



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

Продовольственная и
сельскохозяйственная
организация
Объединенных
Наций

Organización
de las
Naciones
Unidas
para la
Agricultura
y la
Alimentación

Point 2.2 de l'ordre du jour provisoire

COMMISSION DES RESSOURCES GÉNÉTIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE

Treizième session ordinaire

Rome, 18 – 22 juillet 2011

CHANGEMENT CLIMATIQUE ET RESSOURCES GÉNÉTIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Par.</i>
I. Introduction	1-3
II. Le changement climatique et l'agriculture	4 - 15
III. La réponse du secteur agricole au changement climatique – les ressources génétiques au cœur des stratégies d'adaptation	16 – 27
IV. Vers l'élaboration d'une feuille de route sur le changement climatique et les ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture	28 - 36
V. Orientations demandées à la Commission	37

*Annexe: Proposition de feuille de route sur le changement climatique et les ressources
génétiques pour l'alimentation et l'agriculture*

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.

I. INTRODUCTION

1. À sa douzième session, la Commission des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture (la Commission) est convenue qu'il était nécessaire d'inclure la question du changement climatique dans son Programme de travail pluriannuel. Dans ce contexte, la Commission a décidé d'ajouter un nouveau jalon à son Programme de travail pluriannuel et prié à la FAO de préparer une étude de cadrage sur le changement climatique et les ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture et de la lui soumettre pour examen à sa session ordinaire suivante¹.
2. Le Secrétariat a commandé plusieurs études sectorielles portant sur les ressources génétiques végétales, animales, aquatiques, forestières ainsi que sur les invertébrés et les micro-organismes. Ces études dressent un bilan des impacts du changement climatique sur les ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture et examinent le rôle potentiel des ressources génétiques dans le cadre des stratégies d'atténuation et plus encore des mesures d'adaptation². Le présent document a été préparé à partir des résultats des études sectorielles et d'autres références, afin d'aider la Commission lors de l'examen des arrangements et des politiques applicables à l'interaction entre le changement climatique et les ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture. Les prévisions concernant la modification des paramètres climatiques, telles que présentées dans ce document, sont largement fondées sur le Rapport de synthèse du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)³.
3. Le présent document présente les éléments éventuels d'une feuille de route qui aurait pour objet d'encourager la sensibilisation aux rôles et aux valeurs des ressources génétiques dans le contexte du changement climatique et de veiller à ce que les ressources génétiques soient dûment considérées dans les analyses et les débats portant sur les politiques et programmes d'adaptation au changement climatique et d'atténuation de ses effets, menés au niveau international. Des orientations sont demandées à la Commission à propos de la formulation de cette feuille de route.

II. LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET L'AGRICULTURE

Instruments internationaux

4. La Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCCC) est le principal instrument prévoyant l'examen et la discussion des questions relatives au changement climatique ainsi que la promotion d'une coopération à long terme pour combattre ses effets. Le débat sur le changement climatique n'a pas mis en exergue le rôle de l'agriculture. Les ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture n'ont pas fait l'objet d'une attention explicite au sein des processus de la CCCC et les efforts visant l'élaboration d'un programme d'activités sur l'agriculture dans le cadre de l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique de la Convention n'ont pas encore abouti⁴.
5. La CCCC reconnaît l'importance des forêts et d'autres écosystèmes terrestres et marins dans l'étude du changement climatique mais jusqu'à présent, les efforts ont surtout porté sur les activités d'atténuation des effets du changement climatique, sans souligner le rôle spécifique des

¹ CGRFA-12/09, Rapport de la douzième session de la CRGAA, paragraphe 78.

² Voir les études thématiques et études de référence suivantes (en anglais seulement): *Climate Change and its Effect on Conservation and Use of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture and Associated Biodiversity for Food Security* (Thematic Background Study); *Climate change and animal genetic resources for food and agriculture - State of knowledge, risks and opportunities* (Background Study Paper No. 53); *Climate change and invertebrate genetic resources for food and agriculture: State of knowledge, risks and opportunities* (Background Study Paper No. 54); *Climate Change and Aquatic Genetic Resources for Food and Agriculture - State of knowledge, risks and opportunities* (Background Study Paper No. 55); *Climate Change and Forest Genetic Resources - State of knowledge, risks and opportunities*. (Background Study Paper No. 56); *Climate change and micro-organism genetic resources for food and agriculture: State of knowledge, risks and opportunities* (Background Study Paper No. 57).

³ Changements climatiques 2007: Rapport de synthèse du quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (AR4).

⁴ CGRFA-13/11/Inf. 10.

ressources génétiques forestières et autres ressources génétiques dans les mesures d'atténuation et d'adaptation. En dépit d'un potentiel d'atténuation prometteur pour le secteur agricole, le piégeage du carbone dans les sols n'est pas considéré au titre des mécanismes de financement du changement climatique. La diversité génétique des espèces végétales et animales utilisées dans l'agriculture n'est pas explicitement abordée bien que de nombreux pays en développement aient manifesté leur intérêt pour des mesures d'atténuation et surtout des activités d'adaptation axées sur la diversité des cultures et celle des espèces animales et halieutiques/aquatiques, qui permettraient d'améliorer la résilience au changement climatique. Ni le rôle des ressources génétiques aquatiques ni celui de la diversité génétique des micro-organismes et des invertébrés ne sont traités de manière spécifique dans le cadre de la Convention⁵.

6. En octobre 2010, le Comité de la sécurité alimentaire mondiale (CSA) a demandé au Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition – un organisme indépendant composé d'experts – d'entreprendre une étude sur le changement climatique et la sécurité alimentaire. Plus précisément, le Groupe de haut niveau a été prié de “passer en revue les évaluations existantes et les initiatives concernant les effets du changement climatique sur la sécurité alimentaire et la nutrition, et [de] s'intéresser notamment aux régions et aux populations les plus touchées et les plus vulnérables, au point d'intersection entre le changement climatique et la productivité agricole, y compris les défis et les possibilités que représentent les politiques d'atténuation et d'adaptation, et aux mesures en faveur de la sécurité alimentaire et de la nutrition”⁶. Il rendra compte de ses travaux au CSA à sa 37^e session en octobre 2011.

7. En règle générale, si la nécessité de maintenir la diversité génétique afin de répondre à l'évolution constante des conditions de production est bien comprise au sein du secteur agricole, il faudrait promouvoir, surtout chez les responsables chargés d'étudier et de débattre les politiques en matière de changement climatique, une meilleure connaissance des rôles et des valeurs des ressources génétiques ainsi que de la contribution potentielle de l'agriculture face au changement climatique.

8. En raison d'une sensibilisation insuffisante à ce problème, la question des ressources génétiques n'a pas eu la place qu'elle mérite dans la planification des mesures d'adaptation et d'atténuation. La visibilité de l'agriculture dans le débat sur le changement climatique augmente au fur et à mesure que grandissent les craintes de répercussions sur la production agricole et il faudra que soient élaborées des solutions avec la participation de l'ensemble du secteur agricole.

Impacts du changement climatique sur l'agriculture

9. Le Rapport de synthèse 2007 publié par le GIEC fournit un certain nombre de conclusions fondamentales en ce qui concerne les impacts du changement climatique qui devraient se manifester à l'échelle des systèmes, des secteurs et des régions au cours du XXI^e siècle. Bon nombre d'entre eux auront une incidence directe sur l'agriculture, perspective qui confirme la nécessité d'adopter des mesures d'adaptation et d'atténuation. Parmi les impacts identifiés par le GIEC, ceux qui touchent le plus l'alimentation et l'agriculture sont notamment⁷:

- La résilience de nombreux écosystèmes sera *probablement* anéantie durant ce siècle en raison d'une combinaison sans précédent de phénomènes dus au changement climatique, de perturbations connexes (inondations, sécheresse, feux incontrôlés, insectes, acidification des océans) et d'autres facteurs de changement à l'échelle planétaire (changement d'affectation des terres, pollution, fragmentation des systèmes naturels, surexploitation des ressources). {WGII 4.1-4.6, SPM} Le niveau de fixation nette du carbone par les écosystèmes terrestres culminera *probablement* avant le milieu du siècle, avant de diminuer, voire de s'inverser, amplifiant ainsi les changements climatiques. {WGII 4.ES, Figure 4.2, SPM}

⁵ CGRFA-13/11/Inf. 10.

⁶ CFS:2010/ FINAL REPORT, octobre 2010.

⁷ Changements climatiques 2007: Rapport de synthèse du quatrième rapport d'évaluation du GIEC, section 3.3.

- De 20 à 30 pour cent des espèces végétales et animales recensées à ce jour seront *probablement* soumises à un risque accru d'extinction si la température à la surface du globe s'élève en moyenne de 1,5 à 2,5°C (*degré de confiance moyen*). {WGII 4.ES, Figure 4.2, SPM}
- Selon les projections, un réchauffement moyen de la planète dépassant 1,5 à 2,5 °C associé à un accroissement de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère entraînera d'importants changements dans la structure et le fonctionnement des écosystèmes, dans les interactions écologiques des différentes espèces et dans leurs aires de répartition, le plus souvent au détriment de la biodiversité et des biens et services écosystémiques, tels que les ressources hydriques et les disponibilités vivrières. {WGII 4.4, Box TS.6, SPM}
- Les rendements agricoles devraient augmenter légèrement aux moyennes et hautes latitudes en cas d'augmentation de la température moyenne locale de 1 à 3°C selon la culture considérée puis diminuer au-delà de ces valeurs dans certaines régions (*degré de confiance moyen*). {WGII 5.4, SPM} Aux latitudes plus basses, en particulier dans les régions à saison sèche ou dans les régions tropicales, les projections indiquent une baisse de la productivité des cultures même si la température locale n'augmente que faiblement (entre 1 et 2 °C), entraînant ainsi un risque accru de famine (*degré de confiance moyen*). {WGII 5.4, SPM}. À l'échelle mondiale, le potentiel de production alimentaire devrait augmenter tant que la hausse des températures moyennes locales restera de l'ordre de 1 à 3°C, mais devrait diminuer au-delà (*degré de confiance moyen*). {WGII 5.4, 5.5, SPM}

10. Des études diverses ont permis d'identifier d'autres impacts du changement climatique. D'après les prévisions, le changement climatique entraînera une demande accrue d'eau et d'énergie dans le secteur de l'élevage. Les besoins en eau des animaux augmentent de pair avec la température. Toutefois, les scénarios relatifs au changement climatique indiquent que l'eau sera une ressource nettement plus rare, dont la disponibilité sera moins prévisible. Les animaux sont également sensibles au stress thermique, qui diminue leur appétit, réduit la productivité et la fécondité et augmente les taux de mortalité. Ces indications sont d'autant plus inquiétantes que dans certains cas, la sélection prolongée d'un caractère particulier à des fins de rendement a produit des populations animales dont la tolérance à la chaleur est plus faible⁸. Les chercheurs ont en effet constaté qu'au fur et à mesure que la productivité du cheptel laitier s'est améliorée et que la chair des porcs et des volailles est devenue plus maigre, la chaleur métabolique a augmenté chez ces animaux et qu'ils tolèrent moins bien des températures élevées⁹. Il sera peut-être nécessaire, en conséquence, d'ajuster les objectifs de sélection ou de remplacer certaines races ou espèces.

11. L'impact du changement climatique sur l'alimentation et l'agriculture ne se traduira pas seulement par des augmentations saisonnières des températures. D'autres variables liées au climat subiront des modifications importantes qui se répercuteront sur les secteurs alimentaire et agricole. Il faut prévoir notamment une fréquence accrue des vagues de chaleur extrême (en intensité et en durée) et, toujours pour les températures, des fluctuations à court terme, des oscillations saisonnières, des changements subits et des variations à long terme. Ces phénomènes provoqueront à leur tour des modifications qui intéresseront les vents et des courants ainsi que la répartition des pluies avec des périodes de sécheresse et des crues soudaines en dehors de tout schéma prévisible, du point de vue de la fréquence mais aussi de la géographie ou des saisons.

12. La perturbation probable des dynamiques et des équilibres écologiques risque de se traduire par un décalage entre l'activité des pollinisateurs et la période de floraison des plantes cultivées, par

⁸ Voir Background Study Paper No. 53, p. 20.

⁹ Zumbach, B., Misztal, I., Tsuruta, S., Sanchez, J.P., Azain, M., Herring, W., Holl, J., Long, T. et Culbertson, M. 2008. Genetic components of heat stress in finishing pigs: development of a heat load function. *Journal of Animal Science*, 86: 2082–2088. Dikmen, S. et Hansen, P.J. 2009. Is the temperature-humidity index the best indicator of heat stress in lactating dairy cows in a subtropical environment? *Journal of Dairy Science*, 92: 109–116.

la vulnérabilité accrue des filières d'introduction d'espèces exotiques envahissantes et par l'instauration de conditions plus propices aux organismes nuisibles et aux parasites. La hausse des températures, et les modifications qu'elle entraîne du point de vue de la phénologie et de la répartition géographique de ces organismes, influera de manière générale sur la répartition et l'abondance des arthropodes, et notamment des vecteurs de maladies, ce qui aura une incidence sur la transmission de ces dernières. Malgré les incertitudes et les impondérables, on s'accorde de plus en plus à penser que le changement climatique pourrait globalement entraîner un accroissement du nombre et de la diversité des organismes nuisibles invertébrés – et par conséquent de la pression due aux ravageurs en général – au fur et à mesure que les habitats deviendront plus favorables à l'établissement et au développement des populations et qu'apparaîtront de nouvelles niches¹⁰. Par ailleurs, certaines études suggèrent que les hausses de température, même de peu d'ampleur, peuvent avoir un impact négatif sur les insectes tropicaux, y compris sur les insectes bénéfiques, qui peuvent déjà se trouver dans des conditions très proches de leur température optimale¹¹. Les hôtes et les agents pathogènes peuvent se trouver réunis dans de nouveaux lieux et contextes, et constituer une nouvelle menace pour des systèmes fondés sur les cultures, l'élevage et l'aquaculture ainsi que de nouveaux défis qui nécessiteront d'importants investissements humains et financiers.

13. Dans les écosystèmes aquatiques, les effets les plus graves du changement climatique seront ressentis par les populations soumises à des conditions de confinement. Les poissons élevés dans les étangs, les enclos, les cages de pisciculture et les bassins (raceway) en sont des exemples, de même que les poissons sauvages ou de repeuplement dans les plans d'eau peu profonds et dans les cours d'eau à faible débit non stagnants; il en sera de même dans les eaux côtières peu profondes qui présentent des caractéristiques d'habitat et des communautés particulières, telles que les récifs de coraux et les prairies de posidonies, et dans les zones humides agricoles. Les flux de carbone et d'azote les plus importants sont associés aux écosystèmes aquatiques et à leurs biotes, qui constituent aussi les plus vastes réservoirs de carbone de la planète. En plus des micro-organismes calcifiants qui se déposent sur le fonds des océans, le carbonate de calcium présent dans les squelettes calcaires d'invertébrés marins, en particulier des échinodermes, et le carbonate de calcium produit dans les intestins des poissons marins sont une immense contribution au stockage du carbone dans le monde¹². Les perturbations causées par le changement climatique pourraient avoir un impact négatif sur ce service écosystémique essentiel.

14. Les effets du changement climatique dépendent aussi des conditions de production existantes. Dans les zones qui sont déjà touchées par d'autres facteurs de stress, tels que la pollution, et dans celles où la durabilité des systèmes de production est optimale ou presque, l'impact du changement climatique sera sans doute plus précoce et plus marqué. Les systèmes de production reposant sur des ressources génétiques soumises à une forte sélection pourraient être de plus en plus vulnérables aux impacts du changement climatique, tels que la dissémination des maladies. Toute baisse des niveaux de production aura pour effet de pousser les agriculteurs à mettre en valeur des terres marginales et à recourir à des pratiques non durables qui, à terme, dégradent les terres et les ressources et nuisent à la diversité biologique dans les zones agricoles et alentour. A cet égard, ceux qui sont déjà victimes de l'insécurité alimentaire dans les pays en développement seront les plus gravement touchés par le changement climatique.

III. LA RÉPONSE DU SECTEUR AGRICOLE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE – LES RESSOURCES GÉNÉTIQUES AU COEUR DES STRATÉGIES D'ADAPTATION

15. Alors que des paysages, des écosystèmes et des systèmes de production entiers seront touchés par le changement climatique, l'application croissante de l'approche écosystémique dans le domaine de l'agriculture et de la gestion des ressources naturelles constituera un avantage. On ne relèvera pas efficacement le défi du changement climatique en se contentant de mettre l'accent sur une ressource particulière. Il faudra intervenir sur l'ensemble du système de production, de

¹⁰ Voir Background Study Paper No. 54, p. 10.

¹¹ Kjøhl, M. Nielsen A. et Stenseth, N.C. 2011. Potential effects of climate change on crop pollination. FAO, Rome.

¹² Voir Background Study Paper No. 55, pp. 6, 16.

l'écosystème agricole et de la diversité biologique qui lui est associée¹³.

16. L'approche écosystémique fournit un cadre général qui permet la planification et la mise en œuvre de stratégies d'adaptation au changement climatique dans le secteur agricole. C'est une approche globale qui l'examen transversal – tous systèmes de production confondus – des menaces, des possibilités et des contraintes en vue de planifier efficacement et de répondre à l'évolution des conditions résultant du changement climatique et d'autres facteurs. L'approche écosystémique met l'accent principalement sur la préservation des fonctions, de la diversité et de la résilience des écosystèmes, ce qui est indispensable à l'optimisation des capacités d'adaptation des systèmes agricoles.

17. L'impact du changement climatique et ses répercussions sur la gestion et l'utilisation des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture et la biodiversité connexe exerceront probablement de nouvelles contraintes sur la conservation des races de pays de plantes cultivées. Il est important de consolider les collections d'espèces sauvages car elles peuvent constituer une ressource essentielle pour l'adaptation au changement climatique en fournissant aux chercheurs des gènes et des caractères utiles pour la résistance au stress biotique et abiotique. Le matériel conservé dans les banques de gènes joue un rôle de plus en plus important pour l'adaptation de l'agriculture au changement climatique, notamment pour la recherche et l'identification d'autres caractères utiles. Il est également très important de disposer de stratégies et de priorités en matière de sélection (par culture et par région) et de systèmes semenciers efficaces¹⁴. Globalement, des stratégies et des approches sont nécessaires pour faciliter l'adaptation des systèmes agricoles au changement climatique grâce à une meilleure gestion des variétés cultivées et des systèmes semenciers¹⁵.

18. Pour les invertébrés utiles à l'agriculture et à l'alimentation, la conservation des ressources génétiques passe nécessairement par la conservation d'organismes entiers *in situ*. Les systèmes agricoles sains en fournissent en abondance, mais les habitats naturels seront également importants en tant que sources d'invertébrés du sol, d'agents de lutte biologique et de pollinisateurs, sans que l'on sache encore de quelle manière¹⁶. L'accroissement des émissions de CO₂, les variations de l'approvisionnement hydrique et l'augmentation des températures modifieront la chimie, la phénologie, la croissance et la répartition des végétaux et ces changements touchant la physiologie, la forme et la biomasse modifieront à leur tour la qualité et la composition des feuilles, ce qui peut influencer sur la croissance et le développement des herbivores et de leurs prédateurs.

19. Les ennemis naturels d'une population hôte dont l'aire de répartition est réduite peuvent être plus sensibles au changement climatique que dans le cas d'herbivores et de prédateurs généralistes. Leur développement étant réglé sur celui des hôtes, ils pourraient être localement menacés d'extinction si leur cycle n'est plus parfaitement synchronisé avec celui de la population hôte. En règle générale, la quantité de carbone dans le sol augmente ou diminue sous l'action des invertébrés et des micro-organismes qui s'y trouvent. Réussir à influencer leur activité de manière à augmenter la quantité de carbone dans le sol pourrait contribuer à la réduction des émissions de CO₂ dans l'atmosphère¹⁷.

20. Dans le domaine des cultures, il est prouvé depuis longtemps que le maintien de la diversité génétique est une stratégie essentielle pour réduire et prévenir la vulnérabilité des plantes cultivées aux maladies¹⁸. Il en est de même pour les stress abiotiques, tels que la salinité ou la sécheresse. S'il est difficile de prédire les effets du changement climatique sur la répartition et la

¹³ Voir Background Study Paper No. 57 et l'étude de référence n° 54.

¹⁴ Voir Climate Change and its Effect on Conservation and Use of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture and Associated Biodiversity for Food Security (Thematic Background Study).

¹⁵ Voir le document, Seed security for food security in the light of climate change and soaring food prices: challenges and opportunities, COAG/2009/Inf.7.

¹⁶ Voir Background Study Paper No. 54, p. 8.

¹⁷ Voir Background Study Paper No. 54, p. 7.

¹⁸ Finckh MR, et al. 2000. Cereal variety and species mixtures in practice, with emphasis on disease resistance. *Agronomie*, 20: 813–837.

gravité des organismes nuisibles et des maladies, une plus grande variation génétique dans le temps et l'espace pourrait avoir pour effet de réduire la transmission des maladies et les méfaits des organismes nuisibles qui s'attaquent aux espèces cultivées¹⁹.

21. Les systèmes agroforestiers sont des exemples d'écosystèmes agricoles à la structure particulièrement complexe, qui peuvent présenter des avantages dans le contexte du réchauffement planétaire. Sous réserve du fait que le mode de production souvent intensif de certaines cultures importantes (café, cacao) est pratiquement incompatible avec la présence d'une couverture ombragée, on a constaté que les systèmes à structure plus complexe peuvent protéger les cultures de fluctuations importantes des températures²⁰ et leur assurer le maintien de conditions proches du niveau optimal. Les systèmes plus ombragés ont également l'avantage reconnu de protéger les cultures en cas de diminution des précipitations et de faible humidité des sols²¹ car le couvert arboré freine l'évaporation du sol tout en favorisant l'infiltration de l'eau dans le sol. Les systèmes agroforestiers protègent aussi les cultures des phénomènes climatiques extrêmes (ouragans, tempêtes tropicales, etc.) au cours desquels l'intensité des précipitations et la force des vents peuvent causer des glissements de terrain, des inondations et, dans le cas des plantes cultivées, la chute précoce des fruits²².

22. Dans le secteur de l'élevage, la sélection naturelle et une longue pratique de l'amélioration génétique et de la zootechnie dans une vaste gamme d'environnements de production, ont donné lieu à une grande diversité génétique qui s'exprime sous forme d'espèces, de races et de populations qui sont adaptées à un des conditions très diverses, y compris les conditions climatiques extrêmes et les attaques graves de maladies et de parasites. Cette diversité peut jouer un rôle important dans l'adaptation de la production animale aux effets du changement climatique. Elle est surtout préservée in situ au sein de systèmes de production animale, dont la plupart sont gérés par de petits éleveurs sédentaires ou nomades²³.

23. Pour les organismes aquatiques, qu'ils soient sauvages ou d'élevage, l'adaptation aux facteurs de stress associés au changement climatique et aux modifications plus fréquentes de l'environnement dans lequel ils vivent, s'effectue dans une large mesure par sélection naturelle. Les caractères les plus importants, qui sont hautement interactifs, sont notamment : la survie, la fécondité, la tolérance à une eau de moindre qualité (en termes d'oxygène disponible, d'acidification, de variations de la salinité, d'augmentation de la turbidité et de l'envasement et de la présence accrue de polluants), la résistance aux maladies aux parasites et aux proliférations d'algues toxiques ainsi que les caractères de croissance rapide, de bonne conversion des aliments et de qualité du produit, qui sont des atouts commerciaux importants, particulièrement pour l'aquaculture²⁴.

24. Dans le contexte du changement climatique, l'aquaculture et les pêches devront mettre davantage l'accent sur les espèces, les stocks reproducteurs et les souches qui peuvent survivre avec de bonnes performances dans une vaste gamme d'environnements. Pour des raisons écologiques et économiques, les poissons qui se nourrissent à des niveaux trophiques inférieurs et dont les cycles de production sont relativement brefs seront donc favorisés. Dans les eaux plus chaudes de qualité variable, les espèces qui respirent hors de l'eau auront un potentiel accru, surtout les espèces aquacoles.

25. L'approche écosystémique impose une gestion adaptative. Cette approche deviendra essentielle parce que les mesures d'adaptation et d'atténuation prises au sein de systèmes agricoles divers exigeront un apprentissage et un ajustement continus, que serviront l'acquisition de

¹⁹ Lin BB. 2011. Resilience in Agriculture through Crop Diversification: Adaptive Management for Environmental Change. *BioScience*, 61: 183–193.

²⁰ Lin BB. 2007. Agroforestry management as an adaptive strategy against potential microclimate extremes in coffee agriculture. *Agricultural and Forest Meteorology*, 144: 85–94.

²¹ Lin BB, Perfecto I, Vandermeer J. 2008. Synergies between agricultural intensification and climate change could create surprising vulnerabilities for crops. *BioScience*, 58: 847–854.

²² Voir Background Study Paper No. 56.

²³ Voir Background Study Paper No. 53, p. 28.

²⁴ Voir Background Study Paper No. 55, p. 7.

nouvelles connaissances et une meilleure compréhension des impacts. Il sera de plus en plus important de comprendre les répercussions du changement climatique sur la dynamique du système tout entier. Ainsi, pour préserver et renforcer la production agricole, il faut pouvoir prédire et contrecarrer leurs effets potentiels sur la pollinisation, la diversité biologique des sols, les associations mycorhiziennes ainsi que l'apparition et la dissémination des ravageurs et des maladies.

26. Il faudra donc s'employer d'une part à prédire les impacts sur les systèmes de production agricole et à modéliser les interactions entre le changement climatique et la répartition de ressources génétiques spécifiques et d'autre part à repérer les zones géographiques susceptibles de connaître des transformations agro-écologiques sous l'effet du changement climatique. Il pourrait être utile d'identifier des lieux et des ressources particulièrement vulnérables et de les soumettre à des enquêtes plus approfondies en vue de formuler des stratégies permettant d'adapter la production aux nouvelles conditions.

27. S'il est difficile de cerner complètement les impacts potentiels du changement climatique, l'accès à un large éventail de ressources génétiques (ainsi que leur développement et leur utilisation) est indiscutablement l'atout sur lequel il faut miser pour faire face à l'évolution future des conditions de production. Alors que la plupart des systèmes de production subiront le contrecoup du changement climatique, les pays touchés seront incités à rechercher des solutions communes concertées au plan international. Ces solutions reposeront notamment sur la diversité, qu'il s'agisse d'espèces déjà utilisées dans la production ou de nouvelles espèces provenant souvent d'autres pays. L'exigence de diversité génétique ne s'accroîtra qu'avec la gravité et la rapidité des changements prévus en raison du changement climatique. Il est essentiel que, lors de la formulation de politiques concernant les conditions qui régissent l'accès et l'utilisation des ressources génétiques et les modalités liées au partage des avantages découlant de l'utilisation des RGAA, les décideurs soient conscients des liens d'interdépendance qui caractériseront de plus en plus l'utilisation de ces ressources²⁵.

IV. VERS L'ÉLABORATION D'UNE FEUILLE DE ROUTE SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET LES RESSOURCES GÉNÉTIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE

28. Lors de l'examen des activités à entreprendre dans le domaine du changement climatique et des ressources génétiques, la Commission doit tenir compte des nombreuses initiatives déjà en cours, notamment au sein de la FAO, de manière à définir le plus précisément possible les rôles potentiels des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture.

29. Dans le présent document, il est suggéré qu'à l'avenir, la production et la sécurité alimentaire seront fortement influencées, et dans l'ensemble perturbées, par le changement climatique à moins de mettre en œuvre des mécanismes appropriés pour y faire face. Malgré les efforts déployés, notamment lors des discussions de haut niveau, les impacts du changement climatique sur l'agriculture n'ont pas été analysés de manière adéquate au sein des principaux processus internationaux créés pour examiner, discuter et adopter d'un commun accord des mesures d'atténuation et d'adaptation. Ces circonstances, qui ont limité les chances du secteur agricole de participer comme il conviendrait à la planification et à l'exécution des mesures d'atténuation et d'adaptation, expliquent aussi le manque de sensibilisation et d'attention aux rôles et aux valeurs critiques des ressources génétiques qui sont importantes pour la production agricole. De fait, les ressources génétiques ont été pratiquement ignorées. Malgré une intégration progressive de la question du changement climatique dans l'agenda du développement international, il semble souvent qu'elle reste totalement déconnectée de l'agriculture et de la sécurité alimentaire.

²⁵ Voir Background Study Paper No. 48, p. 6.

30. En 2009, le Sommet mondial de la sécurité alimentaire a reconnu les défis que pose le changement climatique pour la sécurité alimentaire²⁶. Plus récemment, la Conférence mondiale sur l'agriculture, la sécurité alimentaire et les changements climatiques qui a eu lieu en 2010 à la Haye a examiné les liens entre l'agriculture, la sécurité alimentaire et le changement climatique. Les deux processus ont souligné les risques dérivant du changement climatique et suggéré des solutions pour l'avenir.
31. Les activités de la FAO en matière de changement climatique couvrent tous les départements et tous les secteurs d'activité agricoles (les ressources naturelles, l'agriculture, l'élevage, les forêts et les pêches) ainsi que des thèmes intersectoriels (l'eau, les bioénergies, la diversité biologique et la gestion des risques climatiques). Le Groupe de travail interdépartemental sur le changement climatique et la Division du climat, de l'énergie et des régimes fonciers (NRC) jouent un rôle important dans la coordination de ces activités. Forte de cette expérience, la FAO a récemment préconisé l'élaboration d'un programme intégré sur le changement climatique, prévoyant des activités plus nombreuses sur l'adaptation. Ce programme tient compte des activités en cours et il est conforme à la Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique (CCCC) et au programme scientifique du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).
32. En février 2011, le Comité du programme de la FAO a recommandé à l'Organisation d'assurer la coordination de questions transversales, telles que le changement climatique, par le biais de ses objectifs stratégiques. Le Programme-cadre d'adaptation au changement climatique de la FAO appelé FAO-Adapt, constitue un outil concret pour réaliser ces objectifs.
33. La FAO joue un rôle important en aidant ses pays membres à affronter les problèmes liés au changement climatique lorsque celui-ci conditionne la sécurité alimentaire. Le programme de l'Organisation relatif au changement climatique s'inscrit dans le cadre du grand objectif de réalisation de la sécurité alimentaire et comprend la promotion de pratiques pour l'atténuation et l'adaptation des systèmes agricoles; la réduction des émissions provenant de l'agriculture; la mise au point de pratiques visant à réduire la vulnérabilité et à renforcer la résilience des systèmes agricoles face aux risques climatiques; le renforcement des systèmes et des réseaux nationaux et régionaux d'observation du climat; la gestion du climat et/ou des risques de catastrophes dans l'agriculture et les secteurs apparentés; ainsi que la collecte de données, l'alerte rapide et la dissémination des informations. La FAO a entrepris des programmes destinés à aider les pays à mettre au point des stratégies agricoles "intelligentes face au climat" comprenant des mesures d'adaptation et d'atténuation. Parmi les solutions jugées prometteuses figure entre autres l'agriculture de conservation²⁷.
34. La Commission souhaitera peut-être procéder à un cadrage des mesures à prendre au cours de ses prochaines sessions, par la préparation éventuelle d'une *feuille de route sur le changement climatique et les ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture*. Cette feuille de route indiquerait les mesures qui devront être prises sous la direction de la Commission afin de promouvoir une prise de conscience mondiale sur la nécessité de faire une plus large place à l'agriculture, et particulièrement aux ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture, lors de la planification de mesures d'adaptation et d'atténuation face au changement climatique et lors de l'identification de mesures spécifiques à mettre en œuvre au niveau national.
35. Les éléments à inclure dans une *feuille de route sur le changement climatique et les ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture* pourraient être les suivants: (i) des stratégies et des politiques favorisant une vision intégrée et la formulation de mesures appropriées; (ii) des outils et des technologies dans le domaine des ressources génétiques et du changement climatique; (iii) la création de partenariats; et (iv) le suivi des progrès du point de vue de l'importance accordée aux ressources génétiques dans les mesures d'adaptation et d'atténuation

²⁶ La déclaration du Sommet mondial sur la sécurité alimentaire est disponible à l'adresse suivante:

<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/Meeting/018/k6050f.pdf>

²⁷ FAO, 2010. "Climate-Smart" Agriculture Policies, Practices and Financing for Food Security, Adaptation and Mitigation.

relatives au changement climatique. Ces quatre éléments ou piliers sont développés dans l'annexe du présent document. Si elle décide de procéder à l'élaboration d'une feuille de route détaillée, la Commission souhaitera peut-être envisager des mesures à prendre au niveau national, régional et mondial.

36. La Commission souhaitera peut-être inscrire ses activités sur le changement climatique et les ressources génétiques dans le cadre d'un objectif ou d'un résultat global et fournir les éléments de base pouvant orienter la préparation d'une *feuille de route sur le changement climatique et les ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture*. Par exemple, le principal résultat visé pourrait être formulé comme suit: *Les rôles et les valeurs des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture sont considérés aux fins de la réalisation de la sécurité alimentaire et nutritionnelle et comme outil pour permettre aux pays de planifier et de mettre en œuvre des stratégies d'adaptation et d'atténuation dans le contexte du changement climatique et de ses impacts prévus sur la production alimentaire et agricole, présentement et dans l'avenir.*

V. ORIENTATIONS DEMANDÉES À LA COMMISSION:

37. La Commission souhaitera peut-être:

- i. Convenir qu'il est nécessaire d'élaborer une *feuille de route sur le changement climatique et les ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture*, sur la base des éléments proposés en annexe du présent document, et charger le Secrétariat de préparer un projet dans ce sens;
- ii. Souligner qu'il est opportun que les Membres de la Commission prennent des mesures appropriées pour veiller à ce que les ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture soient dûment prises en considération lors de la planification et de la mise en œuvre de leur programme d'action national pour l'adaptation aux changements climatiques (NAPA) et des mesures d'atténuation adaptées au pays (NAMA) et encouragent leurs représentants auprès de la CCCC à insister sur la nécessité d'inclure l'agriculture et la gestion des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture dans le processus;
- iii. Demander à son Secrétaire de poursuivre la collaboration avec le Secrétaire exécutif de la CDB au sujet des ressources génétiques et du changement climatique, ainsi que prévu dans le Plan de travail conjoint, et avec le Secrétaire de la CCCC, eu égard à la nécessité de poursuivre l'intégration des stratégies et des plans d'action nationaux relatifs à la biodiversité et à la biodiversité agricole et des mesures d'adaptation et d'atténuation.
- iv. Demander au Secrétaire de la Commission de transmettre au Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition (HLPE) les études (*Background Study Papers*) consacrées aux ressources génétiques et au changement climatique, pour contribuer à son analyse sur le changement climatique et la sécurité alimentaire; et
- v. Demander au Secrétaire de la Commission de saisir toutes les occasions possibles pour attirer l'attention sur le problème des ressources génétiques et du changement climatique dans des enceintes internationales telles que la CDB et la CCCC et Rio: *vingt ans après.*

ANNEXE

PROPOSITION DE FEUILLE DE ROUTE SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET LES RESSOURCES GÉNÉTIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE

Objectif et éléments éventuels d'une *feuille de route sur le changement climatique et les ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture*:

Objectif: *Les rôles et les valeurs des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture sont considérés aux fins de la réalisation de la sécurité alimentaire et nutritionnelle et comme outil pour permettre aux pays de planifier et de mettre en œuvre des stratégies d'adaptation et d'atténuation dans le contexte du changement climatique et de ses impacts prévus sur la production alimentaire et agricole, présentement et dans l'avenir.*

i. Stratégies et politiques:

- Intégrer des activités pertinentes en matière de changement climatique dans la mise en œuvre des plans d'action mondiaux pour les ressources phylogénétiques et zoogénétiques à tous les niveaux, s'il y a lieu.
- Sensibiliser aux rôles et aux valeurs des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture dans la planification et la mise en œuvre des stratégies d'adaptation et d'atténuation face au changement climatique à tous les niveaux.
- Disséminer largement les études sectorielles sur le changement climatique mises à la disposition de la Commission auprès des processus en cours sur le changement climatique et la diversité biologique.
- Envisager la préparation d'un document de synthèse sur le problème du changement climatique et des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture, à l'intention des décideurs.

ii. Outils et technologies visant le rôle des ressources génétiques face au changement climatique:

- Poursuivre les activités techniques entreprises par la FAO pour aider les pays à préparer et à mettre en œuvre des mesures d'adaptation et d'atténuation face au changement climatique et pour identifier et exploiter pleinement le potentiel des ressources génétiques en matière d'adaptation au changement climatique et d'atténuation de ses effets, dans le cadre des programmes nationaux d'action pour l'adaptation aux changements climatiques (NAPA).
- Élaborer ou adapter en tant que de besoin des directives pour l'application de l'approche écosystémique aux systèmes agricoles, dans l'optique d'une adaptation au changement climatique.
- Demander aux groupes de travail techniques intergouvernementaux d'envisager de fournir des conseils supplémentaires dans le cadre de leur mandat respectif.

iii. Création de partenariats:

- Créer des partenariats entre les organisations s'occupant d'agriculture, de biodiversité et de changement climatique telles que la CDB, le GCIAR et la CCCC afin de renforcer la collaboration et d'identifier de nouvelles possibilités de renforcer la sensibilisation aux ressources génétiques en

relation avec le changement climatique et de mieux exploiter le potentiel des ressources génétiques pour l'adaptation au changement climatique.

- Poursuivre la participation de la FAO à la CCCC en tant qu'observateur pour souligner l'importance des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture dans le contexte du changement climatique.

iv. Suivi des progrès:

- Mettre au point des indicateurs et des mécanismes pour suivre les progrès de la réalisation des objectifs de la *feuille de route sur le changement climatique et les ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture*.
- Poursuivre les activités de la FAO visant l'élaboration d'indicateurs sur le changement climatique et les ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture.