

Nourrir la planète de façon durable est possible, à condition que...

par **Hervé Guyomard**

Hervé Guyomard, directeur scientifique en charge des sciences sociales, des sciences pour l'action et le développement et des mathématiques à l'Institut national de la recherche agronomique (INRA), a coordonné l'exercice de prospective sur l'agriculture communautaire et française pour l'après-2013 (initiative jointe du Crédit agricole, de Groupama et de l'INRA). Il a assuré la vice-présidence du groupe Ressources rares et Environnement de la prospective France 2025 du Conseil d'analyse stratégique (CAS).

Dans les quatre prochaines décennies, la production agricole devrait augmenter d'environ 50 % pour nourrir une population mondiale d'environ 9 milliards d'habitants. Nourrir cette population paraît possible à quelques conditions : se doter de mécanismes permettant de contenir une volatilité excessive des prix agricoles ; augmenter l'offre dans le respect des exigences du développement durable ; réduire les pertes et les gaspillages ; et sécuriser les échanges internationaux.

politique étrangère

« Toute personne a droit à un niveau de vie suffisant pour assurer sa santé, son bien-être et ceux de sa famille, notamment pour l'alimentation... »

Déclaration universelle des droits de l'Homme, art. 25

Les chiffres sont connus, y compris du grand public. La planète comptera plus de 9 milliards d'habitants en 2050, voire davantage si le taux de fertilité diminue moins que dans cette prévision médiane de l'Organisation des Nations unies (ONU). La population mondiale augmentera ainsi d'environ 2,5 milliards d'individus par rapport à aujourd'hui, l'essentiel de cette croissance ayant lieu dans les pays en développement (PED) et sur les deux prochaines décennies. D'où la question de la capacité de la planète à se nourrir à l'horizon 2050, plus spécifiquement de la capacité des agricultures du monde à satisfaire les besoins alimentaires d'une population en croissance.

Une simple règle de trois nous suggère que cette situation requiert une augmentation de la production agricole mondiale d'environ 50 % en

quatre décennies. Il s'agit là, très vraisemblablement, d'une exigence minimale, et pour deux raisons. D'abord parce que cette croissance démographique s'accompagnera d'une urbanisation accrue et d'une augmentation des revenus moyens, deux facteurs qui auront pour effet d'accroître les consommations alimentaires par tête (exprimées en kilocalories par habitant et par jour), et de modifier les régimes alimentaires, au détriment des produits végétaux, en faveur des huiles et des produits animaux. La moindre efficacité de l'énergie solaire à transformer en calories les produits animaux, relativement aux produits végétaux, implique alors, mécaniquement, une croissance plus que proportionnelle de la production agricole. Ensuite, parce que l'agriculture mondiale sera aussi mise à contribution pour répondre à des besoins non alimentaires, notamment énergétiques. D'un autre côté, l'augmentation requise de la production agricole sera d'autant plus faible que les pertes entre les volumes produits et les quantités réellement ingérées seront réduites. Dans les PED, ces pertes se situent surtout à la sortie du champ, aux niveaux de la récolte, du stockage et du transport ; dans les pays développés, elles se situent essentiellement aux stades de la distribution et de la consommation finale, à domicile et hors foyer. Ces pertes représentent plus de 50 % des récoltes consommables, soit des volumes comparables aux augmentations de production requises selon la règle de trois mécanique évoquée ci-dessus.

En pratique, le monde fait face au minimum à quatre défis, qu'il serait dangereux de hiérarchiser et de considérer isolément : au défi alimentaire se superposent un défi énergétique induit par la raréfaction inéluctable, à terme, des énergies fossiles, un défi environnemental – notamment en matière de protection des ressources sol et eau, de préservation de la biodiversité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) –, et un défi social lié aux inégalités de développement – plus spécifiquement au fait que la croissance économique mondiale des dernières décennies ne fut pas homogène et s'est en outre globalement accompagnée d'un accroissement des inégalités à l'intérieur de nombreux pays, développés (États-Unis par exemple) et/ou en développement (Chine par exemple). Sans oublier la crise du système financier et bancaire, aujourd'hui étendue à la sphère réelle, et dont il est fort difficile d'anticiper la date et les modalités de sortie.

Dans ce contexte, le défi alimentaire ne se limite pas à la satisfaction théorique des besoins quantitatifs de plus de 9 milliards d'habitants en 2050. Tout autant que produire plus, les agricultures mondiales devront demain produire mieux, dans le cadre d'un développement nécessairement respectueux des ressources environnementales, et des hommes. Du côté de la demande, il s'agit de permettre à toutes les populations d'accéder à une nourriture suffisante sur le plan quantitatif et sécurisée d'un

point de vue sanitaire. Loin d'une vision malthusienne excessivement pessimiste, nous nous appuyons ici sur les résultats de différents exercices prospectifs, notamment ceux de la prospective Agrimonde (CIRAD/INRA, 2009) et ceux du groupe Ressources rares et Environnement de la prospective France 2025 (Conseil d'analyse stratégique, 2008) pour affirmer que nourrir la planète demain dans le cadre d'un développement durable n'est pas impossible, à certaines conditions... Nous examinons ci-après quelques-unes de ces conditions, en attirant l'attention sur la volatilité des cours agricoles, sur l'augmentation possible de l'offre agricole dans un cadre de développement durable, sur la réduction possible des pertes et des gaspillages, et sur le développement des échanges de produits agricoles et agro-alimentaires.

Les agricultures devront demain produire plus et mieux

Quelques repères historiques

Entre 1961 et 2003, la population mondiale a été multipliée par 2, passant de 3,1 à 6,3 milliards d'hommes. Dans le même temps, les disponibilités alimentaires apparentes ont augmenté de 20 % en moyenne, passant de 2 500 à 3 000 kilocalories par habitant et par jour (kcal/hab./j), avec maintien de fortes disparités entre les grandes régions du monde, de 2 400 kcal/hab./j en Afrique subsaharienne à 4 000 kcal/hab./j dans les pays développés de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). Les terres cultivées n'ayant augmenté que de 13 %, la surface utilisée pour nourrir un homme a pu être divisée par deux, passant de 0,45 hectare (ha) à 0,25 hectare. L'intensification de la production agricole a ainsi permis de doubler le rendement végétal par hectare cultivé, de 8 600 à 19 200 kcal/hab./j. L'intensification a concerné toutes les grandes zones du monde dans des pourcentages comparables, de sorte que les écarts de productivité à l'hectare entre les extrêmes (en bas de l'échelle l'Afrique subsaharienne ; en haut, les pays asiatiques et les pays développés) se sont accrus¹ : de 1 à 2 en 1961, ils sont passés de 1 à 3,4 en 2003.

La croissance de l'offre agricole mondiale – imputable pour plus de 70 % à la hausse des rendements, pour moins de 20 % à la mise en culture de nouvelles terres, et pour le solde à la réduction des phases de repos entre cultures, à l'accroissement du nombre de récoltes par an et/ou au développement d'agrosystèmes associant cultures, élevages et plantes pérennes (Mazoyer, 2009) –, a permis de faire face à la croissance démographique

1. Les grandes zones du monde ici considérées sont l'Afrique du Nord et le Moyen-Orient, l'Afrique subsaharienne, l'Amérique latine, l'Asie, l'ex-URSS et les pays développés de l'OCDE (pour plus de précisions sur l'appartenance d'un pays donné à un groupe, voir CIRAD/INRA (2009).

mondiale et de réduire le pourcentage de personnes vivant dans une situation de pauvreté ou d'extrême pauvreté. Elle n'a pas permis de diminuer le nombre absolu de personnes vivant dans ces situations. Ce nombre a en outre soudainement augmenté d'un peu moins de 100 millions de personnes à la suite de la flambée des cours des matières premières agricoles au second semestre 2006, en 2007 et au début de l'année 2008, qui a annulé les lents progrès des années antérieures. Chaque année, environ 10 millions de personnes meurent de faim ou de maladies consécutives à la sous-nutrition. La croissance de l'offre agricole mondiale a par ailleurs conduit à une surexploitation des ressources environnementales supports des activités agricoles, surexploitation aujourd'hui bien étudiée qu'il s'agisse des sols, de l'eau, de l'air ou de la biodiversité (par exemple, Nellemann *et al.*, 2009).

Faire face à la volatilité accrue des cours agricoles

Dans le contexte séculaire d'une croissance de la production agricole supérieure à celle de la population mondiale, les prix des matières agricoles ont pu décliner en termes nominaux, et encore plus en termes réels, tout en connaissant des épisodes ponctuels de hausse brutale (lors de la Première Guerre mondiale et au lendemain de la Seconde, ou à l'occasion des deux chocs pétroliers des années 1970 et 1980), suivis de baisses tout aussi brutales. Comment alors interpréter la flambée des cours des matières premières agricoles qui s'est étalée du second semestre 2006 au début de l'été 2008 : phénomène conjoncturel ou, au contraire, rupture dans la tendance à la baisse des prix agricoles en termes réels ? En pratique, cette flambée s'explique par un ensemble de facteurs conjoncturels – qui ont joué négativement sur la production (accidents climatiques et restrictions à l'exportation) et positivement sur la demande (spéculation et politiques d'encouragement aux importations) –, et de déterminants à l'œuvre depuis le début des années 2000 – hausse du cours du pétrole et, par suite, des coûts de production en agriculture, dépréciation du dollar vis-à-vis d'un large panier de monnaies, diminution des stocks et essor des biocarburants –, dans le cadre plus que décennal d'un ralentissement de la croissance de l'offre agricole² face à une demande alimentaire qui est restée dynamique (Guyonard, 2009). Si la soudaineté et l'ampleur de la hausse ont surpris, tout autant que la brutalité de la correction à compter de l'été 2008, de nombreux observateurs avaient anticipé que les prix agricoles ne pouvaient en rester aux niveaux très bas autour desquels ils oscillaient au début des années 2000. Comme le notent Keyzer *et al.* (2008), « la question n'était pas de savoir si les prix allaient commencer à augmenter, mais quand ». Les

2. Ainsi, la production mondiale de céréales et d'oléagineux a cru au rythme annuel de 2,2 % entre 1970 et 1990, mais de 1,3 % seulement entre 1990 et 2007.

mêmes observateurs continuent à prévoir que les prix agricoles seront demain nettement plus élevés en moyenne que ceux du début du siècle, avec des épisodes ponctuels et plus fréquents de hausses et de baisses, en d'autres termes avec une volatilité accrue. Sans dispositifs publics et/ou privés de gestion de ces risques de prix, nul doute que la planète connaîtra encore des « émeutes de la faim³ ».

Cette observation appelle à préciser les contours des dits dispositifs et les modalités de leur gouvernance (voir, par exemple, von Braun et Torero [2009] ; Jamet [2009]).

Produire plus et mieux : possible à condition que...

Les prix agricoles seront en moyenne plus élevés demain qu'hier, dans un contexte de dynamisme de la demande alimentaire et de développement des usages non alimentaires des produits agricoles. L'offre réagira positivement aux signaux des prix⁴, à condition toutefois que ceux-ci soient suffisamment stables pour ne pas décourager les nécessaires investissements, non seulement dans les activités de production agricole, mais aussi dans la recherche et la recherche-développement en amont. En écho à ce dernier point, on fera remarquer que le ralentissement de la croissance agricole des deux dernières décennies s'explique, pour une large part, par un sous-investissement chronique. D'où la réaffirmation par la Banque mondiale, à l'occasion de son rapport 2008 sur le développement et après de longues années d'oubli, de la priorité accordée à l'agriculture et à l'investissement dans l'agriculture.

Cinq leviers, non exclusifs, peuvent être utilisés pour accroître l'offre agricole : augmenter les terres cultivées, augmenter les rendements, faire plusieurs cultures par an, associer différentes productions sur la même surface, et optimiser les allocations des terres de façon à maximiser la production de calories⁵.

3. Ces émeutes de la faim résultent plus d'une « crise conjoncturelle aggravée d'accessibilité » doublée d'une « crise globale de régulation » (Janin, 2009) qu'à une insuffisance des disponibilités alimentaires *per se*. Dit autrement, leur résolution à court terme appelait prioritairement des réponses politiques du côté de la demande, de façon à permettre à tous, notamment aux plus pauvres, un accès sécurisé à une nourriture suffisante. La satisfaction de besoins alimentaires en augmentation, associée à une croissance des utilisations non alimentaires des produits agricoles, exigera demain d'agir simultanément sur la demande et sur l'offre.

4. La diminution brutale des prix agricoles au second semestre 2008 vient, pour partie, des réactions des producteurs qui ont répondu aux cours élevés des années 2006 et 2007 par une augmentation des surfaces cultivées au détriment des jachères (États-Unis et Union européenne) et des terres auparavant consacrées aux forêts ou aux pâtures (Amérique latine, mais aussi Asie du Sud-Est et Afrique subsaharienne). Les cours élevés ont également incité à la recherche de rendements plus élevés et donc, à l'intensification.

5. Sans compter, à ce stade, la réduction des pertes enter le champ et l'assiette du consommateur, voir *infra*.

Contrairement à une idée parfois répandue, il existe des terres disponibles pour mise en culture sans réduction des forêts et des espaces naturels, et en tenant compte des terres perdues pour cause d'emprise humaine à la hausse. Ces « réserves » foncières sont toutefois très inégalement réparties, quasi nulles en Asie du Sud, au Proche et au Moyen-Orient et en Afrique du Nord, nettement plus importantes en Amérique latine (Argentine, Bolivie, Brésil et Colombie) et en Afrique subsaharienne (Angola, République démocratique du Congo et Soudan). La mise en

Les réserves foncières existent

culture efficace de ces « réserves » se heurte néanmoins à plusieurs obstacles, liés à leur moindre fertilité intrinsèque, au manque d'eau, à la topographie parfois difficile (terrains pentus et éloignés), à la défaillance des droits de propriété ou d'exploitation, etc. C'est donc sur ces facteurs qu'il faut jouer en priorité, de façon à rendre l'exploitation de ces « réserves » économiquement viable. Il faut simultanément prendre garde à ce que l'extension des terres cultivées ne s'opère pas au détriment des surfaces forestières et naturelles, notamment en milieux tropicaux, de façon à ne pas aggraver les pertes de biodiversité et les émissions de GES.

Les travaux de Glendining *et al.* (2009) suggèrent un impact environnemental moindre des systèmes de production agricole actuellement utilisés au Royaume-Uni, relativement à des systèmes plus extensifs, certes plus économes en intrants achetés à l'extérieur (engrais minéraux, produits de traitement des cultures et aliments du bétail) mais en contrepartie plus exigeants en terres. La réduction de la biodiversité et l'augmentation des émissions de GES liées à l'extension des terres cultivées ne sont en effet que partiellement compensées par le gain environnemental d'un moindre recours aux engrais minéraux, pesticides, etc. Ce résultat souligne le danger qu'il y aurait à analyser la durabilité de l'agriculture sous l'angle trop exclusif de pratiques et/ou de systèmes alternatifs, plus économes en énergies et en intrants chimiques, sans tenir compte des effets à la marge extensive, c'est-à-dire le surcroît de terres qu'ils exigent et de son impact environnemental (Figuères *et al.*, 2006). Cette remarque ne signifie évidemment pas, bien au contraire, qu'il ne faut pas travailler à une meilleure efficacité énergétique et environnementale des systèmes productifs à la marge intensive, c'est-à-dire par unité de surface. C'est là une voie d'investigation prioritaire, notamment à l'INRA, via le développement de recherches génériques pour la mise au point de variétés moins exigeantes en eau, résistantes au stress hydrique ou aux températures extrêmes, libérées au maximum de l'alimentation azotée, etc., et, simultanément, de recherches systémiques et pluridisciplinaires pour mieux comprendre le fonctionnement des écosystèmes et valoriser les services qu'ils rendent au niveau de l'acte de production. À titre d'illustration, plusieurs voies prometteuses

sont explorées pour une meilleure préservation de la biodiversité des espaces cultivés : allongement et diversification des **rotations** ; adaptation et diversification de la répartition spatiale des cultures, **implantation de couverts végétaux** et de **cultures dérobées**, **connectivité augmentée des infrastructures écologiques**, simplification du travail du sol, etc.

Les mêmes principes doivent guider le développement de l'agriculture à l'échelle mondiale, et les recherches à mener à cette fin. C'est par l'augmentation des rendements plus que par l'extension des surfaces cultivées qu'il est souhaitable d'accroître les volumes produits, et ce, afin de limiter les effets contraires en termes de biodiversité et de GES dus à un accroissement excessif des terres mises en culture et à un moindre degré consacrées aux pâtures, au détriment des forêts et des espaces naturels. Cette augmentation des rendements doit impérativement s'inscrire dans le cadre de pratiques agricoles respectueuses de l'environnement : dit autrement, il s'agit de développer une agriculture intensive et écologique. Ceci requiert de forts investissements en amont dans la recherche générique et systémique, et les infrastructures – de façon à assurer aux agriculteurs des pays du Sud un accès accru à la mécanisation, à l'eau, aux engrais et aux produits de traitement des cultures –, et en aval encore dans les infrastructures, de stockage et de transport – avec le double objectif de faciliter l'accès à des marchés plus larges et de réduire les pertes à la récolte et après celle-ci (voir *infra*). Ceci requiert aussi d'adopter une approche holiste fondée, de façon générale, sur une gestion intégrée des écosystèmes agricoles et l'emploi de techniques dites de « conservation des ressources naturelles » (Pretty *et al.*, 2006). Dans cette perspective, il est clair que les systèmes seront nécessairement diversifiés, adaptés aux contraintes environnementales locales, et qu'il faudra mettre à profit les savoirs et les savoir-faire des populations locales.

Limiter les consommations excessives de produits carnés, réduire les pertes et les gaspillages

À la fin des années 1990, les producteurs agricoles de la planète produisaient en moyenne 4 600 kcal/hab./j. Sur ce total, environ 600 (soit 13 %) étaient perdues à la récolte ou juste après celle-ci, les pourcentages de pertes à ce stade étant nettement plus élevés dans les PED. Les 4 000 kcal restantes étaient réparties entre l'alimentation des animaux pour 1 700 (soit 42,5 %) et l'alimentation humaine pour 2 300 (soit 57,5 %). Compte tenu de la moindre efficacité de la transformation des productions animales, les 1 700 kcal végétales utilisées pour nourrir des animaux ne permettaient d'obtenir que 500 kcal d'origine animale sous forme d'œufs, de produits laitiers et de produits carnés. Sur les 2 800 kcal végétales et

animales disponibles pour l'alimentation humaine, 800 sont encore perdues sous la forme de pertes ou de gaspillages aux stades de la distribution et de la consommation finale, les pourcentages étant ici nettement plus importants dans les pays développés. Sur les 4 600 kcal initiales, seules 2 000 kcal (soit 43 %) correspondent donc à des consommations humaines réelles (Lundqvist *et al.*, 2008). Ce simple calcul suggère que deux leviers puissants, complémentaires aux augmentations des surfaces et surtout des rendements, peuvent être mobilisés pour satisfaire les besoins alimentaires de la planète : d'une part, la réduction dans les rations alimentaires des productions animales au profit des produits végétaux, et, d'autre part, en limitant les pertes et les gaspillages.

C'est dans cette optique que fut construit l'un des scénarios de la prospective Agrimonde. Plus spécifiquement, l'exercice considère deux scénarios contrastés qui aboutissent à la même conclusion, à savoir que nourrir le monde en 2050 n'est pas impossible. Toutefois, les chemins empruntés diffèrent sensiblement. Dans le scénario Agrimonde GO⁶, une croissance économique forte (dans un schéma de libéralisation des échanges) et un progrès économique *as usual* permettent de satisfaire les besoins alimentaires du monde au prix toutefois d'une pression accrue sur l'environnement.

Réduire la part animale dans l'alimentation, ainsi que les gaspillages

Dans le scénario Agrimonde 1, ces deux moteurs jouent aussi, mais le progrès technique est ici orienté de telle sorte que les impacts négatifs sur l'environnement sont minimisés. Mais c'est aussi par la réduction des inégalités d'accès à l'alimentation, via la diminution des consommations de produits carnés dans les pays du Nord et l'augmentation des consommations alimentaires dans les pays du Sud, et par la limitation des pertes le long de la chaîne alimentaire (pertes après récolte, pendant le transport et au stockage dans les PED ; pertes et gaspillages à la distribution et à la consommation finale dans les pays développés) que le scénario Agrimonde 1 permet de nourrir la planète en 2050 dans le cadre d'un développement durable, en tout état de cause plus durable que celui à l'œuvre dans le scénario Agrimonde GO.

Plus facile à dire qu'à faire ! Si la réduction des pertes à la sortie du champ est facile sur le plan technique – via l'élimination des ennemis et des maladies des cultures, et le développement des infrastructures de stockage et de transport, sous réserve toutefois des investissements requis –, la diminution des pertes et des gaspillages aux stades de distribution et de la consommation finale requiert des changements des modes de consommation

6. « GO » pour Global Orchestration en écho au scénario éponyme du Millennium Ecosystem Assessment (Carpenter *et al.*, 2005) dont ce scénario s'inspire fortement.

et, sous réserve de garantir la sécurité sanitaire des biens, de possibles assouplissements de la réglementation. Quant à diminuer les consommations de produits animaux, soulignons simplement que cela implique de rompre la « loi », jamais contredite à ce jour, qui veut que l'augmentation des niveaux de vie s'accompagne d'un accroissement des consommations et, dans ces consommations à la hausse, d'un poids accru des huiles, des produits laitiers et des produits carnés au détriment des produits végétaux. Par suite, il est plus que probable que des politiques publiques fortes, réglementaires (normes) et/ou incitatives (taxes), seront nécessaires pour réduire significativement les pertes et les gaspillages à la consommation et limiter le poids des produits animaux dans les régimes alimentaires des populations riches⁷.

Sécuriser des échanges agricoles augmentés

Les deux scénarios de la prospective Agrimonde incluent des augmentations des surfaces cultivées et des rendements. Ils aboutissent également, et c'est là un enseignement majeur, à un accroissement substantiel, et à un rythme nettement plus élevé que celui des décennies passées, des échanges de produits agricoles et agro-alimentaires. Aujourd'hui, les marchés agricoles internationaux sont étroits (environ 10 % de la production mondiale), segmentés et concentrés dans quelques pays, à l'exportation comme à l'importation. Demain, ils seront plus importants en volume mais toujours orientés dans la même direction, en provenance des pays développés et latino-américains, à destination de l'Asie, du Proche et du Moyen-Orient et de l'Afrique⁸.

Même dans l'hypothèse d'une augmentation significative de la production vivrière, de nombreux PED auront toujours recours aux importations pour assurer l'approvisionnement alimentaire de leurs populations. Le défi à relever est alors celui de la nécessaire sécurisation des échanges agricoles, sécurisation qui suppose une régulation à l'échelle mondiale de façon à garantir la sécurité des achats en cas de déficit d'offre et de prix élevés, le non-découragement de la production locale en période de prix bas, et, dans tous les cas, la conciliation d'objectifs productifs et de protection accrue de l'environnement et des ressources naturelles. Les deux

7. A. Soyeux (2009) détaille les différents postes de pertes et de gaspillages et présente des actions concrètes susceptibles de les réduire via, par exemple, la suppression des offres de la grande distribution du type « trois pour le prix de deux ». Elle insiste en outre sur la nécessité de sensibiliser et d'informer le consommateur quant à l'ampleur de ces pertes et gaspillages.

8. Et ce, d'autant plus qu'une augmentation de 2 à 3 degrés des températures sous l'impact du changement climatique aurait pour effet d'augmenter la productivité agricole dans les pays excédentaires de l'OCDE et d'Amérique latine, mais de la diminuer dans de nombreux PED déficitaires, notamment ceux de l'Afrique subsaharienne.

premiers points nécessitent des dispositifs publics de stockage, physiques et virtuels (financiers), des denrées agricoles gérés à l'échelle du monde et déconnectés des gouvernements et des firmes (à l'image, par exemple, des banques centrales). Le troisième point requiert une meilleure intégration des préoccupations environnementales dans les règles du commerce international et une accentuation de la réorientation du progrès scientifique et technique de façon à minimiser les effets contraires sur les ressources naturelles (voir *supra*).

L'agriculture utilise la nature pour produire. Cette exploitation est-elle aujourd'hui excessive au point de menacer la survie de la planète qui verra sa population croître de plus de 30 millions d'habitants par an d'ici 2050 ? Les plus optimistes feront remarquer que les craintes malthusiennes du passé ne se sont pas réalisées. Ils feront confiance au progrès technique et compteront sur les substitutions entre le capital naturel et le capital fabriqué pour, en quelque sorte, faire reculer les limites de la nature. Loin de tout catastrophisme, nous ferons pourtant remarquer que les preuves de la surexploitation des ressources naturelles, de la nature de façon générale, s'accumulent. En dépit des discours officiels, et de progrès sensibles, les mesures visant à corriger les effets contraires des activités économiques – et d'abord des activités agricoles – sur l'environnement et les ressources naturelles ne sont pas encore à la hauteur des problèmes à résoudre.

Nourrir la planète dans le respect de l'environnement et des hommes est un défi. Rares aujourd'hui sont ceux qui n'en ont pas conscience. À quelques exceptions près, la bataille des idées est gagnée, même s'il ne faut pas baisser la garde en se focalisant à l'excès sur les problèmes de court terme, pour importants qu'ils soient, au détriment d'une vision stratégique de long terme. Il importe notamment de veiller à ce que, sous l'effet de la crise économique, l'insuffisance des investissements productifs et écologiques n'en vienne à fonder la vision alarmiste des Cassandre quant à la capacité de répondre de façon durable aux besoins alimentaires et énergétiques de la planète.

Si la bataille des idées est gagnée, les actes concrets demeurent limités. En particulier, les règles du jeu, au niveau de chaque État et encore plus au niveau du monde, sont inadaptées : les contraintes et/ou les incitations visant à promouvoir un développement durable de la planète restent (très) insuffisantes. Le message principal de cet article se veut pourtant résolument optimiste. Nourrir la planète dans le cadre d'un développement durable n'est pas impossible, et les principales conditions à satisfaire à

cette fin constituent autant de leviers d'action. Dans cette perspective, c'est aujourd'hui que se décident les trajectoires qui permettront de garantir les approvisionnements alimentaires et énergétiques à plus long terme, et d'endiguer la dégradation des biens environnementaux et la montée des inégalités. En d'autres termes, le facteur le plus rare est sans doute le facteur temps.



MOTS CLÉS

Alimentation
agriculture
environnement
commerce international

RÉFÉRENCES

Carpenter S.R., P.L. Pingali, E.M. Bennett, M.B. Zurek (dir.), 2005, *Ecosystems and Human Well-Being: Scenarios, Volume 2*, Washington D.C., Millennium Ecosystem Assessment (MEA).

CIRAD/INRA (J.M. Chaumet, F. Delpeuch, B. Dorin, G. Gherzi, B. Hubert, T. Le Cotty, S. Paillard, M. Petit, J.-L. Rastoin, T. Ronzon, S. Treyer), 2009, *Agrimonde. Agricultures et alimentations du monde en 2050 : scénarios et défis pour un développement durable*, Paris, CIRAD/INRA, Rapport final et note de synthèse de la prospective Agrimonde.

Conseil d'analyse stratégique (CAS)/France 2025 : Groupe Ressources rares et Environnement (président : J. Bergougnoux ; vice-président : H. Guyomard), 2008, *Rechercher les voies d'un développement durable dans un monde incertain*, Paris, CAS.

Figuières C., H. Guyomard, G. Rotillon, 2006, « Le développement durable : que peut nous apprendre l'analyse économique ? », in Académie d'agriculture de France/INRA, *L'INRA : 60 ans et des perspectives renouvelées*, séance exceptionnelle de l'Académie d'agriculture de France organisée à l'occasion du 60^e anniversaire de l'INRA, 11 octobre 2006.

Glendining M.J., A.G. Dailey, A.G. Williams, F.K. van Evert, K.W.T. Goulding, A.P. Whitmore, 2009, « Is it Possible to Increase the Sustainability of Arable and Ruminant Agriculture by Reducing Inputs ? » *Agricultural Systems*, n° 99, à paraître.

Guyomard H., 2009, « Expliquer les évolutions des cours des matières premières agricoles : à l'impossible nul n'est tenu ! », *OCL*, vol. 15, n° 6.

Jamet J.-P., 2009, « Politiques agricoles : libre-échange et nouvelles régulations », *OCL*, vol. 15, n° 6.

Janin P., 2009, « Crise alimentaire mondiale. Désordres et débats », *Hérodote*, n° 131, 4^e trimestre 2008.

Keyzer M., M. Merbis, M. Nubé, L. van Wesenbeeck, 2008, *Food, Feed and Fuel: When Competition Starts to Bite*, Amsterdam, Centre for World Food Studies (SOW-VU).

Lundqvist *et al.*, 2008, *Saving Water: from Field to Fork. Curbing Losses and Wastage in the Food Chain*, Stockholm International Water Institute, « Policy Brief ».

Mazoyer M., 2009, « La Situation agricole et alimentaire mondiale : causes, conséquences, perspectives », *OCL*, vol. 15, n° 6.

Nellemann C., M. MacDevette, T. Manders, B. Eickhout, B. Svihus, A.G. Prins, B.P. Kaltenborn (dir.), 2009, *The Environmental Food Crisis. The Environment's Role in Averting Future Food Crises, A UNEP Rapid Response Assessment*, Arendal (Norvège), United Nations Environment Programme (UNEP)/GRID-Arendal.

Pretty J.N., A.D. Noble, D. Bossio, J. Dixon, R.E. Hine., F.W.T. Penning de Vries, J.I.L. Morison, 2006, « Resource-Conserving Agriculture Increases Yields in Developing Countries », *Environment, Science and Technology*, vol. 40, n° 4.

Soyeux A., 2009, *La Lutte contre le gaspillage, solution d'avenir ?*, Paris, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche (MAP), Service de la Statistique et de la Prospective, « Analyse », n° 5, mars.

Von Braun J., M. Torero, 2008, *Physical and Virtual Global Food Reserves to Protect the Poor and Prevent Market Failures*, Washington, DC, International Food Policy Research Institute (IFPRI), « Policy Briefs », n° 4.

