

L'ADRD et...

l'agroécologie

Les technologies agricoles modernes ont contribué à améliorer la production agricole dans le monde. Toutefois, dans plusieurs pays en développement, de nombreux agriculteurs pauvres vivant dans des environnements différents n'ont pas bénéficié de ces technologies. Pour améliorer les moyens d'existence de ces agriculteurs, il est urgent de trouver des approches alternatives qui intensifient la production tout en préservant la base de ressources naturelles,⁸ la biodiversité et les savoirs traditionnels. L'agroécologie permet une telle approche, en intégrant les bénéfices des technologies modernes aux dimensions écologiques et sociales des systèmes de production traditionnels, pour mieux toucher les petits agriculteurs démunis.



istockphoto, Robert Churchill

Agriculture et Développement Rural Durables (ADRD)

L'agriculture et le développement rural sont durables lorsqu'ils respectent l'environnement, sont économiquement viables, socialement justes, culturellement appropriés, humains et fondés sur une approche scientifique globale.

Les politiques de développement rural doivent viser à satisfaire les besoins nutritionnels et autres besoins humains des générations actuelles et futures, maintenir – voire si possible accroître – les capacités de la base de ressources naturelles à produire et à se régénérer. Ces politiques doivent également offrir un emploi durable à ces générations, réduire leur vulnérabilité et renforcer leur autonomie.

Le saviez-vous?

- Dans les pays en développement, environ 2 milliards d'agriculteurs démunis n'utilisent pas de technologies agricoles modernes.¹ La plupart sont de petits exploitants agricoles utilisant différentes méthodes traditionnelles complexes pour cultiver des environnements hétérogènes, surtout pour une agriculture de subsistance.¹
- Les petits exploitants les plus pauvres, estimés à 1,4 milliards, vivent dans des zones marginales, sur des terres fragiles et à risques, dans un environnement aride, semi-aride ou dans des régions de montagne vulnérables.¹ Souvent, ils n'ont accès ni à des ressources suffisantes et adaptées - qu'il s'agisse de terres agricoles, de crédit ou autres - ni aux services agricoles et ruraux.¹
- La production alimentaire mondiale, de riz et de blé notamment, a fortement augmenté suite à la révolution verte qui démarra en 1965.^{6,7} La croissance de la production résulta de l'utilisation de graines hybrides, d'une irrigation intensive et d'un fort usage d'engrais chimiques et de pesticides. L'utilisation d'engrais, par exemple, a été multipliée par 10 entre 1950 et 1992,⁶ pour atteindre 161 millions de tonnes en 2005.^{FAOSTAT}
- Dans plusieurs régions, l'application des technologies de la révolution verte et de l'agriculture industrielle a eu des effets néfastes sur l'environnement. Le remplacement d'une grande variété de cultures traditionnelles par un nombre limité de variétés améliorées a fortement réduit, voire annihilé, l'importante diversité génétique végétale dans les systèmes de production.^{2,6}
- 24% des terres irriguées dans le monde ont un problème de salinité.⁷ Chaque année, 25 000 millions de tonnes de terres arables sont perdues en raison d'un labour intensif, tandis que 5 à 7 millions d'hectares de terres agricoles deviennent improductives suite à la dégradation des sols.⁶
- Pour satisfaire la demande alimentaire croissante dans le monde, des alternatives aux méthodes conventionnelles d'intensification agricole, plus durables en terme environnemental, s'imposent.

Pourquoi faut-il agir?

- Dans le passé, la recherche agricole s'est efforcée avant tout d'accroître les rendements de certaines cultures.^{2,3} Il en découla les variétés de riz, de blé et de maïs à fort rendement de la révolution verte.⁶ Pour accroître les rendements, les nombreuses variétés de semences hybrides requièrent des conditions optimales de culture, y compris beaucoup d'engrais et d'irrigation.⁶ De plus, certains écosystèmes agricoles sont simplifiés¹ en vastes monocultures dans une optique d'économies d'échelle.⁶ Il s'ensuit quelquefois une importante perte de la biodiversité à tous les niveaux de l'écosystème, qui engendra la forte apparition de ravageurs et donc le besoin de pesticides chimiques.⁶ On reconnaît aujourd'hui que l'objectif

n'est pas de maximiser la productivité d'une seule culture facilement commercialisable, mais de développer une approche holistique qui augmente la production de l'exploitation sans nuire à l'environnement, aux moyens d'existence ou à la sécurité alimentaire des agriculteurs et en particulier des pauvres.^{1,3,7}

- Certaines technologies agricoles de la révolution verte n'étaient pas adaptées et ne bénéficièrent pas aux petits agriculteurs vivant dans des environnements ruraux très divers.^{1,3,6} A l'inverse, les gros agriculteurs ayant accès à beaucoup de terres, au capital, aux services agricoles et ruraux en furent les principaux bénéficiaires. Il en résulta un accroissement des inégalités en zones rurales.^{1,6} Pour réduire la pauvreté et la faim en zones rurales, certaines technologies

agricoles doivent mieux cibler les petits agriculteurs pauvres, leurs conditions environnementales et leurs cultures locales.⁵

- Ayant moins accès au crédit et à la terre que les hommes⁴, les agricultrices sont celles qui ont le moins bénéficié des technologies agricoles intensives. La recherche et les politiques agricoles doivent donc distinguer les genres et cibler les situations et besoins spécifiques des femmes.⁴

Quels sont les objectifs des politiques?

- Accroître la production alimentaire durablement, tout en minimisant les effets néfastes sur l'environnement et les agriculteurs, et notamment sur les producteurs pauvres^{1,3,6,8} et les femmes.
- Doter les agriculteurs de savoirs concernant la vaste gamme de choix disponibles afin d'optimiser leurs systèmes de production et d'améliorer leurs moyens d'existence sur des bases durables.
- Élaborer et améliorer les pratiques et technologies agricoles peu coûteuses qui bénéficient particulièrement aux pauvres et aux petits producteurs dans différents environnements.^{5,8} en accordant une attention particulière aux besoins⁴ des femmes afin qu'elles puissent augmenter la production alimentaire locale.⁸
- Dédier plus de fonds à la recherche-développement agricole répondant aux besoins du terrain en combinant les bénéfices de la science moderne et des savoirs traditionnels.¹

Les questions politiques

L'intensification de l'agriculture comporte des risques pour le rendement

L'agriculture est basée sur des monocultures de variétés agricoles à hauts rendements, l'utilisation excessive d'engrais chimiques et de pesticides, un désherbage et une irrigation intensives⁶ ont souvent eu de graves effets néfastes sur l'écosystème, comme indiqué ci-dessous.

- Les engrais chimiques apportent aux plantes d'importants éléments nutritifs et ils sont mieux appliqués quand ils sont nécessaires et combinés avec

L'émergence de l'agroécologie

L'agroécologie désigne l'application des concepts et principes écologiques à la conception et à la gestion d'écosystèmes agricoles durables.^{1,6}

Autrefois, l'agriculture était étudiée essentiellement selon une approche agronomique, et non écologique ou sociale.⁶ Dans les années 60 et 70, l'analyse écologique de l'agriculture a trouvé une dynamique, puis dans les années 80 les systèmes agricoles traditionnels des pays en développement commencèrent à être reconnus comme d'importants systèmes de gestion des ressources naturelles.⁶ A partir des années 90, l'agroécologie est apparue comme une discipline scientifique ayant un cadre conceptuel et une méthodologie⁶ permettant d'étudier de façon holistique les écosystèmes agricoles, y compris les éléments humains et environnementaux, tout en offrant les principes de conception et de gestion de systèmes agroalimentaires durables.^{1,6}

des pratiques qui augmentent les oligoéléments dans le sol. L'irrigation intensive aggrave le lessivage d'engrais hors des sols, dans la nappe phréatique, les rivières et l'eau en général, engendrant une eutrophisation⁶ qui tue la faune aquatique, y compris les poissons.

- Les terres fortement irriguées développent souvent une salinité en zones semi-arides ou arides et la saturation en eau des zones humides.⁷ Les barrages et les lourdes infrastructures risquent d'affecter fortement l'hydrologie, le microclimat et l'écologie des rivières; le pompage excessif de l'eau en sous-sol risque de causer des glissements de terrain,⁶ un abaissement du niveau des nappes phréatiques et des carences en eau.
- Le labour intensif ôte au sol sa couverture, accroissant ainsi l'érosion par le vent et l'eau; il déstabilise la structure du sol, en le rendant plus compact^{3,6,7} et toxique,⁷ et réduit ou élimine les peuplements d'organismes essentiels pour les sols.
- Les monocultures d'une seule variété sont souvent davantage exposées aux ravageurs et aux maladies, car leur uniformité génétique permet une croissance et une prolifération rapides des ravageurs et pathogènes.^{1,6,7}
- Les pesticides affectent et tuent les organismes non ciblés, y compris les prédateurs qui sont des ravageurs naturels,³ ce qui favorise le développement et la prolifération de nouveaux ravageurs.^{3,7} On a alors besoin d'utiliser des doses supérieures de pesticides ou des pesticides plus puissants.⁶ Bien que l'on ait utilisé davantage de pesticides lors de ces dernières décennies, les pertes

agricoles dues aux ravageurs et aux pathogènes sont restées presque constantes, entre 30 et 40% du rendement potentiel.⁶

- Les systèmes agricoles spécialisés dans une seule variété de cultures⁷ réduisent fortement la biodiversité si on ne plante pas une vaste gamme d'espèces et de variétés de cultures alimentaires différentes.^{2,6} La monoculture en particulier, réduit la capacité des cultures de co-évoluer et de développer une forme de résistance aux ravageurs et aux maladies. Aujourd'hui, il ne reste que 25% de la diversité des plantes qui étaient utilisées il y a un siècle et on continue à perdre des milliers de variétés de plantes de culture qui ont des caractéristiques importantes.⁶

L'agriculture traditionnelle

Partout dans les pays en développement, les petits agriculteurs souvent démunis continuent à cultiver des environnements hétérogènes avec des systèmes agricoles traditionnels complexes.¹ Ces systèmes ont été créés en s'appuyant sur une expérience passée, un processus intuitif et expérimental² et une réelle compréhension de l'écosystème local.^{1,2,6} L'agriculture traditionnelle dépend davantage des ressources naturelles locales que d'intrants chimiques extérieurs. Elle préserve la biodiversité, en tire profit, tout en la maintenant dans l'espace et le temps. Elle s'appuie sur diverses variétés locales végétales et animales ayant différentes caractéristiques et maintient généralement la productivité à long terme de l'écosystème agricole.^{1,6} Toutefois, de nombreuses pratiques agricoles traditionnelles pourraient être modifiées ou améliorées en appliquant des connaissances modernes comme l'agroécologie.^{1,6}

Adaptation locale des principes de l'agroécologie

L'agriculture durable n'est pas un seul ensemble de pratiques ou de technologies applicable partout dans le monde.³ L'agriculture durable doit être flexible et adaptable² aux conditions locales,¹ capable de perdurer dans le temps sans compromettre le potentiel de l'environnement en terme de productivité.^{6,8} Elle doit également préserver la biodiversité pour permettre à la faune et à la flore de s'adapter aux conditions environnementales locales en perpétuelle évolution. Les systèmes agricoles traditionnels, comme les Systèmes ingénieurs du patrimoine agricole mondial (SIPAM), offrent une richesse de connaissances, principes, pratiques et biodiversité à laquelle ne pourrait se substituer la science moderne.^{1,2} Ils représentent une bonne base à laquelle les connaissances scientifiques peuvent s'appliquer pour accroître leur efficacité, leur productivité et leur adaptabilité.^{1,2,6} Plusieurs approches, y compris la protection intégrée (IPM), l'agriculture de conservation et l'agroécologie, combinent les pratiques agricoles traditionnelles à la science moderne.² L'agroécologie offre

un ensemble de *principes* applicables de façon universelle, mais qui doivent être adaptés, par des méthodes de recherche participatives, aux caractéristiques socioéconomiques et écologiques propres au tissu local, afin d'élaborer des technologies agricoles appropriées.^{1,2}

Les autres façons d'accroître la production

Les systèmes traditionnels et l'agroécologie sont généralement basés sur les polycultures produisant un rendement par unité agraire de 20 à 60% supérieur à celui des monocultures à gestion égale.¹ En outre, les polycultures offrent plusieurs avantages aux agriculteurs, y compris des rendements plus stables tout au long de l'année, des risques inférieurs, un régime varié et nutritif.¹ Si la production de la plupart des systèmes agricoles traditionnels est orientée vers la satisfaction des besoins de subsistance des petits exploitants, on pourra obtenir des rendements supérieurs en appliquant la science moderne et les principes d'agroécologie.^{1,3} L'étude de 286 interventions agroécologiques depuis le début des années 90 dans divers systèmes agricoles traditionnels de 57 pays en développement a révélé que: les



Istock, Merijn van der Vliet

rendements n'avaient diminué pour aucune d'entre elles; leur productivité a augmenté de 64% en moyenne; les rendements ont doublé pour au moins 25% d'entre elles.

Augmentation de la production alimentaire

Pour éradiquer la faim et la pauvreté et satisfaire les besoins alimentaires croissants dans le monde, il ne suffit pas d'augmenter le niveau global de l'offre alimentaire en améliorant la productivité de l'agriculture.⁸ Malgré la croissance de la production alimentaire mondiale, la faim persiste, voire progresse aujourd'hui. La croissance de la demande alimentaire⁸ se combine à une compétition accrue pour l'utilisation des terres agricoles et de cultures alimentaires comme les céréales qui peuvent être consommées directement, transformées en biocarburant ou servir pour l'élevage. La plupart des personnes souffrant de pauvreté absolue et de faim chronique sont des petits agriculteurs de subsistance.⁸ Dès lors, s'il est nécessaire d'augmenter la production alimentaire, il est encore plus important d'offrir à ces petits agriculteurs l'accès aux savoirs, technologies et ressources productives dont ils ont besoin pour augmenter leur production alimentaire locale de façon durable.⁸ Il existe suffisamment de preuves pour penser que les technologies d'agroécologie contribueront à la sécurité alimentaire à bien des niveaux,¹ mais les instituts de recherche agricole n'ont pas accordé suffisamment d'attention à ces technologies.

Les principes de l'agroécologie

- Réduire l'utilisation d'intrants artificiels, nuisibles à l'environnement, chers ou rares pour accroître l'usage d'intrants locaux naturels, renforcer les interactions biologiques et promouvoir des processus et des services écologiques. Par exemple, l'usage d'engrais verts (cultures de couverture) fixateurs d'azote ou la rotation des cultures liées par des mycorhizes pour remplacer l'utilisation d'engrais azotés synthétiques; ou encore l'utilisation de la biodiversité et des contrôles biologiques sur le terrain contre les ravageurs, les maladies et les mauvaises herbes et réduire, voire éliminer, l'utilisation de pesticides chimiques.^{1,6,8}
- Minimiser les quantités de substances toxiques ou polluantes libérées dans la nature.⁶
- Gérer les éléments nutritifs plus efficacement, en recyclant la biomasse et en ajoutant régulièrement des résidus agricoles, du fumier d'origine animale et des composts, pour accroître l'accumulation de matières organiques dans les sols, mais aussi pour équilibrer et optimiser le cycle nutritif.^{1,8}
- Augmenter la couverture par exemple avec du fumier et des engrais verts, tout en réduisant l'importance du désherbage, si possible à zéro, pour minimiser l'érosion des sols, la perte d'eau/d'humidité et de substances nutritionnelles. Ces pratiques, combinées à la récolte d'eau, visent à utiliser l'eau de façon plus efficace.^{1,8}
- Promouvoir une activité biologique des sols pour en maintenir et accroître la fertilité.^{1,6}
- Maintenir une grande diversité d'espèces et génétique dans l'espace et le temps, ainsi qu'une structure d'écosystème agricole complexe, pour offrir une gamme de services écologiques importants, augmenter la résistance et la résilience de l'écosystème agricole aux changements,¹ en s'appuyant par exemple sur les rotations des cultures, les cultures relais, les cultures intercalaires et les polycultures;^{1,6} ou en incorporant des arbres multifonctionnels, de l'agroforesterie et des combinaisons de cultures et d'élevage;^{1,6,8} ou encore en intégrant des poissons, des crevettes ou d'autres ressources aquatiques.⁸

Outils et ressources

Centre d'information et magazine sur l'agriculture durable à faible apport d'intrants (LEISA): <http://www.leisa.info/>

Systèmes Ingénieurs du Patrimoine Agricole Mondial (SIPAM): <http://www.fao.org/sd/gjahs/index.asp?lang=fr>

Commission des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture: <http://www.fao.org/ag/cgrfa/French/Default.htm>

Diversité biologique dans l'alimentation et l'agriculture: <http://www.fao.org/biodiversity/index.asp?lang=fr/>

Genre, biodiversité et systèmes de savoirs locaux pour la sécurité alimentaire (LinKS): <http://www.fao.org/sd/LINKS/>

Bioversity International: <http://www.biodiversityinternational.org>

Quelles sont les options politiques?

Revoir les objectifs de la recherche agricole

Pour intensifier la production, des méthodes alternatives, à la fois durables et équitables doivent être trouvées. L'approche holistique ⁷ des systèmes agricoles ^{1,5} est utile pour examiner la production totale par unité agraire, y compris la vaste gamme de produits alimentaires et d'autres produits aussi bien que la capacité productive à long terme de l'écosystème agricole ⁷. La recherche agricole se concentre sur l'amélioration des cultures locales et de l'élevage que les agriculteurs pauvres utilisent. De telles cultures comprennent le manioc, le millet, le sorgho, les patates douces et les races d'élevages indigènes ³; elles peuvent également être un outil valable pour identifier des solutions durables et appropriées du point de vue économique et environnemental ^{1,5}. Le travail de recherche devrait améliorer les variétés agricoles en termes de résistance à la sécheresse, à la salinité, aux ravageurs et autres contraintes, en gardant à l'esprit les problèmes rencontrés par les agriculteurs pauvres. ³ Il convient de consacrer davantage d'informations et de recherches à l'agroécologie et aux systèmes agricoles traditionnels, en dédiant des fonds publics spécifiques et en incorporant l'agroécologie

dans les programmes d'enseignement agricole, de formation et de vulgarisation. ¹

Améliorer les méthodes de recherche agricole

La recherche agricole devrait suivre une approche interdisciplinaire ^{1,2,5} qui intègre l'écologie, la gestion des ressources naturelles et les dimensions sociale, économique ^{1,3} et culturelle en faisant participer les producteurs locaux, les communautés et les organisations représentatives tout au long du processus de recherche. ^{1,2} Il convient de passer d'une recherche et d'une vulgarisation agricoles de haut en bas à des approches participatives de bas en haut favorisant l'innovation locale ^{1,2,5} et de cibler les environnements hétérogènes et complexes où vivent les petits agriculteurs pauvres. ¹ Pour contribuer à une large adoption des pratiques d'agroécologie, il convient de promouvoir les échanges entre agriculteurs et les méthodes de vulgarisation de terrain. ¹

Adoption de l'agroécologie

Les gouvernements et les agences de développement devraient promulguer des politiques qui encouragent et soutiennent l'application de l'agroécologie ou la conversion à ses principes. Il convient d'offrir aux agriculteurs des connaissances et des informations pertinentes sur les principes de l'agroécologie leur permettant d'adapter et d'appliquer ces principes aux conditions locales. ^{1,3} Se convertir à un système agroécologique totalement opérationnel requiert plusieurs années. Il est donc important d'offrir aux producteurs un soutien à long terme. ⁶ La conversion suppose de:

- réduire la dépendance à l'égard d'intrants externes artificiels et de les remplacer par des intrants naturels et des processus écologiques; ^{1,6,8} comme pour la gestion des ravageurs, des maladies et des mauvaises herbes plutôt que par des pesticides chimiques.
- recycler les ressources locales et minimiser les pertes; ^{1,6,8}
- minimiser ou éliminer le désherbage; ^{6,8}
- produire plus de biomasse et augmenter le contenu en matière organique des sols; ^{1,8}
- accroître la biodiversité agricole, végétale, animale, de la faune et de la flore; ^{1,6,8}
- diversifier la structure de l'exploitation agricole, rétablir et augmenter les relations et processus biologiques naturels. ^{1,6}

Contacts

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)

Eve Crowley

eve.crowley@fao.org

Parviz Koochafkan

parviz.koochafkan@fao.org

Université d'Essex

Jules Pretty

jpretty@essex.ac.uk

Bioversity International

Bhuwon Sthapit

b.sthapit@cgiar.org

Références

Ce dossier a été préparé par Sofia Naranjo en collaboration avec E. Dulloo (Bioversity International), S. Thabet, M. Villarreal (FAO) et d'autres (voir Contacts).

¹ PNUE. 2005. *Agroecology and the search for a truly sustainable agriculture*. Mexico DF, Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE).

² FAO. [n. d.] *Local knowledge systems and the management of dryland agro-ecosystems: some principles for an approach*. Rome.

³ FAO. 2003. Choix de questions en matière de technologie agricole. *Agriculture mondiale: horizon 2015/2030*. Rome.

⁴ FAO. 2005. *Interactions du genre, de la biodiversité agricole et des savoirs locaux au service de la sécurité alimentaire: manuel de formation*. Rome.

⁵ FAO. 2005. *Comité de la sécurité alimentaire mondiale (31^{ème} session): événement parallèle sur la révolution verte en Afrique*. Rome.

⁶ Gliessman, S. 2007. *Agroecology: the ecology of sustainable food systems*. Boca Raton, Floride, Etats-Unis, CRC Press.

⁷ Pingali, P. & Rosegrant, M. 1994. *Confronting the environmental consequences of the green revolution in Asia*. Washington: Institut international de recherche sur les politiques alimentaires.

⁸ Pretty, J., Noble, A. D., Bossio, D., Dixon, J., Hine, R. E., Penning de Vries, F. W. T. et Morison, J. I. L. 2006. Resource-conserving agriculture increases yields in developing countries, *Environmental Science and Technology*, 40(4): 1114–1119.

Pretty, J. 2002. *Agri-Culture: Reconnecting people, land and nature*. Londres, Earthscan.

Les documents politiques "ADRD et..." sont conçus pour encourager et aider les gouvernements à développer et mettre en œuvre des politiques pour atteindre l'agriculture et le développement rural durables.

Cette série est produite par l'Initiative ADRD, un cadre multipartite établi en soutien de la transition vers une agriculture et un développement rural durables centrés sur la personne. L'initiative est menée par la société civile, soutenue par les gouvernements et agences intergouvernementales et animée par la www.fao.org/sard/fr/init/2224/index.html