



Conseil économique et social

Distr. générale
10 janvier 2008
Français
Original : anglais

Commission du développement durable

Seizième session

5-16 mai 2008

Point 3 de l'ordre du jour provisoire*

Module thématique du cycle d'application

2008-2009 – session d'examen

Documents de travail présentés par les grands groupes

Note du Secrétariat

Additif

Contribution de la communauté scientifique et technologique**

Table des matières

	<i>Paragraphes</i>	<i>Page</i>
I. Introduction	1–4	2
II. Agriculture, gestion des terres et développement rural	5–50	2
III. Sécheresse et désertification	51–70	12
IV. Grandes initiatives scientifiques internationales	71–87	17
V. Éducation, formation et renforcement des capacités institutionnelles dans le domaine des sciences et des technologies	88–93	21
VI. Conclusion	94–96	22

* E/CN.17/2008/1.

** Les vues et opinions exprimées dans le présent document ne reflètent pas nécessairement celles de l'Organisation des Nations Unies.



I. Introduction

1. On trouvera dans le présent document établi par la communauté scientifique et technologique une vue d'ensemble des principales questions scientifiques et technologiques ayant trait aux thèmes des seizième et dix-septième sessions de la Commission du développement durable : agriculture, développement rural, amélioration de la gestion des terres et lutte contre la sécheresse et la désertification. Une attention particulière y est accordée à l'Afrique, centre d'intérêt de ce cycle biennal.

2. Action 21 et le Plan de mise en œuvre de Johannesburg préconisent de nombreuses mesures scientifiques et technologiques en rapport avec les thèmes examinés. On trouvera dans le présent document un compte rendu des progrès accomplis et des problèmes qui restent à résoudre dans la mise en œuvre de ces mesures, ainsi qu'un aperçu des défis à surmonter et des possibilités à exploiter en vue de mettre la science et la technologie au service d'un développement plus durable en ce qui concerne les cinq thèmes examinés. Le premier objectif est la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement à l'horizon 2015.

3. Comme tous les grands défis du développement durable, les questions de l'agriculture, de la gestion des terres, du développement rural, de la sécheresse et de la désertification doivent être abordées de manière à en intégrer les trois piliers : développement social, protection de l'environnement et développement économique. Pour aider les décideurs à définir cette approche intégrée et à la mettre en œuvre, la communauté scientifique et technologique doit continuer de se tourner davantage vers l'élaboration des politiques, s'efforcer d'être plus participative et renforcer sa capacité de résoudre les problèmes de toute ampleur géographique, du niveau local au niveau mondial. Elle doit aussi promouvoir une approche intégrée plus interdisciplinaire et donc continuer de briser les cloisonnements qui subsistent entre sciences naturelles, sciences sociales, ingénierie et sciences de la santé.

4. Pour établir ce rapport, le Conseil international pour la science et la Fédération mondiale des organisations d'ingénieurs, coorganisateur du grand groupe de la communauté scientifique et technologique, ont consulté leurs membres dans le monde entier, dont les compétences couvrent les disciplines scientifiques et technologiques pertinentes. Le Conseil international des sciences sociales a également apporté une contribution précieuse à ce document, qui a bénéficié en particulier de l'Évaluation internationale des sciences et technologies agricoles pour le développement (IAASTD), des conclusions de l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire et des travaux du projet GECAFS (Global Environmental Change and Food Systems). On trouvera dans la partie intitulée « Grandes initiatives scientifiques internationales » des informations concernant ces activités et d'autres initiatives pertinentes.

II. Agriculture, gestion des terres et développement rural

A. Les avancées des sciences agronomiques et leur contribution à la lutte contre la faim et la pauvreté

5. L'agriculture joue un important rôle économique et social. Elle occupe actuellement quelque 2,6 milliards de personnes dans le monde. La majorité de la

population mondiale souffrant de la pauvreté et de la faim vit en milieu rural et dépend directement ou indirectement de l'agriculture. La proportion de la population qui dépend de l'agriculture va de 3 % en Europe et en Amérique du Nord à plus de 60 % en Asie du Sud et du Sud-Est, dans le Pacifique et en Afrique subsaharienne.

6. Les connaissances, sciences et technologies agricoles ont contribué à plusieurs grandes réalisations dans le domaine du développement, réduisant la faim dans de nombreuses parties du monde et assurant la sécurité alimentaire comme jamais auparavant. Les avancées qui ont rendu possible la révolution verte des années 60 et 70 ont augmenté les revenus de beaucoup de petits agriculteurs, en particulier en Asie, et préservé des millions d'hectares de forêts et de prairies, protégeant la biodiversité et réduisant la quantité de carbone rejetée dans l'atmosphère.

7. Les progrès des connaissances, sciences et technologies agricoles ont provoqué une augmentation substantielle de la production agricole des pays industrialisés et en développement. Au cours des 30 dernières années, la production vivrière a triplé dans les pays en développement, progressant à un rythme plus rapide que la croissance démographique. Sur la même période, la proportion des personnes sous-alimentées dans les pays en développement est tombée de 35 % à 17 % et la pauvreté a diminué. Cependant, les plus pauvres et les plus marginalisés, dans les campagnes et dans les villes, ne profitent toujours pas de ces avancées.

B. Nourrir une population mondiale croissante et répondre à la demande croissante d'amélioration diététique : les défis

8. Malgré ces succès, les défis à relever sont impressionnants. La population mondiale devrait atteindre le chiffre de 9 milliards en 2050 et la demande de denrées alimentaires devraient plus que doubler d'ici là. On prévoit aussi que la consommation de viande par habitant augmentera substantiellement dans les pays en développement. Pour relever ces défis, il faudra des solutions scientifiques permettant d'accroître la productivité tout en protégeant les écosystèmes.

9. Dans beaucoup de cas, les avantages de l'accroissement de la production agricole sont réduits à néant par ces inconvénients : dégradation des ressources naturelles, déclin de la santé des populations (lié aux pratiques agricoles) et exclusion sociale. Quelque 30 % des terres irriguées sont déjà dégradées et la consommation d'eau devrait augmenter de 50 % au cours des 30 prochaines années. On craint que la croissance agricole nécessaire pour répondre aux besoins alimentaires croissants ne détériore plus encore l'environnement, fragilisant encore plus les systèmes alimentaires et menaçant la sécurité alimentaire à long terme. Ces craintes sont particulièrement justifiées en ce qui concerne l'Afrique, où la sécurité alimentaire est déjà un problème important.

10. Les conclusions de l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire ont appelé l'attention sur la dégradation de nombreux agroécosystèmes dans le monde entier, le risque croissant de changements exponentiels et l'aggravation de la pauvreté de nombreuses personnes.

11. Les conclusions préliminaires de l'Évaluation internationale des sciences et technologies agricoles pour le développement vont dans le même sens : les politiques agricoles ne peuvent plus externaliser les coûts de la production vivrière

et agricole sans poser de grands risques économiques, écologiques, sociaux et sanitaires. Les augmentations futures de la production vivrière et des autres productions agricoles devront donc se faire par le biais d'une intensification raisonnable de l'activité agricole et d'une utilisation plus efficace des ressources naturelles, notamment l'eau. Les exigences de durabilité et de productivité soulignent l'importance accrue des multiples fonctions de l'agriculture :

- a) Produire des aliments et des fibres;
- b) Fournir des services écosystémiques, préserver les ressources naturelles et la biodiversité;
- c) Fournir des moyens d'existence (revenus, santé et nutrition) et soutenir la qualité de la vie rurale.

12. Les changements climatiques auront bientôt une incidence considérable sur les systèmes alimentaires. La difficulté est de réduire la vulnérabilité du secteur agricole face à la variabilité climatique et à l'évolution prévue des phénomènes climatiques extrêmes tels que les inondations, les sécheresses et les vagues de chaleur, ainsi que les risques climatiques et météorologiques qui pèsent sur l'approvisionnement alimentaire régional et mondial. Les changements climatiques et les autres modifications de l'environnement biogéophysique aggraveront l'insécurité alimentaire des populations qui en souffrent déjà, en particulier dans plusieurs parties de l'Afrique, et risquent d'étendre cette insécurité à de nombreuses parties du monde en développement.

13. Les connaissances, sciences et technologies agricoles devront aussi répondre aux besoins des petites exploitations agricoles en termes de diversité des écosystèmes et créer pour elles des possibilités de développement réalistes là où la marge d'amélioration de la productivité est faible. Les collectivités de petits exploitants des pays en développement restent les plus pauvres du monde d'aujourd'hui. La situation de la majorité des femmes rurales et des agricultrices dans les régions en développement ne s'est pas fondamentalement améliorée au cours des dernières décennies. Elle est souvent pire que celle des hommes en termes de condition de travail, de santé, d'accès aux ressources naturelles, de contrôle de ces ressources, d'emploi et de revenu.

14. Selon l'Évaluation internationale des sciences et technologies agricoles pour le développement, les principaux défis que les systèmes agricoles multifonctionnels posent aux connaissances, sciences et technologies agricoles dans les régions en développement sont les suivants :

- a) Comment accroître la productivité et la diversité des aliments, des fibres et des carburants tout en maintenant les services écologiques et culturels;
- b) Comment améliorer le bien-être et les moyens d'existence des populations rurales et les bienfaits économiques de l'agriculture;
- c) Comment donner aux parties marginalisées les moyens d'entretenir la diversité et la productivité de leurs systèmes agricoles et alimentaires;
- d) Comment accroître la production durable dans les régions marginalisées et les zones de culture pluviale et relier les populations de ces régions aux marchés locaux, nationaux et mondiaux;

e) Comment accroître durablement la rentabilité et l'intégrité écologique pour les petits exploitants agricoles des régions moins favorisées.

C. Interactions entre les changements climatiques et l'agriculture, en particulier dans les pays en développement

15. Les changements climatiques influencent les systèmes agricoles et subissent leur influence. Les deux défis à relever sont les suivants :

a) S'adapter aux changements climatiques tout en réduisant la vulnérabilité du secteur agricole, et notamment de l'approvisionnement alimentaire régional et mondial, face à la variabilité climatique et à l'évolution prévue des phénomènes climatiques extrêmes, tels que les inondations, les sécheresses et les vagues de chaleur;

b) Réduire l'incidence de l'activité du secteur agricole et des systèmes agroalimentaires associés sur le système climatique en diminuant leurs émissions de gaz à effet de serre.

16. Il faut relever ces deux défis en développant les connaissances, sciences et technologies agricoles et en les mettant en pratique, c'est-à-dire en modifiant les pratiques, les techniques et les politiques agricoles. Il sera primordial de comprendre les équilibres à réaliser entre la sécurité alimentaire et les objectifs écologiques.

17. Les changements climatiques sont déjà perceptibles dans la hausse progressive des températures, la variabilité croissante des précipitations annuelles, l'augmentation du nombre de phénomènes climatiques extrêmes tels qu'inondations et sécheresses, et l'altération des terres et de la diversité biologique. Les collectivités rurales doivent s'adapter à ces changements si elles veulent poursuivre leur développement et éviter de s'appauvrir encore.

18. En général, les pauvres sont les plus vulnérables face aux changements climatiques. Cependant, les perturbations climatiques agissant les unes sur les autres rendent très complexe la vulnérabilité des populations et de leurs systèmes agricoles. La variabilité interannuelle du climat aggrave déjà à la pauvreté rurale dans les régions très exposées et à faible capacité d'adaptation. Il faut donc élaborer des stratégies d'adaptation et d'atténuation favorables aux pauvres.

19. Les changements climatiques pourraient s'avérer positifs et créer des opportunités dans certains domaines, mais on prévoit qu'ils nuiront à l'agriculture et menaceront la sécurité alimentaire dans de nombreuses régions du monde, en particulier en Afrique. Dans certaines régions, ils risquent d'anéantir les progrès réalisés durant et depuis la révolution verte, notamment en diminuant les ressources en eau disponibles pour les systèmes qui dépendent de l'irrigation. Il faudra trouver de nouveaux moyens d'augmenter la résistance des régions à fort potentiel et de réduire la vulnérabilité de celles où la révolution verte n'a pas véritablement eu d'impact, comme l'Afrique subsaharienne.

20. Dans de nombreuses régions, on ne sait pas bien comment adapter au mieux les systèmes agricoles aux changements climatiques. Il faut mieux comprendre l'impact que les changements climatiques auront sur les systèmes de culture, les

agroécosystèmes et les moyens d'existence des agriculteurs, ainsi que sur le secteur agroalimentaire à l'échelle mondiale. Il faut également renforcer l'élaboration et l'application des politiques de prise en compte systématique des connaissances, des sciences et des technologies agricoles, en visant l'adaptation aux changements climatiques et leur atténuation dans le secteur agricole des pays en développement.

D. La science et la technologie au service des petits exploitants des pays en développement

21. L'écart entre les petites exploitations agricoles et les systèmes agro-industriels s'est creusé au cours des 50 dernières années, notamment parce que la productivité du travail a augmenté considérablement dans l'agriculture industrielle alors qu'elle restait au même point dans la plupart des petites exploitations des pays en développement. Celles-ci n'ont pas pu rivaliser avec les systèmes de production modernes, ce qui a provoqué l'appauvrissement des populations et des pays à prédominance rurale. Les pays et les collectivités dont l'économie repose principalement sur les petites exploitations sont aujourd'hui les plus pauvres du monde et les plus menacés par la dégradation des écosystèmes. La taille moyenne d'une exploitation agricole dans les pays industrialisés est passée de 10 hectares environ à plus de 100 hectares, alors que dans les pays en développement elle est tombée de 2 hectares environ à moins d'un hectare, ce qui y rend très difficile l'investissement, l'innovation et le changement.

22. Le progrès scientifique et les nouvelles technologies ne parviennent pas toujours aux petits exploitants qui pourraient en profiter le plus parce que la plupart des services de vulgarisation et la recherche agricole fondamentale disposent de ressources suffisantes dans les pays qui en ont le plus grand besoin, en particulier ceux de l'Afrique subsaharienne. La mise en œuvre des nouveaux développements scientifiques dans le domaine des biotechnologies, de l'utilisation du sol ou de la gestion de la sécheresse dépend de leur diffusion dans les régions rurales, et l'excellent travail effectué par les centres de recherche agricole ne profite généralement pas aux collectivités les plus pauvres et les plus marginalisées. Les universités, les écoles techniques et les services de vulgarisation ont souvent si peu de crédits qu'ils en sont inefficaces. Dans certains cas, les services de vulgarisation des organisations non gouvernementales parviennent à faire du meilleur travail, pour autant qu'ils collaborent avec la communauté scientifique, technique et technologique.

23. La misère et la faim poussent certaines populations vers des terres marginales et des écosystèmes fragiles aux sols peu fertiles, en proie au stress hydrique et à une dégradation croissante. Le système mondial actuel de soutien à l'agriculture oppose de petits exploitants pratiquant une agriculture pluviale de subsistance à des agriculteurs qui ont bénéficié jusqu'à présent d'un large appui de leurs gouvernements pour réaliser de plus en plus d'économies d'échelle en se spécialisant et en externalisant les coûts sociaux et environnementaux. La recherche destinée à développer de nouvelles techniques et méthodes de production pour les plus pauvres manque cruellement de fonds.

24. Pour développer les connaissances, les sciences et les technologies agricoles et les adapter de manière à ce que les petits exploitants puissent les utiliser, il faut tenir compte de la diversité de leurs conditions de vie et de travail ainsi que de la

problématique de l'égalité des sexes. Le développement technologique bénéficiera donc de la connaissance du milieu de travail des agriculteurs et des progrès que peuvent apporter les méthodes participatives qui donnent davantage d'autonomie aux petits producteurs. La mise au point de pratiques durables à faible consommation d'intrants destinées à améliorer la gestion des sols, des nutriments et de l'eau sera particulièrement importante pour les collectivités actuellement privées d'accès aux marchés. Il faut aider les agriculteurs démunis de ressources à utiliser leur connaissance des réalités locales pour élaborer des méthodes novatrices de gestion de la fertilité des sols, de la diversité génétique des cultures et de la préservation des ressources naturelles, et leur donner, par des politiques et des arrangements institutionnels appropriés, les moyens d'accéder aux marchés.

E. Une agriculture plus écologiquement viable

25. Le développement agricole soulève plusieurs questions ayant trait à la durabilité, dont les suivantes :

- a) Préservation des ressources naturelles renouvelables;
- b) Production de services écosystémiques;
- c) Préservation de la biodiversité;
- d) Gestion du cycle de l'azote;
- e) Réduction des émissions de gaz à effet de serre;
- f) Adaptation et vulnérabilité aux changements climatiques.

26. Les connaissances avancées dans le domaine de l'agroécologie peuvent contribuer à augmenter la productivité tout en fournissant d'importants services écosystémiques, tels que l'amélioration de la qualité des sols et des eaux et la fixation du carbone. Il convient d'adopter une gestion intégrée des sols et de l'eau. Souvent, les terres sont mal gérées faute d'accès à l'information ou de solutions de rechange, ou encore délibérément, parce qu'on veut en tirer un profit à court terme. La dégradation croissante des sols dans de nombreuses régions fait que les systèmes agricoles pourraient être moins à même de réduire l'insécurité alimentaire.

27. La sécurité alimentaire et l'agriculture durable dépendent en grande partie de la quantité d'eau disponible pour l'agriculture. L'expansion de l'irrigation ne pourra se poursuivre que si les ressources en eau sont suffisantes pour produire de quoi nourrir la population mondiale croissante tout en répondant aux besoins toujours plus grands de ses villes, de son industrie et de son environnement.

28. La fertilité des sols est un autre facteur déterminant de la production d'aliments, de fibres et de cultures énergétiques. Dans les régions pauvres en azote, notamment en Afrique, la grande difficulté est de rendre les sols plus riches. Actuellement, les petits agriculteurs des pays en développement n'ont généralement pas les moyens d'acheter des engrais industriels. Les gouvernements, le monde du développement et les producteurs d'engrais industriels sont de plus en plus conscients qu'ils doivent travailler de manière concertée et intégrée pour résoudre ce problème, notamment par la fixation biologique de l'azote. D'un point de vue biogéochimique, il faut pour cela étudier le parcours de l'azote ajouté et veiller à ce

que les fuites d'azote de l'agroécosystème, notamment vers les nappes phréatiques, soient réduites au minimum.

29. Dans les régions à sols riches en azote, il faut essentiellement réduire la quantité d'engrais azotés utilisés dans la production agricole, notamment en augmentant l'efficacité de l'utilisation de l'azote dans les cultures céréalières et de la rétention d'azote par les animaux, et en réduisant le gaspillage d'eau.

30. Les technologies de l'environnement telles que la lutte intégrée contre les nuisibles, l'agroforesterie, l'agriculture à faible consommation d'intrants, le travail de conservation du sol et les cultures génétiquement modifiées résistant aux parasites se heurtent souvent à un blocage politique parce que les spécialistes des connaissances, sciences et technologies agricoles formelles, le gouvernement, le secteur privé, l'opinion publique et les médias ont des positions très tranchées sur la question.

F. L'agriculture et la demande croissante de biocarburants

31. Beaucoup de pays développent la bioénergie pour augmenter la sécurité énergétique, réduire les émissions de gaz à effet de serre et stimuler le développement rural. Cependant, des problèmes économiques, sociaux et écologiques font qu'on ne peut atteindre ces objectifs que partiellement avec les technologies actuelles. Dans de nombreux pays en développement, on s'inquiète de l'impact que les biocarburants pourraient avoir sur le prix des denrées alimentaires et sur les politiques alimentaires. Cependant, plusieurs pays ont déjà des programmes prometteurs de production de bioéthanol et de biodiesel à partir de diverses cultures (manioc, ricin, coton, jatropha, huile de palme, soja, tournesol et patate douce).

32. Les biocarburants de première génération tels que le bioéthanol et le biodiesel ne peuvent concurrencer économiquement les combustibles fossiles que sur les marchés où la production des matières premières est la plus efficace et dans une conjoncture favorable (pétrole cher et matières premières bon marché). Dans la plupart des nombreux pays, ils dépendent de subventions directes et indirectes. Des avantages non marchands tels que la sécurité énergétique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre peuvent justifier ces subventions mais on ignore si l'opération est globalement bénéficiaire. L'utilisation intensive des sols et de l'eau pour la production des biocarburants de première génération peut menacer gravement l'environnement et réduire la sécurité alimentaire des pays en développement.

33. Des millions de personnes vivant dans les pays en développement, en particulier en Afrique subsaharienne, en Asie du Sud et dans certaines parties de l'Amérique latine, dépendent de la bioénergie traditionnelle (bois de chauffage) pour assurer des besoins élémentaires tels que la cuisine et le chauffage. Cette situation peut poser des problèmes écologiques, économiques et sociaux considérables et freiner le développement. Il faut donc s'efforcer d'améliorer la bioénergie traditionnelle et d'accélérer la transition vers des formes modernes d'énergie.

34. Dans certaines régions, les solutions bioénergétiques telles que le biogaz et les générateurs électriques fonctionnant à la biomasse locale (huiles végétales, fumier, sous-produits agricoles et forestiers) peuvent devenir les sources d'énergie les plus

économiques et les plus fiables pour les populations pauvres. Les biocarburants liquides peuvent devenir une option intéressante dans les zones rurales produisant de la biomasse. Dans les zones rurales éloignées et dans les îles, là où le coût du transport pousse généralement à la hausse le prix des combustibles fossiles, les systèmes bioénergétiques peuvent être l'option la plus économique. Dans les pays où de nombreux agriculteurs vivent de revenus très faibles, la production de la bioénergie par des coopératives locales peut générer des revenus supplémentaires et favoriser l'intégration sociale des familles pauvres.

35. Le passage aux biocarburants cellulosiques, ces biocarburants de deuxième génération à base de bois et de cultures herbagères, permettrait de réduire davantage les émissions de dioxyde de carbone et la surface de sol utilisée par unité d'énergie, mais des avancées technologiques seront nécessaires pour atteindre cet objectif. Il reste à déterminer si ces biocarburants de deuxième génération peuvent être utilisés de manière économiquement, écologiquement et socialement durable.

G. Les possibilités qu'offrent les biotechnologies

36. Le génie génétique a de nombreuses applications qui peuvent servir à améliorer la gestion et l'efficacité des pratiques agricoles. Des souches transgéniques expérimentales ont été développées pour diverses espèces de cultures, d'arbres, et d'animaux d'élevage, notamment des poissons, mais seules les cultures transgéniques ont une utilisation commerciale dans l'agriculture d'aujourd'hui.

37. La première vague de cultures génétiquement modifiées déjà commercialisées concernait les caractéristiques de production du soja, du maïs, du coton et du colza, augmentant leur résistance aux insectes ou leur tolérance aux herbicides. La deuxième vague, en cours de développement, porte sur la qualité et la valeur nutritive des cultures, et la troisième vise les mécanismes complexes agression-réaction et la production de composés spécifiques.

38. Les avancées biotechnologiques pourraient accroître considérablement la productivité agricole. Elles répondraient ainsi à la nécessité d'accroître la production alimentaire dans les prochaines décennies, et apporteraient peut-être aussi des bienfaits considérables aux petits agriculteurs du monde en développement. Cependant, il y a un vaste débat public sur les cultures génétiquement modifiées, les risques qu'elles posent pour la santé humaine et l'environnement, l'efficacité des nouveaux produits et les problèmes socioéconomiques et éthiques soulevés par leur développement et leur utilisation.

39. En 2003, le Conseil international pour la science a commandé et publié une méta-analyse des rapports faisant autorité, émanant d'académies scientifiques nationales et d'autres organes d'experts, sur les risques liés aux OGM et les controverses qu'ils suscitent au sein de la société. Il en ressort qu'il n'y a aucun cas avéré d'effet nuisible de la consommation d'aliments à base d'OGM sur la santé humaine. Lorsqu'une culture génétiquement modifiée présente de nouvelles caractéristiques, le risque qu'elle pose pour la santé humaine doit être évalué au cas par cas. Comme pour les produits non génétiquement modifiés, un étiquetage approprié doit informer les consommateurs de la présence d'allergènes connus ou soupçonnés.

40. Les pratiques agricoles actuelles ont des incidences positives et négatives sur l'environnement. On peut en dire autant des cultures génétiquement modifiées actuelles et futures, dont l'impact précis dépendra d'une part de l'application génétique, et d'autre part du système agricole et de l'environnement (ou agroécosystème) dans lequel elle est utilisée. Leur impact sur l'environnement doit donc être évalué au cas par cas, compte tenu des facteurs de risque spécifiques. On s'accorde généralement à dire que chaque pays doit avoir son propre système de réglementation fondé sur des données scientifiques, transparent et impliquant les collectivités. Les risques connus d'impact sur l'environnement, tels que le risque de transfert génétique aux cultures traditionnelles ou le risque de voir des cultures génétiquement modifiées se transformer en espèces adventices ou invasives, peuvent être maîtrisés à l'aide d'une réglementation et d'un contrôle appropriés.

41. Il faut également prendre en compte les préoccupations que suscite l'utilisation de cultures génétiquement modifiées par les petites exploitations agricoles dans les pays en développement. Les bienfaits doivent être partagés équitablement entre les détenteurs des ressources génétiques, les dépositaires du savoir autochtone et les inventeurs. Dans les sociétés pauvres, on pense actuellement que les petits exploitants subissent davantage les coûts économiques de ces cultures qu'ils n'en retirent de bénéfiques, leurs récoltes n'étant pas nécessairement plus abondantes. La question de la dépendance des agriculteurs pauvres des pays en développement vis-à-vis d'un petit nombre de groupes semenciers mondiaux doit être examinée de manière globale, de manière à assurer à ces agriculteurs des avantages socioéconomiques durables tout en saisissant les grandes opportunités générées par les progrès de la biotechnologie.

H. Nécessité d'un changement radical des stratégies de recherche-développement agricole

42. Il faut modifier en profondeur les stratégies scientifiques et technologiques et les politiques, les institutions, les capacités de développement et les investissements qui y sont liés. Il faut notamment reconnaître le caractère multifonctionnel de l'agriculture et lui accorder une importance croissante, et prendre en compte la complexité des systèmes agricoles dans leurs divers contextes sociaux et écologiques. Ce changement dépendra des nouvelles dispositions institutionnelles et organisationnelles qui seront prises pour promouvoir une approche intégrée du développement et le déploiement des connaissances, sciences et technologies agricoles. Pour qu'il porte ses fruits, il faudra augmenter l'investissement public dans les connaissances, sciences et technologies agricoles, élaborer des politiques d'appui, réévaluer les savoirs traditionnels et locaux et adopter une approche systémique globale et interdisciplinaire de la production et du partage des connaissances. Ces politiques et ces changements institutionnels doivent avant tout profiter à ceux qui ont le moins bénéficié des méthodes précédentes issues des connaissances, sciences et technologies agricoles, à savoir les agriculteurs démunis de ressources.

43. La recherche agricole doit développer de nouveaux modèles et de nouvelles méthodes à l'échelle du système et non d'une seule culture ou d'un seul terrain. C'est particulièrement vrai en ce qui concerne l'Afrique. Une des causes du bilan mitigé de la révolution verte est l'hétérogénéité de l'environnement physique, social, culturel et économique de ce continent. Au cours des dernières décennies, on

a demandé que d'autres solutions soient mises en œuvre. Il est toutefois difficile de créer des approches scientifiques et techniques novatrices sans un cadre institutionnel propice. Jusqu'à présent, les dispositions institutionnelles prises en Afrique ont privilégié l'approche traditionnelle de la recherche dans le domaine de l'agriculture et du développement rural. Il faut un cadre institutionnel permettant d'intensifier les activités interdisciplinaires et la recherche créative.

44. Une approche systémique cherchera avant tout à mieux comprendre les interactions et rétroactions des processus biophysiques et socioéconomiques qui déterminent la viabilité des systèmes alimentaires, et les pratiques de gestion qui augmentent la résistance de ces systèmes aux perturbations futures. Pour comprendre ces interactions complexes, il faut une collaboration interdisciplinaire entre sciences naturelles et sciences sociales. Les communautés scientifiques s'intéressant à la recherche agricole et aux changements écologiques mondiaux doivent au plus tôt renforcer leur collaboration et se pencher ensemble sur la question de l'adaptation aux changements climatiques et de leur atténuation.

45. La plupart des instituts nationaux de recherche agricole et des organisations sous-régionales d'Afrique, d'Asie du Sud et du Sud-Est et d'Amérique latine insistent sur le fait que l'augmentation de la productivité agricole est la voie de l'avenir. Une telle approche est essentielle dans les pays où la sécurité alimentaire est précaire, mais cette augmentation de productivité ne peut se réaliser que dans le cadre d'une gestion durable des ressources naturelles et d'un développement économique équitable. Cela doit se traduire par une amélioration des méthodes scientifiques et des techniques novatrices. Si on accroît la productivité au mépris de la gestion durable des ressources et de la répartition équitable des bénéfices, on peut s'attendre à de graves conflits et la vulnérabilité de l'agriculture de nombreux pays en développement, en particulier en Afrique, risque de devenir irréversible.

46. Les avancées scientifiques et technologiques ne conduiront pas à elles seules à des applications effectives et efficaces à grande échelle si on n'investit pas davantage dans les sociétés rurales, en ce qui concerne notamment la santé, l'enseignement, les services de vulgarisation et les besoins des femmes. Pour relever ces défis, il faut que les systèmes de gestion s'appliquent non pas à une culture isolée mais à l'ensemble de l'exploitation et de l'agroécosystème. Ils doivent comprendre en profondeur les dimensions institutionnelles des pratiques de gestion et des processus de décision, qui doivent être coordonnés dans l'espace, dans le temps et le long de la chaîne hiérarchique. Il faut aussi examiner attentivement la question des droits de propriété intellectuelle dans la recherche-développement appliquée à l'agriculture et tenir compte en particulier du fait que de nombreux agriculteurs démunis de ressources gardent des semences d'une saison à l'autre et produisent en fonction des conditions locales. Les spécialistes des connaissances, sciences et technologies agricoles devront maîtriser le contexte juridique, commercial et politique qui déterminera de plus en plus le développement du système agricole et alimentaire. Les organismes spécialisés dans les connaissances, sciences et technologies agricoles doivent collaborer plus étroitement avec les instituts universitaires des sciences biologiques, écologiques, sociales, des sciences de la terre et de l'ingénierie pour relever les défis que posent la durabilité, la pauvreté, l'innovation fondée sur le marché, la production de technologies à la demande, l'accès à ces technologies et leur utilisation.

I. Investissements dans les sciences et technologies de l'agriculture : un fossé entre pays riches et pays pauvres

47. À l'échelon mondial, la recherche-développement dans le secteur public est de plus en plus concentrée dans un petit nombre de pays. En 2000, les États-Unis et le Japon représentaient 54 % des dépenses publiques, tandis que trois pays en développement – la Chine, l'Inde et le Brésil – recueillaient 47 % des dépenses du monde en développement consacrées à la recherche agricole publique. Dans le même temps, 80 pays, comptant au total une population de plus de 600 millions de personnes en 2000, dépensaient ensemble 6 % au total des investissements mondiaux consacrés à la recherche-développement agricole.

48. La baisse des investissements des donateurs internationaux et d'un certain nombre de gouvernements nationaux dans les connaissances, les sciences et les technologies agricoles formelles est source de préoccupation parmi les pays développés et en développement. Il ressort des données analysées par l'Évaluation internationale des sciences et technologies agricoles pour le développement que les investissements publics dans la recherche-développement agricole continuent de croître. Néanmoins, les taux ont décliné au cours des années 90 et les investissements ont stagné ou reculé dans de nombreux pays industrialisés. Les investissements réalisés par les pays de l'Asie du Sud et du Sud-Est et du Pacifique ont augmenté par rapport à d'autres régions, avec un taux annuel de croissance de 4 % dans les années 90. Par voie de conséquence, cette région représente désormais une part plus importante des investissements publics mondiaux de recherche-développement – qui est passée de 20 % en 1981 à 33 % en 2000.

49. Le taux annuel de croissance des dépenses totales en Afrique subsaharienne est tombé de 1,3 % dans les années 80 à 0,8 % dans les années 90. Dans 24 pays d'Afrique subsaharienne pour lesquels on dispose de données chronologiques, le secteur public a consacré moins de fonds à la recherche-développement agricole en 2000 que 10 ans auparavant. C'est là une évolution préoccupante.

50. Dans les pays industrialisés, les investissements du secteur privé ont augmenté et dépassent désormais la totalité de ceux du secteur public. Par contre, dans les pays en développement, les investissements du secteur privé sont peu élevés et le resteront vraisemblablement, vu les faibles incitations financières à la recherche privée. En 2000, les dépenses des entreprises privées ont représenté 8 % de la totalité des dépenses consacrées à la recherche-développement agricole dans le monde en développement. Les investissements privés dans les connaissances, les sciences et les technologies agricoles sont et resteront vraisemblablement limités en grande partie aux technologies commerciales, avec la protection de la propriété intellectuelle, qui peuvent procurer d'importants revenus sur le marché.

III. Sécheresse et désertification

51. La désertification est définie par la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification comme étant la dégradation des terres dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches par suite de divers facteurs, parmi lesquels les variations climatiques et les activités humaines. La dégradation des terres est elle-même définie comme étant la réduction ou la disparition de la productivité biologique ou économique des zones sèches. Dans ces zones, la pénurie d'eau limite

la production de cultures, fourrage, bois et autres services fournis par les écosystèmes. Les zones sèches occupent 41 % de la superficie des terres de la planète et abritent plus de 2 milliards d'individus.

52. La désertification touche tous les continents et affecte les conditions de vie de millions de personnes, y compris une grande proportion des pauvres dans les zones sèches. Selon le rapport intitulé Synthèse sur la désertification, de l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire, quelque 10 à 20 % des zones sèches sont déjà dégradées. Si elle n'est pas enrayée, la désertification hypothéquera les chances d'une amélioration future du bien-être humain et annulera même peut-être, dans certaines régions, les bénéfices tirés des écosystèmes. Par conséquent, la désertification se classe parmi les défis environnementaux les plus importants aujourd'hui et constitue l'un des principaux obstacles à la satisfaction des besoins humains fondamentaux dans les zones sèches.

53. En moyenne, les populations des zones sèches, dont 90 % au moins vivent dans les pays en développement, se classent loin derrière le reste du monde sur les échelles de bien-être humain et de développement et souffrent des conditions économiques les plus précaires. En Asie par exemple, les zones sèches ont le produit national brut (PNB) par habitant le plus bas et le taux de mortalité infantile le plus élevé de tous les systèmes bioclimatiques. Le taux relativement faible de fourniture d'eau dans les zones sèches limite l'accès à l'eau potable et à une hygiène satisfaisante, ce qui entraîne un niveau sanitaire médiocre.

54. Les liens entre la pauvreté et les écosystèmes sont généralement ignorés par les politiques de réduction de la pauvreté des pays des zones sèches. Même lorsque ces liens sont pris en compte, seules les valeurs économiques sont considérées. Pour être efficaces, les réponses à apporter devraient en élargir le concept de pauvreté, en y incluant l'accès à l'eau et à l'énergie, la santé et l'éducation, et essayer de placer les services des écosystèmes au centre des programmes de réduction de la pauvreté.

55. La variabilité interannuelle des précipitations et des épisodes de sécheresse sont les phénomènes naturels associés à la désertification. L'étendue et les conséquences de la désertification varient fortement d'un endroit à l'autre et évoluent au cours du temps. La désertification peut être causée par la pression démographique et des pratiques non durables d'exploitation des terres, ou par des processus liés au climat.

56. Les terres de parcours utilisées par les pratiques traditionnelles de pâturage mobile, communément appelées transhumance, résistent bien aux changements saisonniers. Néanmoins, en raison de l'accroissement de la pression démographique, les nomades ont réduit la mobilité des troupeaux, ce qui a conduit à une surexploitation des pâturages et à une dégradation des terres de parcours. De plus, la conversion de terres de parcours en systèmes cultivés, afin d'accroître la production vivrières et les profits économiques, s'est sensiblement accélérée au cours de la révolution verte des cinq dernières décennies. La transformation de terres de parcours et de systèmes sylvo-pastoraux traditionnels des zones sèches en terres cultivées augmente le risque de désertification, à cause d'une plus grande pression exercée sur les terres de parcours restantes ou de pratiques culturelles non durables. La disparition du couvert végétal, combinée à des pratiques non durables de gestion du sol et de l'eau dans les terres de parcours converties, entraîne l'érosion des terres, une modification de la structure du sol et un déclin de sa fertilité.

57. L'un des nouveaux risques potentiels pour les zones sèches est la culture de récoltes destinées aux biocarburants par des pratiques non durables d'exploitation conduisant à une accélération de l'érosion des sols et de la désertification. En revanche, la culture de récoltes destinées aux biocarburants par des pratiques durables d'exploitation sur des terres semi-arides et subhumides qui sont impropres à la production vivrière ne ferait pas directement concurrence à celle-ci et pourrait contribuer à la réhabilitation de ces sols.

58. Prévenir efficacement la désertification nécessite à la fois une gestion locale et des méthodes macropolitiques qui encouragent la durabilité des services rendus par les écosystèmes. Il est préférable de se concentrer sur la prévention, parce que les tentatives de réhabilitation de régions désertifiées sont coûteuses et tendent à déboucher sur des résultats limités. La protection de la couverture végétale et la gestion intégrée des sols et des eaux sont des méthodes clefs de prévention de la désertification. De meilleures pratiques de gestion de l'eau peuvent comprendre l'utilisation de techniques traditionnelles de récolte des eaux, le stockage de l'eau, ainsi que diverses mesures de préservation des sols et des eaux. Améliorer la recharge des nappes phréatiques via la préservation des sols et des eaux, la restauration de la couverture végétale en amont et la récupération des eaux de crue peut générer des réserves d'eau utiles en périodes de sécheresse.

59. La restauration et la réhabilitation de zones sèches désertifiées nécessitent une combinaison de politiques et de technologies, ainsi que l'étroite implication des communautés locales. Les mesures de restauration et de réhabilitation comprennent par exemple la réalimentation des sols en matière organique et des programmes permettant aux plantes de prendre racine et de croître, notamment la reforestation, l'établissement de banques de semences et la réintroduction d'espèces sélectionnées.

60. Les conséquences des changements climatiques dans les zones sèches varieront d'une région à l'autre, en fonction des modifications des épisodes de précipitations et de sécheresse. Une hausse des températures augmentera aussi l'évapotranspiration. Pour les vastes zones sèches de l'Afrique subsaharienne et de l'Asie centrale, on s'attend à une augmentation de la fréquence et de la durée des sécheresses, ce qui réduira encore la disponibilité en eau et la productivité végétale.

61. En conséquence, il est affirmé dans la Synthèse sur la désertification de l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire que le changement climatique constitue une menace bien plus grande dans les zones sèches que partout ailleurs. En particulier, l'intensification prévue de la pénurie d'eau douce consécutive au changement climatique placera les écosystèmes des zones sèches sous de fortes pressions et, si rien n'est fait pour les contrer, ces pressions accentueront la désertification. Les zones sèches subsahariennes et d'Asie centrale sont considérées comme les plus vulnérables.

62. La désertification contribue aussi aux émissions de gaz à effet de serre. Les sols des zones sèches contiennent plus d'un quart de toutes les réserves mondiales de carbone organique, ainsi que pratiquement tout le carbone inorganique. La désertification, si elle n'est pas freinée, peut libérer une grande partie de ce carbone dans l'atmosphère, provoquant une rétroaction significative sur le système climatique mondial. Comme le dioxyde de carbone est également un des principaux facteurs permettant aux plantes de pousser, l'efficacité d'utilisation de l'eau pourra s'améliorer chez certaines espèces des zones sèches qui peuvent répondre favorablement à son augmentation. Cela montre que l'impact du réchauffement

climatique sur la désertification est complexe et n'est pas encore suffisamment compris.

63. Pour ce qui est des techniques et des technologies adaptées aux zones sèches, appliquer une combinaison de technologie traditionnelle valable, disponible localement, avec un transfert sélectif de technologie localement acceptable est un moyen clef d'empêcher la désertification. À l'inverse, il existe de nombreux exemples de pratiques, telles que des techniques et des technologies d'irrigation inadaptées, qui accélèrent, voire déclenchent, les processus de désertification. Les transferts de technologie requièrent donc une évaluation en profondeur de leurs impacts et une participation active des communautés bénéficiaires.

64. Nos connaissances scientifiques sur les milieux des zones sèches et leurs aspects socioéconomiques se sont enrichies au cours des 50 dernières années, mais nos lacunes restent importantes, en ce qui concerne en particulier l'utilisation d'approches holistiques et de plans d'action pour lutter contre la désertification et favoriser un développement durable des zones sèches. La recherche concernant ces zones doit aussi réagir à de nouveaux défis et de nouvelles possibilités qui sont apparus.

65. La déclaration faite en 2006 par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) sur les priorités pour la recherche en vue de promouvoir le développement durable des terres sèches, ou « Déclaration de Tunis » a identifié comme étant prioritaires les thématiques de recherche suivantes :

- a) Gestion intégrée des ressources en eau dans le contexte d'une imminente crise de l'eau;
- b) Évaluer et prévoir la dynamique des écosystèmes de terres sèches en vue de formuler des stratégies d'adaptation dans le contexte du changement mondial et d'atténuer la pauvreté conformément aux objectifs du Millénaire pour le développement;
- c) Agriculture et pastoralisme comme activités porteuses pour l'utilisation durable des terres;
- d) Faire face et gérer les catastrophes naturelles ou causées par l'homme;
- e) Formuler et mettre en œuvre des scénarios et des choix politiques pour une bonne gouvernance dans le contexte du changement mondial;
- f) Identifier des moyens d'existence viables et des choix politiques pour le bénéfice des habitants des terres sèches (comme l'écotourisme);
- g) Éducation en vue du développement durable et partage des connaissances;
- h) Renverser la tendance à la dégradation de l'environnement et promouvoir la réhabilitation;
- i) Coûts liés à l'inaction dans le domaine de la dégradation des terres;
- j) Énergies renouvelables convenant au développement des terres sèches;
- k) Évaluation des services des écosystèmes de terres sèches et de leurs contreparties;
- l) Interdépendance et conservation de la diversité biologique et culturelle.

66. La plupart des stratégies d'amélioration de la gestion des ressources naturelles pour les zones sèches exigent une reconnaissance effective des droits des utilisateurs et un degré élevé d'action collective. Ainsi, l'agroforesterie et des cultures arboricoles pérennes représentent des investissements à long terme et les exploitants individuels ne planteront des arbres que s'ils jouissent de droits de propriété garantis sur la terre ou sur les arbres, leur donnant l'assurance de bénéficier des produits de leur investissement. Les droits coutumiers de propriété restent également importants. Il faut des institutions locales efficaces pour assurer la gestion et la régulation des ressources communes. Les institutions autochtones qui s'acquittent fort bien de ces tâches sont souvent fragilisées par la croissance démographique, l'immixtion de tiers et les interventions étatiques.

67. La définition des seuils au-delà desquels les modifications des systèmes des zones sèches seraient irréversibles constitue un défi scientifique considérable. Cela s'explique en partie par notre incompréhension des interactions entre les facteurs biophysiques, sociaux et économiques, d'où la nécessité d'une recherche plus interdisciplinaire associant des spécialistes des sciences naturelles et des sciences sociales, et des économistes.

68. Une autre faiblesse qui entrave les politiques et programmes visant à lutter contre la désertification tient à l'insuffisance des moyens de suivi à long terme des zones sèches et de la désertification. Si les zones sèches se prêtent à la télédétection parce qu'elles bénéficient la plupart du temps d'un ciel sans nuage, une interprétation valable pour la désertification nécessite un calibrage et une validation précis par rapport aux mesures terrestres – comme l'évapotranspiration, la fertilité et la densification des sols, et les taux d'érosion. La continuité des observations terrestres et par satellite est nécessaire pour rendre compte de la grande variabilité interannuelle des écosystèmes des zones sèches. Un suivi à long terme est indispensable pour identifier les modifications de cette variabilité, c'est-à-dire déceler les changements climatiques et distinguer le rôle des activités humaines et celui des variations climatiques dans la productivité végétale.

69. La plupart des pays d'Afrique subsaharienne et d'Asie centrale qui possèdent des zones sèches ne disposent pas d'une masse critique de scientifiques, d'ingénieurs et autres experts compétents, et ont une capacité institutionnelle extrêmement faible en matière de science et de technologie. Ces pays doivent s'attaquer à ce problème en investissant davantage dans l'enseignement supérieur et dans les capacités scientifiques et technologiques. Les donateurs bilatéraux et autres bailleurs de fonds devraient intégrer le renforcement des capacités scientifiques et technologiques dans leurs domaines prioritaires de coopération pour le développement et accroître les sommes qu'ils allouent à cette fin.

70. La communauté scientifique et technologique s'inquiète de la relative faiblesse du processus actuel d'assistance scientifique et technologique pour la mise en œuvre de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification. Cette faiblesse du lien avec les meilleures données scientifiques et technologiques disponibles fait gravement obstacle à l'accélération de l'application de la Convention et du chapitre pertinent du Plan de mise en œuvre de Johannesburg. Il faudrait en conséquence prendre des mesures concrètes pour renforcer les liens entre les recherches sur les zones sèches, les observations à long terme, les évaluations scientifiques et les décideurs.

IV. Grandes initiatives scientifiques internationales

71. De saines politiques et mesures visant à un développement durable, du niveau local au niveau mondial, en matière d'agriculture, de gestion des ressources foncières, de développement rural, de sécheresse et de désertification doivent s'appuyer sur les meilleures connaissances scientifiques disponibles, lesquelles ne peuvent venir que de la recherche, d'observations à long terme et d'évaluations scientifiques. Pour que ce continuum, de la recherche à l'impact sur le développement, fonctionne efficacement, il faut établir des liens solides entre la recherche interdisciplinaire, les observations terrestres à long terme, les évaluations scientifiques et l'élaboration des politiques.

72. Au niveau mondial, l'agriculture et les questions connexes constituent le thème central de plusieurs initiatives scientifiques internationales qui, ensemble, couvrent le continuum de la recherche à l'évaluation scientifique et apportent une contribution directe à des organes de décision comme la Commission du développement durable, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUME); des instances intergouvernementales; des accords et traités multilatéraux relatifs à l'environnement, en particulier la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), la Convention sur la diversité biologique (CBD) et la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification; et des organismes intergouvernementaux régionaux.

A. Recherche interdisciplinaire internationale

73. Deux initiatives de recherche internationales de portée mondiale qui présentent un intérêt pour le présent document méritent une attention particulière : le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (CGIAR) et le programme GECAFS (Global Environmental Change and Food Systems).

74. La première initiative consiste en 15 centres internationaux de recherche agricole bénéficiant de l'appui du Groupe consultatif. Celui-ci a été créé en 1971 comme une alliance stratégique rassemblant des pays, des organisations internationales et régionales, ainsi que des fondations privées¹. En collaboration avec des systèmes nationaux de recherche agricole, la société civile et le secteur privé, les 15 centres favorisent une réduction durable de la pauvreté en milieu rural en tirant parti d'une agronomie de qualité en faveur des petits paysans par un accroissement de la productivité, la sécurité alimentaire, une amélioration de l'alimentation et de la santé humaines, une augmentation des revenus et une meilleure gestion des ressources naturelles. Axés à l'origine sur l'accroissement de la productivité pour les cultures alimentaires critiques, les projets de recherche du Groupe consultatif ont évolué. L'approche actuelle reconnaît que le développement durable, l'intégrité de l'environnement et une gestion durable des ressources naturelles, et la recherche sur les politiques, pour n'en nommer que quelques-uns, sont des domaines d'action prioritaires.

75. Les principales réformes du système du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale, visant à renforcer la science, à rationaliser la gestion des

¹ Voir www.cgiar.org.

affaires publiques et à maximiser les retombées, gagnent du terrain et portent leurs fruits, notamment en ce qui concerne la création récente de l'Alliance des centres du Groupe consultatif, en vue de développer les synergies programmatiques et institutionnelles et une action stratégique collective. L'initiative novatrice « Programmes pionniers » (Challenge Programs) a pour ambition de s'attaquer à des problèmes mondiaux et régionaux d'importance décisive. Les programmes en vigueur portent sur les domaines suivants :

- a) Remédier aux carences en éléments nutritifs dont souffrent plus de 3 milliards de personnes;
- b) Remédier à la pénurie d'eau en rationalisant l'utilisation de l'eau dans l'agriculture;
- c) Accroître la diversité génétique des cultures au moyen d'outils moléculaires afin de créer une nouvelle génération de variétés des principales cultures qui satisfasse aux besoins des agriculteurs;
- d) Recourir à la recherche agricole intégrée pour mettre au point des méthodes permettant de créer des moyens de subsistance durables en Afrique subsaharienne.

76. Le programme GECAFS a été créé en 2001 pour une période de 10 ans sous la forme d'un programme global de recherche interdisciplinaire internationale axé sur la compréhension des liens entre la sécurité alimentaire et les changements environnementaux à l'échelle mondiale². Le programme de recherche vise expressément à étayer la formulation de politiques dans ce domaine. Le GECAFS a été lancé par le Partenariat de recherche scientifique sur le système terrestre auquel participent le Programme international sur la géosphère et la biosphère, le Programme international sur les dimensions humaines des changements planétaires, le Programme mondial de recherches sur le climat et DIVERSITAS.

77. Une autre initiative interdisciplinaire intéressante est le Global Land Project (GLP), projet commun de recherche du Programme international sur la géosphère et la biosphère et du Programme international sur les dimensions humaines des changements planétaires. Le projet vise à comprendre les interactions entre les individus, les biotes et les ressources naturelles dans un système couplé hommes-environnement. Il s'intéresse aux conséquences des changements dans l'utilisation des terres et aux processus de décision relatifs à la gestion de cette utilisation.

78. Chacun de ces programmes internationaux de recherche à l'échelle mondiale est soutenu par différents organismes. Outre des organisations scientifiques internationales, le Programme mondial de recherches sur le climat (Organisation météorologique mondiale (OMM) et Commission océanique intergouvernementale de l'UNESCO), DIVERSITAS (UNESCO) et le Programme international sur les dimensions humaines des changements planétaires (Université des Nations Unies) comptent parmi leurs partenaires des organismes du système des Nations Unies. Les programmes ont tous un partenaire commun : le Conseil international pour la science, qui veille à ce que les activités soient ancrées dans la communauté scientifique concernée à l'échelle mondiale.

² Voir www.gecafs.org.

79. Une collaboration particulièrement importante se met actuellement en place entre la communauté internationale de recherche agricole (menée par le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale et ses partenaires du Nord et du Sud) et la communauté mondiale de recherche sur les changements environnementaux à l'échelle de la planète (menée par le Partenariat de recherche scientifique sur le système terrestre). Ces deux organismes possèdent ensemble la puissance et les capacités combinées requises pour répondre aux besoins de recherche et de renforcement des capacités en vue de développer des systèmes agricoles et alimentaires plus robustes face au changement climatique. Cette nouvelle initiative est conçue comme un programme pionnier du Groupe consultatif et du Partenariat de recherche scientifique sur le système terrestre, relatif au changement climatique, à l'agriculture et à la sécurité alimentaire.

B. Besoins en matière de données et observations terrestres à long terme

80. Les décideurs, planificateurs de l'utilisation des terres, gestionnaire des ressources naturelles et chercheur scientifiques, en particulier ceux qui participent aux programmes susmentionnés, sont demandeurs de données et d'informations fiables fondées sur des observations à long terme de nombreux paramètres liés aux domaines thématiques envisagés dans le présent document. Ces données doivent notamment porter sur : les changements du couvert terrestre et de la qualité des terres; la disponibilité de ressources en eau douce; la réduction de la diversité biologique; l'ampleur et l'impact de la pollution et de la toxicité; et les conséquences des changements climatiques.

81. Pour répondre à ces besoins en matière de données, la FAO, l'UNESCO, l'OMM, le PNUE et le Conseil international pour la science ont institué en 1996 le Système mondial d'observation terrestre (SMOT), lequel représente un « système de systèmes », constitué en reliant les systèmes existants et les nouveaux systèmes de télédétection par satellite et les sites et réseaux de surveillance *in situ*. L'insuffisance de l'appui à l'échelon mondial et national entrave terriblement les efforts visant à faire du SMOT un système véritablement opérationnel. Les gouvernements et les organisations internationales concernés devraient s'attacher en priorité au cours des prochaines années à développer les observations à long terme des environnements terrestres en accélérant la mise en œuvre du SMOT dans le cadre du Réseau mondial de systèmes d'observation de la Terre (GEOSS).

C. Évaluations scientifiques

82. Les évaluations scientifiques et technologiques jouent un rôle essentiel dans le continuum qui va de la recherche et des observations à long terme jusqu'à la formulation de politiques et aux impacts sur le développement. Il existe plusieurs grandes évaluations internationales qui intéressent directement l'agriculture, la désertification et les autres questions examinées par la Commission du développement durable au cours du présent cycle biennal.

83. L'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire³ a constitué le premier bilan scientifique de l'état et des tendances des écosystèmes du monde et des services qu'ils fournissent – nourriture, produits forestiers, eau douce et ressources naturelles, entre autres. Les conclusions de cette évaluation ont été publiées dans une série de rapports en 2005. Le conseil d'administration de l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire a une structure innovante en ce qu'il comporte non seulement des scientifiques et des experts, mais aussi des représentants des institutions et des conventions des Nations Unies, d'organisations scientifiques internationales, de groupes de la société civile, du monde des affaires et de l'industrie, ainsi que des populations autochtones.

84. La principale conclusion de l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire est que les grands changements qui ont été apportés aux écosystèmes, surtout au cours des 50 dernières années, ont contribué à des gains nets en matière de bien-être humain et de développement économique. Néanmoins, ces gains ont été obtenus à des coûts de plus en plus élevés : la dégradation de nombreux services écosystémiques. Si ces problèmes ne sont pas réglés, ils réduiront substantiellement les bénéfices que les générations futures tireront des écosystèmes. Il est indispensable que les décideurs et les praticiens prennent dès maintenant des mesures pour s'y attaquer. Il sera également important que la communauté scientifique et technologique, avec l'appui des gouvernements et en coopération avec des organisations intergouvernementales, dans et hors du système des Nations Unies, comble les lacunes des connaissances décelées par l'Évaluation et institue un processus visant à des évaluations périodiques des écosystèmes à l'échelon mondial et régional.

85. L'Évaluation internationale des sciences et technologies agricoles pour le développement était une action concertée couvrant une période triennale (2005 à 2007), entreprise et soutenue par la FAO, le Fonds pour l'environnement mondial (FEM), le PNUD, le PNUE, l'UNESCO, la Banque mondiale et l'Organisation mondiale de la santé (OMS), avec un bureau constitué de plusieurs parties prenantes – comprenant des représentants de gouvernements, de producteurs agricoles, de la société civile, du secteur privé et d'institutions scientifiques du monde entier (dont le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale et le Conseil international pour la science). Les conclusions de cette évaluation seront disponibles en ligne au cours du premier semestre 2008⁴. Néanmoins, le présent document a pu faire fond sur les premiers résultats non publiés.

86. Le partenariat de l'Évaluation de la dégradation des terres en zone aride vise à développer et expérimenter une méthodologie efficace d'évaluation de la dégradation des terres dans les zones sèches. Il met l'accent sur l'état et l'évolution de la dégradation des terres dans ces zones, en s'intéressant notamment à : la diminution de la diversité biologique; l'identification des zones subissant les contraintes et les dégradations des terres les plus graves (« hot spots » : dégradation intense); et l'identification des zones où des politiques et mesures d'encouragement ont ralenti ou inversé le processus de dégradation (« bright spots » : amélioration du milieu). Le partenariat associe des organismes publics dans les pays concernés, des organismes et secrétariats de conventions du système des Nations Unies, des

³ Voir www.millenniumassessment.org.

⁴ Voir www.iaastd.org.

donateurs bilatéraux, des ONG, des institutions scientifiques nationales et des organisations scientifiques internationales.

87. Le processus consultatif, engagé par le Gouvernement français, vers un Mécanisme international d'expertise scientifique sur la biodiversité (IMoSEB) a été achevé en novembre 2007. Il a mis au jour le besoin d'amélioration de l'interface entre la science et la politique concernant la biodiversité aux échelons mondial et inframondial, en particulier le besoin d'une expertise scientifique proactive sur les menaces émergentes et les questions liées à l'érosion de la biodiversité. En conséquence, son Comité de pilotage a invité le PNUE à organiser une réunion intergouvernementale – en collaboration avec le Gouvernement français et d'autres gouvernements, la CBD et les partenaires du processus consultatif vers un Mécanisme international d'expertise – pour envisager la possibilité d'un mécanisme d'interface science/politique efficace sur la biodiversité.

V. Éducation, formation et renforcement des capacités institutionnelles dans le domaine des sciences et des technologies

88. La réalisation de l'objectif du Millénaire pour le développement concernant l'enseignement primaire pour tous les enfants sera déterminante pour renforcer le développement rural, une agriculture durable et la gestion des ressources naturelles, atténuer les incidences de la sécheresse et lutter contre la désertification, ainsi que pour réduire la pauvreté, en particulier dans les pays en développement. Il est particulièrement important de veiller à ce que les filles et les jeunes femmes reçoivent une éducation de qualité, vu leur sous-représentation actuelle dans l'éducation de base et les enseignements scientifiques et techniques à tous les niveaux.

89. L'éducation pour les communautés agricoles et pastorales doit être plus spécifiquement adaptée à leur milieu et à leurs problèmes. Il convient en particulier, dans les pays en développement, d'accélérer l'investissement dans l'enseignement professionnel et dans des cours d'apprentissage offerts aux petits agriculteurs, qui soient également accessibles aux populations traditionnelles et autochtones. La généralisation des approches collaboratives quant aux pratiques en matière de connaissances, de sciences et de technologies agricoles exigerait des investissements complémentaires dans la formation de techniciens et de professionnels de ce domaine en vue de renforcer leur compréhension des communautés locales et autochtones et de leurs membres ainsi que leur capacité de travailler avec eux; elle supposerait aussi une aide à l'élaboration de programmes qui reconnaissent la valeur et offrent la possibilité d'une expérience et d'un apprentissage sur le terrain sous l'orientation éducative des communautés.

90. Il faut :

- a) Accorder une plus grande priorité aux approches agroécologiques et intégrées dans l'enseignement, du primaire au supérieur, et dans la recherche;
- b) Investir dans une gamme plus large de sciences sociales pour comprendre et aider à concevoir des solutions aux déséquilibres de pouvoir en matière de connaissances, de sciences et de technologies agricoles, ainsi que des mesures

permettant une rencontre effective entre ceux qui appliquent les connaissances et les institutions qui les détiennent;

c) Déployer des efforts pour faire bénéficier de la connectivité et des technologies de l'information et de la communication les acteurs traditionnels et locaux qui appliquent les connaissances.

91. La Décennie des Nations Unies pour l'éducation au service du développement durable (2005-2014) est un instrument fondamental de réorientation de l'éducation pour les communautés rurales. Les sujets de l'agriculture, de la gestion durable des terres et de l'eau, et de la sécheresse et de la désertification devraient bénéficier d'une attention particulièrement élevée dans différents domaines de l'éducation, notamment l'enseignement de base et l'enseignement supérieur, la formation spécialisée et le développement d'une prise de conscience et d'une compréhension de la question de la durabilité. La communauté scientifique et technologique est déterminée à apporter une contribution active et importante à la Décennie à cet égard.

92. Le renforcement et le maintien de la qualité des principales institutions nationales d'apprentissage et de recherche, notamment des universités, sont déterminants pour un développement durable. C'est aux gouvernements nationaux qu'incombe directement la responsabilité de ce renforcement des capacités. Néanmoins, la communauté mondiale de l'aide au développement et la communauté scientifique et technologique internationale devraient renforcer la collaboration et les partenariats avec les pays en développement dans ce domaine. L'expérience montre que la coopération internationale dans le domaine de la science et de la technologie, par des actions comme la création de réseaux scientifiques et technologiques, des échanges scientifiques, et l'établissement de centres scientifiques d'excellence entre nations disposant d'une faible infrastructure scientifique, est une excellente stratégie de renforcement des capacités scientifiques et technologiques. Parallèlement, des mesures coordonnées doivent être prises pour contrecarrer les effets négatifs de l'« exode des talents et des compétences » sur les pays qui s'emploient à développer leur propre communauté scientifique et technologique et leurs capacités institutionnelles.

93. Il est absolument indispensable de combler l'écart grandissant en ce qui concerne la science et la technologie entre les pays développés et la majorité des pays en développement dans le domaine de l'agriculture, de la gestion des ressources naturelles, de la lutte contre la désertification, de la réaction aux changements climatiques et de la réduction de la pauvreté. Les pays en développement doivent s'attaquer à ce problème et augmenter sensiblement leurs investissements dans l'enseignement supérieur – sciences naturelles, sociales et médicales et ingénierie – et dans les institutions de recherche-développement spécialisées dans les domaines thématiques susmentionnés.

VI. Conclusion

94. Pour progresser dans la réalisation des objectifs de développement durable dans les domaines à l'examen au cours de la seizième session de la Commission du développement durable, il faudra d'importantes avancées novatrices en matière de science et de technologie. Des efforts massifs seront aussi nécessaires : pour faire participer les agriculteurs et autres parties prenantes à la fixation des domaines

prioritaires des sciences et des technologies; pour créer et renforcer des capacités scientifiques et technologiques dans les régions en développement qui en sont encore dépourvues; et pour apporter des connaissances, des approches et des technologies améliorées aux agriculteurs, en particulier les petits exploitants qui pourront le plus en profiter, aux autres gestionnaires des ressources naturelles, aux décideurs et aux institutions de développement.

95. La science et la technologie au service du développement durable doivent avoir une portée mondiale, mais doivent être appliquées aux niveaux local et national. L'amélioration de la coopération scientifique et technologique Nord-Sud et Sud-Sud, la mise en réseau et la diffusion des connaissances et les transferts de technologies seront indispensables pour mieux tirer parti des possibilités offertes par la science et la technologie dans l'agriculture et dans les autres domaines à l'examen.

96. La communauté scientifique et technologique reste déterminée à aider à définir et à appliquer des solutions durables aux problèmes pressants de la sécurité alimentaire, de la réduction de la pauvreté, du maintien des services des écosystèmes et des changements climatiques. À cet effet, notre communauté s'efforce de renforcer davantage la coopération avec les gouvernements, les agriculteurs, le monde des affaires et de l'industrie, et tous les autres grands groupes dans la recherche d'une voie durable de développement.
