


Mai 2011

	منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة	联合国 粮食及 农业组织	Food and Agriculture Organization of the United Nations	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture	Продовольствен ная и сельскохозяйств енная организация Объединенных Наций	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
---	--	--------------------	---	---	---	--

CONFÉRENCE

Trente-septième session

Rome, 25 juin - 2 juillet 2011

L'état des ressources en terres et en eau pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde (SOLAW)

Résumé

Le présent document est tiré d'un rapport complet sur l'état des ressources en terres et en eau pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde (SOLAW) qui a été préparé dans le cadre de la mise en œuvre du Programme de travail et budget des deux derniers exercices biennaux au titre de l'Objectif stratégique F.

Le rapport intitulé « L'état des ressources en terres et en eau pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde » a été élaboré à partir de 17 documents techniques portant sur des thèmes liés à la terre et à l'eau et il est le fruit du travail d'une équipe interdépartementale et interdisciplinaire de la FAO ainsi que de la collaboration d'experts externes et de diverses institutions. Il sera officiellement rendu public au cours du quatrième trimestre de 2011 dans toutes les langues officielles de la FAO. Le SOLAW passe en revue la disponibilité et l'état des ressources en terres et en eau pour la production alimentaire, aux échelons mondial et régional, ainsi que les menaces qui pèsent sur la sécurité alimentaire et le développement durable du fait de la pénurie et de la dégradation de ces ressources, compte tenu de la façon dont elles sont actuellement allouées, utilisées et gérées, de la croissance démographique galopante, de l'évolution des régimes alimentaires et du changement climatique. Le document analyse la capacité des différents systèmes mondiaux d'exploitation de la terre et de l'eau de relever ces défis de même que les risques et les compromis que cela suppose et les options susceptibles de garantir une production durable. Le document examine aussi les changements institutionnels et politiques à effectuer aux échelons mondial, régional et national et les approches techniques à adopter dans des environnements spécifiques. Il recommande une amélioration sensible de l'allocation et de la gestion des ressources en terres et en eau pour répondre à la demande croissante d'aliments et de produits agricoles ainsi que de services écosystémiques (par exemple, les forêts et la diversité biologique, les services régulateurs de l'eau, les cycles du carbone et de l'azote, les usages récréatifs et culturels et autres services d'appui) émanant des divers secteurs, y compris le développement urbain et l'industrie. Les principales recommandations prônent une gouvernance améliorée des ressources en terres et en eau et une meilleure intégration des politiques, conjuguées à un investissement plus substantiel et stratégique dans la gestion durable des ressources en terres et en eau et des écosystèmes, visant la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté.

Le tirage du présent document est limité pour réduire au maximum l'impact des méthodes de travail de la FAO sur l'environnement et contribuer à la neutralité climatique. Les délégués et observateurs sont priés d'apporter leur exemplaire personnel en séance et de ne pas demander de copies supplémentaires. La plupart des documents de réunion de la FAO sont disponibles sur internet, à l'adresse www.fao.org

Action suggérée à la Conférence

- Accorder une attention prioritaire aux systèmes de production confrontés à la pénurie de terres et d'eau au point de voir leur pérennité compromise, et à la surveillance de ces systèmes;
- Apporter un soutien et œuvrer à la réforme des politiques mondiales et nationales pour une gouvernance améliorée de la terre et de l'eau privilégiant l'adoption d'une gestion plus intégrée et plus durable de la terre et de l'eau.

Table des matières

	Pages
I. Le défi posé par les ressources en terres et en eau	4
<i>Situation et tendances de l'utilisation des ressources en terres et en eau</i>	4
<i>Politiques, institutions et investissements relatifs à la terre et à l'eau</i>	6
<i>Utilisation de la terre et de l'eau à l'horizon 2050</i>	7
<i>Nécessité de centrer les efforts: faire quoi et où</i>	8
II. La terre et l'eau pour une intensification durable	11
<i>Appui national à la gestion durable de la terre et de l'eau</i>	12
<i>Besoins en matière de coopération internationale et d'investissement</i>	13
III. Relever les défis	14
IV. Conclusion	15

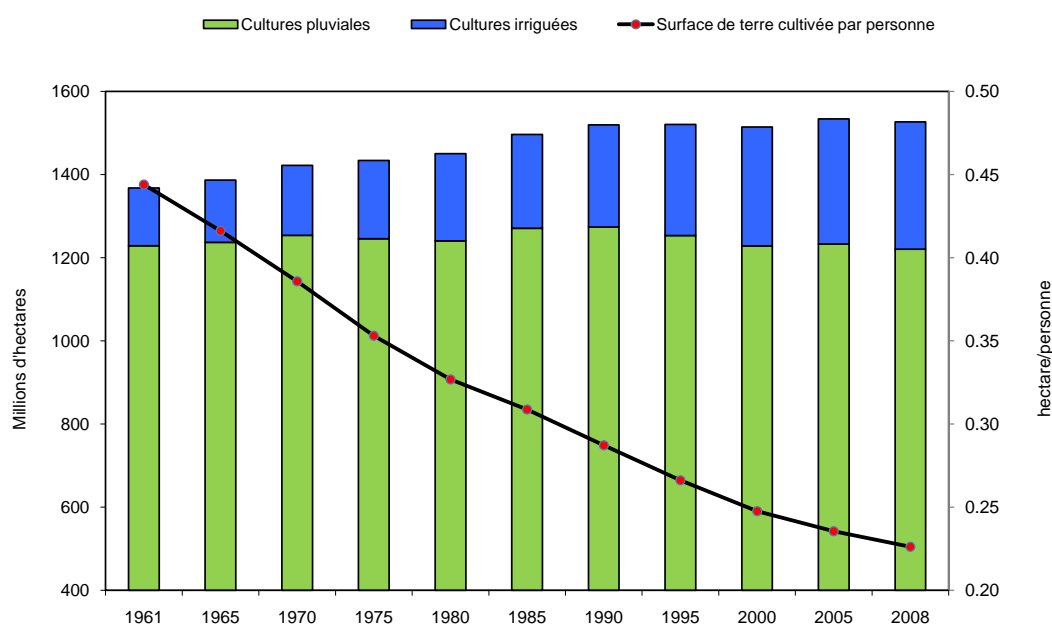
I. Le défi posé par les ressources en terres et en eau

1. La disponibilité des ressources en terres et en eau pour assurer la production alimentaire et agricole nationale, régionale et mondiale, alors même que ces ressources deviennent de plus en plus rares et font l'objet d'une compétition de plus en plus âpre entre les différents secteurs, bénéficie d'un renouveau d'attention depuis la hausse récente des prix des denrées alimentaires, la volatilité des cours des matières premières et la multiplication des acquisitions de vastes surfaces de terre. Les pauvres sont les plus durement frappés par l'inflation des prix des denrées alimentaires. Le rôle régulateur que jouent les marchés agricoles mondiaux en atténuant les chocs de l'offre et en stabilisant les cours des matières premières agricoles repose principalement sur le fonctionnement régulier des systèmes d'exploitation de la terre et de l'eau, en particulier dans les économies dépendantes de l'agriculture. Or, le changement climatique génère de nouveaux risques – réchauffement et aridité consécutive, modification du régime des précipitations et augmentation de la fréquence et de la durée des événements climatiques extrêmes – et accentue l'imprévisibilité des récoltes pour les agriculteurs. Alors que le réchauffement pourrait faire remonter la limite de l'agriculture dans l'hémisphère nord, on s'attend à ce que les principaux systèmes agricoles soient obligés de s'adapter aux nouvelles conditions de température, d'humidité et de stress hydrique.

Situation et tendances de l'utilisation des ressources en terres et en eau

2. La gestion de la terre et de l'eau s'est rapidement ajustée à la demande croissante en aliments et en fibres. En particulier, l'agriculture mécanisée et à forte consommation d'intrants et l'irrigation ont contribué à doper la productivité. La production agricole mondiale a été multipliée par un facteur compris entre 2,5 et 3 au cours des 50 dernières années alors que la superficie cultivée n'a augmenté que de 12 pour cent. Plus de 40 pour cent de l'augmentation de la production alimentaire ont été assurés par les zones irriguées qui ont doublé en surface. Pendant la même période, la surface totale de terre cultivée par personne a graduellement diminué pour passer de 0,44 ha à moins de 0,25 ha (Figure 1).

Figure 1: Évolution des terres cultivées irriguées et non irriguées (1961-2008) (Source: FAOSTAT)

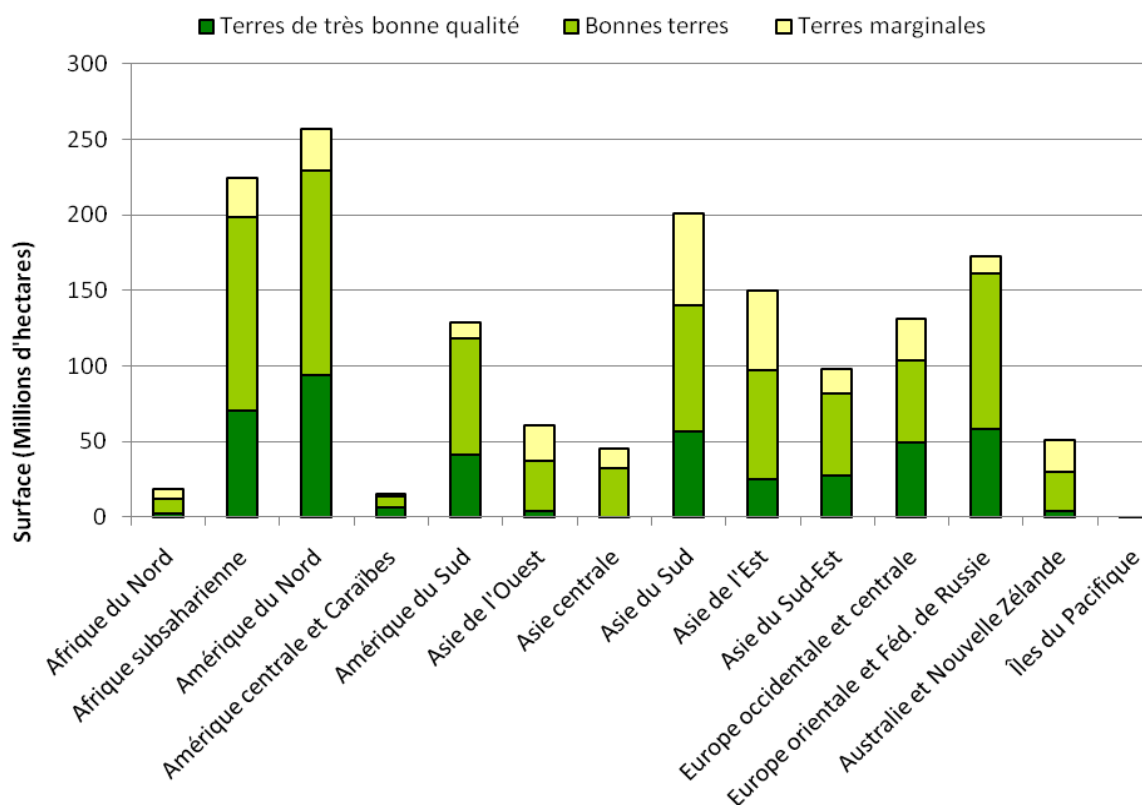


3. L'agriculture occupe actuellement 11 pour cent de la surface des terres mondiales et utilise 70 pour cent de toute l'eau puisée dans les aquifères, les cours d'eau et les lacs pour la production végétale. Les ressources en terres et en eau sont toutefois inégalement distribuées. La surface de terre cultivée par personne dans les pays à faible revenu est inférieure à la moitié de celle qui est affichée par les pays à revenu élevé (tableau 1), et la terre se prête généralement moins bien à l'agriculture (Figure 2).

Tableau 1: Part actuelle des terres cultivées irriguées et non irriguées qui est jugée adaptée à la culture pluviale, sous réserve

Régions	Surface de terre cultivée (en millions d'hectares)	Population (en millions de personnes)	Surface de terre cultivée par personne, (en hectares)	Classement des terres selon leur adaptation à la culture pluviale (en %)		
				Terres de très bonne qualité	Bonnes terres	Terres marginales
Pays à faible revenu	441	2651	0,17	28	50	22
Pays à revenu intermédiaire	735	3223	0,23	27	55	18
Pays à revenu élevé	380	1031	0,37	32	50	19
Total	1556	6905	0,23	29	52	19

Figure 2: Surface totale de terres cultivées par catégorie de terres pour chaque région géographique (données 2008)



4. L'agriculture pluviale est le système de production agricole mondial prédominant, mais la variabilité croissante du climat et le changement climatique rendent les niveaux de production de plus en plus aléatoires. Dans les pays en développement, en particulier en Afrique, la disponibilité des éléments nutritifs naturels dans le sol est souvent faible et les effets des précipitations ainsi que le ruissellement sur les terrains en pente favorisent l'érosion et limitent la rétention d'eau dans les sols. Dans les zones tropicales et subtropicales arides, les précipitations faibles et erratiques rendent l'humidité des sols insuffisante et fluctuante, ce qui réduit l'efficacité de l'utilisation des éléments nutritifs par les plantes. En moyenne, la productivité actuelle des systèmes de culture pluviale est à peine supérieure à la moitié de leur potentiel mais, dans les pays les plus pauvres, elle est égale à un cinquième seulement de ce que l'on pourrait obtenir si les intrants agricoles nécessaires étaient disponibles et si l'on appliquait des pratiques de gestion appropriées.

5. La concentration de l'agriculture irriguée à forte consommation d'intrants sur les terres de très bonne qualité a, dans une certaine mesure, permis de limiter l'expansion à tout crin des zones cultivées. Toutefois, un grand nombre de systèmes de production agricole irriguée fonctionnent bien en deçà de leur potentiel et il existe une large marge d'amélioration de la productivité de la terre et de l'eau. Bien que la plus grande partie des terres agricoles de très bonne qualité se prêtant à l'irrigation ait été aménagée, la surface irriguée augmente encore de 0,6 pour cent par an. Sur près de 40 pour cent des surfaces irriguées, on utilise des eaux souterraines.

6. Globalement, les gains de production ont été accompagnés, dans certains cas, d'une mauvaise gestion des terres cultivées et de l'eau utilisée à cet effet, entraînant la détérioration des écosystèmes dont ces ressources font partie intégrante. La mauvaise gestion de la terre et de l'eau a contribué à la diminution de la diversité biologique, de la biomasse, du stockage du carbone et des éléments nutritifs du sol, à la réduction de la rétention et de la fourniture d'eau, à la pollution des eaux de surface et des eaux souterraines par les pesticides et les éléments nutritifs excédentaires et, dans les zones arides où l'on pratique l'irrigation, à la salinisation des sols et des eaux souterraines.

7. La disponibilité de l'eau pour l'agriculture est un problème qui se pose avec de plus en plus d'acuité dans les zones où une proportion élevée des ressources en eau renouvelable est déjà utilisée ou bien où la gestion des ressources en eau transfrontalières ne peut pas être mise en place faute d'accords sur une utilisation collective. Globalement, la pénurie croissante des ressources en eau freine la production irriguée, en particulier dans les pays et les zones le plus touchées par ce problème. Compte tenu de la dépendance à l'égard des eaux souterraines d'un grand nombre des principales zones de production alimentaire, la baisse de niveau des aquifères et le captage des nappes d'eau souterraines non renouvelables font peser un risque croissant sur la production locale et mondiale.

Politiques, institutions et investissements relatifs à la terre et à l'eau

8. Dans certains pays, les politiques agricoles ont privilégié les investissements publics dans les zones à potentiel élevé et dans l'irrigation, la mécanisation et la spécialisation des cultures (monoculture) pour les produits commerciaux et les cultures d'exportation. Les avantages découlant de ce type de politique ont profité essentiellement aux agriculteurs dotés de terres productives et d'un accès à l'eau, à la mécanisation et aux capitaux, restant inaccessibles à la majorité des petits agriculteurs qui sont pénalisés parce qu'ils exploitent des terres généralement pauvres et fragiles dans le cadre de systèmes caractérisés par une mauvaise gestion et une faible consommation d'intrants. Ces politiques ont souvent fait la part belle aux gains économiques à court terme, en ignorant les services écosystémiques et la dégradation des ressources sur le long terme, ce qui s'est traduit par l'utilisation d'eau, d'engrais et de pesticides inefficace ou excessive, l'épuisement des eaux souterraines et l'expansion sauvage des terres agricoles.

9. Les acquisitions de vastes surfaces de terre sont en recrudescence dans certaines régions d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine, où les ressources en terres et en eau semblent abondantes et disponibles. Les préoccupations concernant la sécurité alimentaire et énergétique en sont les principaux motifs mais d'autres facteurs tels que les débouchés commerciaux, la demande de produits agricoles à des fins industrielles et les politiques des pays hôtes entrent également en ligne de compte. Bien que les acquisitions de vastes surfaces de terre ne concernent qu'une petite proportion des terres

se prêtant à l'agriculture dans un pays donné, il existe très peu de terres « vides » dans la mesure où la plupart des terres arables restantes sont déjà utilisées ou revendiquées, souvent par les populations et les communautés locales. Bien que cette pratique puisse ouvrir des perspectives d'investissement et de développement, elle n'écarte pas le risque que les ruraux pauvres soient exclus ou perdent l'accès à la terre, à l'eau et aux autres ressources naturelles. Un grand nombre de pays ne disposent ni des données nécessaires ni des mécanismes suffisants pour protéger les droits locaux et tenir compte des intérêts, des moyens d'existence et du bien-être des populations locales. Faute de transparence, de contrôle et d'arbitrage dans la négociation, les contrats pourraient encourager la conclusion de marchés peu favorables aux intérêts publics. En outre, les droits fonciers locaux précaires, les procédures d'enregistrement inaccessibles, les exigences mal définies en matière d'utilisation productive, les lacunes législatives et d'autres facteurs affaiblissent trop souvent la position des populations locales.

10. Il est nécessaire de maîtriser la façon dont la terre est acquise, moyennant des réglementations appropriées et des politiques agricoles et alimentaires reposant sur de bonnes informations et tenant mieux compte de la disponibilité de la terre et de l'eau et des droits d'accès. Des directives relatives à la gouvernance des terres ou un code réglementant les investissements internationaux assortis d'actions de renforcement des capacités à tous les niveaux, seraient des instruments précieux pour améliorer la prise de décision et les négociations.

11. Bien que la terre et l'eau fonctionnent dans un système intégré, la plupart des lois, des institutions et des droits tendent à les considérer séparément. Même les institutions s'occupant de la gestion intégrée d'une région ou d'un bassin versant traitent en priorité soit les ressources en terres soit les ressources en eau et leurs multiples usages respectifs, plutôt que l'eau et la terre conjointement. Dans un grand nombre de pays, les institutions nationales et locales qui réglementent l'utilisation de la terre et de l'eau sont soumises à des pressions croissantes pour arbitrer entre leurs diverses utilisations, compte tenu de la compétition croissante dont ces ressources font l'objet. L'absence de droits précis et stables concernant la terre et l'eau et les faibles capacités de réglementation et d'application des règles ont exacerbé la compétition et les conflits entourant l'eau et aggravé le risque d'épuisement rapide des nappes d'eau souterraines dans un grand nombre d'aquifères. L'absence de cadres de coopération transfrontaliers, dans certains cas, ou leur faiblesse, dans d'autres, s'est traduite par des investissements peu rentables et des tensions entre les pays de l'amont et de l'aval des bassins.

12. Dans les grands systèmes d'exploitation de la terre et de l'eau, les politiques d'investissement et les approches institutionnelles ont contribué à faire augmenter la productivité et la production mais souvent au détriment de l'environnement. L'interdépendance des ressources en terres et en eau et la compétition de plus en plus âpre entourant leur utilisation dans les bassins fluviaux où la production est intensive demandent des institutions plus intégrées, réactives et autoritaires. Celles-ci devraient allouer les ressources de façon efficiente et équitable et gérer les incitations et les réglementations de manière à concilier le comportement et les pratiques des agriculteurs avec l'intérêt de l'ensemble de la communauté qui est de préserver les ressources naturelles et les services écosystémiques.

Utilisation de la terre et de l'eau à l'horizon 2050¹

13. En 2050, l'augmentation de la population et des revenus devrait se traduire par une demande de production de 70 pour cent supérieure à celle de 2009. Il est probable que l'augmentation de la production viendra principalement d'une intensification de l'agriculture sur les terres déjà exploitées. Une expansion sera encore possible en Afrique subsaharienne et en Amérique latine. À un horizon plus lointain, le changement climatique devrait accroître le potentiel d'expansion dans certaines zones tempérées.

14. Tant l'agriculture irriguée que l'agriculture pluviale répondront à la demande en hausse. La projection de doublement de la production actuelle d'ici à 2050 dans les pays en développement pourrait être assurée par les ressources en terres et en eau déjà mises en valeur. Des ressources en

¹ Les projections citées dans les paragraphes 13 à 18 et la section II reposent en grande partie sur: J. Bruinsma, 2009. The resource outlook to 2050: By how much do land, water use and crop yields need to increase by 2050? Page 33, Réunion d'experts - Comment nourrir le monde en 2050. Rome, FAO

terres et en eau supplémentaires pourraient être réaffectées à la production végétale mais, dans la plupart des cas, elles assurent déjà d'importantes fonctions écologiques et économiques. Leur éventuelle conversion à la production agricole demanderait une évaluation préalable soignée du compromis à faire entre les avantages productifs et la perte des services écologiques et socioéconomiques qu'elles rendent actuellement.

15. Il est probable qu'une grande partie de la croissance future de la production végétale résulte de l'intensification, l'irrigation jouant un rôle majeur, moyennant: des services des eaux plus efficaces, une meilleure efficacité de l'utilisation de l'eau, une augmentation des rendements et des pratiques culturales plus intensives. À cet effet, des investissements devront être faits dans la modernisation des infrastructures d'irrigation et dans l'amélioration des institutions concernées. Les surfaces irriguées et l'utilisation de l'eau à des fins agricoles devraient progresser relativement lentement: les terres aménagées pour l'irrigation passeront de 301 millions d'hectares en 2009 à 318 millions d'hectares en 2050. Toutefois, pour toute expansion, il conviendra de faire des compromis concernant, notamment, l'allocation de l'eau aux différents secteurs et les retombées sur l'environnement. On peut s'attendre à un développement considérable de l'irrigation d'appoint et de l'irrigation sous pression, essentiellement dans les exploitations privées.

16. La compétition pour la terre et l'eau va devenir plus âpre, au sein du secteur de l'agriculture – entre l'élevage, les grandes cultures vivrières et les cultures non vivrières, notamment pour la production de biocarburants – et entre, d'une part, l'agriculture et, d'autre part, les municipalités et l'industrie, dont la demande en eau, en particulier, croîtra beaucoup plus vite que celle de l'agriculture. La disponibilité d'eau en temps voulu pour répondre à la demande, à la fois de l'agriculture pluviale et de l'agriculture irriguée, sera un facteur qui aura une incidence majeure.

17. Le changement climatique va probablement altérer les cycles de température et d'humidité atmosphérique sur lesquels reposent les systèmes agricoles. Bien que certains systèmes agricoles des latitudes les plus élevées puissent être globalement gagnants parce que les hausses de température vont permettre l'expansion des terres cultivées, les latitudes plus basses vont sans doute être frappées de plein fouet par les conséquences négatives. Le réchauffement mondial va probablement accroître la fréquence et l'intensité des sécheresses et des inondations dans les zones subtropicales. Les deltas et les zones côtières vont certainement souffrir de l'élévation du niveau de la mer. On peut s'attendre aussi à ce que les systèmes des zones montagneuses ou des hauts plateaux et les systèmes irrigués qui sont tributaires de la fonte des neiges estivales soient confrontés à des modifications sur le long terme des flux habituels. Les stratégies d'adaptation et d'atténuation devraient mettre l'accent sur l'amélioration de la capacité des systèmes agricoles à s'adapter de manière à atténuer l'incidence des risques actuels et prévisibles tels que les sécheresses, les précipitations torrentielles et autres événements climatiques extrêmes. Ces stratégies devraient aussi amortir les retombées négatives du changement climatique sur la production agricole.

18. Même lorsque les risques encourus par les systèmes d'exploitation de la terre et de l'eau pourront être aplanis, les compromis économiques, sociaux et environnementaux devront être soigneusement pesés et des décisions devront être prises si l'on veut que la production réponde à la demande croissante. C'est pourquoi, il sera capital de miser sur la planification des bassins versants étayée par de bonnes informations et sur la planification territoriale négociée entre les parties prenantes.

Nécessité de centrer les efforts: faire quoi et où

19. Le SOLAW fait apparaître la grande diversité des situations locales en matière de terres et d'eau et la nécessité de s'intéresser plus particulièrement aux systèmes de production où, soit l'accès aux ressources en terres arables et en eau et leur disponibilité sont actuellement limités, soit la pénurie de ressources en terres et en eau est exacerbée par des pratiques agricoles non durables, des pressions socioéconomiques croissantes ou bien le changement climatique. Ces situations existent localement dans les neuf principales catégories de systèmes de production agricole mondiaux déterminés dans le rapport (Tableau 2). La figure 3 présente la distribution mondiale des principales catégories de risques associés à ces systèmes de production. Le tour d'horizon mondial donne un aperçu préliminaire des

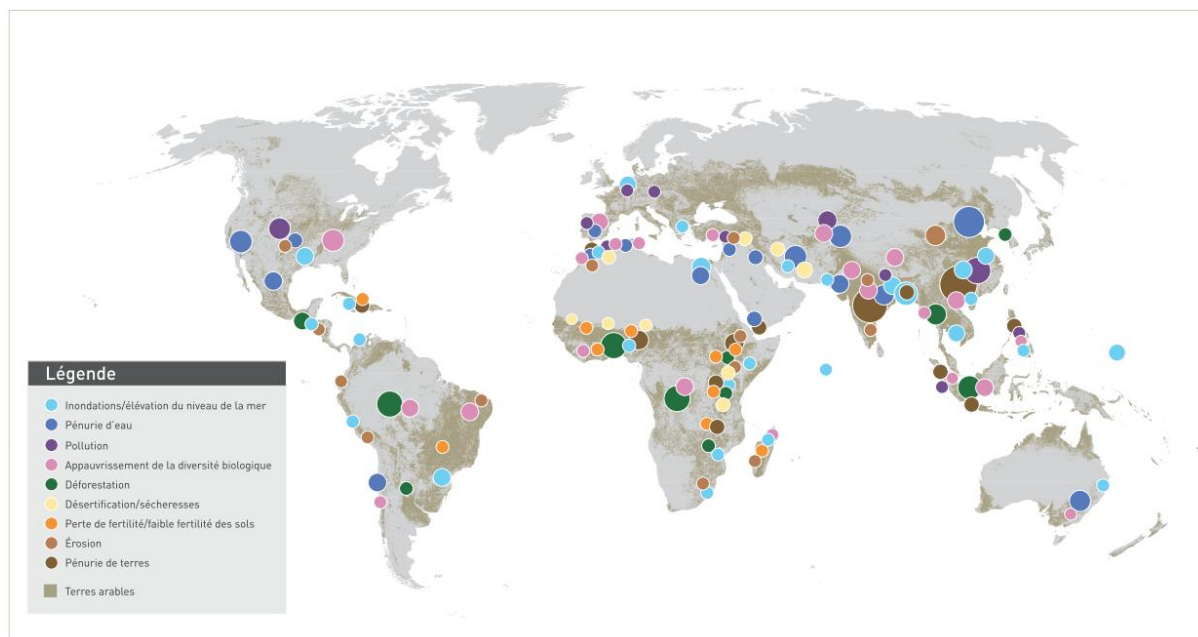
lieux géographiques où les interventions correctives (décrites dans les sections suivantes du présent document) pourraient être ciblées. L'élaboration de nouvelles approches techniques permettant d'identifier et de caractériser de façon fiable ces types de systèmes à différentes échelles (mondiale à infranationale) rendrait ces informations utiles à un plus vaste éventail de partenaires du développement. La carte ne précise pas les risques liés aux événements climatiques extrêmes locaux.

Tableau 2: Systèmes d'exploitation de la terre et de l'eau demandant une attention prioritaire (principales catégories)

SYSTÈMES DE PRODUCTION MONDIAUX	ZONES DEMANDANT UNE ACTION PRIORITAIRE
CULTURES PLUVIALES Hautes terres	Hautes terres densément peuplées situées dans des zones pauvres: Himalaya, Andes, hauts plateaux d'Amérique centrale, vallée du Rift, plateau éthiopien, Afrique australe (Risques: érosion, dégradation des terres, baisse de la productivité du sol et de l'eau, augmentation de la gravité des inondations, accélération de l'émigration, forte incidence de la pauvreté et de l'insécurité alimentaire)
CULTURES PLUVIALES Zones tropicales semi-arides	Agriculture familiale dans les régions de savanes d'Afrique occidentale, orientale et australe et dans le sud de l'Inde; systèmes agropastoraux dans le Sahel, la Corne de l'Afrique et l'Inde occidentale (Risques: désertification, baisse du potentiel de production, accroissement de la fréquence des mauvaises récoltes en raison de la variabilité climatique et des températures, aggravation des conflits, forte incidence de la pauvreté et de l'insécurité alimentaire, émigration)
CULTURES PLUVIALES Zones subtropicales	Zones densément peuplées et cultivées de façon intensive, essentiellement concentrées autour du bassin méditerranéen (Risques: désertification, baisse du potentiel de production, accroissement de la fréquence des mauvaises récoltes, forte incidence de la pauvreté et de l'insécurité alimentaire, poursuite de la fragmentation des terres, accélération de l'émigration. Ces zones risquent de souffrir du changement climatique qui pourrait entraîner la diminution des précipitations et de l'écoulement des rivières et la multiplication des sécheresses et des inondations)
CULTURES PLUVIALES Zones tempérées	Agriculture hautement intensive en Europe occidentale (Risques: pollution des sols et des aquifères générant des coûts de dépollution, appauvrissement de la diversité biologique et dégradation des écosystèmes d'eau douce)
	Agriculture intensive aux États-Unis, en Chine orientale, en Turquie, en Nouvelle-Zélande, dans certaines régions de l'Inde, en Afrique australe, au Brésil (Risques: pollution des sols et des aquifères, appauvrissement de la diversité biologique, dégradation des écosystèmes d'eau douce, accroissement de la fréquence des mauvaises récoltes en raison de l'aggravation de la variabilité climatique en certains lieux)
CULTURES IRRIGUÉES Systèmes rizicoles	Asie du Sud-Est et de l'Est (Risques: abandon de terres, perte du rôle régulateur joué par les rizières, augmentation du coût de la conservation des terres, risques sanitaires liés à la pollution, perte des valeurs culturelles associées à la terre)

	Afrique subsaharienne, Madagascar, Afrique de l'Ouest, Afrique de l'Est (Risques: besoins fréquents de remise en état des sols, investissements peu rentables, productivité stagnante, acquisition de vastes surfaces de terre, dégradation des terres)
CULTURES IRRIGUÉES Autres cultures	BASSINS FLUVIAUX Vastes systèmes d'irrigation contigus utilisant l'eau des fleuves dans les zones arides, y compris les plaines des fleuves Colorado, Murray Darling et Krishna et la plaine indo-gangétique, Chine du Nord, Asie centrale, Afrique du Nord et Moyen-Orient (Risques: aggravation de la pénurie d'eau, appauvrissement de la diversité biologique et perte de services environnementaux, désertification, diminution attendue de la disponibilité de l'eau et variation des débits saisonniers en raison du changement climatique en plusieurs lieux)
	AQUIFÈRES Systèmes d'irrigation dépendant d'aquifères dans les plaines intérieures arides: Inde, Chine, centre des États-Unis, Australie, Afrique du Nord, Moyen-Orient et autres (Risques: perte du rôle régulateur joué par les aquifères, perte de terres agricoles, désertification, reconstitution limitée des nappes d'eau en raison du changement climatique en certains lieux)
TERRAINS DE PARCOURS	Pâturages et terrains de parcours, y compris sur les sols fragiles d'Afrique de l'Ouest (Sahel), Afrique du Nord, parties d'Asie (Risques: désertification, émigration, abandon de terres, insécurité alimentaire, extrême pauvreté, intensification des conflits)
FORÊTS	Interface forêt tropicale-terres cultivées en Asie du Sud-Est, bassin amazonien, Afrique centrale et forêts himalayennes (Risques: empiètement des cultures sur les forêts et agriculture sur brûlis conduisant à la perte des services écosystémiques rendus par les forêts, dégradation des terres)
Autres sous-systèmes importants au niveau local	DELTAS ET ZONES CÔTIÈRES: Delta du Nil, delta du Fleuve Rouge, Gange/Brahmapoutre, Mékong, etc. et plaines alluviales côtières: péninsule arabique, Chine orientale, Baie du Bénin, Golfe du Mexique (Risques: perte de terres agricoles et d'eaux souterraines, problèmes sanitaires, élévation du niveau de la mer, augmentation de la fréquence des cyclones (Asie de l'Est et du Sud-Est), multiplication des inondations et des étiages exceptionnels)
	PETITS TERRITOIRES INSULAIRES Y compris les Caraïbes et les îles du Pacifique (Risques: épuisement total des aquifères d'eau douce, accroissement du coût de production de l'eau douce, recrudescence des dégâts liés au changement climatique (typhons, élévation du niveau de la mer, inondations).
	Agriculture PÉRIURBAINE (Risques: pollution, problèmes sanitaires pour les consommateurs et les producteurs, compétition pour la terre)

Figure 3: Distribution mondiale des risques associés aux principaux systèmes de production agricole



II. La terre et l'eau pour une intensification durable

20. Plus des quatre cinquièmes de la croissance de la production agricole d'ici à 2050 devraient provenir d'une augmentation de la productivité des terres actuellement exploitées. Diverses approches agronomiques et techniques existent déjà pour accroître la production, surmonter les problèmes et gérer les risques. Elles devront être accompagnées et pilotées par des institutions spécialisées dans la gestion de la terre et de l'eau, toujours plus efficaces et intégrées.

21. La productivité de la terre est généralement faible dans les zones de culture pluviale, en particulier en Afrique subsaharienne, parce que les sols sont caractérisés par une médiocre fertilité naturelle, l'épuisement de leurs éléments nutritifs et une mauvaise structure. L'épandage d'engrais en grandes quantités est trop cher et trop risqué dans un grand nombre de systèmes de culture pluviale à faible potentiel. Les techniques de gestion durable de la terre et de l'eau peuvent améliorer considérablement la productivité, par exemple, la gestion intégrée de la fertilité des sols, l'emploi de sources d'éléments nutritifs organiques et minéraux et les techniques agronomiques telles que la diversification des plantations, l'agroforesterie, la rotation des cultures et le maintien d'une couverture végétale protectrice sur le sol. Il est nécessaire de conduire des évaluations de la faisabilité et des risques pour analyser les barrières socioéconomiques et formuler des trains de mesures incitatives encourageant les agriculteurs à adopter des approches de gestion appropriées et à adapter les techniques et les pratiques aux conditions spécifiques de leur mode de production.

22. Plusieurs approches intégrées des systèmes de production pluviale, telles que l'agriculture de conservation, l'agroforesterie et les systèmes mixtes cultures-élevage, combinent les meilleures pratiques de gestion qui peuvent être adaptées à la culture et l'écosystème locaux et à la demande du marché. L'utilisation de pesticides et les risques peuvent être limités par les pratiques de la protection intégrée. La gestion intégrée de la fertilité des sols, associée aux techniques de récupération de l'eau de pluie et de conservation du sol et de l'eau sur les terrains en pente, pourrait améliorer les rendements des cultures pluviales. Toutefois, les risques et la médiocre rentabilité initiale freinent souvent l'adoption de ces pratiques. Les approches susmentionnées ont démontré leur intérêt lorsqu'elles sont insérées dans une stratégie de développement rural et d'amélioration des moyens d'existence qui prévoit aussi des services d'appui et un meilleur accès au marché. L'éducation, les mesures incitatives et les écoles d'agriculture de terrain accélèrent la transition vers des systèmes d'utilisation des terres plus productifs et capables de s'adapter.

23. L'eau d'irrigation supplémentaire sera probablement fournie par des installations de production d'énergie hydroélectrique à objectifs multiples. Les projets de stockage d'eau à petite échelle pourraient aussi contribuer à l'approvisionnement. Bien que de nouveaux projets de mise en valeur des eaux souterraines soient prévus, une participation plus active des utilisateurs à la gestion peut améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'eau lorsque le maintien de la fonction et des services des aquifères est dans l'intérêt de la collectivité. En combinant la gestion améliorée des périmètres d'irrigation, l'investissement dans les technologies modernes, le développement des connaissances et la formation, on peut considérablement améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'eau ainsi que l'approvisionnement en eau des utilisateurs finaux, souvent pauvres. L'Afrique subsaharienne et certaines parties d'Asie sont les régions où les gains potentiels sont les plus élevés.

24. Le recyclage et la réutilisation de l'eau représentent une autre option mais l'utilisation sans danger des eaux usées, qu'elles soient salines, traitées ou proviennent du drainage, demande impérativement une réglementation efficace. Dans un grand nombre de projets d'irrigation, les risques de salinisation et d'engorgement encourus sur place et à l'extérieur demandent une planification soignée du drainage ainsi que des investissements et une bonne gestion. Il est indispensable de réaliser des études sur l'équilibre sel et eau et de mettre en place un système de régulation et de surveillance.

25. Pour améliorer la productivité de la terre et de l'eau dans les périmètres d'irrigation les plus vastes, il est nécessaire de lancer une démarche de modernisation intégrée couvrant à la fois les infrastructures et les systèmes de gestion et de mettre en place un environnement économique qui propose des mesures incitatives non biaisées, un risque acceptable et un accès au marché. Il existe aussi une marge d'amélioration de l'efficacité et de la productivité de l'irrigation dans les systèmes de petite irrigation et d'irrigation informelle. À cet égard, il convient de mettre en place des mécanismes qui garantissent la disponibilité des connaissances et des technologies et un appui à l'investissement et qui soient aussi adaptés aux pratiques de gestion et au contexte socioéconomique locaux.

26. Un grand nombre de pratiques pour la gestion durable des cultures, de l'élevage et de l'agroforesterie, recommandées de longue date pour des raisons écologiques et économiques, améliorent la capacité d'adaptation au changement climatique et aux événements climatiques extrêmes et limitent les émissions de gaz à effet de serre, principalement par le biais de la fixation du carbone. La contribution de pratiques telles que l'agriculture de conservation, les engrais verts, les cultures fourragères, la gestion améliorée des pâturages et des terrains de parcours et le recyclage des résidus de récolte et des déchets d'origine animale peuvent aider le secteur de l'agriculture à limiter ses émissions de dioxyde de carbone.

Appui national à la gestion durable de la terre et de l'eau

27. Les agriculteurs du monde entier sont les premiers acteurs et les principales parties prenantes de la planification et de la gestion durable de la terre et de l'eau, mais un grand nombre d'entre eux sont obligés de recourir à des pratiques non durables pour des raisons telles que la pauvreté et l'absence de mesures incitatives adaptées; la précarité des droits fonciers et des droits d'utilisation de l'eau; l'absence d'organisations locales représentatives; l'inefficacité des services d'appui, notamment en matière de crédit et finance rurale, marchés et accès aux technologies. Les gouvernements ont la responsabilité de veiller à ce qu'un environnement porteur et une structure incitative complémentaire soient en place. Ils doivent investir dans les biens publics tels que le réseau routier, l'entreposage et les ouvrages de protection de la terre et de l'eau et encourager l'investissement privé, y compris le crédit local. Des investissements sont aussi nécessaires dans les institutions réglementant et promouvant la gestion durable de la terre et de l'eau, la recherche et le développement de technologies, les systèmes incitatifs et réglementaires et la planification et la gestion intégrées de l'utilisation de la terre et de l'eau. Une planification coordonnée des bassins versants ou une approche de planification territoriale, selon les cas, est requise pour piloter des programmes d'investissement dans la gestion de la terre et de l'eau qui soient ciblés. De plus, la plupart des périmètres d'irrigation existants ont besoin d'une modernisation de leurs infrastructures, notamment le système de drainage, et des arrangements institutionnels.

28. Les institutions chargées d'administrer la terre et l'eau devraient être renforcées pour être en mesure d'améliorer les systèmes de gestion des droits relatifs à la terre et à l'eau lorsque les défaillances de ces systèmes entravent l'amélioration de la productivité. Les systèmes de propriété communautaire peuvent être adaptés pour garantir la sécurité des droits fonciers, moyennant une reconnaissance et une protection juridiques ou une conversion en droits individuels négociée et sanctionnée par la loi. Les marchés fonciers peuvent être encouragés pour améliorer l'efficacité et l'équité de l'allocation.

29. Les approches intégrées couvrant à la fois les systèmes de gestion de la terre et de gestion de l'eau et la participation des parties prenantes de plusieurs niveaux peuvent considérablement améliorer la productivité de l'eau et réduire les tensions, en améliorant l'efficacité de l'allocation entre secteurs et en introduisant des technologies et une structure de gouvernance favorisant l'utilisation efficace de l'eau. Des exemples en sont donnés par l'irrigation ou la mise en valeur des eaux souterraines selon une démarche collective participative. L'instauration d'une coopération pour gérer les eaux transfrontalières, en commençant au niveau technique, peut déboucher sur des investissements optimaux à objectifs multiples, dont les avantages sont répartis sur l'ensemble du bassin.

30. Pour améliorer l'application des technologies favorisant une gestion durable de la terre et de l'eau, les connaissances issues de la recherche doivent être intégrées aux diagnostics locaux et adaptées aux réalités du terrain. Il existe une abondante somme de recherches sur la plupart des systèmes de gestion de la terre et de l'eau, mais la recherche et la vulgarisation doivent être associées à des mécanismes permettant d'offrir des technologies en prise sur la demande, par exemple par le biais de programmes de vulgarisation tels que les écoles d'agriculture du terrain, conduits en partenariat avec les groupements d'agriculteurs locaux, les ONG et le secteur privé.

31. La première chose à faire pour gérer la terre et l'eau avec plus d'efficacité est d'éliminer les distorsions qui encouragent la dégradation de ces ressources, par exemple les subventions à l'énergie qui confortent l'agriculture inefficace à haute consommation d'énergie ou l'exploitation à outrance des eaux souterraines. Une structure incitative, y compris une politique de soutien des prix et des mesures réglementaires, peut ensuite être mise en place pour promouvoir de meilleures pratiques. Les paiements pour services environnementaux (PSE) sont susceptibles de rééquilibrer les coûts supportés par les petits agriculteurs et les avantages profitant aux autres secteurs de la société.

Besoins en matière de coopération internationale et d'investissement

32. La coopération internationale dans le domaine de la gestion durable de la terre et de l'eau fait désormais partie des premières priorités d'un grand nombre d'institutions, en raison des préoccupations liées à la sécurité alimentaire, la réduction de la pauvreté, la protection de l'environnement et le changement climatique. Plusieurs accords internationaux invoquent les principes de conservation des ressources naturelles, y compris la terre et l'eau mais, dans les faits, ces principes ont rarement été traduits en actions sur le terrain, codes de conduite nationaux ou pratiques et aucun accord général sur la gestion durable de la terre et de l'eau, assorti d'un cadre d'action, n'a jamais vu le jour.

33. Plusieurs organisations et programmes, y compris le Fonds pour l'environnement mondial (FEM), ont mené des actions de sensibilisation et réclamé que des mesures soient prises en faveur de la gestion durable de la terre et de l'eau, et ont parfois renforcé les institutions et la gouvernance. Toutefois, il arrive souvent que des organisations différentes travaillent dans le même domaine, ce qui conduit à éparpiller les efforts et à limiter l'impact des actions, tandis que les approches restent fondamentalement sectorielles au lieu d'être intégrées.

34. Les nouvelles technologies, en particulier la télédétection, facilitent la conduite d'inventaires et la surveillance des ressources. Malheureusement, les efforts internationaux et nationaux sont fragmentés et des mesures conjointes doivent impérativement être prises si l'on veut assurer l'harmonisation, l'accessibilité et l'utilisation et le partage effectifs des données.

35. Globalement, l'investissement dans la gestion de la terre et de l'eau a légèrement progressé au cours des cinq dernières années mais il reste bien en deçà des montants nécessaires pour combattre l'insécurité alimentaire et la pauvreté. L'aide publique au développement dans le secteur de la terre et

de l'eau a reculé dans les années 1990 et a stagné jusqu'à récemment tandis que la part des dépenses publiques allouées par les gouvernements à l'agriculture a décliné dans le monde entier.

36. Les besoins d'investissement nets dans les pays en développement entre 2007 et 2050 pour le développement et la gestion de l'irrigation sont estimés à quelque 960 milliards d'USD (soit 22 milliards d'USD environ par an). En outre, la protection et l'aménagement des terres, la conservation des sols et la lutte contre les inondations demanderont approximativement 160 milliards d'USD (soit 3,7 milliards d'USD environ par an)². Les nouvelles sources de financement sont les paiements pour services environnementaux et le marché du carbone. La dernière évaluation de l'investissement requis pour les aménagements d'irrigation agricole et de production d'énergie hydroélectrique en Afrique, en tenant compte du probable scénario de changement climatique, laisse prévoir un chiffre de 67 milliards d'USD pour les 25 prochaines années³. Les financements internationaux devraient compléter les financements nationaux publics et privés. Pour être en mesure d'attirer et d'absorber efficacement des investissements aussi massifs, les pays doivent mettre en place des politiques, des institutions et des mesures incitatives favorables ainsi qu'un solide mécanisme de suivi et d'évaluation tenant compte des dimensions sociales, économiques et environnementales du développement durable.

III. Relever les défis

37. Les défis qui se profilent très clairement pour l'agriculture sont les suivants: produire au moins 70 pour cent de denrées alimentaires supplémentaires d'ici à 2050; améliorer la sécurité alimentaire et les moyens d'existence des ruraux pauvres; maintenir les services écosystémiques nécessaires; et arbitrer l'utilisation des ressources en terres et en eau entre les secteurs concurrents. Tous ces défis devront être relevés en tenant compte du changement climatique là où ses incidences sur la production agricole seront globalement négatives. Ces défis ne seront pas relevés, à moins que les conditions suivantes ne soient remplies:

- Les pratiques agricoles actuelles sont transformées pour alléger la pression exercée sur les systèmes d'exploitation de la terre et de l'eau.
- Les incidences négatives des systèmes de production sont considérablement réduites et l'augmentation de la production alimentaire va de pair avec la réduction de la pauvreté, la sécurité alimentaire et la sécurité des moyens d'existence, la diversification, et le maintien des services écosystémiques.
- Les systèmes agricoles confrontés à des obstacles liés à la terre et à l'eau bénéficient d'une attention prioritaire et l'élimination des risques fait l'objet d'un suivi.
- Les politiques d'investissement et les politiques économiques et commerciales privilégient une agriculture durable et un développement rural équilibré.
- L'intensification durable est mise en œuvre selon une approche de planification et de gestion intégrée susceptible d'être transposée à plus grande échelle à partir du niveau local, pour éliminer les facteurs limitants et intégrer simultanément l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à ses effets.

Les principales recommandations sont les suivantes:

- Adoption généralisée d'approches participatives et pluralistes de la gestion de la terre et de l'eau, accompagnée du développement de la décentralisation et de l'obligation de rendre des comptes au niveau local.
- Accroissement des investissements dans l'amélioration des infrastructures et des biens publics essentiels liés à l'ensemble de la filière commerciale, depuis le producteur jusqu'au consommateur.

² J. Schmidhuber, J. Bruinsma & G. Boedeker 2009. Capital requirements for agriculture in developing countries to 2050. p. 21 dans: Comment nourrir le monde en 2050. Compte rendu de la réunion d'experts. Rome, FAO, 24-26 juin 2009.

³ Conférence de niveau ministériel sur l'eau pour l'agriculture et l'énergie en Afrique, Les défis du changement climatique, Syrte, Libye, 2008.

- Allocation de fonds nationaux et internationaux spécifiquement affectés à la gestion durable de la terre et de l'eau dans les systèmes demandant une attention prioritaire qui sont liés aux objectifs stratégiques de la FAO relatifs aux petits agriculteurs et à son domaine d'action prioritaire sur la pénurie d'eau et de terres (IFA-WALS) et promotion de programmes incitatifs tels que les paiements pour services environnementaux, au titre desquels la gestion des bassins versants, l'eau propre, la diversité biologique et la production durable sont rétribuées, ce qui encourage l'adoption de pratiques de gestion durable de la terre et de l'eau favorisant la fixation du carbone et la réduction des incidences négatives sur l'environnement.
- Évaluation des services écosystémiques, y compris par le biais d'audits de la terre et de l'eau permettant d'orienter les décisions relatives à la planification et aux investissements.
- Examen des mandats et des activités des organisations mondiales et régionales intervenant dans le secteur de la terre et de l'eau en vue de promouvoir une collaboration plus étroite, voire une fusion.
- Promotion de l'approche de l'« économie verte » pour améliorer le bien-être des populations et l'équité sociale, tout en réduisant les risques environnementaux, par le biais d'accords commerciaux internationaux (par exemple utilisation améliorée du Fonds vert de l'OMC) et contribution à l'agriculture durable dans son ensemble.
- Les cadres coopératifs et les institutions de gestion des bassins devraient travailler de concert pour optimiser la valeur économique et garantir le partage équitable des avantages dans les bassins fluviaux internationaux.

IV. Conclusion

38. Les systèmes d'exploitation de la terre et de l'eau, sous-tendant un grand nombre des principaux systèmes de production alimentaire dans le monde, sont soumis à des pressions sans précédent compte tenu de l'évolution de la demande. Le changement climatique devrait exacerber ces pressions dans certaines zones productives stratégiques.

39. Les gouvernements et le secteur privé, y compris les agriculteurs, pourraient prendre les devants en favorisant et en promouvant l'adoption générale de pratiques de gestion de la terre et de l'eau plus durables. Celles-ci ont potentiellement la capacité de stimuler la production efficacement pour combattre l'insécurité alimentaire et la pauvreté, tout en limitant les incidences sur les diverses richesses des écosystèmes. Toutefois, cette démarche demandera de profonds changements dans la façon dont la terre et l'eau sont gérées. Les politiques mondiales, régionales et nationales devront être harmonisées et les institutions transformées pour concourir véritablement à l'application des connaissances et à la réglementation responsable de l'utilisation des ressources naturelles.

40. L'examen de l'état et de l'évolution des ressources en terres et en eau pour l'alimentation et l'agriculture faisant l'objet du SOLAW fournit des éléments susceptibles d'orienter la conception et le classement par ordre de priorité de programmes et financements régionaux visant à améliorer la gestion durable de la terre et de l'eau dans les zones qui en ont le plus besoin.