



Institut Veblen
pour les réformes
économiques

Une nouvelle approche pour nourrir la planète

Par Janet Ranganathan et Craig Hanson *

MAI 2013



UN Photo/Fardin Waezi

Un agriculteur à Keshem, Afghanistan, laboure son champ. Le changement climatique, la dégradation des sols et l'accroissement démographique incitent nombre de personnes à exprimer leur inquiétude au sujet de la sécurité alimentaire pour les décennies à venir. Une nouvelle approche de la production alimentaire qui respecte aussi les limites écologiques s'impose.

Pendant des siècles, l'oasis de Minqin, située le long de la Route de la Soie dans le nord-ouest de la Chine, a représenté une escale bienvenue pour les voyageurs, servant de barrière naturelle contre l'implacable sécheresse des déserts de Tengger et de Badain Jaran.

Mais tout a changé dans les années 1950 lorsque le président Mao a décidé de lancer un programme national destiné à développer la production alimentaire. La mise en culture, la déforestation, l'irrigation et l'assèchement de l'oasis qui en ont résulté ont tout d'abord dopé la production alimentaire avant d'entamer la capacité des écosystèmes naturels de Minqin à fournir de l'eau douce et à empêcher l'érosion. Privée de ces défenses écologiques vitales, cette terre jusque-là fertile a cédé devant l'avancée des déserts, ce qui a contraint les habitants à abandonner leurs maisons et leurs exploitations¹.

Plusieurs dizaines d'années plus tard et à des milliers de kilomètres de là, dans le Golfe du Mexique, les écoulements de nutriments dans le delta du Mississippi occasionnés par l'agriculture et l'élevage intensifs et par la production d'agrocarburants causent des ravages dans les pêcheries et les écosystèmes côtiers². Résultat : une zone morte, dont la superficie équivaut quasiment à l'État du New Jersey³, s'est formée.

Ces deux exemples, hélas, ne sont pas des cas isolés. Reproduits à l'infini de part et d'autre de la planète, ils illustrent avec force les conséquences non voulues de la hausse de la demande alimentaire des hommes. Ils viennent s'ajouter à nombre d'écosystèmes qui ont déjà succombé aux systèmes modernes de production de

* Janet Ranganathan, vice-présidente du département Science et recherche du World Resources Institute (Washington) ; Craig Hanson dirige le programme « People & Ecosystems » du World Resources Institute (Washington). Article publié en partenariat avec le journal [Solutions](#).



Solutions
For a sustainable and desirable future

nourriture et à leurs conséquences que sont la déforestation (due à l'huile de palme en Asie du Sud-Est et à l'élevage bovin et au soja en Amazonie), l'assèchement des zones humides pour en faire des terres arables, ou encore la destruction de coraux (la surpêche menace 60 % des récifs coralliens de la planète⁴).

À bien des égards, cependant, le système moderne de production alimentaire a accompli de véritables miracles. La spectaculaire augmentation de la production agricole de ces 50 dernières années a en effet permis d'améliorer de façon significative le bien-être des hommes. Mais dans le même temps, l'extension ininterrompue des terres agricoles et l'utilisation massive d'intrants chimiques ont affecté la capacité des écosystèmes à rendre des services indispensables à la production de nourriture tels que la fourniture d'eau douce, la pollinisation, la protection contre l'érosion et la régulation de l'eau (voir encadré ci-contre)^{5, 6, 7}.

Les chercheurs craignent que l'augmentation de la production alimentaire ne masque un décalage dans le temps entre la dégradation des écosystèmes et ses conséquences sur le bien-être humain. La déforestation de l'Amazonie, par exemple, pourrait conduire la région tout entière vers un point de bascule au-delà duquel elle subirait un dépérissement général et entamerait une transition vers une végétation de type savane⁸. Les modifications qui s'ensuivraient concernant le couvert forestier et le régime des précipitations pourraient avoir d'importantes répercussions sur la production végétale et l'élevage du bétail dans cette région.

A mesure que les impacts du changement climatique exercent un stress toujours plus grand sur les écosystèmes via la production alimentaire, on peut imaginer que ce type d'effondrement se généralise. Les répercussions sur la sécurité alimentaire seraient terribles, surtout dans les pays en développement où la survie de deux milliards de ruraux pauvres dépend de la bonne santé des écosystèmes.

Il pourrait être tentant de ne pas prendre au sérieux les toutes dernières inquiétudes liées à la hausse des prix alimentaires. Après tout, depuis Malthus au moins, les disciples du « verre à moitié vide » ont craint à tort que la production alimentaire n'échoue à suivre le rythme de la croissance démographique. Grâce à leur ingéniosité, en effet, les hommes ont toujours trouvé les moyens d'augmenter la production en créant de nouvelles variétés de plantes, en mettant davantage de terres en production, en inventant de nouvelles formes de mécanisation et en introduisant des pratiques telles que l'irrigation.

Mais cette fois, la situation est différente. Car à mesure que les services écosystémiques continuent à se dégrader, la fertilité des sols à baisser, le ruissellement des eaux de pluie et l'érosion des sols à augmenter, les semences et les engrais chimiques auront beau s'améliorer, les rendements risquent de baisser. Et au-delà de cette baisse

de productivité des terres agricoles, d'autres tendances inquiétantes s'agrègent et menacent la sécurité alimentaire, parmi lesquelles la croissance démographique, le changement climatique et la demande accrue d'eau, de terres et de cultures. Ces tendances soulèvent une question évidente et de plus en plus pressante : la production alimentaire actuelle peut-elle suffire à nourrir une population en expansion dans un contexte de changement climatique, tout en préservant les écosystèmes ? La réponse est clairement « non ». Une nouvelle approche est donc nécessaire et aurait déjà dû être mise en place : nous devons parvenir à nourrir davantage de personnes – quelque neuf milliards d'ici 2050 – en diminuant les impacts écologiques.

Cette approche, pour fonctionner, doit s'attacher à la façon dont nous produisons la nourriture mais aussi à la façon dont nous la consommons. Phénomène encourageant, certains États et institutions internationales – dont l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et la Banque mondiale –, mais aussi des industries agro-alimentaires ont récemment pris conscience de l'ampleur de la tâche et un grand nombre de solutions voient le jour. Nous examinons ci-après trois exemples de solutions durables qui ont le potentiel pour être appliquées partout dans le monde.

Les principales responsabilités de la production alimentaires dans la dégradation des écosystèmes

La transformation des habitats : environ 43 % des forêts tropicales et subtropicales et 45 % des forêts tempérées ont été transformées en terres agricoles.

La surexploitation : 70 % des ressources mondiales d'eau douce sont utilisées pour l'agriculture.

Les espèces envahissantes : l'introduction d'espèces de poissons exotiques provoque l'extinction d'espèces indigènes dans de nombreuses régions du monde.

La pollution : seule une fraction de l'azote employé comme engrais est utilisée par les plantes ; le reste finit dans les eaux intérieures et les systèmes côtiers et crée des phénomènes d'eutrophisation et de zones mortes.²

Le changement climatique : l'agriculture a contribué directement à hauteur d'environ 14 % aux émissions mondiales de gaz à effet de serre en 2005 et elle est responsable d'émissions supplémentaires à travers son rôle dans la déforestation.

L'agroforesterie au Niger ou comment faire pousser de l'argent et de la nourriture sous les arbres

L'APPROCHE ACTUELLE	L'APPROCHE DE DEMAIN
Étendre la production alimentaire en prenant sur les forêts.	Restaurer les terres dégradées pour les consacrer à la production alimentaire.
Centrer les incitations et les subventions autour de la production végétale annuelle.	Centrer les incitations et les subventions autour de la protection des écosystèmes qui soutiennent et augmentent la productivité des terres agricoles.
Sous-investir dans les services de vulgarisation agricole.	Renforcer les services de vulgarisation agricole en apportant des conseils sur l'adaptation au changement climatique et sur la gestion des écosystèmes.
Gérer en fonction d'une production prévisible.	Gérer en fonction des incertitudes du changement climatique.
Répondre à la hausse de la demande en augmentant l'offre.	Répondre à la hausse de la demande en augmentant l'offre tout en réduisant le gaspillage alimentaire.
Améliorer les rendements en augmentant les intrants : les engrais, l'irrigation, les pesticides, l'énergie, etc.).	Améliorer les rendements grâce à la diversification des cultures, à des plantes adaptées à un climat changeant et à une utilisation efficiente des intrants.
Centrer l'amélioration de l'efficacité autour du travail.	Centrer l'amélioration de l'efficacité autour de la gestion des terres, de l'eau, de l'énergie et des ressources écosystémiques.
Gérer la terre à l'échelle des exploitations pour la production alimentaire au détriment des écosystèmes.	Gérer le paysage de façon plurielle en faisant pousser les cultures vivrières afin qu'elles soient en synergie avec les fonctions écologiques naturelles du paysage.
Considérer la conservation et la biodiversité comme des sujets sans lien avec la production alimentaire.	Considérer la conservation et la biodiversité comme faisant partie intégrante de la production alimentaire.

Le Niger a beau pointer au 167^e rang (sur 169) de l'Indice de développement humain établi en 2010, il n'en est pas moins le théâtre d'un mouvement de « reverdissement » conduit par les agriculteurs, mouvement qui inverse la tendance à la désertification et augmente la production végétale, les revenus, la sécurité alimentaire et l'autonomie des producteurs ruraux appauvris⁹.

L'agroforesterie, c'est-à-dire la plantation d'arbres dans les cultures vivrières afin de maintenir un couvert végétal toute l'année, a été une pratique agricole traditionnelle en Afrique jusqu'à ce que la colonisation introduise l'idée selon laquelle arbres et cultures devaient être séparés. Les arbres ont donc été supprimés sur de vastes étendues de terres à travers toute l'Afrique, ce qui a marqué le début d'une désertification rampante.

Ces 20 dernières années, cependant, des agences de développement et des ONG ont entrepris des démarches de régénération et de plantation d'arbres au Niger, transformant des savanes fortement cultivées et dégradées en terres fertiles densément peuplées d'arbres, d'arbustes et de cultures. Le mouvement a véritablement décollé à la suite d'un projet pilote ayant démontré que lorsque des arbres sont plantés au milieu de cultures, ils agissent comme brise-vent et empêchent l'érosion, augmentent la fertilité du sol en apportant un paillis enrichissant et en fixant l'azote dans leur système racinaire et constituent une précieuse source de bois et de fourrage. Ils séquestrent en outre le dioxyde de carbone de l'atmosphère. L'ampleur du changement est impressionnante puisque plus de cinq millions d'hectares sont concernés, soit à peu près la superficie du Costa Rica¹⁰.

En 2007, entre le quart et la moitié des agriculteurs du pays étaient impliqués dans ce projet et 4,5 millions de personnes environ en récoltaient les bénéfices¹¹. La fertilité du sol et les récoltes ont augmenté, ce qui a amélioré les régimes alimentaires et la nutrition, provoqué une hausse des revenus et augmenté la résilience à la sécheresse. Les agriculteurs produisant davantage de bois de chauffage, les forêts du Niger ont en outre cessé de diminuer et sont aujourd'hui épargnées.

Les agences de développement et les ONG ont adopté un ensemble d'approches pour déclencher pareille transformation au Niger ; dont trois ont été particulièrement décisives :

- Elles ont investi dans des techniques simples et peu coûteuses pour piloter la régénération naturelle des arbres et des arbustes sur les exploitations et améliorer les méthodes de conservation du sol et de l'eau¹².
- Elles ont refusé de considérer que la protection des forêts relevait de la seule responsabilité de l'État, cherchant au contraire le soutien des agriculteurs et orga-

nisant des visites entre ces derniers pour diffuser les meilleures pratiques⁹.

- Elles ont prôné une réforme du régime de propriété des arbres. Après la décolonisation du pays, le gouvernement s'était arrogé la propriété des forêts et avait contrôlé de façon très stricte leur exploitation. Les agriculteurs qui les exploitaient sans permis ou coupaient simplement des branches recevaient une amende quand ils n'étaient pas emprisonnés. Mais entre 1998 et 2004, les réformes gouvernementales du mode de propriété des arbres ont assoupli les règles et reconnu l'intérêt pour les agriculteurs de procéder eux-mêmes à la régénération et à la gestion des arbres sur leurs terres.

Le potentiel de l'agroforesterie s'étend bien au-delà du Niger. Des initiatives du même type, encourageant une régénération naturelle gérée par les agriculteurs, sont actuellement en cours en Zambie, au Malawi et au Burkina Faso, ce qui tend à montrer que l'agroforesterie est sans doute applicable à un large éventail de cultures vivrières en Afrique. Pour qu'elles soient couronnées de succès, ces initiatives doivent cependant s'accompagner du même genre de réformes de gouvernance que celles lancées au Niger, d'efforts de vulgarisation agricole à grande échelle et d'une forte implication des agriculteurs^{13, 14}.

Être propriétaire de son huile de palme, mais aussi de sa forêt

Comme nous l'avons souligné plus haut, il est urgent de stopper l'empiètement de la production alimentaire sur les écosystèmes naturels dont les services subviennent précisément aux besoins de l'agriculture. Il se peut qu'une solution toute prête soit à portée de main. Dans le monde, plus d'un milliard d'hectares de terrains forestiers défrichés et dégradés –soit la superficie du Brésil– pourraient se prêter à une exploitation accrue par l'homme¹⁵. Si des recherches plus approfondies s'imposent pour déterminer quelle surface il serait possible d'allouer à la production alimentaire tout en respectant les droits des populations locales, le fait de n'en restaurer qu'une petite partie pourrait déjà réduire la pression qui pèse sur les écosystèmes naturels.

En Indonésie, pays qui abrite un dixième des forêts tropicales humides encore présentes sur Terre, le gouvernement examine actuellement ce type d'approche afin de rompre le lien entre cultures et déforestation¹⁶. En mai 2010, les terres dégradées ont fait leur entrée dans le programme national indonésien lorsque le président Yudhoyono a déclaré vouloir appliquer une nouvelle stratégie visant à développer les plantations de palmiers à huile sur des terres dégradées plutôt que sur des terrains forestiers ou des tourbières.

L'Indonésie est en effet au cœur de l'industrie mondiale d'huile de palme, elle-même en plein essor. En conséquence, son couvert forestier ne cesse de diminuer, tant est si bien que ce pays est en train de devenir l'un des plus gros émetteurs de dioxyde de carbone de la planète¹. L'huile de palme constituant une précieuse source de revenus et d'emplois, le gouvernement du pays entend doubler la production actuelle pour la porter à 40 millions de tonnes par an d'ici 2020. Or, étant donné les rendements actuels, cette augmentation nécessiterait d'installer de nouvelles plantations sur une surface plus grande que celle de la Suisse¹⁷.



Beth Gingold/World Resources Institute

On compte à travers le monde plus d'un milliard d'hectares de terrains forestiers défrichés et dégradés. Le gouvernement indonésien envisage aujourd'hui de consacrer ces terrains aux futures plantations de palmiers à huile pour éviter de raser des forêts tropicales intactes.

Le World Resources Institute auquel nous appartenons travaille ainsi avec des producteurs d'huile de palme, des partenaires locaux et plusieurs communautés de la région de Kalimantan pour que la volonté gouvernementale de voir restaurer les terres dégradées se concrétise¹⁸. Nous cartographions ces dernières, réalisons des analyses juridiques, encourageons les communautés à s'impliquer et nous renforçons les capacités des autorités locales en matière de planification de l'aménagement du territoire. Nous avons constaté que pour restaurer le potentiel des terres dégradées, il est très important de cartographier

¹ [Ndlr : en 2007, l'Indonésie figurait au 14^e rang des pays les plus émetteurs de CO₂, juste derrière l'Australie et devant la France.]

ces dernières et de déterminer les zones les plus adaptées à la production d'huile de palme. Il est également essentiel, bien que plus délicat, de s'atteler au problème de la propriété des terres et du régime foncier et de voter des réformes fiscales et réglementaires qui permettent une utilisation optimale des terres et facilitent la restauration des terrains dégradés. Si ces derniers doivent être mis en exploitation un peu partout dans le monde, il pourrait en outre s'avérer nécessaire de proposer des incitations financières afin de convaincre entreprises, communautés et autorités de déplacer les plantations planifiées et autorisées sur de nouveaux sites. Ces incitations prennent entre autres la forme de versements prévus par la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques pour la réduction des émissions résultant du déboisement et de la dégradation des forêts dans les pays en développement (REDD).

Sauver notre pain quotidien du gaspillage

Les aliments sont gaspillés de différentes manières : ils peuvent être jetés, perdus, abîmés ou consommés par des animaux entre l'étape de la production et celle de la consommation. Tous ces phénomènes s'additionnent et on estime que 30 % au minimum de tous les aliments produits dans le monde ne parviennent jamais dans l'assiette des consommateurs¹⁹. Dans les pays en développement, le gaspillage se produit le plus souvent juste après la récolte, tandis que dans les pays industrialisés, ce sont les consommateurs et le secteur des services alimentaires qui sont les premiers responsables du gâchis. En s'attaquant à ce problème, on s'offre une occasion rare de gagner sur quatre tableaux à la fois : en réduisant la pression sur les terres, en faisant baisser les émissions de gaz à effet de serre, en diminuant la consommation d'eau et en économisant de l'argent.

La lutte contre le gaspillage n'est généralement pas perçue comme une solution pour assurer la sécurité alimentaire. Cela pourrait cependant évoluer à mesure que la pression sur l'approvisionnement alimentaire s'accroît et que la demande augmente au rythme de la population. On observe ci et là des programmes qui fonctionnent, dans les pays développés comme dans ceux en développement, et dont il serait possible d'augmenter l'échelle.

Un programme de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture mené en Afghanistan a ainsi fait passer les pertes après récolte d'environ 20 % à moins de 2 % grâce à l'amélioration des installations de stockage des céréales et des compétences des forgerons locaux en matière de construction de silos. Ces derniers protègent la nourriture des insectes, rongeurs, oiseaux et autres champignons. Les agriculteurs participant au programme ont donc utilisé ces silos pour stocker leurs grains de céréales et de légumineuses : ils en ont tiré des revenus plus élevés et ont pu allonger leurs durées de stockage²⁰.

Dans les pays développés aussi, de simples changements peuvent réduire de façon spectaculaire le gaspillage alimentaire au stade de la consommation. Aux États-Unis, où une étude a montré que 76 % des consommateurs pensent à tort que certains produits ne doivent pas être consommés après la date indiquée à côté de la mention « À consommer de préférence avant le », des organismes comme ShelfLifeAdvice.com apprennent aux consommateurs à décoder les étiquettes alimentaires²¹.



UN Photo/WFP

Des agriculteurs moissonnent le blé dans le Badakhshan, en Afghanistan. En améliorant les installations de stockage des céréales, un programme de la FAO mené dans ce pays a permis de faire passer les pertes après récolte d'environ 20 % à moins de 2 %.

Dans le même temps, en Grande-Bretagne, le Department for the Environment, Food and Rural Affairs projette de diffuser de nouvelles informations aux consommateurs suite à la modification des mentions « À consommer de préférence avant le » et « Date de péremption » sur les produits alimentaires²². Dans l'industrie des services alimentaires, de petites avancées font également la différence. Ainsi, une enquête menée auprès d'universités américaines a montré que le gaspillage alimentaire chute de l'ordre de 25 à 30 % par personne lorsqu'il n'y a pas de plateau dans les réfectoires : les étudiants prenant moins à manger, ils ne retournent se servir qu'en cas de nécessité²³.

L'approche de demain

Si la planète doit nourrir neuf milliards d'individus en 2050 tout en évitant les points de bascule écologiques liés au changement climatique, des solutions comme celles que nous venons de présenter s'avéreront nécessaires à l'échelle mondiale. Il faudra toute l'ingéniosité des agriculteurs, des entreprises, des protecteurs de l'environnement, des experts agricoles, des écologistes et de bien d'autres encore pour relever ce défi. Bonne nouvelle : on observe d'ores et déjà des exemples de mise en pratique de cette « approche de demain ». Le défi consiste désormais à en augmenter l'échelle de façon efficace et sans tarder.

Remerciements

Ce texte s'appuie sur un article destiné au World Resources Report (WRR) 2010-2011 intitulé « Decision Making in a Changing Climate ». Le sujet du prochain WRR sera l'avenir alimentaire.

Traduit de l'anglais par Agnès El Kaïm

Révision Boris Martin

Références

1. Baker, NR, Davies, WJ, Morison, JIL, & Mullineaux, PM. Improving water use in crop production. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 363, 639–658 (2008).
2. Selman, M, Sugg, Z, Greenhalgh, S & Diaz, R. Eutrophication and hypoxia in coastal areas: a global assessment of the state of knowledge (World Resources Institute, Washington, DC, 2008). www.wri.org/publication/eutrophication-and-hypoxia-in-coastal-areas.
3. Diaz, RJ & Rosenberg, R. Spreading dead zones and consequences for marine ecosystems. *Science* 321, 926–929 (2008).
4. Burke, L, Reynter, K, Spalding, M & Perry, A. Reefs at risk revisited (World Resources Institute, Washington, DC, 2011). www.wri.org/publication/reefs-at-risk-revisited.
5. Pachauri, RK & Reisinger, A (eds.). *Quatrième Rapport d'évaluation du GIEC* (GIEC, Genève, Suisse, 2007).
6. Reid, WV *et al.* *Les écosystèmes et le bien-être humain : synthèse* (Évaluation des écosystèmes pour le millénaire, Washington, DC, 2005).
7. Herzog, T. World Greenhouse Gas Emissions in 2005. Document de travail du World Resources Institute [en ligne]. www.wri.org/publication/navigating-the-numbers.
8. Perspectives mondiales de la diversité biologique 3 : résumé analytique (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, Montréal, 2010). www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-10/official/cop-10-08-add1-fr.pdf.
9. World resources 2008: roots of resilience—growing the wealth of the poor (World Resources Institute, Washington, DC, 2008). www.wri.org/publication/world-resources-2008-roots-of-resilience.
10. Tappan, G. RE: extent of natural regeneration in Niger. FRAME [en ligne] (2007). www.frameweb.org/ev_en.php?ID=52653_201&ID2=DO_DISCUSSIONPOST_LIST.
11. Reij, C. Communication personnelle, 17 février 2008.
12. Farmer Managed Natural Regeneration (FMNR): A good news story for a deforested and degraded world [en ligne]. www.youtube.com/watch?v=E9DpptI4QGY.
13. Garrity, Dennis Philip, *et al.* Evergreen agriculture: a robust approach to sustainable food security in Africa. *Food Security* 2:197–214 (2010).
14. Hertsgaard, M. The great green wall: African farmers beat back drought and climate change with trees. *Scientific American* (janvier 2011).
15. Global map of forest restoration opportunities [en ligne]. www.wri.org/map/global-map-forest-landscape-restoration-opportunities.
16. FAQ: Indonesia, Degraded Land and Sustainable Palm Oil [en ligne]. www.wri.org/stories/2010/11/faq-indonesia-degraded-land-and-sustainable-...
17. Low Carbon Palm Oil for Indonesia? [en ligne]. www.wri.org/stories/2010/05/low-carbon-palm-oil-indonesia.
18. Project POTICO: Palm Oil, Timber & Carbon Offsets in Indonesia [en ligne]. www.wri.org/project/potico.
19. Lundqvist, J, de Fraiture, C & Molden, D. Saving water: from field to fork—curbing losses and wastage in the food chain (SIWI, 2008).
20. Northoff, E. Les pertes après récolte aggravent la faim (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, novembre 2009). <http://www.fao.org/news/story/fr/item/36844/icode/>
21. Teitell, B. When bad things happen to good food. *Boston Globe* (avril 2011).
22. Clearer food labeling plan 'to bring an end to waste.' *BBC* (avril 2011). www.bbc.co.uk/news/uk-13111033.
23. *The Business and Cultural Acceptance Case for Trayless Dining* (Aramark Higher Education, juillet 2008).
