalités de l'évaluation des directives à appliquer pour mettre à jour l'*Atlas mondial de la désertification* ont été clairement établies. Les travaux prévus étaient les suivants: examiner l'état actuel de la cartographie et de l'atlas proprement dit, déterminer les critères à partir desquels le nouvel atlas pouvait être élaboré et formuler des recommandations pour le cahier des charges à cet effet.
2. Le premier rapport intérimaire consacré à cette activité a été présenté au Groupe d'experts à sa deuxième réunion, tenue à Bonn (Allemagne), en 2003. Ce rapport faisait le point de l'état de l'atlas et des problèmes de cartographie et récapitulait les conclusions dégagées concernant les étapes les plus importantes de l'élaboration d'un nouvel atlas mondial.
3. Par sa décision 15/COP.6, la Conférence de Parties a adopté les grandes lignes du plan de travail biennal du Groupe d'experts qui prévoyait notamment l'étude de directives pour mettre à jour l'atlas en coordination et en interaction avec d'autres activités en cours comme le Bilan du Millénaire relatif aux écosystèmes et le projet d'Évaluation de la dégradation des terres arides.
4. Les contacts noués dans le cadre du Bilan du Millénaire relatif aux écosystèmes ainsi qu'avec le projet LADA ont permis au Groupe d'experts d'obtenir d'importantes informations. Par exemple, le chapitre du Bilan du Millénaire consacré aux terres arides renferme des données importantes pour l'élaboration de directives sur la mise à jour de l'atlas. Les consultations menées en relation avec le Bilan du Millénaire ont donné lieu à une recommandation insistant sur la nécessité d'apporter d'urgence un plus grand soutien, à la fois politique et financier, aux activités visant à améliorer les informations sur l'état des zones arides et à élaborer une méthodologie commune et unifiée, applicable à l'échelle mondiale, pour évaluer les zones de désertification et de sécheresse et en établir la cartographie.
5. Le projet LADA a notamment pour objectif de réaliser une évaluation mondiale de l'état, des causes, des tendances et des effets de la dégradation des terres. On s'attend que le projet dégage d'importantes informations qui pourront être utiles pour mettre à jour l'atlas, étant entendu que l'exécution de cartes, quelle qu'en soit la nature, exige une évaluation particulière et minutieuse et que toute évaluation aboutit toujours à l'établissement d'une carte, sous une forme ou une autre.

II. L'ACTUEL *ATLAS MONDIAL DE LA DÉSERTIFICATION*

A. Historique

6. La première carte mondiale de la désertification, qui date de 1977, a été conjointement établie par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) et l'Organisation météorologique mondiale (OMM), à temps pour la Conférence des Nations Unies sur la désertification, qui avait été organisée à Nairobi (Kenya). La plupart des évaluations entreprises ultérieurement à l'échelle nationale, régionale et mondiale par le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et par d'autres organismes se sont fondées sur la méthodologie provisoire élaborée en 1987 par la FAO, le PNUE et l'UNESCO pour évaluer et

cartographier la désertification. Cette méthodologie provisoire a été utilisée au cours de la période 1987-1990 par le PNUE et ses partenaires afin d'établir la première évaluation à l'échelle mondiale de la dégradation des sols due aux activités humaines (GLASOD), qui a fourni un nombre très important d'informations pour la base de données de la première version de l'atlas.

7. Après de longs débats et de nombreux travaux consacrés à la notion de désertification et à la définition de ce mot dans les années 80 et au début des années 90, la première édition de l'*Atlas mondial de la désertification* a été publiée en 1992, simultanément au Sommet «Planète Terre» tenu à l'occasion de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement organisée à Rio de Janeiro (Brésil). L'atlas faisait le point des connaissances sur la désertification et sur son étendue et proposait d'éventuelles solutions. Il démontrait que la désertification posait un problème majeur sur le plan économique, social et environnemental qui touchait plus de 110 pays dans toutes les régions du monde.

8. Depuis l'entrée en vigueur de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification, les activités tendant à améliorer l'évaluation et le suivi de la désertification se sont poursuivies, principalement dans le cadre de la mise en œuvre de la Convention. Plus de 110 pays ont établi des rapports et réalisé des études sur les différents problèmes de désertification, de sécheresse et de dégradation des sols. Ces rapports et documents faisaient le point de l'ampleur de la désertification dans la plupart des pays et donnaient des précisions sur l'aggravation constante de la situation dans nombre d'entre eux. Une grande partie de ces informations avait certes un caractère trop général pour être incorporées dans la base de données de l'atlas, mais la collecte et la présentation de données nouvelles et de meilleure qualité sur les zones arides ont été régulièrement encouragées et appuyées.

B. Objectif de l'atlas

9. L'objectif ou le but de l'atlas ne semble pas avoir été défini clairement dans la publication. La préface mentionne simplement que l'atlas est conçu à l'intention des spécialistes de la désertification à l'échelle mondiale, régionale et nationale, qu'il vise à faciliter les travaux des gouvernements dans le cadre de la Conférence des Parties à la Convention sur la lutte contre la désertification et qu'il est également accessible à un plus large public dans les bibliothèques, universités et établissements d'enseignement. L'atlas propose un ensemble de données, images et textes qui permettent au lecteur de se faire une idée plus précise du problème mondial de la désertification.

10. Ces derniers mots, «problème mondial de la désertification», sont peut-être essentiels pour comprendre l'objectif de l'atlas. Donner une vue d'ensemble de ce problème mondial était semble-t-il le principal objectif des auteurs et c'est là la qualité majeure et en même temps le point faible de cet ouvrage.

C. Teneur de l'atlas

11. La deuxième – et actuelle – édition de l'atlas, publiée par le PNUE en 1997, comprend une introduction technique et quatre sections. L'introduction fait l'historique de l'atlas et donne les renseignements nécessaires pour expliquer ses fondements techniques. Les quatre sections fournissent les informations suivantes:

a) La *section 1* présente la meilleure évaluation mondiale disponible de la désertification et des questions connexes. Le texte qui accompagne chaque carte a été entièrement révisé et actualisé et de nombreuses références nouvelles témoignent des travaux accomplis depuis la publication de la première édition. Une grande partie de cette section est consacrée à la relation entre les facteurs climatiques et la désertification, en particulier à la variabilité des précipitations qui est un aspect important du climat des zones arides;

b) La *section 2* présente l'étude haute résolution du projet GLASOD consacrée à la dégradation anthropique des sols en Afrique et à des questions connexes comme la répartition de la végétation. Le texte révisé qui accompagne chaque carte donne des exemples de questions à l'étude et de la complexité des interrelations entre les causes et les effets de la dégradation des sols;

c) La *section 3* qui est entièrement nouvelle intègre un certain nombre d'avancées méthodologiques. S'agissant de la dégradation des sols en Asie du Sud et du Sud-Est (ASSOD), les évaluations sont réalisées à l'échelle nationale plutôt que régionale. Une large place est accordée aux tendances de la dégradation des sols et aux effets de la désertification sur la productivité agricole;

d) La *section 4* souligne, en accord avec les évaluations et bases de données nationales et locales, les liens existant entre la désertification et d'autres problèmes mondiaux d'environnement comme la salinisation des sols, le changement climatique, la fixation du carbone et la diversité biologique. La description des aspects sociaux de la désertification qui montre les relations existant entre la dégradation des sols, la population et les migrations humaines, et les facteurs socioéconomiques représente une partie importante de cette section. Le texte met également en relief les expériences concluantes relevées dans la lutte contre la désertification, de la remise en état des sols dans le nord-ouest de la Chine à la solution de certains des problèmes qui se posent de façon persistante au Sahel en passant par la maîtrise des phénomènes de saturation en eau et de salinité en Australie occidentale. Une nouvelle initiative, l'Étude mondiale des approches et des technologies de conservation (WOCAT), est présentée dans ce contexte, l'Afrique de l'Est et l'Afrique australe étant citées à titre d'exemple. Les études de cas WOCAT donnent des renseignements sur la gravité de l'érosion, les techniques dominantes de conservation des sols et de l'eau et les effets des technologies de conservation sur les terres cultivées et les pâturages.

12. La bibliographie renferme une longue liste de publications pertinentes émanant de la plupart des régions du monde, et un index aide le lecteur à trouver les différents mots clefs ou pays.

III. INSUFFISANCES DE L'ATLAS MONDIAL DE LA DÉSERTIFICATION

13. L'un des points faibles de l'atlas, admis par les auteurs, tient à la base de données sur laquelle s'est fondée la compilation. Ce problème est signalé dans l'introduction où il est dit que, malheureusement, s'agissant de l'ampleur et de la gravité de la désertification et du rythme de sa progression, on dispose de très peu de données fiables et précises, fondées sur de vraies études de terrain. Les données existantes sont souvent sujettes à controverse et suscitent fréquemment le doute et la critique. Elles sont souvent inégales (problèmes d'échelle ou manque de précision), de sorte qu'il est difficile de réaliser de bonnes cartes.

14. Le deuxième problème tient au manque de cohérence du concept et de la définition utilisés et à l'idée que la désertification menace toutes les terres arides du monde. Malgré les longs débats qui ont été consacrés à la recherche d'un consensus sur la manière de définir la désertification, cette définition est à la fois complexe et simpliste mettant sur le même pied désertification et dégradation anthropique des sols en zone aride et ne retenant que de grandes classifications des zones climatiques: arides, semi-arides et subhumides sèches.

15. Alors que la publication s'intitule «Atlas "mondial"», elle ne couvre pas le monde entier et ne le représente pas non plus. Ainsi, peu d'exemples sont puisés en Europe et aucun ne l'est sur l'ensemble du continent américain.

16. Il était également admis dans le texte qu'il pouvait y avoir des raisons de critiquer une approche globale du problème. Eu égard à la nature complexe de la désertification, une évaluation appropriée de même que les plans de lutte qui s'ensuivent ne peuvent être utilement réalisés qu'à l'échelon local, et c'est là une raison fondamentale pour associer les populations locales et les organisations non gouvernementales aux approches adoptées dans le cadre de la Convention sur la lutte contre la désertification. Néanmoins, une perspective globale présente quelques avantages. Elle permet d'évaluer la désertification par rapport à d'autres problèmes mondiaux d'environnement, comme le réchauffement mondial, le changement climatique et les menaces qui pèsent sur la diversité biologique. Dans le cadre de l'atlas, il était en outre utile de dresser un tableau de la situation à l'échelle planétaire pour recenser les zones sensibles au niveau continental, national et local. C'est pourquoi l'atlas partait d'une perspective mondiale (sect. 2 et 3) et s'attachait à donner certains exemples pour analyser plus en détail – et à plus petite échelle – des questions spécifiques revêtant une importance particulière (sect. 4).

17. Toutefois, l'échelle elle-même peut être source d'erreurs. Étant donné qu'une carte du monde est forcément à grande échelle, il est difficile de distinguer les petites zones présentant différents degrés de dégradation des sols ou de désertification. Ainsi, une région donnée sur une carte peut être colorée pour indiquer une caractéristique particulière, mais cela ne signifie pas nécessairement que toute la superficie de cette région possède cette caractéristique.

18. Alors que la désertification est un phénomène complexe, la carte de la désertification à l'échelle du monde présentée dans l'atlas, et même dans d'autres publications s'inspirant de ce dernier, n'est qu'une illustration simplifiée de la répartition géographique de la désertification et des facteurs qui y contribuent. L'atlas renferme des cartes du monde qui illustrent la répartition de l'aridité, de la dégradation des sols et de l'érosion des sols sans toutefois présenter ces différents phénomènes en les associant et en les intégrant. Ces cartes ne montrent pas vraiment la vulnérabilité à la désertification dans le monde, alors qu'elles sont parfois présentées comme telles. On pourra relever une erreur analogue dans la publication célébrant le dixième anniversaire de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification. Une carte sur la désertification dans le monde ne montre en fait que la répartition de certaines zones climatiques en fonction de leur aridité, ce qui est très différent de la désertification. C'est là le principal problème que l'on retrouve dans toutes les cartes actuellement connues qui ont pour objet d'illustrer la désertification.

19. Un autre problème tient au fait que l'atlas ne traite absolument pas des difficultés que pose la cartographie de la sécheresse, alors que celle-ci est quelquefois mentionnée dans le texte. La sécheresse touche de grandes régions dans le monde entier et elle peut être un signe

avant-coureur de la désertification, et ce non seulement dans les terres arides dites vulnérables. Il est clair que les phénomènes de sécheresse ne peuvent être utilement évalués et cartographiés qu'à l'échelle locale ou régionale, mais il est nécessaire de donner, dans une certaine mesure, une description et une illustration de la répartition géographique des zones sujettes à la sécheresse qui présentent un plus grand risque de début de désertification.

IV. BESOINS LIÉS À LA CARTOGRAPHIE ET/OU À L'ILLUSTRATION DE LA SÉCHERESSE ET DE LA DÉSSERTIFICATION

20. Un atlas mondial de la désertification et/ou de la sécheresse doit renfermer des textes écrits, un état de la situation, une description des problèmes et des concepts, un exposé des conditions, des évaluations des processus, des données pertinentes dans les tableaux et les figures et des cartes illustrant la répartition géographique des phénomènes dans le monde entier et à différentes échelles. C'est pourquoi la présentation de toutes ces informations et l'élaboration d'une méthode de cartographie sont parmi les principales tâches à entreprendre avant de commencer d'établir et de mettre en forme un nouvel atlas.

21. Il semble nécessaire d'établir une distinction entre la cartographie de la désertification et la cartographie de la sécheresse. Dans le processus de désertification, on observe dans un premier temps que la région touchée devient et reste aride et que les épisodes de sécheresse sont plus fréquents. La sécheresse est un des principaux facteurs du développement de la désertification, mais elle ne peut être assimilée à cette dernière. Toutefois, la répartition géographique de ces deux phénomènes est intéressante et il conviendrait d'examiner la question, car il y a des différences très sensibles entre les deux, qu'il s'agisse des besoins en matière de cartographie ou des méthodes à appliquer.

22. Les objectifs de l'évaluation et de la cartographie de la répartition territoriale des régions désertifiées et menacées peuvent se résumer comme suit, par ordre d'importance:

- a) Donner au public des informations générales sur la désertification;
- b) Donner des informations (générales) à l'appui des activités de recherche;
- c) Donner des informations (générales) à des fins éducatives;
- d) Fournir quelques informations (générales) de base aux décideurs et aux organisateurs intéressés par les actions de prévention et d'atténuation.

23. Les phénomènes de désertification devraient être cartographiés à différentes échelles, compte tenu de l'objectif de la cartographie à chaque échelle, des bases de données disponibles et du but de la carte. Les cartes et évaluations établies à partir de données et évaluations globales devraient être transposées à l'échelle régionale, voire locale, afin de présenter une répartition plus exacte des caractéristiques.

24. Les objectifs de la cartographie de la répartition territoriale des phénomènes de sécheresse et des zones sensibles à la sécheresse peuvent se résumer comme suit, par ordre d'importance:

- a) Fournir des informations détaillées et (dans toute la mesure possible) spécifiques à un site particulier aux décideurs et aux organisateurs qui participent à des actions de prévention et d'atténuation de la sécheresse;
- b) Donner des informations détaillées à la population locale touchée par les effets de la sécheresse;
- c) Fournir des informations précises sur l'atténuation de la sécheresse à l'appui des activités de recherche;
- d) Donner des informations précises à des fins éducatives.

25. Dans un premier temps, les phénomènes de sécheresse doivent être analysés et cartographiés à une petite échelle (locale ou nationale), en tenant compte de l'objet de la cartographie et des données disponibles et en utilisant des indicateurs locaux mais généralisés et comparables sur le plan international. Ces cartes locales devraient ensuite être utilisées pour établir des cartes régionales (ou mondiales).

A. Principaux aspects d'une méthodologie plus détaillée et plus complexe pour cartographier les phénomènes de désertification et de sécheresse

26. Une cartographie complexe de la désertification et/ou de la sécheresse implique le recours à une méthodologie globale mettant à profit des données et informations provenant de plusieurs sources. Les données et indices climatiques (hydrométéorologiques) sont essentiels mais ne suffisent pas pour exprimer et caractériser les processus dans une région déterminée et il faut donc prendre en compte d'autres aspects écologiques, notamment:

- a) Les conditions hydrologiques (écoulement des eaux souterraines et des eaux de surface);
- b) Le sol et la topographie de la région;
- c) Le couvert végétal (cultures);
- d) Les tendances connexes des changements survenant dans le monde;
- e) D'autres facteurs humains/sociaux comme l'utilisation des sols, la densité de population et les évaluations économiques.

27. Ainsi, une nouvelle approche, complexe et intégrée, est-elle nécessaire. Il faut donc élaborer une nouvelle méthodologie et de nouvelles bases de données pour obtenir un processus cartographique plus précis et de meilleure qualité et pour illustrer la répartition géographique de la désertification et de la sécheresse.

28. De l'avis du Groupe d'experts du Comité de la science et de la technologie, les éléments majeurs à retenir dans le cadre d'une nouvelle approche sont notamment les suivants:

a) Avant de commencer à évaluer les phénomènes de désertification, il faudrait établir la carte préliminaire des unités géomorphologiques (unités cartographiques de terrain) à partir de cartes d'utilisation de la couche supérieure du sol, de cartes lithologiques et de cartes topographiques. Les unités cartographiques de terrain servent de carte de base pour gérer les données extraites au cours des phases ultérieures;

b) S'agissant des caractéristiques climatiques à indiquer sur la carte, il est préférable d'adopter la classification suivante: zone hyperaride, aride, semi-aride, subhumide sèche, humide;

c) Il faudrait prendre en considération le besoin en eau d'irrigation;

d) Pour établir la cartographie des conditions hydrologiques, une analyse des eaux souterraines (débit des eaux) donnera plus d'informations qu'une analyse des eaux de surface;

e) S'agissant de l'élément sol de la carte, l'érosion (par l'eau et par le vent) et les caractéristiques du sol sont importantes;

f) Il serait plus approprié d'indiquer les conditions écologiques que de devoir faire fond sur la description du couvert végétal;

g) La population et la densité démographique, de même que la pauvreté, sont des indices pertinents des effets socioéconomiques qu'il faudrait prendre en compte dans les unités cartographiques de terrain.

B. Le processus de désertification

29. Pour cartographier la désertification il est indispensable de comprendre qu'il s'agit en général d'un processus à long terme influencé par plusieurs facteurs biophysiques et socioéconomiques. L'un des facteurs les plus importants est la pénurie d'eau et la diminution très sensible des ressources en eau dans une région. Les sécheresses plus fréquentes, plus durables et plus intenses représentent une des causes majeures du développement de la désertification.

30. Un changement climatique – conséquence de certaines activités naturelles ou anthropiques – peut aussi être observé si l'aridité de la zone en question s'accroît. Du fait de la pénurie d'eau, les besoins en eau des organismes vivants ne sont pas satisfaits et le sol devient et reste aride. Il s'ensuit que l'érosion – provoquée par le vent ou par l'eau – devient plus intense, la dégradation des sols s'accroît et les effets de tous les autres processus de dégradation des sols se développent, en particulier les effets dus à la détérioration de la structure des sols et à la réduction des activités biologiques sous terre.

31. Tous ces processus conduisent à un appauvrissement de la flore et de la faune, à une diminution de la production végétale et finalement à une perte alarmante de la biodiversité dans la région. Ces dommages peuvent survenir plus rapidement en raison de techniques agricoles et de méthodes de culture des sols inadaptées et, dans les zones forestières, du déboisement ou des feux de forêt. On peut dire des effets complexes de ces processus qu'ils contribuent à la dégradation des sols, car la réduction du potentiel de la terre en termes de ressources est manifeste. Il en résulte finalement et probablement une paupérisation du territoire, de médiocres performances pour toutes les formes de vie et notamment l'appauvrissement de la société.

32. Tous ces processus devraient être pris en compte lors de l'élaboration d'un mécanisme de suivi de la désertification. Certains des processus mentionnés ci-dessus, de même que leurs effets, se développent successivement, d'autres surviennent en parallèle, et ils devraient être caractérisés par un ou plusieurs paramètres qui pourraient être soit mesurés et/ou observés, soit déterminés par calcul et/ou dérivés de ceux qui ont été mesurés.

**C. Observations pertinentes découlant du Bilan du Millénaire relatif
aux écosystèmes et du projet d'Évaluation de la dégradation
des terres arides**

1. Le Bilan du Millénaire relatif aux écosystèmes

33. Le Bilan du Millénaire relatif aux écosystèmes a débuté en 2002 sous les auspices de l'ONU, le PNUE coordonnant son secrétariat. Son objectif était d'évaluer les conséquences des changements affectant les écosystèmes sur le bien-être des populations et de constituer une base scientifique sur laquelle s'appuyer pour définir des mesures propres à renforcer la conservation et l'utilisation durable des écosystèmes et leur contribution au bien-être de l'humanité. L'un des rapports finals établis dans le cadre du Bilan était consacré à la désertification. Ce rapport de synthèse sur la désertification s'appuie sur un résumé des données scientifiques disponibles pour conclure qu'il ne sera pas possible d'atteindre les objectifs du Millénaire pour le développement sans lutter contre la désertification. Le phénomène doit être combattu à tous les niveaux, mais c'est avant tout à l'échelon local que la bataille devra être gagnée. Le rapport met en évidence que la désertification s'inscrit dans une chaîne globale de causalité et que ses effets se font sentir bien au-delà des limites des zones touchées. Il devient également manifeste que la désertification contribue sensiblement au changement climatique et à la perte de biodiversité.

34. Le rapport souligne que la désertification est un phénomène qui touche tous les continents à l'exception de l'Antarctique, et qui a des répercussions sur la vie de millions de personnes, dont une grande partie des pauvres vivant dans les zones arides. Les terres arides occupent 41 % de la surface émergée de la Terre et regroupent une population de plus de 2 milliards de personnes (un tiers de la population mondiale en 2000). Elles englobent toutes les régions où la rareté de l'eau limite la production de cultures, de fourrage et de bois et d'autres services liés aux écosystèmes.

35. Selon le Bilan du Millénaire relatif aux écosystèmes, la dégradation des sols touche déjà quelque 10 à 20 % des zones arides. La désertification fait partie des grands défis environnementaux de notre époque et constitue un obstacle majeur à la satisfaction des besoins fondamentaux des personnes vivant dans les zones arides. L'amenuisement, persistant et substantiel, des services rendus par les écosystèmes du fait de la raréfaction de l'eau, de l'utilisation intensive qui est faite de ces services et du changement climatique est une menace bien plus grande dans les terres arides que dans les autres. En particulier, l'appauvrissement des ressources en eau douce auquel conduira, selon toute vraisemblance, le changement climatique imposera des contraintes plus fortes aux zones arides. En l'absence de mesures d'atténuation, ces contraintes viendront encore aggraver la désertification.

36. Les facteurs climatiques sont notamment les sécheresses et la pénurie d'eau douce auxquelles conduira vraisemblablement le réchauffement de la planète. Si les interactions mondiales et régionales de ces facteurs sont complexes, il est possible de les comprendre

à l'échelon local. L'ampleur et l'impact de la désertification varient fortement d'un endroit à l'autre, mais aussi dans le temps. Cette variabilité tient au degré d'aridité, combiné à la pression que la population exerce sur les ressources de l'écosystème. Il y a toutefois des pans entiers des processus de désertification et de leurs causes profondes qui restent encore mal compris ou peu observés.

37. En mesurant le recul persistant de la capacité des écosystèmes à fournir des services, on peut quantifier, de manière fiable et pragmatique, la dégradation des sols, et donc la désertification. Cette approche quantitative est d'autant plus solide que les services concernés peuvent être surveillés et que certains d'entre eux le sont déjà de manière régulière.

38. La désertification a aussi de lourdes répercussions sur les terres non arides. Parmi les impacts biophysiques recensés, on peut citer les tempêtes de sable, les inondations des zones aval, une réduction de la capacité mondiale de fixation du carbone et des changements climatiques aux niveaux régional et mondial. En termes sociétaux, le phénomène se fait notamment sentir sous forme de migrations de populations et de flux de réfugiés économiques, lesquels entraînent aggravation de la pauvreté et instabilité politique. Une meilleure gestion des terres et de l'eau représente un important moyen de prévenir la désertification. Les populations locales jouent un rôle central dans l'adoption de politiques efficaces en matière de gestion des terres et de l'eau et dans le succès de ces politiques. Une meilleure intégration de l'exploitation des terres pastorales et agricoles offre un moyen compatible avec un environnement durable d'éviter la désertification.

39. Les scénarios montrent que les zones touchées par la désertification risquent de s'étendre et que l'atténuation des pressions exercées sur les zones arides et la réduction de la pauvreté sont étroitement liées. Des politiques anticipatives de gestion des terres et de l'eau peuvent contribuer à prévenir les conséquences néfastes de la désertification. La lutte contre la désertification apporte de nombreux avantages sur le plan local et mondial et contribue à atténuer les pertes de biodiversité et le changement climatique mondial induit par les activités humaines. Une mise en œuvre conjointe des principales conventions de protection de l'environnement peut favoriser les synergies et accroître l'efficacité des actions entreprises.

40. Ces observations d'une importance fondamentale renforcent la base théorique des connaissances sur les nouvelles mesures qu'il convient d'engager dans la lutte contre la désertification, mais n'indiquent aucun moyen permettant directement d'évaluer et de cartographier ce phénomène.

2. Le projet d'Évaluation de la dégradation des terres arides

41. Le projet d'Évaluation de la dégradation des terres arides (LADA) a débuté en 2002 avec un financement du Fonds pour l'environnement mondial (FEM), notamment; il devait être réalisé par le PNUE et exécuté par la FAO. Il a bénéficié du soutien du secrétariat de la Convention sur la lutte contre la désertification, du Centre international de référence et d'information pédologiques et de plusieurs autres partenaires régionaux et nationaux. Ses objectifs sont les suivants: mettre au point des instruments et des méthodes pour évaluer les principales causes de la dégradation des sols et quantifier sa nature, son étendue, sa gravité et ses effets sur les écosystèmes, à différentes échelles spatiales et temporelles; procéder à une évaluation mondiale de la dégradation des sols; et renforcer les capacités d'évaluation et de suivi nationales,

régionales et mondiales en vue de faciliter la conception et la planification des interventions visant à atténuer la dégradation des sols.

42. Une synthèse des méthodes existantes et des expériences nationales a été réalisée et une approche comprenant sept séquences a été formulée en vue du lancement du projet dans son intégralité. Cette approche LADA, qui est considérée comme la composante modulaire du cadre méthodologique du projet, intègre les facteurs biophysiques et socioéconomiques de la dégradation des terres à différentes échelles, en partant du principe que les problèmes socioéconomiques sont aussi le moteur des pressions qui affectent l'état des sols. Il s'agit d'une démarche intégrée de la gestion des écosystèmes au niveau local, au niveau de la zone agroécologique et au niveau national.

43. Pour comprendre le processus de dégradation des sols aux niveaux sous-national, national et régional, l'approche LADA utilise le modèle DPSIR (Élément moteur – Pression – État – Impact – Réaction). Le modèle DPSIR pose que les éléments moteurs exercent des pressions sur l'environnement et que ces pressions peuvent entraîner des modifications de son état ou de sa condition. Les incidences qui en résultent pour les facteurs socioéconomiques et biophysiques poussent la société à réagir en élaborant des politiques et programmes environnementaux et économiques destinés à prévenir, réduire au minimum ou atténuer l'action des pressions et des éléments moteurs ou en modifiant les politiques et programmes existants.

44. Le projet LADA a également permis d'élaborer un instrument d'évaluation locale, constitué d'un ensemble de techniques d'évaluation simples et peu coûteuses que les agriculteurs peuvent maîtriser progressivement et qui correspondent à ce dont ils ont besoin pour améliorer l'état des sols. En outre, il est prévu de procéder à une évaluation mondiale de la dégradation des terres (GLADA) qui remplacera GLASOD et qui s'appuiera principalement sur les données fournies par l'indice de végétation (NDVI) et sur d'autres paramètres biophysiques.

45. Les résultats obtenus jusqu'à présent dans le cadre des activités LADA font apparaître certains éléments fondamentaux qu'il convient de signaler. S'agissant de l'évaluation de la dégradation des sols, on ne dispose pas encore d'un ensemble bien structuré de méthodes, mais la plupart des éléments qui devraient y être inclus existent déjà. Les «sept séquences» représentent un très riche dispositif et il est facile de s'intégrer à l'intérieur d'une séquence ou d'une autre. Une base de données en ligne portant sur des caractéristiques visuelles à l'échelon local est en cours d'élaboration; elle aidera à faire des comparaisons et des transferts de données entre pays et à resserrer les liens entre le niveau local et le niveau mondial. Il a été souligné qu'une méthode était nécessaire pour suivre le processus de dégradation et d'amélioration à l'échelle mondiale et régionale sans qu'il soit besoin d'attendre la généralisation de données locales détaillées, car le processus de la Convention sur la lutte contre la désertification avait un besoin urgent de ces données.

46. S'agissant des indicateurs, différents ensembles d'indicateurs seraient nécessaires à différentes échelles. Dans le cadre de la Convention, il s'agit principalement de savoir quelles décisions devraient être prises au niveau national. Un ensemble minimum d'indicateurs devrait être recensé à ce niveau afin de répondre à cette question. Pour sélectionner et réduire le nombre d'indicateurs à utiliser, il faudrait faire preuve d'intuition et bien comprendre les conditions locales; ce processus ne se prêterait pas à l'automatisation. À l'échelon local, des moyens novateurs sont nécessaires pour encourager les collectivités à rassembler leurs propres données

sur le suivi et à les interpréter pour servir leurs propres objectifs. Dans les études pilotes fondées sur des modèles, la méthodologie LADA a été jugée supérieure, en ce qui concerne la profondeur de l'analyse, à d'autres méthodes d'évaluation de la dégradation des sols passées et présentes, mais la liste des indicateurs utilisés était trop longue et les questions d'entrevue trop nombreuses.

47. Un jeu d'outils ou une approche-cadre serait indispensable pour assurer efficacement le transfert de la méthodologie LADA dans de nouveaux pays ou régions, mais en ce qui concerne la reproductibilité et les comparaisons, un accord est nécessaire sur plusieurs points, notamment:

- a) Des principes directeurs communs pour choisir un sous-ensemble d'indicateurs à la fois solide (représentant de façon satisfaisante l'état et les processus de la dégradation des sols) et succinct (applicables sur le plan pratique et économique);
- b) Des méthodes et des unités communes pour observer des indicateurs qualitatifs et leur mesure;
- c) Des méthodes communes d'élaboration d'indicateurs quantitatifs.

48. Il faudrait indiquer des moyens analytiques précis pour orienter l'intégration des nombreuses données biophysiques et socioéconomiques, en particulier les réseaux de chaînes de causalité. À cet égard, des représentations graphiques seraient utiles et les légendes des cartes devraient être claires et faciles à comprendre. Un rapport d'activité sur le projet LADA est publié sous la cote ICCD/COP(8)/CST/9.

D. Principaux éléments de l'évaluation de la désertification et de la sécheresse

1. Termes et définitions

49. La sélection de termes clairs et de définitions appropriées est essentielle pour toute activité de ce type. Un glossaire des principaux termes et concepts sur la désertification, la dégradation des sols et la sécheresse est nécessaire. Il importe également que les experts parviennent à un consensus sur les termes actuellement utilisés. C'était l'objectif d'une des tâches confiées au Groupe d'experts.

50. Comme cela a déjà été mentionné, l'actuel *Atlas mondial de la désertification* ne traite pas de la sécheresse et des notions y relatives et il faudrait peut-être envisager la question dans le cadre de l'évaluation de la désertification. Le Groupe d'experts a notamment été chargé d'élaborer un glossaire renfermant quelques définitions de termes concernant les problèmes de sécheresse.

2. Méthodologie d'évaluation

51. Une méthodologie d'évaluation efficace a toujours revêtu une importance fondamentale dans tout type d'activité de planification et de mise au point. S'agissant de processus multidimensionnels et multifactoriels aussi complexes que la désertification et la sécheresse, il n'est pas facile d'élaborer une méthodologie d'évaluation et la tâche est encore plus difficile s'il faut adopter une approche commune et générale. Le Groupe d'experts s'est attaché à traiter la question en prenant en compte cette préoccupation majeure. Des études pilotes ont été réalisées en Asie du Nord-Est afin de mettre au point des méthodes d'évaluation de la désertification,

mais on n'a trouvé aucun modèle propre à simuler différents processus de désertification. En outre, il n'existe pas de modèle opérationnel d'évaluation de la désertification qui puisse être utilisé pour évaluer l'efficacité des mesures de lutte contre ce phénomène, et seuls quelques résultats, partiels mais importants, ont été obtenus. À partir de ces résultats, le Groupe d'experts a formulé des principes directeurs à appliquer pour élaborer des méthodologies d'évaluation efficaces, dont certaines peuvent également être prises en compte dans le processus de cartographie.

52. Des études et rapports techniques ont été parallèlement réalisés dans le cadre du Bilan du Millénaire relatif aux écosystèmes et du projet LADA avec un soutien infrastructurel et financier beaucoup plus important pour élaborer une méthodologie d'évaluation, et un cadre méthodologique servant à évaluer la dégradation des terres arides a dans un premier temps été mis en place. Ce cadre méthodologique semble convenir pour effectuer des évaluations à l'échelon local, en particulier à titre expérimental dans différentes situations écologiques, mais il faudra encore l'étoffer et il sera par ailleurs nécessaire de consacrer de nouvelles études et recherches à la méthodologie de la cartographie pour ce qui est d'illustrer les résultats obtenus.

3. Repères et indicateurs

53. Les repères constituent le niveau initial à partir duquel on procède à l'évaluation et au suivi et ils servent donc de point de référence pour définir les tendances de la dégradation des sols ou de l'amélioration de leur condition. On peut déterminer des repères en recensant des écosystèmes non dégradés dans la même zone agroclimatique et les mêmes conditions naturelles. Un repère est un indicateur exprimé numériquement qui permet d'établir des comparaisons et de classer le phénomène (le fait ou le symptôme indiqué) aux fins duquel il a été déterminé. Il ne fait aucun doute que les repères et indicateurs sont d'une importance fondamentale pour tout type d'évaluation ou de travaux analytiques portant sur des processus naturels et sociaux. Une priorité de rang élevé a été accordée à cette question dans le programme de travail du Groupe d'experts (ICCD/COP(8)/2/Add.1).

54. Récemment, des repères et indicateurs visant à évaluer la désertification ont fait l'objet de nombreuses études et propositions, mais aucun accord n'a encore été réalisé à ce sujet. Dès 2003, le groupe spécial sur les systèmes d'alerte précoce de la Convention sur la lutte contre la désertification a proposé plusieurs indicateurs pouvant être utilisés pour élaborer un système d'alerte précoce à la désertification et également pour évaluer divers processus naturels, comme l'érosion par le vent et l'eau. Au cours de la troisième réunion du Groupe d'experts, tenue à Beijing en 2004, des membres du Groupe ont présenté un rapport dans lequel 79 indicateurs différents étaient proposés pour évaluer la dégradation des sols, y compris des données sur la terre et les sols, et des données sociales, économiques, politiques et environnementales.

55. Malgré tous ces efforts, aucune évaluation, comparaison ou sélection des repères et indicateurs pertinents n'a encore été effectuée et il est nécessaire de réaliser un consensus à ce sujet, notamment en ce qui concerne les repères et indicateurs communs qui pourraient être utilisés pour évaluer la dégradation des sols. Il convient de signaler les points ci-après:

a) S'agissant du suivi et de l'évaluation de la désertification, le système d'indicateurs devrait prendre en considération les quatre éléments – pressions, état, incidences de la désertification et mise en œuvre de la gestion et des interventions – auxquels les modèles PSR

(Pression – État – Réaction) et/ou DPSIR (Élément moteur – Pression – État – Impact – Réaction) semblent applicables;

b) Pour choisir des indicateurs lorsque l'échelle est plus grande (échelle mondiale) il faut disposer d'images satellite et de données statistiques. À l'échelle locale, il importe de recueillir des données de terrain à l'aide d'enquêtes et de questionnaires. Il existe une certaine relation entre la hiérarchie des échelles et les données calculées;

c) Il faut élargir les connaissances relatives à la désertification dans les diverses régions, en particulier pour contribuer à l'élaboration d'une série de repères et indicateurs communs, comme ceux couramment utilisés par des organismes tels que la FAO et l'OCDE. L'objectif serait de mettre en place un système commun de suivi et d'évaluation sur la base de communications et d'échanges pertinents;

d) Il faut appliquer et valider des modèles permettant d'évaluer la dégradation des sols dans un contexte biophysique et socioéconomique et déterminer l'efficacité de l'application des modèles lors de l'évaluation. Il est proposé d'envisager d'élaborer un ensemble d'indicateurs socioéconomiques concernant la pauvreté.

56. Les indicateurs et repères d'état permettent d'évaluer une situation et une tendance (voir le Bilan du Millénaire relatif aux écosystèmes) et les indicateurs et repères de mise en œuvre d'éventuelles mesures correctives (voir également le Bilan). La proposition, formulée dans le cadre du Bilan, sur la nécessité d'évaluer des scénarios mérite d'être notée. Les évaluations de scénarios peuvent être utilisées pour analyser les incidences éventuelles de telle ou telle grande orientation sur les futures modalités d'utilisation des terres et peuvent fournir des renseignements utiles pour la prise de décisions face à diverses options. À côté de l'évaluation prédictive, établie à partir de l'analyse de la situation et de la tendance, qui risque d'être fortement entachée d'incertitudes, elles fournissent des informations utiles aux utilisateurs pour les aider à décider s'il y a lieu de soutenir ou non une orientation, tout en explicitant la portée de la prévision et les conséquences possibles de la décision.

4. Systèmes de suivi et d'alerte précoce

57. Il existe à l'évidence une relation assez étroite entre l'illustration et la cartographie de la désertification et de la sécheresse, d'une part, et les systèmes de suivi et d'alerte précoce, d'autre part, et cette relation devrait être précisée avant de faire toute proposition concernant les travaux à entreprendre pour mettre à jour l'actuel *Atlas mondial de la désertification*.

58. S'agissant des repères et indicateurs prévus dans le cadre de la Convention sur la lutte contre la désertification, les systèmes de suivi, d'évaluation et d'alerte précoce concernant la désertification sont considérés comme des éléments à part entière d'une approche globale de la compréhension des facteurs déterminants et des caractéristiques spatiales et temporelles des processus de sécheresse et de désertification. Les systèmes d'alerte précoce à la sécheresse et à la désertification offrent un cadre utile pour promouvoir la collecte et l'analyse de données détaillées, de même que l'élaboration et la mise en œuvre de mesures d'intervention visant à atténuer les phénomènes de sécheresse et de désertification. Bien que de nombreux pays se soient énergiquement employés à établir des systèmes d'alerte précoce à la sécheresse et à la désertification, il n'existe aucun système opérationnel d'alerte précoce à la désertification

qui puisse être appliqué de façon concluante dans les stratégies, plans et programmes de lutte contre la désertification.

59. Les systèmes d'alerte précoce devraient être compris comme la somme de quatre sous-systèmes: suivi et prévision, analyse de vulnérabilité, diffusion d'informations et prévention, y compris cartographie des résultats des analyses. Les systèmes d'alerte précoce déjà en place sont encore fortement axés sur la sécheresse et la sécurité alimentaire. Par ailleurs, les activités visant à promouvoir une utilisation efficace des systèmes d'alerte dans la lutte contre la désertification progressent assez lentement. Parallèlement, plusieurs insuffisances ont été relevées en ce qui concerne l'évaluation et le suivi de la désertification, la communication d'informations aux utilisateurs finals, les modalités institutionnelles et les mécanismes de coordination, ainsi que la mise en œuvre d'interventions appropriées et ciblées. On peut conclure d'un examen des pratiques habituellement suivies dans le cadre des systèmes d'alerte précoce que, pour fonctionner correctement, les systèmes d'alerte précoce à la sécheresse devraient prendre en compte dans leurs activités le suivi de la désertification et intégrer des systèmes portant sur la sécheresse et la désertification et non établir des systèmes distincts. Un rapport de fond sur les systèmes d'alerte précoce, établi par le Groupe d'experts, est publié sous la cote ICCD/COP(8)/CST/2/Add.8.

5. Base de données et échange d'informations

60. Il est important de disposer d'un forum – de préférence sur Internet – où l'on puisse trouver toutes les données et informations nécessaires sur la désertification et la sécheresse (y compris cartes, conclusions d'évaluations, résultats d'analyses, études de cas et paramètres de prévision). Ce mécanisme d'échange d'informations pourrait être le site Web de THEMANET qui a été élaboré par le Groupe d'experts en tant que stratégie de communication pour le Comité de la science et de la technologie et sur lequel pourraient être affichées toutes les catégories d'informations récemment récapitulées dans l'atlas (cartes, données, descriptions, évaluations). THEMANET pourrait être le forum le plus important pour tous ceux qui s'intéressent et participent à la lutte contre la désertification et la sécheresse, et viendrait en complément de l'*Atlas mondial de la désertification*. C'est là en soi un argument assez convaincant pour élaborer une méthodologie de cartographie appropriée et pour établir les différentes cartes représentant et visualisant les diverses situations engendrées par la désertification et la sécheresse. À travers la collecte d'articles et de documents scientifiques consacrés aux thèmes susmentionnés, THEMANET pourrait étoffer les premières tentatives qui ont été menées pour évaluer les connaissances existantes en vue d'améliorer la présente édition de l'atlas. La collecte d'articles devrait être intégrée dans le site Web de THEMANET. Parmi les thèmes les plus importants qu'il convient de privilégier, on citera les suivants:

- a) Cartographie de la couverture terrestre à l'aide de la télédétection;
- b) Cartographie NDVI;
- c) Repères et indicateurs se fondant sur des expériences observées.

E. Méthodologie de la cartographie de la désertification et de la sécheresse

61. La cartographie de la désertification et de ses facteurs et sous-processus connexes, y compris la sécheresse, exige une sélection rigoureuse des outils et méthodes pertinents. Dans le cas de la désertification, le principal paramètre à mettre en évidence est la **vulnérabilité** d'une certaine région, ou la situation liée à certains effets secondaires et sous-processus, comme l'érosion du sol, un recul de la végétation ou différentes étapes de la dégradation des terres. Dans le cas de la sécheresse, la **gravité** d'un épisode de sécheresse et la **sensibilité** ou la **vulnérabilité** d'une région devraient le plus souvent être interprétées à l'aide de cartes. Dans les deux cas, une approche complexe et intégrée est nécessaire lorsqu'il faut non seulement prendre en compte un indice ou un indicateur mais aussi établir l'expression combinée et intégrée de plusieurs facteurs. D'où la nécessité de pouvoir disposer d'une méthodologie et de bases de données nouvelles pour assurer un meilleur procédé cartographique.

62. Les versions actuelles des systèmes d'information géographique (SIG) offrent un moyen de gérer les cartes vectorielles à l'aide de bases de données connexes contenant les descriptions correspondantes de chaque polygone. Les outils de cartographie permettent à l'utilisateur de choisir un élément spécifique et d'observer sa répartition géographique. L'utilisateur peut aussi associer deux éléments ou plus pour créer des indices intégrés. En regroupant les informations, il peut évaluer l'état de chaque composante (sol, eau, végétation, pauvreté, qualité de la vie). Un bon logiciel est nécessaire pour assurer la gestion interactive des indicateurs, le calcul d'indices associant plusieurs indicateurs et la visualisation immédiate des cartes obtenues.

63. Dans les pays touchés par la sécheresse et la désertification on a procédé à quelques essais spécifiques plus ou moins isolés visant à évaluer la situation et à mettre en évidence la répartition géographique du phénomène. Les exemples relevés concernaient des régions qui avaient subi des épisodes de sécheresse. Cela étant, ces essais reposaient essentiellement sur un seul facteur, généralement des données météorologiques, sans que soient pris en compte d'autres éléments, et les évaluations n'avaient été effectuées qu'après un épisode de sécheresse non pris en compte dans la phase de prévision et de préparation des épisodes à venir. Si l'on peut de cette manière évaluer la gravité de la sécheresse, il ne faut pas oublier que la sensibilité d'une région dépend non seulement des précipitations mais aussi d'autres facteurs. Ceux-ci sont assez bien connus, mais il n'est pas facile de les associer et de les présenter sur une figure ou sur une carte générale.

64. Il existe différentes méthodes pour définir la meilleure façon d'exprimer le phénomène complexe que représente la sécheresse ou la désertification. Il faudrait fusionner plusieurs composantes des menaces liées à ces phénomènes dans un indicateur intégré dont on pourrait définir la répartition géographique. Toutefois, les différents facteurs devraient être reportés sur des cartes distinctes, lesquelles devraient ensuite être regroupées pour donner une carte technique complexe montrant les diverses zones sensibles. Il est également proposé d'établir une nette distinction entre les cartes de la vulnérabilité des sols indiquant le risque potentiel de désertification et les cartes présentant l'état réel de la désertification à l'échelle mondiale. Ces deux types de cartes pourraient être utilisés pour prévoir l'état de la désertification au regard de certaines activités humaines. L'échelle des cartes de même que les bases de données à partir desquelles des cartes à différentes échelles peuvent être établies soulèvent de nombreux problèmes. Chaque échelle exige différentes bases de données et différentes méthodes. Les échelles ci-après sont couramment utilisées (elles sont conformes à la répartition la plus souvent adoptée):

- a) Cartes locales (pays ou partie d'un pays): 1:10 000 – 1:25 000 – 1:50 000;
- b) Cartes régionales (plusieurs pays): 1:200 000 – 1:500 000;
- c) Cartes continentales: 1:1 000 000 – 1:1 500 000;
- d) Cartes du monde: 1:5 000 000.

65. Pour évaluer et cartographier les épisodes de sécheresse, il faudrait retenir comme principaux facteurs la période de sécheresse et sa persistance à l'échelle locale ou nationale. Pour cartographier la désertification il est préférable de réaliser l'étude de base en fonction d'unités géomorphologiques, lesquelles sont liées à la topographie, au sol, aux eaux de surface et aux eaux souterraines, ainsi qu'à l'état de la végétation.

V. DIRECTIVES POUR LA MISE À JOUR/LA RÉVISION DE L'ATLAS MONDIAL DE LA DÉSSERTIFICATION: CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

66. On trouvera ci-après, par ordre thématique, un résumé des conclusions et recommandations qui fait la synthèse des explications détaillées données ci-dessus. Ces conclusions et recommandations pourront être prises en considération lors de la prochaine mise à jour ou révision de l'*Atlas mondial de la désertification*.

A. Recommandations d'ordre conceptuel

67. Les buts qui sous-tendent l'élaboration d'une nouvelle version de l'*Atlas mondial de la désertification* doivent être clairement définis avant d'entreprendre la révision. Un objectif rationnel influencera, voire déterminera l'approche, l'échelle et la méthode d'élaboration à retenir et permettra d'établir une publication plus précise et plus efficace.

68. Le public cible de l'atlas doit être préalablement bien défini.

69. Il est urgent de réviser les définitions des termes et concepts de base relatifs à la désertification et à la dégradation des sols et, au besoin, d'en créer de nouvelles, afin de pouvoir établir un glossaire de ces termes et concepts. Les experts devraient parvenir à un consensus sur les termes actuellement employés.

70. Il conviendrait également de réaliser un consensus sur un glossaire de termes courants relatifs aux problèmes de sécheresse.

71. Une nouvelle méthodologie d'évaluation et d'illustration de la sécheresse et de la désertification devrait être élaborée à partir de bases de données locales et d'échelles d'évaluation nationales plus précises, sur la base d'une approche participative.

72. La complexité du sujet et l'influence de nombreux facteurs devraient être prises en compte et c'est pourquoi il est nécessaire de trouver une méthode permettant d'associer ces facteurs et les différentes données dans une région considérée (par exemple en illustrant la répartition géographique des différents facteurs au moyen de cartes et en regroupant celles-ci à l'aide des techniques SIG).

73. La désertification a aussi de lourdes répercussions sur les terres non arides. Il faudrait tenir compte du fait que dans ces territoires les effets biophysiques comprennent notamment les tempêtes de sable, les inondations des zones aval, une réduction de la capacité mondiale de fixation du carbone et des changements climatiques à l'échelle régionale et mondiale. En termes sociétaux, le phénomène s'exprime sous la forme de migrations de populations et de flux de réfugiés économiques, lesquels entraînent l'aggravation de la pauvreté et l'instabilité politique.

B. Recommandations d'ordre structurel

74. Les problèmes de désertification et de sécheresse sur tous les continents devraient être clairement démontrés dans le nouvel atlas.

75. L'atlas devrait donner des explications, présenter des analyses, des données et des figures, voire des photographies, et décrire des évaluations d'études de cas sur la désertification et la sécheresse.

76. Outre un aperçu de la situation mondiale en matière de désertification et/ou de sécheresse, l'atlas devrait également exposer la situation à l'échelle locale et régionale.

77. Les résultats d'études pilotes et/ou de projets de régénération concluants devraient être interprétés.

78. Des chapitres distincts devraient être consacrés aux problèmes méthodologiques de caractère général et également aux projets de recherche-développement en cours, voire achevés, sur la désertification et la sécheresse.

C. Recommandations relatives au contenu et à la méthodologie

79. Une base de données valable et précise devrait être créée pour évaluer et cartographier la désertification et la sécheresse. Les données disponibles sont souvent inégales (problèmes d'échelle ou manque de précision), de sorte qu'il est difficile à partir de là d'établir une carte fiable.

80. Pour éviter les erreurs résultant de la simplification qui sont évidentes dans certaines cartes, les cartes devraient être soigneusement annotées et il faudrait donner des titres précis aux illustrations.

81. Les phénomènes de désertification devraient être cartographiés à différentes échelles, compte tenu de l'objectif de l'évaluation, des bases de données disponibles et de la manière dont la carte sera utilisée. Les cartes et évaluations établies à partir de données et évaluations globales devraient être transposées à l'échelle régionale et locale, afin de présenter une répartition plus exacte des caractéristiques.

82. Dans un premier temps, les phénomènes de sécheresse devraient être analysés et cartographiés à une petite échelle (locale ou nationale), en tenant compte de l'objet de la cartographie et des données disponibles et en utilisant des indicateurs locaux, mais généralisés et comparables sur le plan international.

83. Il conviendrait d'établir une nette distinction entre les cartes de la vulnérabilité des sols indiquant le risque potentiel de désertification et les cartes présentant l'état réel de la désertification à l'échelle mondiale. Ces deux types de cartes pourraient être utilisés pour prévoir les tendances de la désertification au regard de certaines activités humaines.

84. L'échelle des cartes de même que les bases de données à partir desquelles des cartes à différentes échelles peuvent être établies soulèvent de nombreux problèmes. Chaque échelle exige différentes bases de données et différentes méthodes. Les échelles ci-après sont couramment utilisées (elles sont conformes à la répartition la plus souvent adoptée):

- a) Cartes locales (pays ou partie d'un pays): 1:10 000 – 1:25 000 – 1:50 000;
- b) Cartes régionales (plusieurs pays): 1:200 000 – 1:500 000;
- c) Cartes continentales: 1:1 000 000 – 1:1 500 000;
- d) Cartes du monde: 1:5 000 000.

85. Pour évaluer la dégradation des sols à l'échelle sous-nationale et régionale, il conviendrait d'adopter l'approche LADA qui se fonde sur le modèle DPSIR (Élément moteur – Pression – État – Impact – Réaction). Le projet LADA a également permis d'élaborer un instrument d'évaluation locale, constitué d'un ensemble de techniques d'évaluation simples et peu coûteuses que les agriculteurs peuvent assimiler et qui correspondent à ce dont ils ont besoin pour améliorer l'état des sols. Un cadre méthodologique servant à évaluer la dégradation des terres arides a été mis en place au titre du Bilan du Millénaire relatif aux écosystèmes et du projet LADA. Ce cadre méthodologique semble convenir pour effectuer des évaluations à l'échelon local, en particulier à titre expérimental dans différentes situations écologiques.

86. Les repères et indicateurs sont d'une importance fondamentale pour tout type d'évaluation ou de travaux analytiques portant sur des processus naturels et sociaux et c'est pourquoi, dans les deux cas, un ensemble d'indicateurs devrait être sélectionné pour aider à évaluer et à exprimer les principaux processus de désertification et de sécheresse. S'agissant du suivi et de l'évaluation de la désertification, le système d'indicateurs devrait prendre en considération les quatre éléments – pressions, état, incidences de la désertification et mise en œuvre de la gestion et des interventions – auxquels le modèle DPSIR (Élément moteur – Pression – État – Impact – Réaction) semble s'appliquer. Pour choisir des indicateurs à l'échelle mondiale il faut disposer d'images satellite et de données statistiques. À l'échelle locale, toutefois, il importe de recueillir des données de terrain à l'aide d'enquêtes et de questionnaires. Il existe une certaine relation entre la hiérarchie et les données calculées. Pour évaluer la sécheresse et la désertification, il faut commencer par utiliser correctement les données existantes.

87. Il est proposé d'envisager d'élaborer un indice socioéconomique intégré concernant la pauvreté qui serait un des éléments majeurs de cette section.

88. Il est recommandé de créer et de mettre sur pied un comité de rédaction qui serait chargé de préparer le nouvel Atlas mondial de la désertification. Ce comité devrait définir les objectifs, le contenu et la méthodologie du nouvel atlas.

D. Besoins en matière de recherche

89. Des études bien ciblées sont nécessaires pour mettre au point des techniques et des méthodologies fiables et objectives permettant de déceler les phénomènes de dégradation des terres dans les régions arides (et dans d'autres régions) et de mettre en évidence les réductions persistantes de la productivité biologique, compte tenu des fluctuations naturelles qui caractérisent ce service écosystémique critique des régions arides. Si ce type d'études n'est pas réalisé à titre hautement prioritaire, le nouvel atlas n'aura guère de données à présenter.
90. Une base de données en ligne portant sur des caractéristiques visuelles à l'échelon local devrait être mise en place si elle n'existe pas déjà pour aider à faire des comparaisons et des transferts de données entre pays et à resserrer les liens entre le niveau local et le niveau mondial.
91. Une méthode est nécessaire pour suivre le processus de dégradation et d'amélioration à l'échelle mondiale et régionale sans qu'il soit besoin d'attendre la généralisation de données locales détaillées, car le processus de la Convention sur la lutte contre la désertification a un besoin urgent de ces données.
92. Différents ensembles d'indicateurs seraient nécessaires à différentes échelles. Dans le cadre de la Convention sur la lutte contre la désertification, il s'agit principalement de savoir quelles décisions devraient être prises au niveau national. Un ensemble minimum d'indicateurs devrait être recensé à ce niveau afin de répondre à cette question. Pour sélectionner et réduire le nombre d'indicateurs à utiliser, il faudrait faire preuve d'intuition et bien comprendre les conditions locales; ce processus ne se prêterait pas à l'automatisation.
93. À l'échelon local, des moyens novateurs sont nécessaires pour encourager les collectivités à rassembler leurs propres données sur le suivi et à les interpréter pour servir leurs propres objectifs. Dans les études pilotes fondées sur des modèles, la méthodologie du projet LADA a été jugée supérieure, en ce qui concerne la profondeur de l'analyse, à d'autres méthodes passées et présentes d'évaluation de la dégradation des terres, mais la liste des indicateurs utilisés était trop longue et les questions d'entrevue trop nombreuses.
94. Il faut encore étoffer le cadre méthodologique d'évaluation de la dégradation des terres mis en place au titre du Bilan du Millénaire relatif aux écosystèmes et du projet LADA; par ailleurs il est nécessaire de consacrer de nouvelles études et recherches à la méthodologie de la cartographie pour ce qui est d'illustrer les résultats obtenus.
95. Il faut élaborer une série de repères et indicateurs communs afin de mettre en place un système commun de suivi et d'évaluation de la désertification et de la sécheresse sur la base de communications et d'échanges pertinents. Il faut appliquer et valider des modèles permettant d'évaluer la dégradation des sols dans un contexte biophysique et socioéconomique.
96. De nouveaux travaux de recherche-développement devraient être consacrés à des projets en cours, notamment pour expérimenter les méthodes d'évaluation et de cartographie déjà élaborées dans différentes zones pilotes.

97. Il est nécessaire de récapituler les résultats obtenus dans le cadre de projets de recherche-développement déjà achevés afin de dégager des conclusions communes et de formuler des scénarios en vue d'une application plus large dans la pratique.
