

ENQUÊTES pour un avenir viable

*Une approche à l'étude
de certaines questions concernant le Canada
fondée sur la prise de décision*

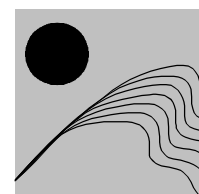
L'AGRICULTURE ET L'AGROALIMENTAIRE

Vers une production alimentaire durable

*Nous devons nourrir le monde aujourd'hui, mais nous devons nourrir la Terre —
son sol, son eau, ses plantes et ses animaux — afin de pouvoir continuer à nourrir
le monde demain.*

To Feed the Earth: Agro-Ecology for Sustainable Development,
Michael J. Dover et Lee M. Talbot

Juin 1998



L'éducation au
service de la Terre

L'AGRICULTURE ET L'AGROALIMENTAIRE

On peut définir l'agriculture comme la culture de plantes et l'élevage d'animaux pour répondre au besoin humain le plus fondamental, l'alimentation. Les agriculteurs, les premiers écologistes, ont compris l'interaction entre le sol, l'eau, l'herbe et les arbres, et la nécessité de travailler avec la nature pour obtenir une production suffisante ou abondante et pour essayer d'éviter la pénurie quand sévit la sécheresse ou un autre fléau. L'agriculture a conditionné la survie et le développement des sociétés, et la sécurité alimentaire a permis la croissance des États industriels modernes.

Dans le monde interdépendant et technicisé des marchés et des réseaux de distribution planétaires qui existent aujourd'hui, l'agriculture est devenue un élément essentiel des économies nationales et internationales. L'alimentation est un objet de commerce, et la sécurité alimentaire est une question d'importance universelle. La sécurité future des ressources alimentaires du monde a centré les débats internationaux sur une question primordiale : les systèmes agricoles peuvent-ils répondre aux demandes découlant de l'augmentation de la population mondiale et de ses attentes tout en évitant la détérioration du sol et des terres arables?

De nombreux scientifiques pensent aujourd'hui que les pratiques agricoles modernes, qui ont amélioré le rendement et la production dans des proportions sans précédent, semblent désormais épuiser l'écosystème agricole. Un mouvement vers des pratiques agricoles plus durables a commencé. Par ailleurs, les entreprises agroalimentaires se tournent vers de nouvelles méthodes scientifiques et techniques basées notamment sur le génie génétique, qui pourraient révolutionner ce secteur.

Le Canada, qui possède de vastes ressources, a toujours été un important exportateur de denrées alimentaires. Les Canadiens, comme d'autres sociétés, considèrent que les terres et l'agriculture font partie intégrante de leur patrimoine environnemental ainsi que de leur identité et de leur culture nationales. Mais dans le monde d'aujourd'hui, avec ses supermarchés, ses hamburgers et ses plats préparés congelés, où tous ceux qui en ont les moyens peuvent se procurer de la nourriture, de nombreux Canadiens urbanisés ont perdu de vue les liens qui existent entre la nourriture qu'ils mangent et la terre qui la produit; ils ne se rendent pas compte à quel point le secteur agroalimentaire a transformé les localités agricoles, le mode de vie des agriculteurs et l'environnement.

Ces dernières années, les préoccupations suscitées par les pesticides, la biotechnologie et d'autres questions ont amené la population à se soucier de la qualité et de la sécurité des aliments et des techniques agricoles industrielles et ont suscité un intérêt pour la recherche d'autres solutions. Pour régler les problèmes relatifs à la durabilité de l'agriculture canadienne, il faudra prendre conscience de l'intégrité de la nature et des agro-écosystèmes et se rendre compte qu'il est bon de pratiquer l'agriculture en harmonie avec l'environnement local, tout en utilisant les meilleurs acquis scientifiques et technologiques nationaux et internationaux pour préserver la sécurité alimentaire et relever le défi que posent l'augmentation des populations et la détérioration des terres arables.

La population canadienne doit se livrer à une profonde réflexion et prendre des décisions appropriées pour que le Canada puisse se doter d'une stratégie favorisant une agriculture durable.

QUESTIONS

1. Qu'entend-on par « sécurité alimentaire »? Pourquoi cette question a-t-elle une importance mondiale?
2. Quelles sont les principales causes de la faim dans les pays en développement? Dans quelle mesure ce problème se pose-t-il au Canada?
3. Pourquoi l'agriculture est-elle une composante de l'identité nationale du Canada? Expliquez quelles sont, selon vous, les différences entre la vie des agriculteurs aujourd'hui et il y a un siècle; donnez les raisons des changements.
4. Choisissez deux produits dans la liste suivante et indiquez leur cheminement, de leur production à leur mise en vente dans un supermarché :
 - le fromage fondu ou la viande;
 - la soupe de tomate en boîte;
 - le lait;
 - les plats préparés congelés.

Énumérez certains des métiers correspondants et expliquez brièvement l'importance économique de l'industrie agroalimentaire. Indiquez, le cas échéant, quelles préoccupations sociales ou environnementales doivent être prises en considération.

5. Qu'est-ce qu'une agriculture biologique soucieuse de la protection des écosystèmes? En quoi ses méthodes diffèrent-elles de celles de l'agriculture conventionnelle? L'agriculture biologique est-elle un retour aux modes de cultures pré-industriels, inadaptés à l'économie agricole de notre époque, ou une composante nécessaire de la durabilité agricole? Expliquez votre réponse.
 6. Quels changements faudrait-il apporter aux politiques gouvernementales, à l'industrie agroalimentaire et à l'attitude de la population pour favoriser l'expansion de l'agriculture biologique?
 7. Exposez brièvement les avantages potentiels des nouvelles technologies agricoles et les principales préoccupations qu'elles suscitent. Les nouvelles technologies peuvent-elles suffire à assurer la sécurité alimentaire du monde au XXI^e siècle? Expliquez votre réponse. Quel rôle faudra-t-il leur accorder dans le cadre des efforts à entreprendre pour assurer la durabilité de l'agriculture?
 8. Évaluez la stratégie agroalimentaire du Canada en fonction de votre conception de ses principaux objectifs et de ses principales composantes.
-

TOILE DE FOND DE CETTE ENQUÊTE

Documents de référence :

- | | |
|---------|---|
| 1 à 3 | L'agriculture doit être durable |
| 4 et 5 | L'agriculture canadienne doit être durable |
| 6 | Deux conceptions du développement de l'agriculture |
| 7 et 8 | Les écosystèmes agricoles durables |
| 9 et 10 | La nature pour modèle |
| 11 | L'importance du savoir local pour une agriculture durable |
| 12 | Le rôle de la science et de la technologie |
| 13 à 15 | La biotechnologie : la « révolution alimentaire » |
| 16 | La science, la technologie et les valeurs |
| 17 | L'agriculture au Canada : un aperçu général |
| 18 | Une stratégie canadienne pour l'agriculture durable |

L'éducation au service de la Terre (LST) a fait tous les efforts raisonnables pour retracer les propriétaires des textes et des illustrations et reconnaître leur utilisation. On peut signaler à LST tout renseignement menant à la correction d'erreurs ou d'omissions.

L'éducation au service de la Terre

45, rue Rideau, Bureau 303, Ottawa (Ontario) K1N 5W8 Canada
Tél. (613) 562-2238, télécopieur (613) 562-2244
www.rescol.ca/pv/terre — lsf.org@sympatico.ca



L'AGRICULTURE DOIT ÊTRE DURABLE (1)

Le défi mondial

Il est maintenant communément admis qu'il est sans aucun doute nécessaire de chercher à élaborer des stratégies permettant d'assurer la durabilité de la production alimentaire et une meilleure utilisation des ressources naturelles renouvelables et non renouvelables. Même si les prévisions les plus pessimistes relatives à une explosion démographique ne se sont pas concrétisées, il ne fait guère de doute que la population a déjà beaucoup augmenté; il y a chaque année 90 millions de personnes de plus dans le monde. Sans une vaste coopération internationale pour régler les problèmes liés au contrôle de la population, on s'attend à ce qu'il y ait plus de 14 milliards d'habitants sur la terre d'ici l'an 2050. Il sera alors impossible de fournir suffisamment de nourriture, de combustible et d'espace pour une population aussi grande.

Jusque dans les années 1980, les augmentations globales de la production alimentaire étaient supérieures à la croissance des populations humaines; toutefois, l'agriculture s'est avérée peu à peu incapable de répondre aux besoins mondiaux de nourriture par habitant. Une proportion importante de la population, en particulier dans les pays en développement, ne reçoit pas assez de calories. Ces problèmes sont accentués par des facteurs tels que la réduction de la fertilité du sol à l'échelle mondiale, la dégradation accélérée des terres convenant à la production alimentaire du fait de l'érosion des sols, la tendance mondiale à la migration des populations humaines des habitats ruraux vers les villes, l'augmentation des taux de croissance économique et sa conséquence, l'augmentation de la demande de produits alimentaires dans les pays en développement, la rapidité extrême de la déforestation dans l'ensemble de la planète, et la pollution industrielle.

The Global Need for Sustainability in Agriculture and Natural Resources,
Clive A. Edwards, Mohan K. Wali,
in *Agriculture, Ecosystems and Environment*, Vol. 46 Nos. 1-4,
Elsevier © Amsterdam, 1993

o o o

. . . nous voyons croître la préoccupation du public et se multiplier les preuves scientifiques concernant le fait que les méthodes de production très intensives, comme l'emploi des engrais et des produits antiparasitaires chimiques auxquels on doit l'augmentation des rendements, ont détérioré le milieu naturel, épuisé les ressources de la terre et mis en danger la santé humaine. . . . On se demande avec une inquiétude croissante si les futures générations disposeront des ressources qui leur permettront de soutenir le type de croissance que l'on a connu ces dernières décennies.

L'agriculture durable : perspectives et enjeux économiques,
Rapport de synthèse d'un atelier organisé les 6 et 7 mai 1991 à Winnipeg (Manitoba),
par Ron Thomas,
Conseil des sciences du Canada

L'AGRICULTURE DOIT ÊTRE DURABLE (2)

La faim malgré l'abondance

Il semble qu'au moins une fois par décennie les images de la famine en Afrique s'imposent brutalement à notre conscience. Ces images déterminent et renforcent notre idée des causes de l'étendue de la famine et de la surpopulation. Avec des outils de l'âge de la pierre, les paysans cultivent des plantes d'allure malade sur une mince couche de sol sec semi-désertique balayé par les vents, et des hordes d'enfants au regard vide appartenant à des familles démesurées remplissent les camps de réfugiés. Il semble qu'une fois de plus, dans une région où la sécheresse est endémique, une nouvelle sécheresse a fait basculer la population de la simple subsistance à la privation et causé une catastrophe environnementale.

Si on pense au rapport entre la population mondiale et la faim dans de tels contextes, il paraît évident, au premier abord, que la faim est due au fait que les populations sont trop nombreuses pour les ressources alimentaires auxquelles elles ont accès. Il suffit d'observer la situation pour comprendre qu'il ne faut pas s'en tenir à une analyse aussi superficielle. Bien qu'elle soit périodiquement frappée par la sécheresse et la famine, l'Afrique est parvenue à augmenter son taux de production de cultures exportables. Pendant que des paysans meurent de faim en Éthiopie, de grandes sociétés internationales y produisent de la luzerne, qu'elles exportent au Japon où on l'utilise pour nourrir le bétail. En Inde, des millions d'habitants sont encore mal nourris, mais le pays exporte maintenant de la nourriture. Le fait est que, même pendant les pires famines, les pays pauvres ont toujours produit une quantité de nourriture qui, si elle était bien répartie, serait suffisante pour nourrir leur population. L'idée simple qu'on peut résumer en disant « trop de gens, pas assez de nourriture » n'est tout simplement pas défendable.

Il y a bien un lien entre la faim et la population, mais il n'est pas aussi simple que cela. L'étendue de la faim, la faiblesse de la production alimentaire et la rapidité de la croissance démographique ont néanmoins une cause commune : la pauvreté structurelle de la majorité des habitants du tiers monde.

World Hunger and Population,
William Murdoch,
in *Agroecology*,
publié sous la direction de C. Ronald Carroll, John H. Vandermeer, Peter Rosset,
McGraw-Hill, Inc., 1990

L'AGRICULTURE DOIT ÊTRE DURABLE (3)

Questions sur la sécurité alimentaire du monde

La pollution due aux pesticides et aux engrais continue de susciter de vives préoccupations. L'empoisonnement des travailleurs agricoles, la contamination de la nourriture et de l'eau, la destruction de la faune terrestre et aquatique, et la résistance des animaux aux pesticides, tout cela contribue à une prise de conscience universelle que l'utilisation excessive et inadaptée des produits chimiques dans l'agriculture doit cesser. Au rôle essentiel joué par les produits chimiques s'ajoute un recours croissant aux combustibles fossiles pour faire fonctionner les principaux systèmes de production agricole du monde. L'agriculture mondiale peut-elle se permettre de dépendre d'une ressource de moins en moins abondante qui, bien que l'offre dépasse actuellement la demande, est, par sa nature même, limitée? La sécurité alimentaire d'un pays quelconque peut-elle être assurée si, pour que son sol soit fertile, on doit utiliser de grandes quantités d'engrais azotés fabriqués à partir de combustibles fossiles? Les exploitations agricoles de plus en plus mécanisées peuvent-elles continuer à fonctionner sans problème étant donné l'instabilité des prix des combustibles et de l'incertitude quant à leur disponibilité? Ces questions ainsi que d'autres — comme la déforestation, l'érosion génétique et l'épuisement de la fertilité du sol — ont incité certaines personnes dans le milieu du développement international à se pencher non seulement sur la productivité, mais sur la durabilité des systèmes agricoles...

Il est essentiel de prendre en considération la durabilité de l'agriculture parce que, quels que soient les gains à court terme, elle est indispensable pour maintenir la productivité. Aujourd'hui, en même temps qu'on commence à prendre diverses mesures d'économie, notamment pour consommer moins d'énergie, afin de conserver et de récupérer des ressources non renouvelables comme les minéraux et les combustibles fossiles, on épuise à un rythme inquiétant les ressources comme l'eau, le sol et les forêts qu'on qualifie de renouvelables. Que ce soit aux États-Unis ou ailleurs, il ne faut pas tirer gloire de la production de récoltes record obtenues au détriment de ce qu'il adviendra du sol l'année prochaine ou dans dix ans. Si les institutions qui s'occupent de l'agriculture et du développement négligent d'assurer la durabilité des pratiques agricoles actuelles ou futures, elles rendront un mauvais service précisément aux gens à qui elles essaient de venir en aide.

Il est clair qu'il faut améliorer la productivité de la terre. Même si les prévisions les plus modérées en matière de croissance démographique s'avèrent exactes, les terres fertiles existent en quantités si limitées qu'une augmentation de la productivité des zones actuellement cultivées sera nécessaire pour répondre à des besoins toujours croissants. Il faut augmenter le rendement et l'intensité des cultures. Mais où? Il est vrai qu'on peut utiliser les excédents agricoles actuels du monde industrialisé pour fournir une aide alimentaire d'urgence si des fonds sont disponibles. Toutefois, étant donné que les pays pauvres n'ont pas les moyens d'importer constamment de la nourriture pendant longtemps, l'augmentation de la production en Amérique du Nord ou en Europe ne peut guère contribuer à prévenir la malnutrition chronique en Afrique, en Asie et en Amérique latine. Il faut plutôt améliorer la productivité là où la nourriture est nécessaire. Les petits propriétaires et les fermiers doivent

(suite au verso)

pouvoir produire plus que ce que consomment leurs familles, et il faut que les exploitations agricoles commerciales puissent donner du travail à ceux qui n'ont pas de terre à cultiver, vendre des denrées alimentaires à un prix raisonnable à ceux qui en ont besoin et réaliser des bénéfices raisonnables. Toutefois, ces buts doivent être atteints sans épuiser le sol, l'eau et les autres ressources naturelles indispensables au maintien de la productivité agricole.

To Feed the Earth: Agro-Ecology for Sustainable Development,
Michael J. Dover et Lee M. Talbot,
World Resources Institute, 1987

L'AGRICULTURE CANADIENNE DOIT ÊTRE DURABLE (1)

Il n'y a pas si longtemps, les agriculteurs passaient aux yeux des consommateurs urbains pour les gardiens du milieu naturel; maintenant, ils sont souvent pointés du doigt comme étant d'importants protagonistes de la dégradation et de la pollution de ce milieu. Appuyés en cela par un certain nombre de personnalités influentes—scientifiques, conseillers en politiques, politiciens et écologistes—, les consommateurs prétendent que de nombreuses pratiques de production agroalimentaire ne sont pas soutenables à terme. De plus en plus, les techniques modernes de l'agriculture intensive sont soupçonnées d'effets néfastes sur nos ressources en eau, en terres, en flore et en faune. Parallèlement, les ressources agricoles sont menacées par la détérioration de l'environnement et les changements d'ordre planétaire.

En effet, certains signes nous avertissent clairement que nos habitudes actuelles de production et de consommation infligent à l'environnement des dommages qui, dans certains cas, sont peut-être irréparables. Il suffit pour s'en convaincre de réfléchir aux phénomènes suivants :

- La biodiversité. De 5 à 10 p. 100 des espèces de la planète sont menacées d'extinction dans les dix prochaines années à cause de la destruction de leurs habitats, attribuable en partie à l'expansion agricole. Au Canada, le risque d'extinction est très grave pour 1 p. 100 peut-être des espèces végétales et il est grave pour 10 p. 100 d'entre elles. Cette menace n'épargne pas les insectes ni les champignons microscopiques utiles qui contribuent à la santé à long terme et à la productivité de l'agriculture en maintenant la qualité du sol; ceux-ci font pourtant partie de l'éventail de mécanismes servant à la reproduction des plantes ou à la lutte contre les maladies.
- La détérioration des terres. Actuellement, 35 p. 100 de la superficie du globe est menacée de désertification. Quelque 20 millions d'hectares de terres nourricières sont abandonnées chaque année à cause de l'engorgement par l'eau, de la salinisation ou de l'alcalinisation. Dans les Prairies canadiennes, par exemple, la salinisation a fortement réduit les rendements — cette diminution pouvant atteindre 75 p. 100 — et on estime que l'érosion par le vent et l'eau emporte environ 275 millions de tonnes de terre arable chaque année.
- La modification du climat. Les gaz à l'origine de l'effet de serre pourraient, au cours des cinquante prochaines années, réchauffer l'atmosphère terrestre de l'ordre de 1,5 à 4,5 degrés Celsius, ce qui la rendrait plus chaude qu'elle n'a jamais été depuis deux millions d'années. Ce réchauffement provoquerait la fonte des calottes glaciaires et l'inondation des terres productives situées près du niveau de la mer. En outre, des changements sensibles de précipitation entraîneraient des sécheresses plus fréquentes et plus graves dans de nombreuses régions, en particulier dans le sud du Canada. Les changements climatiques poseraient des problèmes d'adaptation majeurs à l'agriculture canadienne.

(suite au verso)

Agriculture durable : priorité à la recherche,
Conseil des sciences du Canada, Rapport n° 43, juillet 1992

L'AGRICULTURE CANADIENNE DOIT ÊTRE DURABLE (2)

Les changements dans l'agriculture d'aujourd'hui

L'agriculture canadienne est arrivée à un tournant de son histoire. Aujourd'hui, l'évolution des marchés mondiaux et les problèmes écologiques transnationaux se liguent pour ébranler notre système agro-alimentaire jusque dans ses fondations. Cette conjoncture oblige la communauté agricole — en fait, tous les Canadiens — à se doter de nouvelles politiques et de nouveaux outils institutionnels pour s'adapter positivement à ces bouleversements. Les Canadiens doivent tracer la nouvelle route qui les rapprochera d'un système agricole qui soit durable, sûr, et attentif à satisfaire les besoins des marchés. . . .

À l'approche de la fin du XX^e siècle, de multiples forces nationales et internationales apportent de profonds bouleversements au système agro-alimentaire canadien.

- Le nombre des exploitations agricoles a culminé à 733 000 en 1941. Bien qu'il ait diminué de 60 p. 100 depuis et qu'il se situe aujourd'hui à moins de 300 000, la production a, quant à elle, augmenté de 175 p. 100 pendant la même période!
- La moitié du chiffre d'affaires total de l'agriculture est réalisé par 7 p. 100 des exploitations, et les trois quarts par 26 p. 100.
- . . .
- Au cours des dix dernières années, l'endettement total des exploitations agricoles a été supérieur au chiffre d'affaires annuel de l'agriculture. Au cours de la même période, 4 258 agriculteurs ont déclaré faillite — plus d'un par jour.
- De nos jours, seulement 15 p. 100 de la population rurale du Canada vit à la ferme, ce qui constitue un net recul par rapport à 53 p. 100 en 1951 et à 67 p. 100 en 1831.
- . . .
- Les trois provinces des Prairies, qui ne comptent que 17 p. 100 de la population canadienne, possèdent 50 p. 100 des exploitations agricoles et 78 p. 100 des terres agricoles bonifiées; elles réalisent 67 p. 100 du chiffre d'affaires agricole du pays.
- L'emploi des engrais s'est intensifié au Canada, passant de 6,4 kg d'azote à l'hectare en 1970 à 26,1 kg à l'hectare en 1990. À titre de comparaison, dans le milieu des années 80, ce chiffre était de 80 kg à l'hectare en France, et aux Pays-Bas, détenteur du record mondial en la matière, de 250 kg à l'hectare.
- . . .

(suite au verso)

Même si le but du développement durable est généralement accepté, les opinions divergent quant à la gravité de la menace qui plane sur la pérennité du système agro-alimentaire canadien. Les opinions diffèrent également sur l'importance relative des facteurs qui concourent à cette pérennité. Certains observateurs estiment que la dégradation du milieu naturel est la question clé et ils relèguent au second plan les préoccupations concurrentes, notamment celle de la viabilité économique à court terme. D'autres pensent que les facteurs sociaux doivent avoir la priorité et ils insistent sur l'importance de préserver l'agriculture en tant que mode de vie. Quel que soit l'aspect privilégié par les uns ou par les autres, le concept d'agriculture durable embrasse une large gamme d'intérêts et un ensemble diversifié d'objectifs. La mise en oeuvre du concept passe par la création de politiques qui tiennent compte des besoins du secteur agro-alimentaire dans son entier.

La définition de l'agriculture durable adoptée par le ministre fédéral de l'Agriculture et ses homologues provinciaux est un guide utile pour ceux qui travaillent avec ce concept :

Les «systèmes agro-alimentaires durables» sont des systèmes économiquement viables qui satisfont au besoin de la société en aliments sains et nutritifs, tout en permettant de préserver ou de mettre en valeur les ressources naturelles du Canada et d'assurer la qualité de l'environnement pour les générations futures.

*Agriculture durable : priorité à la recherche,
Conseil des sciences du Canada, Rapport n° 43, juillet 1992*

DEUX CONCEPTIONS DU DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE

Concilier les systèmes traditionnels et modernes

Les scientifiques et autres spécialistes du développement agricole se divisent en deux camps opposés en ce qui concerne la technologie. Pour les uns, la productivité du sol ne peut être améliorée qu'en ayant recours à des technologies mécanisées et à fort taux d'intrants reposant principalement sur l'utilisation de l'énergie fournie par les combustibles fossiles, d'engrais inorganiques et de pesticides chimiques. Pour les adversaires de cette approche « industrielle », il faut adopter une démarche « écologique » — mettre au point des méthodes de culture plus efficaces à faible taux d'intrants, basées sur le recyclage biologique de l'énergie et des nutriments chimiques et privilégiant les mécanismes naturels de protection des cultures.

... Le modèle industriel se soucie principalement de la circulation des produits et de l'argent à travers le système. Ses mesures clés sont la productivité... et le rendement économique... et il nécessite des investissements considérables, la création d'infrastructures et une formation poussée des agriculteurs.

La démarche écologique tient compte des cycles autant que des flux et de l'entretien autant que de la production. Ses critères sont le rythme des cycles, les mesures de stabilisation et l'efficacité énergétique...

Ces deux démarches ont aujourd'hui leur place et leur utilité dans l'agriculture mondiale, et les points communs entre elles ne manquent pas. L'amélioration des variétés de plante peut profiter aux deux, mais chacune sélectionnera peut-être des caractéristiques différentes et utilisera différemment les nouvelles espèces. Toutes deux peuvent utiliser efficacement des méthodes de conservation du sol, de l'eau et de l'énergie, mais elles choisiront des techniques spécifiques en fonction de facteurs différents concernant leurs coûts, leurs risques et leurs avantages respectifs.

Recommander d'abandonner en bloc l'agriculture industrielle serait une invitation à la catastrophe. Toutefois, l'ensemble de technologies qu'elle utilise donne de meilleurs résultats dans des conditions économiques, sociales et écologiques différentes de celles qui prévalent dans de vastes zones des pays en développement... La productivité de l'approche industrielle est souvent obtenue au prix d'un apport énergétique de plus en plus élevé et de l'épuisement du sol, de l'eau et des autres ressources essentielles.

Peu de spécialistes de l'agriculture souhaitent encore que les méthodes « modernes » supplantent tous les vestiges des pratiques culturelles traditionnelles. Bien des gens, dont de nombreux scientifiques, reconnaissent maintenant les mérites intrinsèques de nombreux éléments de l'agriculture locale traditionnelle ainsi que la nécessité de préserver aussi bien le savoir que les précieux matériaux génétiques propres à ces modes de culture. Cependant — sous la pression de la croissance démographique, de la migration et de la mise en culture de terres inadaptées —, l'agriculture

(suite au verso)

traditionnelle contribue maintenant fortement à la dégradation de l'environnement dans les pays en développement. Les méthodes traditionnelles ayant souvent un faible rendement, les pressions en faveur du défrichage de terres pour les consacrer à l'agriculture se font de plus en plus fortes.

Les méthodes industrielles ayant été importées et adaptées dans les pays en développement, la production alimentaire a augmenté de manière impressionnante là où les conditions s'y prêtaient. Toutefois, les tentatives de transférer de telles technologies là où la situation n'est pas idéale se soldent par un échec ou aggravent encore les problèmes existants : les rendements chutent rapidement, et on constate une accélération de l'érosion du sol et des autres formes de dégradation de l'environnement.

Une agriculture productive et durable est de plus en plus nécessaire; il faut donc adopter une conception nouvelle du développement agricole en s'appuyant sur la réduction des risques et la conservation des ressources que permettent les méthodes traditionnelles, tout en profitant des progrès offerts par la biologie et la technologie modernes. Cette conception — qui doit être appliquée non seulement dans le tiers monde, mais également dans les pays industrialisés, pour mieux utiliser les ressources et respecter davantage l'environnement — nécessite une connaissance approfondie des fondements écologiques de l'agriculture.

To Feed the Earth: Agro-Ecology for Sustainable Development,
Michael J. Dover et Lee M. Talbot,
World Resources Institute, 1987

LES ÉCOSYSTÈMES AGRICOLES DURABLES (1)

On parle de durabilité si les ressources auxquelles on fait appel ou qu'on utilise sont renouvelées par l'activité même qui fait appel à elles. Pour être durable, un mode de production doit également être fondamentalement biologique, c'est-à-dire basé sur ce qui se produit naturellement à l'intérieur de l'écosystème local sans dépendre d'intrants ou de systèmes de soutien externes tels que les engrais chimiques ou les produits « de protection des cultures » (agro-toxines d'origine chimique ou biologique), qu'ils soient fabriqués localement ou introduits dans la biorégion à partir de sources extérieures. Il faut donc s'appuyer sur les systèmes naturels, fruits d'une très longue évolution au cours de laquelle divers organismes et éléments ont interagi et se sont reproduits en permanence sans dépendre d'intrants étrangers ou importés, y compris des gènes transformés.

Quand on cherche à mettre en place un mode de production alimentaire autosuffisant en pratiquant l'agriculture biologique, on part du principe qu'en règle générale, aucun élément non organique (c'est-à-dire d'une origine extérieure au cycle naturel) ne contribue à la santé de l'organisme. L'organisme humain doit filtrer et éliminer tout corps étranger sans valeur nutritive qu'il absorbe en même temps que les aliments. Si on répand sur les cultures un insecticide et qu'il laisse un résidu, le corps humain doit se protéger contre le résultat d'une intervention qui avait pour objet de rendre cette culture plus rentable, mais ni plus durable ni plus nutritive.

From Land to Mouth: Understanding the Food System,
Brewster Kneen,
NC Press Ltd., 1989

LES ÉCOSYSTÈMES AGRICOLES DURABLES (2)

Le point de vue d'un écologiste

Par définition, la durabilité désigne l'endurance à long terme d'un système. La caractéristique essentielle de la durabilité écologique est la préservation de la nature — c'est-à-dire celle des plantes et des animaux ainsi que du sol, de l'air et de l'eau dont tous les organismes ont besoin pour leur survie. Une agriculture durable doit pouvoir fonctionner indéfiniment sans épuiser sa base écologique. Cela veut dire qu'elle doit conserver et fabriquer de la terre arable et qu'elle n'a pas besoin d'un apport de combustible fossile non renouvelable ni de produits chimiques synthétiques.

Pour incorporer le concept de la durabilité écologique à l'agriculture, il faut donc se détourner radicalement de la conception économique qui régit l'agriculture scientifique depuis un siècle ou plus. La conception écologique en diffère par sa façon d'envisager aussi bien la complexité des facteurs qui entrent en jeu que les perspectives à long terme. Elle tient compte de la complexité des écosystèmes naturels, alors que l'approche économique/scientifique traditionnelle cherche à simplifier les agro-écosystèmes... Une conception holistique à long terme est tout simplement mieux adaptée aux systèmes biologiques et elle est essentielle si on veut comprendre ce qu'est la durabilité en agriculture.

Les types de questions que les écologistes posent au sujet des écosystèmes naturels reflètent les différences entre une conception écologique et la conception moderne de l'agriculture. Les écologistes cherchent à savoir comment les écosystèmes fonctionnent, comment la lumière du soleil les maintient en vie, quelles sont les interactions entre les espèces, comment elles coexistent et comment l'énergie et la matière circulent à l'intérieur d'un écosystème et entre des écosystèmes adjacents. Pour s'engager sur la voie d'une agriculture durable, il faut poser des questions identiques au sujet des agro-écosystèmes. Les chercheurs doivent essayer de comprendre leur fonctionnement au lieu d'essayer simplement de le manipuler. Ils doivent se demander comment faire en sorte qu'ils utilisent mieux la lumière du soleil et nécessitent moins de combustibles fossiles. Ils doivent chercher à déterminer si, dans certains cas, il n'est pas préférable de cultiver plusieurs plantes ensemble plutôt que séparément. Et ils doivent essayer d'assurer une circulation efficace de l'énergie et de la matière dans les agro-écosystèmes... Une approche holistique de l'agriculture nécessite qu'on envisage une exploitation agricole ou un écosystème dans sa totalité. Il peut, par exemple, s'agir d'examiner les entrées et les sorties de nutriments, la stabilité biologique d'ensemble de l'exploitation et les changements qui se produisent dans le sol au fil du temps. En cherchant quelles combinaisons donnent les meilleurs résultats, cette méthode cherche à incorporer des relations naturelles complexes dans l'agriculture sans préalablement les décomposer pour chercher des relations de cause à effet. Au lieu de se concentrer sur une seule culture à la fois, la conception écologique holistique propose de chercher à associer des plantes et des animaux qui fonctionnent bien ensemble.

Farming in Nature's Image, An Ecological Approach to Agriculture,
Judith D. Soule et Jon K. Piper,
ISLAND PRESS, 1992

LA NATURE POUR MODÈLE (1)

Le point de vue des agriculteurs biologiques

Tous les agriculteurs biologiques partent du principe que, pour avoir des cultures saines, il faut que le sol, qui constitue la ressource fondamentale pour la production de nourriture, soit bien nourri et bien cultivé. L'élimination des pesticides n'est, pour eux, qu'une méthode parmi d'autres. Ils s'intéressent surtout à l'amélioration du sol; ils y ajoutent souvent des matières organiques sous forme de compost, c'est-à-dire de résidus de matières végétales et d'excrétions animales qui, en se décomposant, constituent le riche sol de couleur foncée qu'on appelle l'humus. Celui-ci nourrit les cultures; il alimente également les micro-organismes du sol et les vers de terre, qui, à leur tour, ajoutent d'autres matières organiques au sol. Une poignée de cette terre riche et poreuse s'émiette facilement entre les doigts; l'humus retient bien l'eau et permet aux semis de pousser rapidement. Certains agriculteurs ajoutent des nutriments supplémentaires dans le sol en plantant de l'« engrais vert » — des champs de plantes riches en azote comme le trèfle ou la luzerne, qui sont ensuite enfouies dans le sol. Cette technique a également un effet préventif contre l'érosion : jusqu'à leur enfouissement, ces plantes maintiennent le sol en place et le protègent contre le vent et la pluie. Quand le sol a été ainsi nourri de façon constante pendant un certain temps, l'agriculteur dispose de champs bien soignés, qui seront encore productifs quand la génération suivante travaillera à son tour la terre. La nutrition du sol est depuis toujours un aspect fondamental de l'agriculture, mais nous sommes peut-être la première génération à devoir réapprendre la règle empirique selon laquelle il faut restituer au sol ce qu'on lui prend...

Bart Hall-Beyer et Monique Scholtz exploitent cinquante-trois hectares de terres... Il [M. Hall-Beyer] explique qu'il pratique un système en circuit fermé consistant à recycler les nutriments et les déchets pour créer de nouvelles cultures et alimenter le bétail. Comme beaucoup d'agriculteurs biologiques, il met de côté le fumier produit par le bétail et le mélange à d'autres déchets organiques pour faire un compost avec lequel il nourrit le sol. Pour leur part, les agriculteurs conventionnels préfèrent généralement se spécialiser dans la production d'une ou deux sortes de plantes ou dans l'engraissement du bétail. Quand ils pratiquent une culture extensive, ils doivent acheter des engrais chimiques à l'extérieur puisqu'ils n'ont pas de bétail pour leur procurer du fumier. Les éleveurs de porcs ou de bovins ont un problème inverse : les déjections animales peuvent être si abondantes qu'elles risquent de polluer les cours d'eau et les lacs voisins — s'ajoutant ainsi à la lixiviation des engrais chimiques à travers le sol...

Certains jugent peut-être la méthode biologique un peu désuète, mais son efficacité ne fait plus guère de doute. Le grand public a commencé à prendre fait et cause pour un style plus « durable » d'agriculture en 1980 quand le ministère de l'Agriculture des États-Unis a publié une importante étude sur l'agriculture biologique. L'agriculture « durable » y était présentée comme l'utilisation de techniques permettant d'améliorer progressivement la qualité du sol afin de produire des plantes saines sans avoir recours à des pesticides ou des engrais chimiques... Ce rapport précisait toutefois clairement que les agriculteurs biologiques d'aujourd'hui n'essaient pas de revenir à l'agriculture des

(suite au verso)

années 1930. C'est quelque chose sur quoi il est bon d'insister, parce qu'ils ont encore souvent la réputation d'être des « hippies » pratiquant le retour à la terre. Ils ne rejettent pas les machines agricoles modernes, mais, plus que d'autres, ils ont tendance à penser que l'utilisation de la technologie a des limites...

Les agriculteurs biologiques ont de meilleures chances de vendre leurs produits à un bon prix parce qu'ils ne traitent généralement pas avec des intermédiaires comme les sociétés géantes qui se réservent normalement la plus grosse part des bénéfices. Ils commercialisent leur production individuellement ou forment de petits groupes ou des coopératives; ce système a aussi ses limitations, mais il leur permet d'avoir accès à un marché spécialisé, qui comprend notamment les bons restaurants, les magasins de produits naturels et les petits épiciers. Une productrice signalait que son épicier local était prêt à payer un prix plus élevé pour les légumes qu'elle lui fournissait parce qu'il n'avait jamais d'invendus. Les petits exploitants reçoivent également souvent des commandes de leurs voisins de la campagne et de citoyens qui se procurent directement auprès d'eux des oeufs ou de la volaille. D'autres gagnent de l'argent en vendant leurs produits à la ferme même. En Colombie-Britannique, les coopératives d'alimentation biologique achètent auprès de ces agriculteurs, qui ont également des clients dans l'État de Washington. En Saskatchewan, une coopérative, la Canadian Organic Producers' Marketing Co-op, s'efforce de trouver de nouveaux débouchés pour ses céréales produites selon les méthodes biologiques. Des coopératives de même type existent dans les Maritimes, et, dans les Cantons de l'Est du Québec, une petite association d'agriculteurs vend des légumes à un grossiste des États-Unis qui a de bons clients pour leurs laitues et leurs épinards impossibles à cultiver dans les États du Sud où l'été est trop chaud. Les produits biologiques ne se retrouvent pas tous, dûment étiquetés, sur les rayons des magasins spécialisés. En Ontario, certains cultivateurs vendent leur production par l'intermédiaire du Ontario Food Terminal, le plus gros organisme de vente en gros de la province, auprès duquel s'approvisionnent les petits épiciers, les supermarchés et les restaurants — ce qui est à l'avantage des acheteurs qui peuvent choisir à leur gré des légumes cultivés sans produits chimiques...

Down to Earth: The Crisis in Canadian Farming,
Carole Giangrande,
Anansi, 1985

LA NATURE POUR MODÈLE (2)

Un exemple à suivre?

Beaucoup de petits agriculteurs se sont laissés séduire par des idées et des valeurs qui ont porté préjudice à l'agriculture dans notre pays. Ils ont notamment acquis la conviction qu'ils ne peuvent survivre aujourd'hui qu'en réalisant d'importants investissements et en consommant des ressources sans les remplacer. Une forme plus durable d'agriculture ne peut que les aider en leur permettant de mieux gagner leur vie grâce à une réduction de leurs dépenses. Il est même possible que les difficultés auxquelles les agriculteurs sont actuellement confrontés accélèrent la conversion aux techniques biologiques. Ken McMullen, président de Canadian Organic Growers, une association d'agriculteurs biologiques, est convaincu que « d'ici vingt à cinquante ans, l'agriculture biologique sera pratiquée dans toutes les exploitations agricoles d'Amérique du Nord ». Que cette prévision se réalise ou non, un réseau de petites exploitations écologiques est en train de se constituer dans tout le Canada. Ces agriculteurs sont encore peu nombreux, mais ils commencent à créer un nouveau système parallèle qui pourrait avoir des répercussions considérables sur la consommation alimentaire. En augmentant la demande de produits d'origine locale, les agriculteurs organiques peuvent contribuer à la création de marchés régionaux. Une telle demande les aidera à mettre sur pied des réseaux de distribution qui leur permettront de faire concurrence aux importations. Les partisans de l'agriculture extensive affirment que la production biologique menace les approvisionnements alimentaires, mais notre tendance croissante à nous nourrir de produits importés représente un danger plus grave. Les options envisageables incluront peut-être un jour l'agriculture urbaine, qui est déjà pratiquée dans certaines régions du pays.

De nombreux agriculteurs biologiques du Canada pensent que l'avenir confirmera la valeur de leur travail. C'est pour cette raison qu'ils ne s'opposent pas avec véhémence aux techniques utilisées dans les exploitations voisines des leurs. Ils disent que l'agriculture est un mode de vie, une activité commerciale, une façon de gérer les ressources, une spécialisation professionnelle, une science axée sur la pratique et un art. Ils ne la considèrent pas comme une industrie, mais ils ne perdent pas de temps à en débattre avec ceux qui pensent le contraire. Comme le disait récemment un agriculteur biologique, « Nous ne sommes pas ici pour protester. Nous sommes ici pour donner l'exemple. Nous sommes l'avenir. »

Down to Earth: The Crisis in Canadian Farming,
Carole Giangrande,
Anansi, 1985

L'IMPORTANCE DU SAVOIR LOCAL POUR UNE AGRICULTURE DURABLE

L'étude de l'agriculture traditionnelle n'est pas nouvelle. Les anthropologues étudient les sociétés et les systèmes agricoles indigènes depuis plus d'un siècle dans de multiples régions géographiques différentes.

L'étude de ces systèmes est bénéfique à deux titres. Premièrement, au moment où la modernisation inévitable de l'agriculture occasionne des changements dans le tiers monde, on oublie peu à peu les méthodes traditionnelles de culture et de gestion et leur raison d'être écologique.

Deuxièmement, on peut se servir des principes écologiques qu'on découvre en étudiant les agro-écosystèmes traditionnels pour mettre au point des agro-écosystèmes nouveaux, améliorés et durables dans les pays industriels et remédier ainsi aux nombreux problèmes dont souffre l'agriculture moderne. Les systèmes agricoles traditionnels sont l'aboutissement de longs siècles d'évolution culturelle et biologique; ils sont le fruit de l'expérience de l'interaction avec l'environnement accumulée par des agriculteurs qui n'avaient pas accès à des intrants extérieurs, à des capitaux ou à des connaissances scientifiques. Se fondant sur leur expérience, les agriculteurs de nombreuses régions ont mis au point des agrosystèmes durables en utilisant les ressources disponibles localement et l'énergie humaine et animale. La plupart des agro-écosystèmes traditionnels sont fondés sur l'alternance de diverses cultures dans le temps et dans l'espace, ce qui permet aux agriculteurs de garantir au mieux leurs chances de réussite avec des moyens technologiques limités.

Les habitants d'une région ont souvent une connaissance très précise du milieu local. Dans le monde entier, beaucoup d'agriculteurs ont mis au point des calendriers traditionnels qui régissent l'échelonnement de leurs travaux.

Un trait saillant de ces méthodes traditionnelles est la grande diversité des cultures. Dans les Andes, on peut trouver dans les champs jusqu'à 50 variétés différentes de pommes de terre, et celles-ci sont classées selon une taxonomie à quatre niveaux, qui facilite grandement la sélection des variétés les plus appropriées. De même, en Thaïlande et en Indonésie, les multiples variétés différentes cultivées dans les rizières sont adaptées à un large éventail de conditions environnementales.

Les méthodes utilisées par les paysans étaient jadis considérées comme primitives ou inappropriées; mais, plus on les étudie, plus on se rend compte de leur raffinement et de leur adaptation aux besoins locaux. Dans le monde entier, de petits agriculteurs, confrontés à de multiples problèmes spécifiques — terrain en pente, inondations, sécheresse, parasites et maladies, faible fertilité du sol, etc. —, ont élaboré des systèmes de gestion uniques pour les surmonter.

Ce qui fait la force du savoir des habitants des régions rurales est qu'il est fondé non seulement sur une observation précise, mais également sur les enseignements tirés de l'expérience. La façon dont les variétés de graines sont choisies en fonction d'un environnement spécifique illustre clairement cet

(suite au verso)

empirisme, qui se manifeste également dans la recherche de nouvelles méthodes de culture permettant de surmonter les problèmes particuliers d'ordre biologique ou socio-économique. Ces agriculteurs parviennent souvent à une richesse d'observation et une capacité de discrimination que les chercheurs occidentaux ne pourraient atteindre qu'au prix de longs efforts et de mesures et de calculs minutieux.

Malgré la progression rapide de la modernisation et des changements économiques, il subsiste encore quelques systèmes de gestion et de savoir agricoles traditionnels qui présentent des caractéristiques importantes pour la durabilité — ils sont en effet bien adaptés à leur environnement, ils s'appuient sur l'utilisation des ressources locales, ils sont appliqués à petite échelle et de façon décentralisée et ils sont enclins à préserver les ressources naturelles.

Les pays industriels retireront beaucoup plus d'enseignements de l'étude de l'agriculture traditionnelle et en bénéficieront probablement plus que les pays en développement où ce savoir existe encore. De fait, on s'attend à ce que la recherche en matière d'agriculture durable donne lieu non plus à un « transfert de technologie », mais à un échange d'idées et de pratiques nouvelles entre le monde industrialisé et les pays en développement.

Why Study Traditional Agriculture?

Miguel A. Altier,

in *Agroecology*,

Publié par C. Ronald Carroll, John H. Vandermeer, Peter Rosset,

McGraw-Hill Inc., 1990

LE RÔLE DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE

Au cours des quarante dernières années, une impressionnante série de perfectionnements de la technique, de la mécanique, de la biologie et de la chimie ont transformé la production agro-alimentaire. Cette révolution technique est encore à l'oeuvre grâce aux progrès du génie génétique, aux ordinateurs de cinquième génération, à l'intelligence artificielle, à la robotique et aux images relayées par satellite. On ne sait pas encore quelles répercussions ces progrès auront sur la production agro-alimentaire. Mais ce qui ne fait pas de doute, c'est que ces nouvelles technologies ouvriront une foule de possibilités, dont certaines sont encore à imaginer.

Certains chercheurs croient en la capacité quasi illimitée de la science et la technologie de concilier les objectifs écologiques et économiques. Par exemple, des inconditionnels de la technologie prétendent que la biotechnologie permettra de combler les besoins alimentaires de la planète et de régler les problèmes posés par l'environnement dans le monde. Pourtant, jusqu'ici, les résultats sont peu convaincants. . . .

En outre, ces nouveaux produits et procédés, qui rencontrent une énorme résistance de la part du public, vont certainement être soumis à des réglementations majeures. Leur plus grand intérêt semble être de pouvoir éventuellement remplacer les pesticides et les produits agro-pharmaceutiques qui sont aujourd'hui dans le collimateur des règlements à cause des préoccupations en matière d'innocuité des aliments, de fiabilité ou de coûts. Par conséquent, les principaux effets de la biotechnologie sur l'agriculture ne devraient pas se faire sentir avant des dizaines d'années et, pendant longtemps, les produits de la biotechnologie vont probablement coexister avec les technologies chimiques traditionnelles.

Les obstacles scientifiques et technologiques qu'il faudra surmonter pour assurer l'avènement de l'agriculture durable sont énormes. Mais ce qui risque d'être le plus difficile, c'est de faire accepter et adopter ces nouvelles technologies par les agriculteurs, les transformateurs, les détaillants et les consommateurs. L'opposition systématique aux nouveautés technologiques est même capable de freiner l'adoption de techniques et de pratiques qui ménagent plus l'environnement que celles qui sont appliquées aujourd'hui. Par exemple, l'irradiation des aliments — qui pourrait radicalement réduire le besoin de conservateurs et d'emballages — a semé un tel émoi que l'évaluation objective du potentiel de cette technologie dans le cadre d'un système agro-alimentaire durable n'est pour ainsi dire pas envisageable.

Seul un débat public éclairé pourra permettre aux progrès scientifiques importants, en particulier dans des domaines comme la biotechnologie animale et les produits vétérinaires, d'être exploités de façon à assurer l'innocuité et la qualité des aliments sans faire courir des risques inutiles à l'environnement. La lutte contre les maladies par la sélection génétique, l'augmentation des rythmes de reproduction et l'augmentation de l'indice de conversion alimentaire des animaux pourraient jouer des rôles

(suite au verso)

majeurs dans l'augmentation de la productivité agricole au XXI^e siècle. Mais ces procédés vont sans doute devoir passer le test de l'acceptation publique et politique.

Agriculture durable : priorité à la recherche,
Conseil des sciences du Canada, Rapport n° 43, juillet 1992

LA BIOTECHNOLOGIE : LA « RÉVOLUTION ALIMENTAIRE »

Six sociétés agrochimiques géantes sont prêtes à dominer la production alimentaire mondiale en s'appuyant sur la biotechnologie, ce qui pourrait faire perdre leur emploi à des millions d'agriculteurs, priver les pays pauvres de débouchés pour leurs exportations, susciter une révolte des consommateurs en Europe et entraîner une concentration de l'agriculture.

L'ampleur et le rythme de la révolution alimentaire en cours aux États-Unis surprend les pouvoirs publics, les milieux agricoles et les observateurs. D'après ces entreprises, plus de 20 millions d'acres [12 150 000 hectares] de terre ont été convertis cette année à la culture de plantes génétiquement traitées, soit trois fois plus qu'en 1996 et dix fois plus qu'en 1995. D'après un porte-parole de la société chimique et biotechnologique Monsanto, « On s'attend à ce que ce marché double encore l'année prochaine. » En Grande-Bretagne, plusieurs variétés de plantes sont cultivées à titre expérimental depuis déjà plusieurs années, et l'Union européenne va probablement approuver pour la première fois la commercialisation de graines traitées génétiquement au début de l'année prochaine.

Monsanto, dont le siège est aux États-Unis, a déjà investi huit milliards de dollars, et les conglomérats internationaux Novartis, Agro-Evo, Dupont, Zeneca et Dow suivent son exemple, ce qui soulève des questions quant à l'influence de ces sociétés sur les gouvernements. Les organisations commerciales, les organismes de réglementation, les législateurs, les médias et les consommateurs consacrent d'importants efforts de lobbying à la promotion du génie génétique. Les entreprises affirment que les nouvelles technologies ne sont pas nocives pour l'environnement et qu'elles auront des répercussions bénéfiques pour la santé, régleront le problème de la faim dans le monde et réduiront l'utilisation de pesticides. Aux dires de Monsanto, « Ce sera à l'avantage de toutes les plantes et de tous les êtres humains. Nous sommes à un tournant de l'histoire. On peut se tourner vers le passé ou se demander comment nourrir le monde. »

Les groupes internationaux de consommateurs lancent toutefois un appel à la prudence et disent qu'on jette le voile sur certains problèmes scientifiques, éthiques et sociaux. D'après Julie Shepherd, de la Consumers Association, « Les scientifiques et l'industrie prennent des décisions au nom des consommateurs, et on n'en débat presque pas dans l'opinion publique. »

. . . L'Organisation internationale du travail [OIT] des Nations Unies prévoit que la révolution alimentaire se sera étendue au monde entier d'ici une dizaine d'années, ce qui aura d'énormes conséquences. L'agriculture représente 65 % de l'économie mondiale. L'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture [FAO] des Nations Unies s'attend à de vastes changements sociaux et économiques. Un porte-parole de celle-ci déclare : « Il n'est pas possible d'espérer que les nouvelles technologies permettront de créer des emplois. Ceci aura partout des répercussions fondamentales sur l'agriculture et influencera fortement l'avenir des plus pauvres. »

(suite au verso)

On peut lire dans la revue McKinsey Business Quarterly que « le monde est sur le point de connaître une révolution. La science est maintenant entre les mains de géants agricoles, chimiques et pharmaceutiques aux coffres bien garnis qui commercialisent actuellement une poignée de produits, mais sont prêts à en offrir un assortiment complet d'ici cinq ans. La biotechnologie est en train de révolutionner la chaîne alimentaire. »...

A \$400bn Gamble with World's Food,
John Vidal et Mark Milner,
The Guardian Weekly, 21 décembre 1997

LA BIOTECHNOLOGIE : LA RÉVOLUTION ALIMENTAIRE

LE « POUR »

Le prochain millénaire sera encore jeune quand nous nous rendrons compte que la plupart de nos inquiétudes au sujet des aliments notifiés génétiquement n'étaient pas justifiées. Si on laisse libre cours à la recherche et au développement, tout le monde pourra en voir les résultats. Les plantes cultivées aujourd'hui seront remplacées par de nouvelles variétés de riz et d'autres cultures, résistantes aux insectes et à la maladie. Les agriculteurs ne perdront plus une proportion importante de leurs récoltes. Les pays faiblement développés bénéficieront de ces progrès. En ce qui concerne la santé, les plantes traitées génétiquement auront un meilleur équilibre nutritif que celles qui résultent de la sélection naturelle ou ont été mises au point au moyen des méthodes traditionnelles. La biotechnologie végétale pourrait avoir des retombées médicales considérables. Les plantes comme le maïs et le bananier permettront de produire une nouvelle génération de vaccins plus puissants, notamment contre les maladies pour lesquelles il n'en existait pas jusqu'à présent. La malnutrition pourrait disparaître. La biotechnologie peut améliorer l'efficacité de la production alimentaire et créer des plantes plus nutritives. Dans le monde entier, les végétariens, les consommateurs et les amateurs de jardinage disposeront de variétés moins périssables et de produits moins chers ou plus savoureux et ils pourront consommer moins de denrées d'origine animale.

Il ne faut toutefois pas négliger les dangers pouvant résulter des effets du génie génétique sur notre alimentation. Comme toute autre application de la science au bien-être de l'espèce humaine, la biotechnologie présente vraisemblablement des risques. Des erreurs seront probablement commises. Néanmoins, toute analyse des nouvelles techniques utilisées pour transférer les gènes d'une plante à une autre permettra certainement de conclure que, jusqu'à présent, on n'avait jamais contrôlé de façon aussi stricte l'application d'une technologie. Il y a près de 25 ans, quand les chercheurs ont découvert comment combiner l'ADN d'organismes différents, certains commentateurs ont dit que c'était une folie d'« ouvrir cette boîte de Pandore ». Entre autres prédictions terrifiantes, on annonçait des épidémies impossibles à endiguer et des fléaux frappant la planète entière. Rien de tout cela ne s'est produit, notamment parce qu'il s'est avéré que la manipulation génétique ne présentait pas de dangers inhérents. En outre, des comités de réglementation (au sein desquels le public est souvent représenté) ont été créés pour s'assurer que les expériences sont effectuées dans le respect de normes de sécurité appropriées. La tâche des organismes de réglementation... est d'évaluer les risques dont on pourrait ne prendre conscience que plus tard. L'introduction d'un gène dans le colza pour le protéger contre les virus aura-t-elle aussi pour effet de rendre son pollen plus allergène? Toutes les propositions doivent faire l'objet de vérification de ce genre avant d'être approuvées.

Le génie génétique est beaucoup plus précis — et donc plus prévisible — que les mouvements génétiques qui se produisent dans la nature. Les modes naturels de fertilisation et de pollinisation croisée entraînent le transfert de grandes quantités de gènes dans des conditions aléatoires. La biotechnologie permet de sélectionner avec précision les gènes que l'on transfère d'une plante à une

(suite au verso)

autre. Il est ainsi beaucoup plus facile de savoir quel gène donnera de bons résultats dans son nouveau milieu, ce qui réduit fortement la marge d'erreurs et le risque de conséquences inattendues...

Genetic Seeds of Hope — or Despair,
Dr. Bernard Dixon*,
The Guardian Weekly, 4 janvier 1998

* Le docteur Dixon est membre du Groupe de travail sur l'image dans l'opinion publique de la Fédération européenne de la biotechnologie et rédacteur en chef de la revue *Medical Science Research*.

LA BIOTECHNOLOGIE : LA RÉVOLUTION ALIMENTAIRE

LE « CONTRE »

. . . La biologie moléculaire est encore loin d'avoir atteint sa maturité, mais les grandes sociétés mondiales se sont déjà lancées sur le marché en appliquant les outils du génie génétique à des secteurs entiers de l'agriculture et de la production alimentaire. Des plantes et des produits traités génétiquement sont déjà commercialisés par de grandes entreprises qui veulent mettre la main sur l'agriculture. Elles privatisent les profits en brevetant des graines, et cette course aux bénéfices se déroule sans qu'on prête attention aux problèmes qui se posent en matière de sécurité. Cette industrie, qui lance sur le marché une technologie non encore éprouvée, joue sur deux tableaux. Elle dit qu'un organisme est « nouveau » si elle veut en revendiquer la propriété, et « naturel » si elle veut éviter d'avoir à en assumer le risque.

Les applications commerciales de la génétique constituent une expérience à grande échelle dont les cobayes sont la nature et la population humaine. Les risques associés aux expériences réalisées en laboratoire ne permettent pas de tirer des enseignements applicables à l'utilisation commerciale d'organismes génétiquement traités conçus pour survivre dans l'environnement. Les risques que pose le génie génétique en agriculture doivent être évalués dans le contexte de l'application de cette technologie à une échelle commerciale gigantesque. La production commerciale de plantes et de micro-organismes traités génétiquement ne fait que commencer. Rien ne permet d'appliquer à des écosystèmes complexes les résultats obtenus lors d'expériences réalisées à petite échelle dans un laboratoire. Quand on procède à une évaluation des risques sur le terrain, on examine seulement les plantes et non pas les conséquences que leur culture à des fins commerciales pourra avoir sur le milieu ambiant.

Le génie génétique n'est pas une science précise. C'est une technologie tout à fait incertaine. Ce n'est pas parce qu'on peut déplacer des gènes avec précision qu'on sait comment un organisme transgénique se comportera. Les transferts de gène ont des résultats imprévisibles parce que les plantes et les organismes ne cessent de se transformer. On a récemment utilisé la biotechnologie pour mettre au point un micro-organisme, *Klebsiella planticola*, pour digérer les déchets agricoles et les convertir en éthanol; on a alors constaté qu'il détruit les cultures et le sol, la faune et la flore, et menace donc les fondements même de l'agriculture au lieu de résoudre le problème de l'élimination des sous-produits de l'agriculture.

Le génie génétique menace de priver des millions de paysans du tiers monde des moyens de gagner leur vie. Il permet de cultiver n'importe où des plantes tropicales comme la canne à sucre, la noix de coco, la vanille et le cacao. Certaines industries risquent d'être éliminées complètement dans les pays en développement. L'argument auquel les entreprises de biotechnologie ont le plus volontiers recours est que, sans le génie génétique, l'humanité finira par mourir de faim. Elles promettent une augmentation de 10 à 15 pour cent des rendements agricoles. Or, il ressort de certaines études que les petites exploitations agricoles qui utilisent concurremment plusieurs méthodes différentes de

(suite au verso)

culture peuvent avoir une production de cinq à dix fois supérieure à celle que permet la monoculture extensive. La réforme agraire est un moyen plus sûr et plus équitable d'assurer la sécurité alimentaire.

Genetic Seeds of Hope — or Despair,
Vandana Shiva*,
The Guardian Weekly, 4 janvier 1998

* M. Shiva est directeur de l'Institut des sciences, de la technologie et de l'écologie de Delhi (Inde).

LA SCIENCE, LA TECHNOLOGIE ET LES VALEURS

Il est important de reconnaître publiquement que les valeurs et les convictions ont une influence réelle sur la technologie et sur la science qui sous-tend cette technologie et en permet le développement. Pour trouver un exemple plus spécifique de cette influence, il suffit de réfléchir aux valeurs que reflètent les cultures alimentaires d'aujourd'hui. Le recours aux herbicides pour lutter contre les mauvaises herbes montre qu'on accorde une valeur plus grande à l'efficacité économique qu'à la sécurité de l'environnement. La présence de fruits ou de légumes parfaits dans les supermarchés du Nord révèle l'importance accordée aux aspects cosmétiques et esthétiques et à la commodité plutôt qu'au sort réservé aux pauvres d'Amérique latine et à l'équité dans la distribution des ressources. Si on veut modifier les caractéristiques des produits cultivés pour les rendre plus compatibles avec la durabilité, il faut en même temps modifier les valeurs qui ont cours dans notre société.

Dans un monde interconnecté, une petite négligence peut être lourde de conséquences. Une simple erreur peut avoir des ramifications généralisées, alors qu'une décision appropriée peut régler plusieurs problèmes du même coup. Les multiples conséquences de l'utilisation des pesticides en constituent un bon exemple. Le prix auquel on facture ces produits n'inclut pas les autres coûts qu'ils entraînent. Il faut néanmoins que quelqu'un finisse par les payer. Quand, suite à l'utilisation excessive d'un pesticide, les parasites existants commencent à lui résister ou de nouveaux parasites apparaissent, les agriculteurs paient la note quand les pesticides leur coûtent plus cher à cause des frais qu'entraînent la mise au point de nouveaux produits chimiques ou l'utilisation d'une plus grande quantité de ces produits, ou quand ils voient leurs rendements diminuer. Quand un pesticide agricole contamine la nappe phréatique sur des kilomètres à la ronde, la population locale paie la note (souvent sans en être consciente) en tombant malade ou en engageant des frais pour construire de nouveaux puits, ou acheter des filtres à eau ou de l'eau embouteillée vendue très cher. Quand les pesticides tuent la faune des cours d'eau, les pêcheurs et toutes les espèces animales qui consomment du poisson en souffrent. Les coûts réels se diffusent dans toutes les communautés humaines et animales sous des formes qu'il n'est pas facile d'identifier ou d'évaluer. La responsabilité de ces coûts n'est imputée à personne en particulier, mais la note est payée, d'une façon ou d'une autre, par tout le monde, en général.

Cette discussion fait ressortir l'importance d'un dernier élément — l'humilité, le dernier ingrédient essentiel pour permettre à l'agriculture de devenir durable. Les êtres humains font preuve d'humilité quand ils se rendent compte qu'ils font partie de la nature et ne sont pas au-dessus d'elle. Ils expriment cette humilité en étant prêts à écouter — les scientifiques doivent écouter les agriculteurs et s'écouter mutuellement, quelle que soit leur discipline; les agriculteurs doivent écouter les nouvelles idées que leur proposent les scientifiques, tout en restant attentifs à la nature et à leur propre expérience; tous, nous devons écouter humblement et attentivement ce que nous enseigne l'histoire. Cette humilité nécessite que nous soyons prêts à reconnaître nos nombreuses défaites dans notre lutte historique avec la nature — les défaites que nous infligent les insectes, le vent, l'eau et la gravité. Nous devons également prêter attention aux rares réussites que nous avons connues — là où l'agriculture existe depuis aussi longtemps qu'il y a des populations humaines, sans avoir fait de

(suite au verso)

dégâts apparents. L'étude des agrosystèmes traditionnels est peut-être la clef pour découvrir plus rapidement les principes agro-écologiques permettant de mettre en place une agriculture durable dans le monde entier.

Mais le plus important est que les gens apprennent à écouter la nature. Après tout, la nature fonctionne. Le défi le plus fondamental pour l'humanité est d'apprendre à profiter de la générosité de la nature sans la détruire, de trouver la place qui nous revient dans la nature.

Farming in Nature's Image, An Ecological Approach to Agriculture,
Judith D. Soule et Jon K. Piper,
ISLAND PRESS, 1992

L'AGRICULTURE AU CANADA

Un aperçu général

Le secteur agricole et agroalimentaire produit 9 p. 100 du PIB. Il emploie directement ou indirectement environ deux millions de personnes, soit près de 15 p. 100 de tous les emplois du pays. Le secteur exporte pour environ 17 milliards de dollars et contribue près du 5 milliards à l'excédent commercial du Canada.

La production agricole est influencée par des facteurs physiques, technologiques, économiques et sociaux. La nature de ces différents facteurs varie énormément d'une région à l'autre, de sorte que l'agriculture s'est grandement diversifiée au Canada. Les risques environnementaux que pose la production agricole varient eux aussi considérablement selon la nature de la production, son milieu et les pratiques de gestion utilisées. Les enjeux environnementaux de la production agricole et agroalimentaire comprennent l'utilisation et la qualité de l'eau, l'utilisation et la gestion des facteurs de production agricole (éléments nutritifs, pesticides et énergie), l'utilisation des terres, leur gestion et la qualité du sol, la biodiversité de l'agroécosystème, le climat et la qualité de l'air.

Alors que le secteur agricole continue d'élargir son approche environnementale en s'intéressant aussi aux incidences de ses activités sur l'ensemble de l'écosystème, de nouveaux enjeux surgissent. Ces nouveaux enjeux sont essentiellement dictés par les préoccupations relatives à la santé de la population et aux répercussions environnementales en aval, autrement dit à l'extérieur des exploitations agricoles. La qualité de l'eau, aujourd'hui la principale préoccupation du public face à l'exploitation des ressources naturelles, se trouve compromise par une mauvaise gestion des sols, du fumier, des engrais, des pesticides et autres produits chimiques. D'autres enjeux se dessinent aux niveaux de la responsabilité environnementale, de la conformité aux exigences provinciales en matière de pratiques agricoles et de l'attention internationale portée aux risques que peuvent poser les facteurs de production comme les pesticides.

Diverses forces sociales et économiques continueront de sculpter l'avenir environnemental du secteur agricole et agroalimentaire canadien. Citons notamment la demande mondiale, les prix des denrées, les politiques fédérales, provinciales et municipales, les accords commerciaux internationaux, la technologie et la recherche agricole. L'industrie du conditionnement des aliments et des boissons cherche à accroître sa compétitivité, sa productivité et ses exportations. Il sera donc important de veiller à ce que les progrès économiques s'accompagnent aussi de gains sur le plan de l'environnement. Il y a lieu également de produire une meilleure information sur la performance et les risques environnementaux de l'industrie. L'agriculture primaire devra accroître sensiblement sa production sur les terres existantes si l'on veut répondre à la demande mondiale en produits agricoles, qu'ils soient alimentaires ou non. Il s'ensuivra sans doute une intensification et une concentration plus marquées des productions végétales et animales, avec les risques environnementaux que cela

(suite au verso)

suppose. Pour minimiser ces risques, les décideurs de toutes les instances du secteur devraient avoir accès aux outils et aux renseignements appropriés.

Agriculture en harmonie avec la nature,
Agriculture et Agroalimentaire Canada, 1997

UNE STRATÉGIE CANADIENNE POUR L'AGRICULTURE DURABLE

... la *Stratégie pour un environnement agricole et agroalimentaire durable au Canada* ... [a été] élaboré ... en consultation avec de nombreux groupes sectoriels et d'intérêt. Elle s'intéresse avant tout à l'environnement durable afin que le rapport entre l'agriculture durable et la production agroalimentaire soit tout aussi bien compris que celui entre l'activité sociale et l'économie. ... les six principes suivants ont inspiré [ce] document.

1. Les partenariats : Le Ministère se propose de travailler en étroite collaboration avec ses partenaires du secteur, des autres instances gouvernementales et autres à la promotion de la production agricole et agroalimentaire durable.
2. L'intégration : Le Ministère veillera à ce que les considérations environnementales constituent un élément du processus de décision et de la conduite des affaires au Canada — aux niveaux des exploitations agricoles, des usines de conditionnement des aliments, des centres de distribution des produits alimentaires et même dans les bureaux du gouvernement.
3. Une approche écosystémique : Le Ministère vantera la valeur d'une approche écosystémique qui permet de mieux intégrer les activités agricoles et agroalimentaires dans le contexte de l'environnement global.
4. La bonne gestion de l'environnement et des ressources : Le Ministère encouragera l'adoption d'une approche préventive plutôt que réactive en matière de gestion et de protection de notre base de ressources et de l'environnement.
5. L'équité entre les générations : Le Ministère cherchera à assurer une répartition équitable entre les générations des coûts du développement durable et des avantages qui en découleront ainsi qu'à encourager l'adoption immédiate de pratiques environnementales responsables afin de minimiser le passif environnemental dont pourraient hériter les prochaines générations.
6. La compétitivité : Le Ministère soutiendra un système de marché qui favorise les meilleures pratiques environnementales, en faisant clairement valoir les liens entre l'environnement durable, la productivité économique et la compétitivité.

Les orientations stratégiques

1. Parfaire la compréhension : Améliorer la capacité des décideurs du Ministère et du secteur à intégrer les facteurs environnementaux dans le processus régulier de prise de décisions.

(suite au verso)

2. Faire la promotion de la bonne gérance de l'environnement et de ses ressources : Encourager le secteur agricole et agroalimentaire à adopter les principes de bonne gérance de l'environnement et à utiliser d'une façon rationnelle la base des ressources agricoles.
3. Proposer des solutions ingénieuses : Investir dans la recherche, le développement et le transfert de technologies pour mieux relever les défis environnementaux et assurer la viabilité du secteur agricole et agroalimentaire.
4. Saisir les possibilités du marché : Encourager la commercialisation et la vente de produits agricoles et agroalimentaires qui favorisent la qualité de l'environnement et une croissance durable.

Agriculture en harmonie avec la nature,
Agriculture et Agroalimentaire Canada, 1997