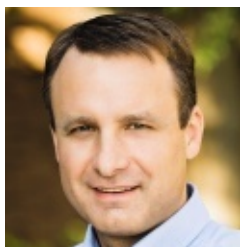


L'AUTEUR



Jonathan FOLEY est directeur de l'Institut sur l'environnement de l'Université du Minnesota, où il est aussi titulaire de la chaire présidentielle McKnight de développement durable.

ON NE PEUT LAISSER LA MOITIÉ DES ENGRAIS appliqués être ainsi perdus.

Quelques chiffres

- ✓ Alors que les rendements agricoles avaient augmenté de 65 pour cent entre 1965 et 1985, ils n'ont augmenté que de 20 pour cent entre 1985 et 2005.
- ✓ En Europe et en Amérique du Nord, seuls 40 pour cent des récoltes sont destinés à la consommation humaine, contre 80 pour cent en Afrique et en Asie.
- ✓ 75 pour cent 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, cinq à dix millions d'hectares de forêt tropicale disparaissent au profit de l'agriculture.

L'amélioration du rendement semble aussi une option intéressante. Cependant, notre équipe de recherche a observé que le rendement agricole global moyen n'a augmenté que d'environ 20 pour cent ces 20 dernières années, soit bien moins que ce qui est annoncé en général. Cette amélioration est importante, mais insuffisante pour doubler la production alimentaire d'ici 40 ans. Si les rendements de certaines cultures ont augmenté de façon significative, d'autres ont stagné, voire diminué.

Nourrir plus de personnes serait plus aisé si tous les produits alimentaires cultivés étaient directement destinés aux humains, mais seulement 60 pour cent des récoltes mondiales le sont : principalement des céréales, suivies des légumineuses (haricots, lentilles), de plantes oléagineu-

ses, de légumes et de fruits. Le reste est utilisé pour nourrir les animaux (35 pour cent) et cultiver des biocarburants et autres produits industriels, notamment textiles (5 pour cent).

La production de viande joue un rôle majeur dans cette répartition. Nourrir des animaux avec des produits issus de l'agriculture, même dans les systèmes de production de viande et de produits laitiers les plus efficaces, réduit considérablement la quantité de nourriture disponible pour les humains. En général, dans un tel système de production bovine, 30 kilogrammes de céréales produisent 1 kilogramme de viande de bœuf comestible, sans os.

Un autre élément empêche d'augmenter la production de nourriture : la détérioration, déjà bien avancée, de l'environnement. Seule notre consommation d'énergie, avec ses conséquences sur le climat et l'acidification des océans, rivalise avec l'ampleur croissante des impacts de l'agriculture sur l'environnement. Notre équipe de recherche estime que l'agriculture a déjà fait disparaître ou a radicalement transformé 70 pour cent des prairies du monde, 50 pour cent des savanes, 45 pour cent des forêts tempérées à feuilles caduques et 25 pour cent des forêts tropicales. L'empreinte de l'agriculture est près de 60 fois plus étendue que celle des routes et des constructions.

L'eau douce est l'une des autres « victimes ». Les hommes utilisent 4 000 kilomètres cubes d'eau par an, captée essentiellement dans des rivières et des nappes aquifères. L'irrigation représente 70 pour cent de ces prélèvements, soit 80 à 90 pour cent de l'eau consommée (l'eau qui est utilisée et qui ne retourne pas dans les bassins hydrographiques). En conséquence, le débit de nombreux grands fleuves, tel le Colorado, a diminué, certains cours d'eau se sont taris et les niveaux baissent rapidement dans de nombreuses régions, notamment aux États-Unis et en Inde.

Non seulement l'eau disparaît, mais elle est aussi contaminée. Engrais, herbicides et pesticides polluent presque tous les écosystèmes. Les flux d'azote et de phosphore dans l'environnement ont plus que doublé depuis 1960, polluant l'eau et créant d'énormes « zones mortes », privées d'oxygène, à l'embouchure de nombreux fleuves majeurs. Ironie du sort, les engrais lessivés par la pluie compromettent, au nom de l'augmentation de la production alimentaire, une autre source importante d'alimentation : la pêche côtière. Les engrais ont été un ingrédient clé de la révolution verte qui a aidé à nourrir le monde, mais on ne peut laisser la moitié des engrais appliqués être ainsi perdus.

L'agriculture est également la plus grande source humaine d'émission de gaz à effet de serre : elle représente environ 35 pour cent du dioxyde de carbone, du méthane et du protoxyde d'azote émis par les activités humaines, soit plus que les émissions liées au transport (voitures, camions et avions) ou à la production d'électricité. Une partie de ces émissions agricoles sont liées à l'énergie produite et utilisée pour cultiver, transformer et transporter les aliments, mais la plupart sont dues à la déforestation tropicale, à la production de méthane par les animaux et les rizières, et au protoxyde d'azote émis par les sols surfertilisés.

Stopper l'extension des terres agricoles

Les précédentes approches pour résoudre les problèmes alimentaires et environnementaux étaient souvent incompatibles. Produire plus en défrichant plus de terres et en utilisant plus d'eau et de produits chimiques, ou restaurer les écosystèmes en reprenant des terres arables à l'agriculture, il fallait choisir. Une autre voie qui

concilierait ces deux aspects semble pourtant possible.

Après plusieurs mois de recherches et de délibérations fondées sur l'analyse de données nouvelles sur l'agriculture et l'environnement à l'échelle mondiale (estimation par satellite des surfaces cultivées, évolution des rendements en maïs entre 1985 et 2005, facteurs limitants par régions, émissions de gaz carbonique, estimation des excès d'engrais, etc.), notre équipe a établi un plan en cinq points pour traiter à la fois les défis alimentaires et environnementaux.

Notre première recommandation est de ralentir et de stopper progressivement l'extension de l'agriculture, qui se fait notamment aux dépens des forêts tropicales et des savanes. La disparition de ces écosystèmes a des conséquences importantes sur l'environnement, provoquant une perte de diversité et l'augmentation des émissions de dioxyde de carbone (dues au défrichement de terres). Le ralentissement de la déforestation réduirait considérablement les dommages environnementaux, tout en n'imposant que des

contraintes mineures sur la production alimentaire mondiale. Pour compenser la perte en capacité agricole que cela entraînerait, des mesures pourraient être prises visant à réduire l'urbanisation, la dégradation et l'abandon des terres agricoles plus productives.

De nombreuses propositions ont été faites pour réduire la déforestation. L'une des plus prometteuses est le Programme des Nations unies de réduction des émissions résultant du déboisement et de la dégradation des forêts (REDD). Dans le cadre de ce programme, en échange de crédits carbone, les nations riches payent les nations concernées pour protéger les forêts tropicales humides. D'autres programmes développent des normes de certification pour les produits agricoles, afin que les chaînes d'approvisionnement aient l'assurance que les récoltes n'ont pas été cultivées sur des terres issues de la déforestation. Par ailleurs, une meilleure politique de production des biocarburants, favorisant des cultures non alimentaires, comme celle du panic érigé, une herba-

cée dont les bilans écologique et énergétique seraient bien meilleurs que ceux du maïs, pourrait libérer des terres arables pour la production agricole alimentaire.

Remonter les plus faibles rendements

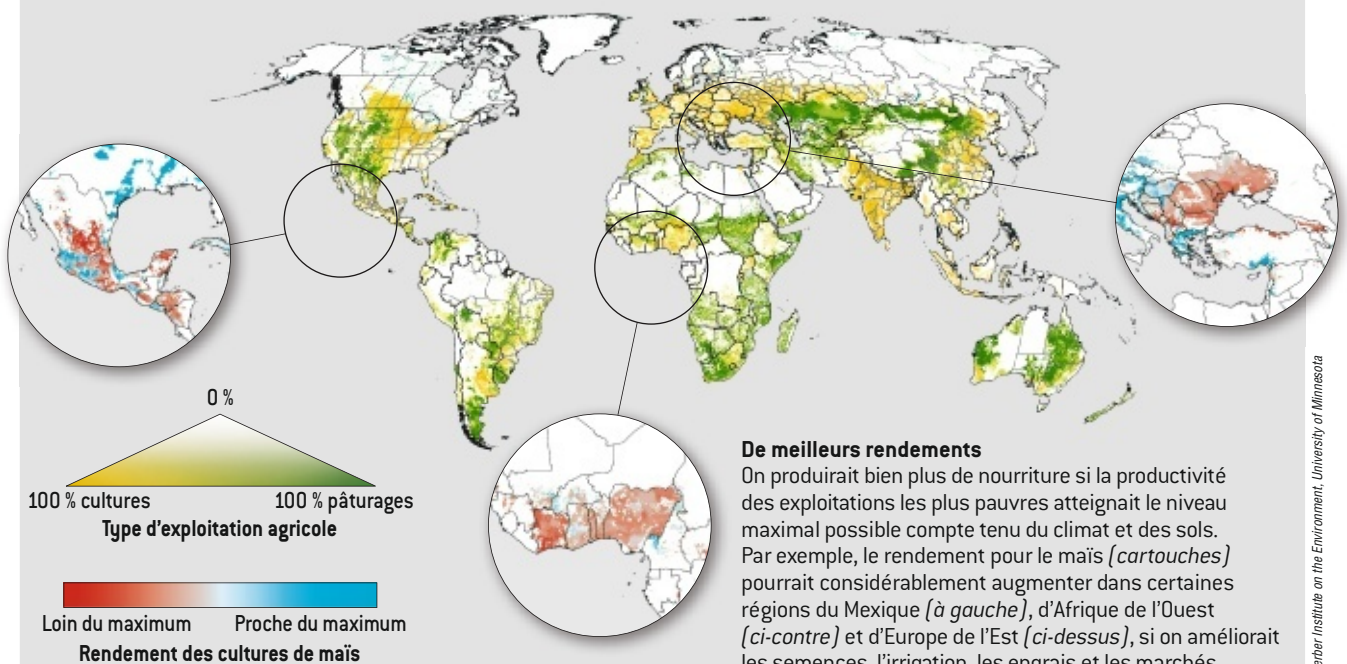
Pour doubler la production mondiale de nourriture sans étendre l'empreinte de l'agriculture, nous devons aussi augmenter les rendements des terres cultivées existantes. Il existe deux options: stimuler la productivité des meilleures exploitations, en relevant leur capacité de rendement grâce à une amélioration de la génétique des espèces cultivées et de la gestion des cultures, ou améliorer les rendements des exploitations les moins productives, afin d'utiliser tout leur potentiel. La seconde option donnerait le gain le plus important et le plus immédiat, en particulier dans les régions où la faim est la plus aiguë.

Notre équipe a analysé la répartition mondiale des rendements des cultures et a constaté que la majeure partie du globe

UNE SURFACE LIMITÉE, UN RENDEMENT AMÉLIORABLE

L'humanité exploite actuellement 38 pour cent des terres exemptes de glace de la planète. Les cultures occupent un tiers de cette surface; les pâturages et les grandes prairies naturelles pour le bétail couvrent le reste. Il y a peu de place pour éten-

dre les terres cultivées, car la plupart des terres restantes sont des déserts, des montagnes, de la toundra ou des zones urbanisées. Cependant, les exploitations de nombreuses régions agricoles pourraient être plus productives (voir les cartouches).



James Garber Institute on the Environment, University of Minnesota