

montré que les exploitations peuvent économiser considérablement l'eau sans trop réduire la production de nourriture, en particulier sous les climats secs. Les principales stratégies sont l'irrigation au goutte-à-goutte, le paillage et la réduction des pertes d'eau. Une autre piste consiste à favoriser l'agriculture dite «pluviale», c'est-à-dire qui ne dépend que de l'eau de pluie et ne nécessite donc pas d'irrigation.

Avec les engrais, un ajustement dans les deux sens est impératif. Certains endroits sont trop pauvres en nutriments et fournissent donc une faible production agricole, tandis que d'autres en sont trop riches et sont source de pollution. Les engrais ne sont presque jamais utilisés à la «bonne dose». Notre analyse montre les points chauds sur la planète, notamment en Chine, dans le Nord de l'Inde, au centre des États-Unis et dans l'ouest de l'Europe, où les exploitations pourraient réduire l'utilisation d'engrais sans diminuer (ou très peu) la production alimentaire: 10% des terres arables sont à elles seules responsables de 30 à 40% de la pollution par les engrais agricoles.

Parmi les mesures envisagées figurent des politiques et des incitations économiques, comme la rétribution des agriculteurs pour la gestion et la protection de l'eau des bassins hydrographiques, une réduction de l'utilisation d'engrais, un recyclage des nutriments en excès... La restauration de zones humides augmenterait aussi leur capacité à filtrer les engrais des eaux de ruissellement, et limiter ainsi la contamination de l'eau.

Enfin, là encore, une réduction du labour limiterait l'appauvrissement du sol, tout comme l'agriculture de précision (application d'engrais et d'eau seulement quand et où c'est nécessaire) et les techniques de culture biologique.

Nos deux dernières recommandations ont trait à la consommation. D'abord, si les récoltes servaient plus à nourrir directement les humains et moins à engraisser le bétail, on augmenterait considérablement la disponibilité mondiale de nourriture sans perturber l'environnement.

En moyenne, si l'on adoptait des régimes entièrement végétaux, on gagnerait jusqu'à 3×10^{15} calories supplémentaires chaque année, soit une augmentation de 50% de la production actuelle. Même de petits changements de régime alimentaire, comme de remplacer le bœuf nourri aux céréales par de la volaille ou du porc, sont très bénéfiques.

Ensuite, la réduction du gaspillage est indispensable. Près de 30% de la nourriture produite est jetée, perdue, gâtée... Dans les pays riches, la plupart des déchets se retrouvent en bout de chaîne, dans les poubelles. De simples changements dans nos habitudes, par exemple réduire les portions, seraient utiles.

Dans les pays plus pauvres, les pertes sont du même ordre de grandeur, mais ont lieu chez

le producteur: pertes de récoltes, stocks ravagés par des nuisibles, infrastructures défectueuses... Ce sont autant de leviers sur lesquels agir pour réduire ces déchets de façon appréciable.

Sans imaginer une irréaliste suppression totale des déchets de la ferme à la table, des efforts ciblés, notamment pour réduire les déchets des aliments les plus consommateurs de ressources, comme la viande et les produits laitiers, feraient une grande différence.

Notre stratégie en cinq points aiderait à faire face à de nombreux défis de sécurité alimentaire et environnementaux. Ensemble, les différentes mesures préconisées augmenteraient la disponibilité de nourriture à l'échelle mondiale de 100 à 180% tout en diminuant considérablement les émissions de gaz à effet de serre, les pertes de biodiversité, l'utilisation de l'eau et sa pollution. Pour ce faire, il est important que ces cinq points (et peut-être plus) soient mis en œuvre ensemble.

UN SYSTÈME EN RÉSEAU

Pour faire de ce nouveau système agricole responsable une réalité, prenons les meilleures idées de la révolution verte et de l'agriculture à l'échelle industrielle, d'une part, et de la culture biologique et des systèmes alimentaires locaux, d'autre part. Et créons un réseau de systèmes agricoles locaux, adaptés au climat, aux ressources en eau, aux écosystèmes et à la culture de chaque région, reliés par des moyens efficaces de commerce international et de transport.

Un des dispositifs de soutien de ce nouveau système alimentaire pourrait être l'équivalent du programme LEED (*Leadership in energy and environmental design*). Ce système nord-américain de standardisation pour la construction de bâtiments à haute qualité environnementale attribue des niveaux de certification aux bâtiments en fonction des options vertes intégrées. De même, pour une agriculture durable, des notes seraient attribuées aux aliments en fonction de leur valeur nutritionnelle, environnementale, sociale... Cette certification donnerait des informations plus précises que les labels alimentaires actuels, tels «local» ou «biologique», qui n'apprennent en réalité pas grand-chose sur ce que nous mangeons. Ainsi renseigné, le consommateur pourrait évaluer les coûts et bénéfices de différentes méthodes agricoles.

Les principes et pratiques de nos différents systèmes agricoles (à grande échelle ou locaux, biologiques ou non...) fournissent les fondements pour répondre aux besoins de sécurité alimentaire et environnementaux du monde. Nourrir durablement près de 10 milliards de personnes en 2050 sera l'un des plus grands défis de notre civilisation. La façon dont nous le relèverons déterminera son sort. Mais la bonne nouvelle est que l'on peut le relever! ■

QUELQUES CHIFFRES

■ Alors que les rendements agricoles avaient augmenté de 65% entre 1965 et 1985, ils n'ont augmenté que de 20% entre 1985 et 2005.

■ En Europe et en Amérique du Nord, seuls 40% des récoltes sont destinés à la consommation humaine, contre 80% en Afrique et en Asie.

■ 75% des terres agricoles, soit 3,7 milliards d'hectares, sont utilisées pour l'élevage: 350 millions d'hectares de cultures céréalières pour nourrir les animaux, et 3,38 milliards d'hectares de pâturages et de prés.

■ Au cours des 50 dernières années, l'utilisation des engrais a quintuplé.

■ Chaque année, 5 à 10 millions d'hectares de forêt tropicale disparaissent au profit de l'agriculture.

BIBLIOGRAPHIE

G. DE MARSILY, Will we soon run out of water?, *Annals of Nutrition & Metabolism*, à paraître, 2021.

J. BRADFIELD ET AL., Is global dietary change an effective strategy to curb climate change?, *BMJ Nutr. Prev. Health.*, vol. 3(2), pp. 121-122, 2020.

M. EISENSTEIN, Natural solutions for agricultural productivity, *Nature*, vol. 588(7837), pp. S58-S59, 2020.

R. ANDERSON ET AL., Climate change and the need for agricultural adaptation, *Curr. Opin. Plant. Biol.*, vol. 56, pp. 197-202, 2020.

O. MORA ET AL., Exploring the future of land use and food security: A new set of global scenarios, *Plos One*, vol. 15(7), art. e0235597, 2020.