



Assemblée générale

Distr. générale
25 juillet 2017
Français
Original : anglais

Soixante-douzième session

Point 20 de l'ordre du jour provisoire*

Développement durable

Les technologies agricoles au service du développement durable

Rapport du Secrétaire général

Résumé

Un large ensemble de politiques, de solutions et de contributions s'impose pour atteindre les objectifs de développement durable, notamment pour mettre un terme à la faim, parvenir à la sécurité alimentaire et améliorer la nutrition, et pour promouvoir une agriculture durable. L'application de la science et de la technique à la mise au point de pratiques agricoles durables pourrait jouer un rôle décisif dans la recherche de solutions permettant d'atteindre les objectifs de développement durable. Ces solutions soutiendront les efforts des petits exploitants et des exploitations familiales visant à améliorer durablement la productivité et les revenus, à contribuer à la mise en place de systèmes de production alimentaire durables, et à créer des synergies pour atteindre d'autres objectifs et cibles d'une manière intégrée et novatrice.

* A/72/150.



I. Introduction

1. Le présent rapport a été préparé en application de la résolution 70/198 de l'Assemblée générale, dans laquelle l'Assemblée a prié le Secrétaire général de lui présenter, à sa soixante-douzième session, un rapport sur l'application de cette résolution.
2. Dans sa résolution 70/1, l'Assemblée générale a souligné la nécessité d'un développement plus intégré dans lequel une attention accrue serait accordée aux liens entre les 17 objectifs de développement durable et les 169 cibles qui les accompagnent, en notant que « les défis et les engagements mis en évidence étaient intimement liés et supposaient des solutions intégrées, et qu'une approche nouvelle était donc nécessaire pour les relever ». La vision porteuse de transformation qu'offrent le Programme de développement durable à l'horizon 2030 et les objectifs de développement durable découle d'appels antérieurs lancés par des responsables politiques et des professionnels en faveur du démantèlement des cloisonnements qui ont entravé les efforts de développement dans le passé.
3. Le présent rapport fait le point des principaux obstacles au développement agricole durable, fournit des exemples de technologies agricoles durables qui vont plus loin que celles envisagées par l'objectif 2 de développement durable, et formule des recommandations pour aller de l'avant.

II. Vue d'ensemble

4. L'agriculture occupe une place centrale dans les objectifs de développement durable, dont la réalisation en dépend. L'objectif 2 de développement durable a des répercussions indirectes sur tous les autres objectifs, d'où la nécessité de prendre en compte tous les objectifs pour créer des synergies, tout en réduisant au minimum les interactions négatives. Les technologies agricoles peuvent permettre de faire face à de multiples problèmes de développement durable et sont considérées comme importantes pour les objectifs et les cibles associées du Programme de développement durable à l'horizon 2030 (voir la résolution 70/198 de l'Assemblée générale).
5. Les agriculteurs représentent de loin la principale source d'investissement dans l'agriculture dans les pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire¹. Les petites exploitations agricoles sont au cœur de la croissance rurale et contribuent à la réalisation de l'objectif 2 et d'autres objectifs de développement durable. Des obstacles au développement déjà anciens, tels que l'accès insuffisant aux ressources naturelles, aux intrants, à la technologie, au financement, aux marchés et à d'autres ressources freinent toutefois leur participation aux systèmes alimentaires et aux chaînes de valeur. Il s'ensuit que les petites exploitations familiales, qui sont à l'origine de 80 % de la production alimentaire en Asie et en Afrique subsaharienne, continuent paradoxalement de figurer parmi les populations les plus pauvres, les plus vulnérables et les plus touchées par l'insécurité alimentaire. Les innovations technologiques, sociales, économiques et institutionnelles qui s'appuient sur les connaissances et les capacités et tentent de répondre aux besoins et aux réalités des

¹ Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture* (Rome, 2014).

exploitations familiales, des petits producteurs et des populations rurales autochtones peuvent les aider à surmonter certains de ces obstacles, à améliorer durablement leurs moyens de subsistance et à sortir du cercle vicieux constitué par la pauvreté, la vulnérabilité, l'insécurité alimentaire et nutritionnelle et la dégradation des ressources naturelles qui définissent généralement leur cadre de vie². Les technologies agricoles ont amélioré la productivité de l'agriculture – qu'il s'agisse de culture, d'élevage, de pêche, d'aquaculture et de sylviculture – et renforcé la durabilité et la résilience des systèmes de production alimentaire à l'échelon local³. Si elles étaient largement appliquées, ces technologies pourraient jouer un rôle décisif en garantissant la constitution à long terme d'un approvisionnement alimentaire mondial.

6. La durabilité exige que les technologies agricoles appropriées s'inscrivent dans l'ensemble des chaînes de valeur, dans la perspective des systèmes alimentaires et non plus pour répondre à des aspects isolés de la production. Cette approche nous permet de nous attaquer aux obstacles immédiats auxquels se trouvent confrontés les petits exploitants et d'envisager les interconnexions que font apparaître les pressions croissantes exercées sur les ressources naturelles. Elle nous permet également d'observer les synergies qui existent entre tous les objectifs de développement durable et de mieux en tirer parti⁴.

7. Par conséquent, il faut des changements d'orientation, l'engagement de nombreuses parties prenantes et un accroissement des investissements responsables dans l'agriculture et les systèmes alimentaires couvrant tous les aspects du système de production alimentaire : recherche-développement concernant les technologies agricoles, adaptation des technologies existantes aux conditions locales et appui aux efforts de diffusion et d'adoption. Nous devons aller au-delà d'une approche unique et linéaire de la recherche, de la vulgarisation et des agriculteurs pour englober l'ensemble du système d'innovation agricole et nous attaquer à des problèmes agricoles complexes afin de relever la productivité et de mesurer la viabilité d'une intervention en fonction de son impact global. Ce travail exige l'adoption de la complexité et la prise en compte de facteurs liés aux résultats multidimensionnels pour passer d'un système de production à un système de consommation⁵.

8. Des approches intégrées permettront aux efforts de développement d'accélérer une transformation cruciale, pour passer du niveau des ménages à celui des institutions.

III. Défis

9. Parmi les principales tendances qui ont de profondes incidences pour les responsables politiques et les professionnels dans le domaine de l'agriculture figurent l'évolution de la démographie dans le secteur agricole, les pressions qui

² Fonds international de développement agricole (FIDA). *Rapport sur le développement rural 2016 : encourager une transformation inclusive du monde rural* (Rome, 2016).

³ Mark Rosegrant *et al.* *Food Security in a World of Natural Resource Scarcity. The Role of Agricultural Technologies* (Washington., International Food Policy Research Institute, 2014).

⁴ Birgit Kopainsky, Theresa Tribados et Samuel T. Ledermann. 2017. « A food systems perspective for food and nutrition security beyond the post-2015 development agenda », *Systems Research and Behavioral Science*, (avril 2017).

⁵ Des outils tels que iSDG soutiennent ces efforts dans plusieurs pays en développement.

s'exercent simultanément en faveur du relèvement de la productivité agricole et de la reconstitution de la base de ressources et la vulnérabilité croissante des systèmes alimentaires. Ces tendances incitent à accorder une importance accrue au rôle des technologies agricoles, non seulement pour atteindre l'objectif 2 de développement durable, mais aussi pour venir à bout de nombreux défis de développement liés à la réalisation des objectifs et des ambitions du Programme 2030.

A. Évolution de la démographie dans le secteur agricole

10. Des forces démographiques sont en train de modifier la structure des terres agricoles, en laissant apparaître des tendances contrastées. Le pourcentage des populations vivant dans les zones rurales à travers le monde diminue⁶. En chiffres absolus, les populations rurales sont en régression dans une grande partie de l'Asie orientale, de l'Asie du Sud-Est et de l'Amérique latine, et augmentent de plus en plus lentement au Moyen-Orient et en Afrique du Nord. En revanche, en Afrique subsaharienne et dans des pays tels que l'Inde, les populations rurales continuent d'augmenter en dépit d'une très forte urbanisation, ce qui ne va pas sans répercussions sur la taille moyenne des exploitations. Les données recueillies dans 167 pays laissent clairement apparaître une diminution de la taille des exploitations dans la plupart des pays à faible revenu ou à revenu intermédiaire⁷. Parallèlement, l'Afrique est de plus en plus urbanisée : en l'absence d'une amélioration de l'accès à l'éducation, à la santé, aux transports, à Internet et à des moyens de subsistance plus solides dans les régions rurales, on s'attend à ce que plus de 50 % des populations africaines vivent dans les villes d'ici à 2050.

11. L'augmentation des migrations d'hommes à la recherche d'un emploi a pour effet d'accélérer la féminisation de l'agriculture dans de nombreux pays à faible revenu⁸. Du fait que les femmes se heurtent souvent à des obstacles supplémentaires dans l'accès aux marchés et aux chaînes de valeur, par exemple sous forme d'inégalités dans l'accès à la terre, au crédit et à l'éducation, les ménages dirigés par une femme dans les régions rurales sont de plus en plus désavantagés et, par ailleurs, moins en mesure de sortir de la pauvreté⁹.

12. Les populations rurales se trouvent également confrontées à la perspective d'une hausse des taux de dépendance. Cette tendance démographique est particulièrement évidente en Afrique, qui compte la population la plus jeune du monde. Les jeunes représentent 60 % de l'ensemble des chômeurs sur le continent, ce qui se traduit par un accroissement des migrations vers les zones urbaines à la recherche d'un emploi¹⁰. Dans l'ensemble, les tendances observées en matière d'urbanisation, auxquelles vient s'ajouter le manque de biens de production pour les

⁶ Nations Unies. 2014 « World Urbanization Prospects », révision de 2014, ST/ESA/SER.A/366 (New York, 2014).

⁷ Sarah K. Lowder, Jakob Scoet et Terri Raney. « The number, size, and distribution of farms, smallholder farms, and family farms worldwide ». *World Development*, vol. 87 (novembre 2016).

⁸ FAO, *L'avenir de l'alimentation et de l'agriculture : tendances et défis*. (Rome, 2017).

⁹ Lorsque les migrants parviennent à trouver un emploi, les transferts de fonds qui en résultent peuvent réduire les écarts de productivité entre les sexes, et donc autonomiser les ménages dirigés par une femme, et également ouvrir de nouvelles possibilités économiques et des possibilités d'accès à des postes de responsabilité pour les femmes et les jeunes au niveau de la collectivité (FAO, 2017, *L'avenir de l'alimentation et de l'agriculture*).

¹⁰ FIDA, *Rapport sur le développement rural 2016*.

jeunes, donnent à penser que les populations rurales vieillissent plus vite que les populations urbaines.

13. Les politiques et les normes culturelles concernant la propriété des terres et leur transfert d'une génération à l'autre ne contribuent souvent pas à inciter les femmes et les jeunes à se tourner vers l'agriculture¹¹. Dans plus de 90 pays, les agricultrices n'ont pas les mêmes droits fonciers.

14. L'urbanisation aura également de profondes répercussions sur l'utilisation des terres. Les tendances de l'urbanisation à l'échelle mondiale se traduiront par la perte de millions d'hectares de terres agricoles d'ici à 2030, principalement en Asie et en Afrique¹².

B. Augmentation de la productivité agricole et amélioration de la base des ressources

15. Depuis les années 70, les taux de progression des rendements annuels des cultures se sont considérablement ralentis. Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), la progression des rendements annuels oscille entre 1 % et 2 % pour la plupart des principales cultures vivrières dans le monde. La persistance de très grandes variations de productivité entre les régions, et de graves risques de pénurie en Afrique subsaharienne appellent de nouvelles approches innovantes pour accroître durablement la production. À partir de 2017, les systèmes d'exploitation agricole à forte intensité d'intrants et de ressources, qui ont entraîné un déboisement massif, des pénuries d'eau, l'épuisement des sols et des niveaux élevés d'émissions de gaz à effet de serre, ne pourront plus assurer une production alimentaire et agricole durable. Des systèmes novateurs s'imposent pour protéger et renforcer la base de ressources naturelles, tout en augmentant la productivité¹³. L'identification des technologies agricoles durables, capables d'éliminer les écarts de productivité, d'améliorer la base de ressources et de prendre en compte les interconnexions, et leur promotion ultérieure, revêtent une importance de tout premier plan.

16. En Asie et en Amérique latine, où la révolution verte a été marquée par l'adoption généralisée d'une agriculture intensive à fort apport d'intrants, une évolution en faveur d'une production agricole durable de nature à renforcer la base de ressources naturelles s'impose. En Afrique subsaharienne, la révolution verte n'a pas encore eu lieu. La région a la possibilité d'accroître durablement la production agricole et la productivité en utilisant des technologies améliorées et en prenant appui sur des approches intégrées. L'agroécologie, par exemple, peut déboucher sur une intensification de l'agriculture durable tout en améliorant les moyens de subsistance et la résilience, l'adaptation aux changements climatiques et la

¹¹ Deon Filmer et Louise Fox. 2014. *Youth Employment in Sub-Saharan Africa* (Washington, Banque mondiale, 2014).

¹² Christopher Bren d'Amour *et al.* « Future urban land expansion and implications for global croplands », *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (novembre 2016).

¹³ FAO, *L'avenir de l'alimentation et de l'agriculture*.

contribution à leur atténuation, et en évitant une dégradation des ressources naturelles¹⁴.

17. Avoir accès à des variétés végétales et animales diverses et localement adaptées par le biais de matériel génétique de qualité est un moyen important d'améliorer la productivité des petits exploitants, la résilience au climat et la nutrition.

18. Malgré l'importance des investissements destinés à améliorer le fonctionnement des systèmes officiels de distribution de semences, l'adoption de semences améliorées mises au point par des établissements de recherche publics et privés demeure peu satisfaisante dans la majeure partie du monde en développement. La viabilité commerciale limitée de l'accès aux agriculteurs vivant dans des régions éloignées et qui n'achètent souvent que de petites quantités de semences, à laquelle s'ajoute le caractère restrictif, coûteux et inefficace des cadres réglementaires, font partie des obstacles majeurs à l'amélioration de la sécurité des semences¹⁵.

19. Les systèmes informels d'approvisionnement en semences continuent de jouer un rôle essentiel dans l'accès aux semences¹⁶. Cela a conduit à une multiplication des initiatives menées avec l'appui des pouvoirs publics pour en faciliter l'accès au niveau communautaire, principalement par le biais de banques de semences gérées localement. Ces initiatives protègent les savoirs autochtones et favorisent la prolifération de ressources génétiques diverses. Et pourtant il s'avère difficile de garantir que ces structures disposent de capacités suffisantes en matière de techniques et de gestion pour garantir les droits des agriculteurs sur les semences qu'ils produisent, tout comme de promulguer la législation nationale appropriée pour protéger les droits des agriculteurs, ainsi que le prévoit l'article 9 du Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture.

20. Le Système des semences de qualité déclarée créé en 2006 par la FAO représente un système semi-formel permettant aux petits exploitants de participer à la multiplication de variétés améliorées à pollinisation ouverte. Des moyens de ce type offrent de grandes possibilités pour combler l'écart entre les pénuries de semences et l'offre de variétés améliorées.

21. Compte tenu du défi que pose le changement climatique et de la nécessité de trouver des moyens de s'y adapter localement, ces systèmes officiels ou semi-officiels devront jouer un rôle capital dans l'amélioration de la résilience et la diversification de la production alimentaire¹⁷.

¹⁴ Hans P. Binswanger-Mkhize et Sara Savastano, « Agriculture intensification : the status in six African countries », *Food Policy*, vol. 67 (février 2017).

¹⁵ Les récents efforts réalisés par le Gouvernement tanzanien pour protéger les agriculteurs contre des semenciers peu scrupuleux illustrent bien le problème que connaissent de nombreux pays en développement pour garantir l'accès à des semences de qualité sans pénaliser les systèmes informels ou gérés par des agriculteurs.

¹⁶ Shawn McGuire et Louise Sperling, « Seed systems smallholder farmers use », *Food Security*, vol. 8 (n° 1) (février 2016).

¹⁷ Emile A. Frison, « From uniformity to diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems » (International Panel of Experts on Sustainable Food Systems, 2016).

C. Vulnérabilité croissante des systèmes alimentaires

22. Les changements climatiques entraînent des perturbations de plus en plus fréquentes dans l'agriculture¹⁸. Les pays à revenu faible ou intermédiaire des régions tropicales – ceux qui comptent le plus grand nombre d'agriculteurs – sont particulièrement vulnérables et doivent s'attendre à des baisses de productivité disproportionnées¹⁹. Compte tenu de l'importance de la production agricole pour la croissance rurale, dans des conditions de changements climatiques à fort impact, la pauvreté devrait toucher jusqu'à 122 millions de personnes supplémentaires d'ici à 2030²⁰. Ce scénario laisse également entrevoir la probabilité d'une transformation fondamentale des schémas de la production vivrière sur le plan géographique qui augmenterait ostensiblement la dépendance à l'égard d'un plus petit nombre de pays producteurs concentrés dans les régions à fort potentiel.

23. Des parasites envahissants et de nouvelles maladies représentent une menace supplémentaire pour les systèmes alimentaires. Les parasites agricoles et les agents pathogènes se répandent sous l'effet du commerce mondial, des migrations et des changements climatiques. Selon les estimations, leur coût annuel de 70 milliards de dollars des États-Unis devrait encore augmenter à moins que des investissements soient consacrés à des activités de surveillance, de prévention, de contrôle et de sensibilisation²¹.

24. Il est de plus en plus généralement admis que les aliments traditionnels des communautés autochtones peuvent fortement contribuer à la lutte contre la faim insoupçonnée et la sous-alimentation. L'accroissement des migrations des jeunes vers les zones urbaines menace cependant la viabilité à long terme des systèmes alimentaires autochtones et, ainsi que l'a signalé la FAO, les connaissances concernant des milliers de plantes comestibles et médicinales accumulées au cours de siècles d'approximations pourraient être perdues à jamais, en même temps que les différents écosystèmes qui les abritent²².

IV. Tendances

25. Les investissements dans la recherche-développement en technologies agricoles sont largement reconnus comme un facteur de développement (voir la résolution 70/198 de l'Assemblée générale). En même temps, la répartition géographique des dépenses consacrées à la recherche-développement en alimentation et en agriculture est en train d'évoluer et les pays à revenu intermédiaire investissent désormais plus dans la recherche-développement en agriculture que les pays à revenu élevé²³. À l'échelle mondiale, l'ensemble des

¹⁸ FAO, *L'avenir de l'alimentation et de l'agriculture*.

¹⁹ FAO, *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture 2016 : changement climatique, agriculture et sécurité alimentaire* (Rome, 2016).

²⁰ Stephanie Hallegatte *et al.*, « Shock Waves: Managing the Impacts of Climate Change on Poverty » (Washington, Banque mondiale, 2016).

²¹ Corey Bradshaw *et al.*, « Massive yet grossly underestimated global costs of invasive insects », *Nature Communications*, vol. 7, n° 12986 (octobre 2016).

²² FAO, *L'avenir de l'alimentation et de l'agriculture*.

²³ Philip G. Pardey *et al.*, « Agricultural R&D is on the move », *Nature*, vol. 537, n° 7620 (septembre 2016).

investissements du secteur privé est comparable aux sommes investies par le secteur public.

26. Pourtant, l'écart entre la part des montants investis par les pays à revenu élevé ou intermédiaire et celle des pays à faible revenu se creuse. Par conséquent, la plupart des pays africains restent encore en-deçà de l'objectif minimum en matière d'investissements qui a été fixé par l'Union africaine et l'Organisation des Nations Unies²⁴, alors que les systèmes de vulgarisation restent faibles et fragmentés, dotés de capacités limitées, aussi bien sur les plans technique et fonctionnel qu'aux niveaux institutionnel et organisationnel. La réforme en faveur d'une vulgarisation pluraliste, motivée par la demande et orientée sur le marché s'impose pour mettre à la disposition des collectivités rurales une large gamme de compétences et de connaissances, et pour faciliter les échanges entre différentes parties prenantes afin de leur permettre d'avoir accès au soutien et aux services dont elles ont besoin pour améliorer leurs moyens de subsistance²⁵.

27. C'est dans ce contexte de financement croissant et pourtant inégal de la recherche-développement en agriculture que sept tendances ont été recensées parmi les technologies agricoles au service du développement et sont exposées en détail dans les paragraphes 30 à 62 ci-après :

- a) Évolution rapide des innovations scientifiques et technologiques;
- b) Innovations biologiques;
- c) Développement agricole intégré;
- d) Production alimentaire urbaine;
- e) Économies d'eau et technologies d'irrigation;
- f) L'après-récolte et les systèmes alimentaires;
- g) Innovations institutionnelles et dans les technologies de l'information et de la communication (TIC).

28. Les technologies agricoles doivent globalement porter sur la productivité agricole, les pertes après récolte et la sécurité nutritionnelle dans l'ensemble du système alimentaire. Elles devraient être abordables, durables et viables, susceptibles d'être aisément utilisées et diffusées (voir résolution 70/198 d l'Assemblée générale, par. 13) et mises à la disposition des femmes et des jeunes. Elles devraient tenir compte du changement climatique, mais aussi favoriser l'adaptation en encourageant la diversification des exploitations ou des moyens de subsistance, sans perdre de vue la faiblesse de la protection sociale, les inégalités entre les sexes, et les migrations²⁶.

²⁴ Agricultural Science and Technology Indicators, Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (GCRAI), 2016.

²⁵ FAO, *Tailoring rural advisory services for family farms*, document directif (Rome, FAO et Forum mondial pour le conseil rural, 2016). Accessible à l'adresse www.fao.org/3/a-i5704e.pdf.

²⁶ FAO, « Urbanization, rural transformation and implications for food security : online consultation on the background document to the CFS Forum », 15 mars-6 avril 2016.

29. La panoplie des technologies mises à la disposition des agriculteurs pour promouvoir une production alimentaire durable devrait être aussi large que possible, allant de l'agroécologie aux biotechnologies agricoles²⁷.

A. Évolution rapide des innovations scientifiques et technologiques

30. De nouvelles innovations agricoles ont rapidement transformé les technologies et la disponibilité de méthodes et de processus nouveaux. Ainsi, le séquençage des génomes de la génération suivante allié au phénotypage quantitatif et au repérage moléculaire par marqueur des technologies d'élevage permettra de mettre au point beaucoup plus rapidement de nouvelles variétés de cultures résistantes aux problèmes de stress biotique intraitables tels que la sécheresse, la salinité et les attaques de rouille. L'analyse de la collecte de méga données et d'informations, de leur accès libre et de leur échange par le biais de l'informatique en nuage, des médias sociaux, de l'Internet à haut débit et des réseaux mobiles, même dans les zones éloignées, produira de profonds changements dans la recherche et la vulgarisation agricoles ainsi que dans le développement rural. La pénurie croissante de main-d'œuvre dans certains pays en développement entraîne une rapide mécanisation de l'agriculture.

B. Innovations biologiques

31. Les possibilités offertes par les méthodes biologiques d'amélioration de la qualité des sols et de réduction des dommages causés par les parasites sont prometteuses. Une étude a analysé l'utilisation et les effets des auxiliaires de lutte biologique dans la lutte contre les insectes dans 148 pays²⁸. L'analyse des données recueillies pendant 30 ans a montré que malgré une diminution du nombre de méthodes mises à l'essai, une plus forte proportion d'entre elles donnent des résultats probants. Par ailleurs, le nombre de pays qui ont recours à des méthodes de lutte biologique a sensiblement augmenté. Le programme de lutte biologique contre la cochenille du manioc, qui a été appliqué pendant les années 80 et le début des années 90 dans 24 pays africains, a permis d'adopter de manière permanente une méthode environnementalement, économiquement et socialement bénéfique dont le ratio coûts-avantages était de 1:242, actualisé sur 20 ans. Les autres méthodes de lutte contre les insectes utilisées vont de la lutte intégrée contre les ravageurs aux approches globales de l'agroécologie.

32. Les engrais biologiques gagnent en importance pour accroître la production agricole et rétablir la fertilité naturelle du sol. L'expansion récente de ce marché résulte pour l'essentiel de l'adoption de politiques efficaces et de cadres réglementaires dans les pays développés et dans certains pays asiatiques qui ont amélioré la disponibilité de produits de haute qualité et la régularité de l'approvisionnement les concernant. En Afrique subsaharienne, l'adoption de ces

²⁷ Voir, par exemple, FAO, « Concept note: FAO symposium on the role of agricultural biotechnologies in sustainable food systems and nutrition », février 2016. Accessible à l'adresse www.fao.org/3/a-ax916e.pdf, et FAO, « Key messages for agricultural biotechnologies symposium », 2016, accessible à l'adresse www.fao.org/3/a-bc613e.pdf.

²⁸ Matthew J.W. Cock *et al.*, « Trends in the classical biological control of insect pests by insects: an update of the BIOCAT database », *BioControl*, vol. 61, n° 4 (août 2016).

technologies s'est révélée plus difficile. L'un des principaux obstacles est l'absence d'une politique de soutien et de cadres réglementaires, mais un accroissement des investissements dans la recherche au plan local s'impose également pour intensifier la mobilisation et encourager la participation du secteur privé.

33. La culture de légumineuses avant le blé est un exemple de méthode viable qui permettrait d'apporter jusqu'à 300 kilogrammes d'azote par hectare dans le sol. De la même manière, avec la plantation d'arbustes et d'arbres de la famille des légumineuses, l'Afrique australe a enrichi le sol d'azote à raison de quantités allant jusqu'à 250 kilogrammes par hectare, faisant ainsi mieux que les engrais synthétiques tout en augmentant la résilience²⁹.

34. Les systèmes de cultures intégrées, comme par exemple la stratégie largement acceptée sous le nom de répulsion-attraction utilisée en Afrique de l'Est³⁰, réussissent non seulement à mener une lutte biologique contre les parasites grâce à l'association de plantes, mais également à améliorer sensiblement la fertilité du sol en réduisant la pression des mauvaises herbes au moyen d'une couverture permanente de légumineuses fixatrices d'azote. On sait que la plante fourragère *Brachiaria*, utilisée dans le système répulsion-attraction comme plante-piège, rétablit la structure du sol et réduit la dégradation des pâturages dans de vastes zones agricoles au Brésil³¹. Ce système répond aux étapes les plus récentes de l'agriculture régénératrice, dont le but est de restaurer et d'améliorer la fertilité du sol au moyen de cultures pérennes, tout en contribuant à l'adaptation au changement climatique et à l'atténuation de ses effets³².

35. Les biotechnologies agricoles³³, qui vont de simples applications comme l'insémination artificielle et la culture de tissus à des méthodes novatrices de génie génétique et d'édition génomique, en passant par la sélection à l'aide de marqueurs, ont fait la preuve des possibilités qu'elles offrent pour accroître la productivité agricole de manière écologique^{34, 35}.

36. L'évolution récente de l'édition génomique avancée a été marquée par l'émergence d'un nouvel ensemble de technologies dites « Courtes répétitions en palindrome regroupées et régulièrement espacées (CRISPR) qui modifient de

²⁹ FAO, « Urbanization, rural transformation and implications for food security ».

³⁰ Une initiative est actuellement menée en vue d'étendre la stratégie de répulsion-attraction au-delà de l'Afrique de l'Est.

³¹ FAO, « Urbanization, rural transformation and implications for food security ».

³² Voir également l'initiative 4/1000, accessible à l'adresse <http://4p1000.org/>.

³³ À partir de la définition du terme « biotechnologie » donnée à l'article 2 de la Convention sur la diversité biologique, à savoir « toute application technologique qui utilise des systèmes biologiques, des organismes vivants, ou des dérivés de ceux-ci, pour réaliser ou modifier des produits ou des procédés à usage spécifique », la FAO estime que l'expression « biotechnologies agricoles » englobe une large gamme de technologies utilisées dans l'alimentation et l'agriculture à différentes fins, comme par exemple l'amélioration génétique de variétés de plantes et de populations animales en vue d'accroître leurs rendements ou leur efficacité, la caractérisation et la conservation de ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture, le diagnostic de maladies végétales ou animales, ou encore la mise au point de vaccins.

³⁴ Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Government Office for Science, « The future of food and farming: challenges and choices for global sustainability, final project report », projet anticipatif (Londres, 2011).

³⁵ John Ruane, James D. Dargie et Catriona Daly, éd. *Travaux du Colloque international de la FAO sur le rôle des biotechnologies agricoles dans les systèmes durables d'alimentation et de nutrition* (Rome, FAO, 2016).

manière plus précise le capital génétique d'un organisme vivant. Cette technologie offre une large gamme de possibilités nouvelles pour accélérer les cycles d'amélioration génétique. La science et la technologie de l'édition génomique progressent rapidement et font l'objet de travaux de recherche dans de nombreux laboratoires, y compris dans les pays en développement. Cette technologie est relativement peu coûteuse et il faut s'attendre à ce qu'elle connaisse une expansion rapide, tout en soulevant de nouveaux problèmes en termes de réglementation, de politiques et de droits de propriété intellectuelle.

37. La décision de recourir à toute biotechnologie agricole doit être prise par les différents pays et devrait être motivée par une évaluation approfondie des avantages et des risques potentiels. Le Colloque international sur les biotechnologies agricoles³⁶, organisé par la FAO en février 2016³⁷, est un exemple d'instance neutre permettant d'échanger des idées et des pratiques avec les États, des organisations intergouvernementales, des instituts de recherche, des associations d'agriculteurs, des universitaires, la société civile et le secteur privé. Selon le consensus trouvé lors de ce colloque, les biotechnologies et les applications agroécologiques sont des moyens complémentaires de lutter durablement contre l'insécurité alimentaire et la malnutrition. Les biotechnologies agricoles peuvent être utilisées dans des systèmes de production fondés sur des principes agroécologiques afin d'améliorer la productivité tout en garantissant la durabilité, la conservation des ressources génétiques et l'utilisation des savoirs autochtones.

38. Afin d'élargir le dialogue sur les biotechnologies agricoles au niveau régional, la FAO a prévu d'organiser des réunions consultatives pour l'Asie et le Pacifique (Malaisie, 11 au 13 septembre 2017), l'Afrique (novembre 2017), l'Amérique latine et les Caraïbes (2018) et le Proche-Orient (2018). Ces consultations viseront principalement à définir : a) les éléments d'un plan d'action régional et une feuille de route, y compris des initiatives de développement des capacités; b) les questions prioritaires et les partenaires pour les mécanismes de coopération Sud-Sud; et c) les thèmes de la recherche-développement qui portent sur les obstacles à l'amélioration de la sécurité alimentaire et de la nutrition.

C. Développement agricole intégré

39. Au paragraphe 14 de la résolution 70/198, l'Assemblée générale invitait à développer les pratiques d'agriculture et de gestion durables, telles que l'agriculture de conservation.

40. L'agriculture de conservation est un système de culture sans travail du sol, avec une couverture permanente du sol par du broyat ou des plantes de couverture, et une rotation des cultures qui peuvent avoir des effets bénéfiques au regard des objectifs de développement durable 13 et 15³⁸. Sur la base des effets positifs produits par la rotation des cultures, les cultures intercalaires et l'alternance des légumineuses et du maïs, l'adoption de bonnes pratiques agronomiques de rotation

³⁶ Voir www.fao.org/about/meetings/agribiotechs-symposium/en/.

³⁷ Avec un appui financier fourni par Agriculture et agroalimentaire Canada, le Ministère des affaires économiques du Royaume des Pays-Bas et le Département de l'agriculture des États-Unis (Foreign Agricultural Service).

³⁸ Voir, par exemple, l'étude de cas de la FAO sur le Kazakhstan dans « Urbanization, rural transformation and implications for food security ».

des cultures et de conservation des résidus de récolte devraient former le fondement de l'adoption ultérieure de méthodes de culture sans travail du sol³⁹.

41. S'agissant de la fertilité du sol, il ressort des données recueillies au cours de 20 années d'essais de l'Institut international de l'agriculture tropicale que l'association d'apports organiques et d'engrais pour la culture du maïs a donné des rendements de 2,8 tonnes à l'hectare, contre 1,7 tonnes à l'hectare lorsque seul un engrais synthétique était utilisé. Ces pratiques de gestion intégrée de la fertilité des sols peuvent non seulement accroître les rendements (objectif 2 de développement durable) et leur stabilité, mais aussi améliorer la teneur du sol en carbone (objectif 13 de développement durable), illustrant ainsi les possibilités qu'elles offrent pour la réduction des émissions de carbone⁴⁰.

42. Dans les plaines indo-gangétiques, des méthodes de culture économes en intrants ont augmenté les rendements du blé, tout en réduisant les coûts de 20 %. En Asie, les agriculteurs sont passés, pendant la saison sèche, de la culture du riz à celle du maïs avec des légumineuses intercalées, doublant ainsi leurs bénéfices (objectif 1 de développement durable), tout en réduisant l'utilisation des engrais synthétiques (objectif 15 de développement durable) et en augmentant leurs rendements (objectif 2 de développement durable)⁴¹. Dans la région du Sahel, les projets menés au titre de l'initiative intitulée Building Resilience and Adaptation to Climate Extremes and Disasters (BRACED) mettent à profit des siècles d'innovations locales par des méthodes qui allient les aspects physiques (techniques améliorées pour les sols et la productivité agricole), économiques (épargne et facilités de crédit) et sociales (radio locale mettant l'accent sur le climat) de l'agriculture.

43. La notion d'agriculture climatiquement rationnelle ramène ces avantages multidimensionnels à leur échelle. Dans une étude de cas en Inde, l'adoption de différentes technologies agricoles – y compris l'assurance des récoltes ou le recours à des services de conseil agricole tenant compte des phénomènes climatiques – était dans une large mesure subordonnée au contexte, influencée par des facteurs tels que l'importance et la variabilité des précipitations et des liquidités en espèces⁴². Axée sur la santé du sol, une méthode de culture utilisée en Amérique centrale (appelée « slash-and-mulch » system⁴³) a remplacé la culture itinérante traditionnelle, permettant de doubler les rendements (objectif 2 de développement durable) tout en reconstituant la réserve de nutriments dans le sol (objectif 15 de développement durable) et en permettant de diversifier la production (objectif 1 de développement durable).

44. L'importance du contexte local est accentuée par les effets de l'agriculture climatiquement rationnelle, qui varient dans l'espace et dans le temps; les décisions prises au niveau des ménages auront des effets qui se superposeront depuis la parcelle jusqu'à la collectivité et à la région et seront amplifiés par la diversité des

³⁹ FAO, « Urbanization, rural transformation and implications for food security ».

⁴⁰ Dries Roobroeck *et al.*, « Integrated soil fertility management : contributions of framework and practices to climate-smart agriculture », Practice Brief, climate smart agriculture (juillet 2016).

⁴¹ FAO, « Urbanization, rural transformation and implications for food security ».

⁴² Arun Khatri-Chhetri *et al.*, « Farmers' prioritization of climate-smart agriculture (CSA) technologies », *Agricultural Systems*, vol. 151 (février 2017).

⁴³ FAO, « Urbanization, rural transformation and implications for food security ».

parties prenantes concernées⁴⁴. La FAO a pointé du doigt l'élimination des subventions et des mesures de soutien préjudiciables à l'environnement comme constituant un domaine commun d'intervention pour renforcer l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation à ces changements; toutefois, même avec l'adoption de l'agriculture climatiquement rationnelle, la FAO a noté que cela pourrait ne pas suffire pour atteindre les objectifs climatiques mondiaux⁴⁵, car d'importants ajustements s'imposent dans l'ensemble des systèmes alimentaires. Un moyen d'opérer une telle transformation de l'agriculture conforme aux principes agroécologiques et ancrée dans le système alimentaire a été suggéré dans le rapport de l'Évaluation internationale des connaissances, des sciences et des technologies agricoles pour le développement de 2009.

45. La tendance actuelle est de passer d'un modèle climatiquement rationnel à une approche plus globale comme l'offre l'agroécologie, qui a déjà fourni la preuve qu'elle permettait d'adapter les technologies novatrices aux compétences et aux solutions locales⁴⁶. L'agroécologie utilise l'approche des systèmes alimentaires pour appliquer des notions et des principes écologiques à l'optimisation des interactions entre les plantes, les animaux, les êtres humains et l'environnement. En créant des synergies, l'agroécologie peut soutenir la production alimentaire tout en restaurant les services écosystémiques et la biodiversité⁴⁷.

46. À la suite du Symposium international sur l'agroécologie pour la sécurité alimentaire et la nutrition de 2014⁴⁸, la FAO a organisé des réunions régionales sur l'agroécologie en Amérique latine et dans les Caraïbes (Brésil, 2015), en Afrique subsaharienne (Sénégal, 2015), en Asie et dans le Pacifique (Thaïlande, 2015), en Europe et en Asie centrale (Hongrie, 2016), et également une réunion nationale en Chine en 2016, organisée conjointement avec l'Académie chinoise d'agronomie.

47. Le Nouveau consensus européen pour le développement intitulé « Notre monde, notre dignité, notre avenir »⁴⁹ contient l'engagement de soutenir les pratiques agroécologiques et les mesures visant à réduire les pertes après récolte et le gaspillage alimentaire, ainsi qu'à protéger les sols, à conserver les ressources en eau, à faire cesser et prévenir la déforestation et à inverser ce phénomène, et à préserver la biodiversité et la santé des écosystèmes.

D. Production alimentaire urbaine

48. Compte tenu du potentiel de transformation précieux que représente le renforcement des liens entre villes et campagnes pour la concrétisation du développement durable et de la nécessité d'agir pour lutter contre la faim et la

⁴⁴ An Notenbaert *et al.*, « Targeting, out-scaling and prioritizing climate-smart interventions in agricultural systems: lessons from applying a generic framework to the livestock sector in sub-Saharan Africa », *Agricultural Systems*, vol. 151 (février 2017).

⁴⁵ FAO, « Urbanization, rural transformation and implications for food security ».

⁴⁶ Altieri *et al.*, 2015, 2017; de Molina *et al.*, 2017; Pimbert, 2015.

⁴⁷ FAO, base de données de la Plateforme des connaissances sur l'agroécologie, accessible à l'adresse www.fao.org/agroecology/overview/en/ (consultée le 16 juillet 2017).

⁴⁸ Organisé avec le soutien de la France, de la Direction du développement et de la coopération et de l'Office fédéral de l'agriculture de la Suisse.

⁴⁹ Voir le *Journal officiel de l'Union européenne*, vol. 60, 30 juin 2017. Accessible à l'adresse <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2017:210:FULL&from=EN>.

malnutrition qui touchent les pauvres des zones urbaines, ainsi que l'Assemblée générale en a pris acte dans la résolution 70/198, et des progrès obtenus au cours de la Conférence des Nations Unies sur le logement et le développement urbain durable (Habitat III), les démarches entreprises en vue de renforcer la production agricole urbaine et péri-urbaine contribueront à la réalisation des objectifs de développement durable.

49. L'agriculture urbaine a une longue histoire dans l'amélioration de l'alimentation et de la sécurité des citoyens. Selon une évaluation récente, à l'échelle mondiale, 11 % des terres arables irriguées et près de 5 % de la totalité des terres arables non irriguées se situent dans des zones urbaines⁵⁰. Si l'on élargit de 20 kilomètres les frontières urbaines, ces chiffres sautent à 60 % et 35 % respectivement. Des données solides sur la croissance de l'agriculture urbaine font défaut, mais ces chiffres, auxquels viennent s'ajouter les constatations figurant dans un grand nombre d'études nationales sur des villes en Afrique et en Asie, donnent à penser que l'agriculture urbaine et péri-urbaine progresse. Des villes telles que Kampala, Kumasi et Phnom Penh se rapprochent de taux élevés d'autosuffisance pour quelques produits alimentaires⁵¹.

50. L'agriculture urbaine pourrait cependant poser des problèmes environnementaux et sanitaires, par exemple lorsque les citoyens pauvres vivant dans des zones à forte densité de population ont des animaux d'élevage, ce qui pourrait avoir des effets sur la santé de la population en raison du risque possible de transmission de maladies et compliquer le problème de la gestion des déchets.

E. Économies d'eau et technologies d'irrigation

51. Au paragraphe 10 de la résolution 70/198, l'Assemblée générale soulignait qu'il importait d'exploiter et de gérer durablement les ressources en eau si l'on entend accroître et maintenir la productivité agricole, et demandait que des efforts accrus soient déployés en vue de mettre au point des systèmes d'irrigation et des technologies permettant d'économiser l'eau, et d'améliorer ceux qui existent.

52. À l'échelle des ménages, l'accès au crédit sera indispensable pour permettre aux agriculteurs d'investir dans des systèmes d'irrigation au goutte-à-goutte ou à énergie solaire. Au Népal, par exemple, des services d'eau à usages multiples et de micro-irrigation au goutte-à-goutte ont des ratios coûts-avantages de 1:18 et de 1:30 respectivement⁵². À l'échelle du paysage, le Programme novateur de protection sociale lancé en Éthiopie a permis à la fois de réhabiliter plus de 167 000 hectares de terres (objectif 15 de développement durable) et aussi d'entreprendre localement des projets d'irrigation qui ont contribué à accroître la productivité agricole. Lorsque ce programme était associé à des interventions complémentaires, notamment pour la constitution d'actifs par les ménages (objectif 1 de développement durable), on a observé que les ménages éthiopiens jouissaient alors de plus de sécurité alimentaire (objectif 2 de développement durable), qu'ils avaient

⁵⁰ Thebo, A L, P. Drechsel et E F Lambin. 2014. « Global Assessment of Urban and Peri-Urban Agriculture: Irrigated and Rainfed Croplands ». *Environmental Research Letters* 9 (11) : 114002.

⁵¹ Orsini, Francesco *et al.*, « Urban Agriculture in the Developing World: a review ». *Agronomy for Sustainable Development*, vol. 33, n° 4 (octobre 2013).

⁵² IDE *et al.*, « Anukalan: driving small farmer investment in climate-smart technologies », accessible à l'adresse www.weadapt.org/sites/weadapt.org/files/anukulan-overview.pdf.

recours au crédit à des fins productives et qu'ils investissaient dans des technologies agricoles améliorées⁵³.

53. Des technologies permettant d'économiser l'eau peuvent aussi contribuer à l'atténuation des effets des changements climatiques (objectif 13 de développement durable), sans pour autant compromettre la productivité (objectif 2 de développement durable). Par exemple, la méthode de l'arrosage et de l'assèchement alternés (de l'anglais Alternate-Wetting and Drying) dans la riziculture⁵⁴ a été largement mise à l'essai en Asie du Sud-Est. Elle réduit de 15 % à 25 % les quantités d'eau utilisées pour l'arrosage et de 30 % à 70 % les émissions de méthane. De la même manière, le système d'intensification de la culture du riz a doublé les rendements tout en réduisant les besoins d'irrigation et en diminuant les émissions de méthane. La combinaison de la riziculture et de l'aquaculture en Asie illustre le potentiel qu'offre une technologie pour accroître les revenus de 400 % par rapport à la monoculture du riz (objectif 1 de développement durable), mais également pour améliorer l'alimentation des familles (objectif 2 de développement durable), une rizière d'un hectare pouvant produire jusqu'à 9 tonnes de riz et 750 kilogrammes de poissons par an⁵⁵.

F. L'après-récolte et les systèmes alimentaires

54. Un moyen d'avoir un impact général, ainsi que l'a reconnu l'Assemblée générale, consiste à renforcer l'utilisation de technologies agricoles qui soient de nature à accroître la durabilité des systèmes alimentaires et qui aient des retombées positives sur toute la chaîne de valeur, notamment sur les techniques de stockage, de transformation, de manipulation et de transport après récolte, y compris lorsque les conditions environnementales sont difficiles (voir résolution 70/198, par. 14).

55. Une perspective globale des systèmes alimentaires permet de prendre en compte de multiples objectifs de développement durable⁵⁶, soulignant l'importance qu'il y a à envisager les interventions au niveau des activités liées aux systèmes alimentaires, par exemple en s'attaquant aux pertes après récolte, au lieu de s'intéresser uniquement à la production agricole. Le Défi Faim zéro de l'ONU est une initiative parmi d'autres visant à produire des transformations en éliminant les cloisonnements grâce à l'optique des systèmes alimentaires.

⁵³ FAO, « Urbanization, rural transformation and implications for food security ».

⁵⁴ Arnold van Huis *et al.*, *Edible Insects: Future Prospects for Food and Feed Security*, Étude FAO Forêt, vol. 171 (Rome, FAO, 2013).

⁵⁵ FAO, « Urbanization, rural transformation and implications for food security ».

⁵⁶ Les effets des systèmes alimentaires (objectif 2 de développement durable) englobent l'accès à l'alimentation (cible 2.1), l'utilisation des aliments (cible 2.2), la protection sociale et l'accès à l'alimentation (cible 2.3) et au capital environnemental (cibles 2.4 et 2.5). Les activités liées aux systèmes alimentaires, comme par exemple la production, le traitement et la consommation correspondent aux cibles 2.3 et 2.4. Celles-ci se rattachent aux moteurs des changements environnementaux à l'échelle mondiale (objectifs 14 et 15 de développement durable), notamment des changements d'affectation des sols, de disponibilités en eau, de biodiversité, et à des moteurs socioéconomiques (objectif 5 de développement durable), notamment des changements démographiques, économiques ou sociopolitiques. D'autres interactions entre ces deux catégories de moteurs, comme par exemple les changements climatiques (objectif 13 de développement durable) se répercutent ultérieurement sur les activités et les effets des systèmes alimentaires.

56. Ainsi que l'a proposé l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires pour atteindre la cible 3 de l'objectif 12 de développement durable, les pays développés devraient privilégier la réduction des déchets alimentaires, tandis que les pays en développement devraient concentrer leurs efforts sur les pertes alimentaires à court terme, en remettant à plus tard les pratiques optimales permettant de réduire les déchets alimentaires. Les pertes d'après récolte, quoique faibles dans les pays développés, sont estimées entre 10 % et 40 % pour certaines cultures, pouvant atteindre entre 50 % et 70 % en Afrique⁵⁷.

57. Parmi les technologies recommandées et qui ont fait leurs preuves pour s'attaquer aux pertes matérielles figure l'usage des sacs de stockage (Purdue Improved Crop Storage Bag), mais aussi des silos en matière plastique ou en métal. Deux acteurs internationaux de premier plan encouragent leur utilisation : le Centre international pour l'amélioration du maïs et du blé et le programme Feed the Future de l'Agence américaine pour le développement international. Les retombées de leur utilisation vont au-delà de la lutte contre la dégradation des produits, les agriculteurs étant ainsi en mesure de retarder la vente de leurs récoltes et d'obtenir de meilleurs prix⁵⁸.

58. Les systèmes alimentaires sont de plus en plus marqués par la concentration, ce qui pourrait se traduire par moins de stimulants à innover. S'agissant de la fourniture d'intrants, trois sociétés contrôlent actuellement 50 % du marché des semences et cinq sociétés se partagent 68 % du marché agrochimique. Au niveau des échanges, le pouvoir se trouve de plus en plus concentré parmi les sociétés de grande distribution, pas moins de 90 % du commerce mondial de céréales étant contrôlé par seulement quatre d'entre elles⁵⁹.

59. Cette concentration soulève la question du rôle du secteur public, en particulier lorsqu'il s'agit d'apporter des innovations dans les chaînes alimentaires agricoles⁶⁰. Au-delà de la nécessité de recherche-développement dans le secteur public et de surmonter les restrictions liées au crédit, des investissements accrus devront être consacrés aux infrastructures matérielles, notamment à la construction de routes rurales. Ces investissements d'infrastructure, qui réduisent les frais de transaction, ont également un effet catalyseur en incitant encore les agriculteurs à adopter des technologies de production agricole améliorées⁶¹.

G. Innovations institutionnelles et dans les TIC

60. Aux paragraphes 7 et 11 de la résolution 70/198, l'Assemblée générale invitait à promouvoir l'essor des coopératives agricoles, en facilitant l'accès à des moyens de financement abordables, et à mettre en place des partenariats visant à soutenir les services financiers et commerciaux et portant notamment sur la formation, le renforcement des capacités, les infrastructures et la vulgarisation.

⁵⁷ Alliance pour une révolution verte en Afrique, Africa Agriculture Status Report 2016 : « Progress towards agricultural transformation in Africa », 2016.

⁵⁸ Ibid.

⁵⁹ Emile A. Frison, « From uniformity to diversity ».

⁶⁰ A/RES/70/198.

⁶¹ Jayne *et al.*, 2016.

61. Des efforts visant à améliorer la protection sociale dans le cadre d'une croissance rurale inclusive peuvent offrir un moyen de sortir de la pauvreté tout en réduisant la vulnérabilité générale dans les systèmes alimentaires. Compte tenu du lien entre pauvreté et productivité agricole, assurer la protection sociale et tendre au développement agricole de manière intégrée crée des synergies susceptibles de produire un gain d'efficacité de l'une et de l'autre⁶².

62. L'évolution des services de vulgarisation s'est articulée autour de l'expansion des nouvelles technologies de l'information et des communications dans l'agriculture, qui sont appliquées avec succès dans les pays en développement pour surmonter les obstacles à l'accès à l'information et aux savoirs. En Ouganda, par exemple, le programme communautaire de la Grameen Foundation destiné aux travailleurs (Community Knowledge Worker programme), qui utilise une application fonctionnant par SMS, a permis de relever de 22 % les prix payés aux agriculteurs qui y participaient et d'accroître leurs connaissances de 17 %⁶³.

V. Solutions stratégiques

63. Les États Membres ont entrepris d'aligner leur environnement politique national sur le Programme de développement durable à l'horizon 2030. Pour cela, une démarche globale, intégrée et systémique s'impose, au même titre que la nécessité de créer des incitations à l'adoption de technologies respectueuses de l'environnement et innovantes. Il sera indispensable d'élaborer, dans le cadre des objectifs de développement durable, des politiques éclairées et inclusives qui tiennent compte à la fois des synergies et des avantages et inconvénients dans les trois domaines du développement durable, de même que pour tous les objectifs de développement durable.

64. Pour faire face aux problèmes de l'agriculture et des systèmes alimentaires, les responsables politiques doivent adopter de nouvelles procédures visant à :

- a) Élaborer et mettre en œuvre des stratégies et des politiques de changement tout en ayant conscience de leurs incidences systémiques;
- b Faciliter l'émergence d'un environnement politique porteur permettant aux parties prenantes d'utiliser des technologies novatrices, intégrées et inclusives.

65. Afin de ne pas faire de laissés-pour-compte, il est évident que des stratégies et des mesures doivent être élaborées d'une manière intégrée et qui tienne compte des plus vulnérables, en particulier dans l'agriculture et dans les systèmes alimentaires⁶⁴.

A. Au-delà de la production agricole

66. Un processus de transformation devant conduire à des approches globales telles que l'agroécologie et l'agroforesterie qui tirent parti des savoirs autochtones

⁶² FAO, « Social protection and agriculture: breaking the cycle of rural poverty », *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture 2015*.

⁶³ FAO, *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture*.

⁶⁴ Lawrence Haddad *et al.*, « A new global research agenda for food », *Nature*, vol. 540, n° 7631 (novembre 2016).

et traditionnels s'impose de toute urgence⁶⁵. Un modèle d'agriculture fondamentalement différent est nécessaire pour que des stratégies plus globales viennent renforcer la fertilité à long terme, la bonne santé des agroécosystèmes et la sécurité des moyens d'existence⁶⁶.

67. Le secteur de l'agriculture est inextricablement lié à l'ensemble du système alimentaire. Les responsables politiques prennent progressivement conscience de la nécessité de définir les points d'entrée pour les technologies agricoles qui apportent de la valeur ajoutée à travers tout le système alimentaire – amélioration de la viabilité du stockage, du transport, des échanges, du traitement, de la transformation, du commerce de détail, de la réduction des déchets et du recyclage, et également de l'interaction entre ces divers processus. Dans une perspective systémique, des politiques qui favorisent des systèmes alimentaires plus localisés et internalisés sont indispensables pour une utilisation plus efficace des ressources dans les cycles alimentaires, tout en en entretenant des normes en matière de revenus et de production alimentaire⁶⁷.

68. Les interventions visant à lutter contre les effets des changements climatiques, les pertes et le gaspillage de produits alimentaires, ou encore les interactions durables entre zones rurales et zones urbaines, associées à des technologies novatrices dans l'alimentation et l'agriculture, peuvent tirer parti des synergies entre différents domaines d'action et faciliter la transition générale vers des systèmes alimentaires durables.

B. Changements climatiques

69. Des pratiques telles que l'agroécologie ou l'agriculture biologique et régénératrice peuvent amortir les effets des changements climatiques par le biais de la diversification des cultures, de l'amélioration de la nature du sol, de la rétention d'eau et de cycles de ressources fermés (cycles du carbone, par exemple), contribuant ainsi également à la diminution des émissions de gaz à effet de serre⁶⁸. Par ailleurs, des technologies agricoles diversifiées et intégrées, comme par exemple la mise à disposition des agriculteurs de prévisions météorologiques et d'assurances abordables, se sont avérées efficaces⁶⁹.

70. L'Accord de Paris sur les changements climatiques fixe pour tous les pays les conditions dans lesquelles définir de nouvelles normes politiques pour amortir les effets des changements climatiques et réduire les émissions. Les gouvernements auront besoin d'une démarche systémique pour l'élaboration de nouvelles politiques agricoles, ce qui nécessitera une étroite collaboration entre les équipes interdisciplinaires et les différents ministères concernés. D'autre part, les plans nationaux d'adaptation au changement climatique et d'atténuation des effets de ce changement nécessitent de la cohérence : ils ne peuvent être efficaces que s'ils

⁶⁵ FAO, *L'avenir de l'alimentation et de l'agriculture*.

⁶⁶ Emile A. Frison, « From uniformity to diversity ».

⁶⁷ Ibid.

⁶⁸ Altieri *et al.*, 2015.

⁶⁹ Comité de la sécurité alimentaire mondiale, Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition, « Food security and climate change: a report by the High-Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition » (Rome, 2012).

s'intègrent dans des politiques plus larges et axées sur le changement dans l'agriculture, le développement rural, la sécurité alimentaire et la nutrition⁷⁰.

C. Pertes et gaspillage de produits alimentaires

71. Les efforts visant à surmonter les insuffisances administratives et techniques des techniques de récolte, des méthodes de stockage et des systèmes de transport peuvent largement contribuer à prévenir les pertes et le gaspillage de produits alimentaires, et des efforts supplémentaires s'imposent pour faire face à l'absence de critères de mesure normalisés et de données sur le gaspillage de produits alimentaires mis à la disposition des décideurs⁷¹. Dans ce contexte, la norme de comptabilité et de publication des pertes et du gaspillage de produits alimentaires (Food Loss and Waste Accounting and Reporting Standard) permet aux entreprises, aux pays, aux villes et à d'autres parties prenantes de quantifier les pertes et le gaspillage de produits alimentaires et de les faire connaître afin que les parties concernées puissent mettre au point des mesures ciblées de réduction et récolter les avantages résultant de la lutte contre ce manque d'efficacité⁷².

72. Des progrès sont également enregistrés grâce à l'Initiative Save Food de la FAO et à l'action en faveur de bonnes pratiques communes pour réduire les pertes de produits alimentaires (nouvelles technologies de séchage des aliments, par exemple).

D. Interactions entre zones rurales et zones urbaines

73. La promotion des interactions entre zones rurales et zones urbaines joue un rôle de plus en plus important dans la création de systèmes alimentaires durables étant donné que les chaînes de valeur mal intégrées sont des occasions manquées d'intégration des marchés et de diversification des activités des jeunes producteurs et chefs d'entreprise dans les zones rurales. Des infrastructures améliorées et interconnectées dans les centres urbains petits et moyens peuvent combler les écarts dans le niveau de vie, faciliter l'accès aux marchés et réduire les pertes de produits alimentaires. Une session spéciale sur les interactions entre zones rurales et zones urbaines lors de la Conférence des Nations Unies Habitat III a conclu que ces interactions renforcent également la participation du plus grand nombre aux chaînes de valeur agricoles.

E. Actions et initiatives

74. De nombreux gouvernements ont déjà adopté des procédures pour répondre à ces problèmes systémiques : le rapport publié sous le titre « De meilleures politiques au service du développement » (2016) par l'Organisation de coopération et de développement économiques offre une vue d'ensemble de l'importance de

⁷⁰ FAO, 2016. *La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture*.

⁷¹ Comité de la sécurité alimentaire mondiale, Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition, « Food losses and waste in the context of sustainable food systems: a report by the High-Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition » (Rome, 2014).

⁷² Voir <http://flwprotocol.org>.

politiques plus cohérentes et des différentes mesures que les pays ont prises pour mettre en œuvre le Programme 2030.

75. Des efforts sont également réalisés pour créer, à tous les niveaux, un environnement propice au développement durable, dans un esprit de partenariat et de solidarité planétaire (voir résolution 70/198 de l'Assemblée générale). Une large gamme d'initiatives phares, de cadres et de programmes sont actuellement mis au point et visent de manière implicite ou explicite à encourager l'utilisation de synergies entre les systèmes interconnectés, comme par exemple le Global Land Tool Network (Fonds international de développement agricole), le programme Food for the Cities (FAO) et le programme pour des systèmes alimentaires durables lancé dans le contexte du Cadre décennal de programmation du Programme des Nations Unies pour l'environnement concernant les modes de consommation et de production durables⁷³.

76. Le Programme sur le changement de cap dans l'agriculture mondiale vise, en collaboration avec des pays pilotes en Afrique subsaharienne, à encourager la planification de politiques inclusives et intégrées axées sur des systèmes alimentaires durables, la réduction de la pauvreté rurale et la gestion des ressources naturelles⁷⁴. Les pratiques de la production alimentaire agroécologique sont encouragées par le biais de la Plateforme des connaissances sur l'agroécologie de la FAO, tandis que l'initiative sur l'économie des écosystèmes et de la biodiversité au service de l'agriculture et de l'alimentation (TEEBAgriFood) met en avant de véritables méthodes de comptabilité analytique permettant d'internaliser les externalités. D'autre part, l'initiative Beacons of Hope prévoit un examen complet des bonnes pratiques pour une transition vers des systèmes alimentaires durables. Toujours dans le même ordre d'idées, le Mécanisme de facilitation des technologies a été créé dans le cadre du Programme 2030 afin de répertorier les initiatives de facilitation technologique existantes, y compris l'appui à la formulation des politiques et au renforcement des capacités technologiques et des systèmes d'innovation⁷⁵.

77. Parmi les autres mesures dynamiques prises dans ce domaine figurent l'initiative « Agriculture Transformation Pathways », et l'initiative « Food, Agriculture, Biodiversity, Land-use, Energy » visant à créer à long terme des voies vers des systèmes durables d'exploitation des terres et de production alimentaire. Par ailleurs, divers organismes des Nations Unies tels que le Comité de la sécurité alimentaire mondiale, s'intéressent aux interconnexions entre les objectifs de développement durable et plaident en faveur de leur valeur ajoutée pour la sécurité et les systèmes alimentaires.

78. Un appui soutenu des institutions internationales, des gouvernements, du secteur privé et de la société civile est nécessaire pour améliorer les systèmes de données et d'information, multiplier les bonnes pratiques et les initiatives dynamiques qui en découlent afin d'intensifier le mouvement. Avec un appui accru, tous ces efforts et exemples de bonne pratiques peuvent faciliter la transformation nécessaire du système alimentaire pour atteindre une large gamme des objectifs de développement durable.

⁷³ Voir www.unep.org/10yfp/programmes/sustainable-food-systems-programme.

⁷⁴ Voir le programme en ligne, accessible à l'adresse <http://changingcourse-agriculture.com/>.

⁷⁵ Voir <https://sustainabledevelopment.un.org/tfm>.

VI. Conclusions et recommandations

79. La communauté internationale a reconnu la nécessité de définir des orientations intégrées et novatrices quand elle a adopté le Programme 2030, le Programme d'action d'Addis-Abeba et l'Accord de Paris sur les changements climatiques. Le degré de transformation, d'intégration et d'universalité qui s'impose dès maintenant ne pourra être atteint qu'en adoptant une approche globale qui se répercutera sur toutes les activités du système alimentaire. Sur la base de l'analyse qui précède, un premier groupe de mesures prioritaires font l'objet des recommandations ci-après.

A. Réorientation des investissements

80. La poursuite des investissements « comme si de rien n'était » laissera des millions de personnes sous-alimentées en 2030, ou plus précisément 650 millions de personnes (8 % de la population mondiale)⁷⁶. Des investissements supplémentaires de 267 milliards par an s'imposent. Chaque année, 181 milliards de dollars des États-Unis seraient investis dans les zones rurales, dont 105 milliards serviraient à stimuler la croissance en faveur des pauvres par le biais de l'agriculture, les 75 milliards restants étant destinés à des programmes de protection sociale.

81. Les investissements dans l'agriculture devraient viser non seulement les technologies d'amélioration de la productivité, mais aussi les activités pertinentes du système alimentaire telles que la promotion d'une production agricole intégrée, l'élimination totale des pertes et du gaspillage alimentaires, des méthodes durables de transformation des produits et de revente au détail, l'accès aux services, aux marchés et la communication d'informations adéquates aux parties prenantes du système alimentaire.

82. L'utilisation des investissements publics et privés provenant de sources internes et externes pour venir en aide aux petites exploitations familiales est un puissant levier pour accélérer la croissance rurale. Ces investissements sont à l'origine de 80 % de la production alimentaire en Asie et en Afrique subsaharienne, mais continuent pourtant d'être à la traîne dans les zones les plus pauvres, les plus vulnérables et les plus touchées par l'insécurité alimentaire. Les Principes pour un investissement responsable dans l'agriculture et les systèmes alimentaires ainsi que les Directives volontaires pour une gouvernance responsable des régimes fonciers applicables aux terres, aux pêches et aux forêts dans le contexte de la sécurité alimentaire nationale qui ont été adoptés par le Comité de la sécurité alimentaire mondiale devraient guider les investisseurs à cet égard.

83. Des investissements plus importants sont également nécessaires pour les coopératives agricoles, sous la forme de facilités d'accès à un financement abordable, à une infrastructure rurale et à l'irrigation, à des mécanismes de commercialisation renforcés, à des instruments appropriés de gestion des risques et à un soutien en faveur de la participation des femmes et des jeunes aux activités économiques.

⁷⁶ FAO, FIDA et Programme alimentaire mondial, *Achieving Zero Hunger : The Critical Role of Investments in Social Protection and Agriculture*. (Rome, FAO, 2015).

B. Recherche-développement localisée et à fort impact

84. Des exemples prometteurs empruntés à l'Asie et à l'Europe témoignent de l'existence de solutions adaptées aux conditions locales et économiques pour atteindre les objectifs pluridimensionnels de développement durable 1 à 6 et 13 à 15. Une gestion communautaire des banques de semences, des sources de protéines de remplacement dans l'alimentation animale, des systèmes intégrés de culture, des techniques d'économies d'eau et d'irrigation, de lutte intégrée contre les ravageurs et une attention constante au maintien d'habitats diversifiés représentent un ensemble de pratiques qui ont fourni la preuve de leur intérêt en termes de rendements et de durabilité écologique et sociale. Les moyens dont dispose la recherche-développement doivent être réorientés vers la poursuite de la diffusion de ces pratiques. À l'heure actuelle, on estime par exemple à moins de 1 % la part des investissements publics dans le monde entier qui sont consacrés à la recherche-développement axée sur l'agroécologie.

85. Pour atteindre les objectifs de développement durable et opérer une adaptation efficace à des changements climatiques spécifiques, des investissements dans la recherche-développement, l'éducation et la vulgarisation sont nécessaires pour autonomiser les exploitations familiales et mieux répondre à leurs besoins et à leurs exigences dans le contexte des systèmes d'alimentation locaux. En s'appuyant sur les problèmes du monde réel auxquels se trouvent confrontées les collectivités locales et en prenant en compte leurs savoirs traditionnels pour la recherche de solutions novatrices, on rendra les interventions plus durables.

86. Une recherche participative, alliée à une vulgarisation efficace, pluraliste et à la demande et à des services de conseil ruraux, est indispensable pour garantir que les technologies agricoles répondent aux exigences et aux besoins des exploitations familiales et des petits producteurs agricoles. Un matériel moderne et adapté aux conditions locales est tout aussi important. Bien que les TIC offrent la possibilité d'attirer les jeunes générations, les données qui permettraient de confirmer leur impact font défaut. En attendant, les moyens traditionnels comme la radio – notamment la radio communautaire – et la presse écrite, demeurent très efficaces.

C. Cadres propices

1. Niveaux national et infranational

87. Les autorités nationales et infranationales demeurent des intervenants de premier plan dans la mise en place d'une agriculture et de systèmes alimentaires durables, conformément au Programme 2030 et à l'Accord de Paris. Elles hiérarchisent leurs objectifs et leurs investissements au regard des besoins et des contextes locaux. Les réformes novatrices et intégrées qui s'imposent ont besoin de la détermination des pouvoirs publics à surmonter leurs rigidités institutionnelles et à éliminer leurs cloisonnements sectoriels. La lutte contre les facteurs qui s'opposent à la transition vers des systèmes agroécologiques diversifiés doit avoir un degré de priorité plus élevé⁷⁷. Les autorités sont tributaires d'outils adéquats et reposant sur des données factuelles pour l'adoption de politiques intégrées et

⁷⁷ Emile A. Frison, « From uniformity to diversity ».

s'appuient sur des processus de décision transparents, ouverts à tous et auxquels participent toutes les parties prenantes, notamment les plus vulnérables⁷⁸.

88. La mise en place de mesures incitatives à la prestation de services écosystémiques est un puissant levier par lequel les autorités peuvent encourager la reproduction des pratiques novatrices envisagées dans le présent rapport. Les autorités et les acteurs privés devront répondre à ces mesures incitatives en assurant la formation nécessaire des agriculteurs et des autres parties prenantes concernées du système alimentaire.

89. D'autres initiatives novatrices de nature à motiver les producteurs et les consommateurs peuvent devenir de puissants outils pour la réalisation du Programme 2030. À cet égard, celles qui envisagent la possibilité d'internaliser les externalités dans le domaine des produits agricoles méritent de plus amples travaux de recherche et un soutien politique.

90. Les systèmes alimentaires à intégration verticale assurent une alimentation normalisée pour les zones urbaines ainsi que des possibilités d'emploi dans le secteur structuré. Il faudra cependant atténuer la dépendance à l'égard de marchés de plus en plus concentrés et les points d'étranglement le long de la chaîne de l'offre. L'empreinte écologique tout comme les répercussions sociales et économiques de ces chaînes de plus en plus longues devront être prises en considération, et leurs effets circonscrits, le cas échéant. En revanche, des systèmes alimentaires localisés, bien organisés et convenablement gérés offrent d'énormes possibilités pour venir à bout des problèmes actuels : ils peuvent sensiblement contribuer à atténuer les changements climatiques et à appuyer les mesures d'adaptation, à maintenir la diversité biologique et à garantir une alimentation et une nutrition saines, en quantité suffisante et accessible, notamment par le biais de l'agriculture urbaine et péri-urbaine (objectifs de développement durable 8, 10 et 11). Les parties prenantes doivent s'employer ensemble à collecter des données sur les systèmes alimentaires localisés et non structurés, ainsi que l'a recommandé le Comité de la sécurité alimentaire⁷⁹, et à mettre en place des politiques qui leur soient favorables, d'une manière cohérente avec la souplesse prévue dans les accords commerciaux multilatéraux et bilatéraux de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) et d'autres organisations.

91. L'intérêt que suscitent actuellement les interactions entre zones rurales et zones urbaines est pertinent dans ce contexte, et offre la possibilité de s'attaquer aux inégalités entre ces zones, de s'intéresser à l'accès aux marchés et au caractère inclusif des chaînes de valeur dans une perspective systémique, spatiale et territoriale. Cette approche permettrait d'encourager comme il convient la tendance actuelle de la production agricole urbaine et péri-urbaine, qui est pertinente pour les services écosystémiques, et pourrait contribuer à réduire la pauvreté urbaine en permettant d'envisager la sécurité alimentaire dans une perspective locale.

⁷⁸ Document de synthèse produit par le comité multipartite en Suisse qui conseille le Gouvernement sur les thématiques de l'agriculture et des systèmes alimentaires, voir Comité national suisse de la FAO, « Working towards Sustainable Agriculture and Food Systems », document de synthèse, septembre 2016.

⁷⁹ Comité de la sécurité alimentaire mondiale, « Policy recommendations: connecting smallholders to markets », accessible à l'adresse www.fao.org/3/a-bq853e.pdf.

2. Niveau mondial

92. La réalisation des objectifs de développement durable est également liée à un système de suivi et d'examen efficace dans le cadre duquel les pays, les instances intergouvernementales, les institutions des Nations Unies et toutes les catégories de parties prenantes – y compris la société civile, le secteur privé et les milieux universitaires – peuvent partager des enseignements et obtenir rapidement en retour des informations adéquates et un soutien concernant les progrès enregistrés. Le Forum politique de haut niveau pour le développement durable, qui organise l'examen et le suivi de tous les objectifs de développement durable, devrait prendre appui sur des groupes et des instances intergouvernementaux tels que le Comité de la sécurité alimentaire afin de contribuer à la cohérence des politiques, à l'examen et au partage des enseignements concernant les objectifs de développement durable relatifs à l'agriculture et aux systèmes alimentaires.

93. Les synergies, les avantages simultanés et les contreparties entre les différents objectifs de développement durable doivent être analysés et mis en évidence dans les directives adressées aux gouvernements dans les conventions des Nations Unies, les programmes intergouvernementaux ou dans les textes des institutions des Nations Unies. Les équipes spéciales mixtes devraient apporter le concours et les conseils de spécialistes pour assurer la cohérence, la coordination et l'intégration des politiques concernant l'ensemble des objectifs de développement durable.

94. En dernier lieu, le degré de transformation et d'intégration des orientations qui s'impose entre les politiques agricoles, environnementales, sociales et économiques ne pourra être atteint que si les organes intergouvernementaux concernés, comme par exemple l'Union africaine et l'Union européenne, ou encore des groupes tels que le Groupe des 20 :

a) Prennent conscience des moyens dont ils disposent pour appuyer leurs membres dans l'intégration des cadres politiques;

b) Aident leurs membres à procéder aux transformations institutionnelles nécessaires pour venir à bout des cloisonnements. Ainsi, le fait de prendre au sérieux le Programme 2030 pourrait contribuer à modifier l'image du commerce international (« ne laisser personne de côté ») en intégrant les cibles sociales et écologiques dans les stratégies nationales de croissance et d'investissement du Groupe des 20. Le Groupe des 20 pourrait également appuyer ses membres et l'OMC en s'intéressant à des synergies et des compromis concrets entre des objectifs qui pourraient être contradictoires, comme par exemple un système d'échanges multilatéraux réglementé, ouvert, non-discriminatoire et équitable et des accords bilatéraux et régionaux sur les investissements et les échanges commerciaux, en tenant compte des principaux objectifs sociaux et environnementaux qui ont été fixés en matière d'agriculture, de sécurité alimentaire et de nutrition. Le plan d'action du Groupe des 20 relatif au Programme de développement durable à l'horizon 2030 et l'initiative « Compact with Africa » lancée par le Groupe des 20 devront donc être mis en œuvre avec comme unique priorité une perspective d'intégration systémique en matière d'agriculture et de systèmes alimentaires.