

monde. C'est pourquoi, si la mise en place de systèmes alimentaires plus localisés visant à un « recouplage » entre producteurs et consommateurs d'un même territoire, apparaît souhaitable, il conviendra de développer conjointement des actions techniques, économiques, sociales et politiques pour les mettre en œuvre.

Nous développerons principalement ici la dimension technique de ces systèmes localisés, en montrant en quoi la biodiversité constitue une composante essentielle de leur durabilité et de leur lien avec le territoire. C'est toute l'ambition de l'agroécologie, qui propose de s'appuyer davantage sur le fonctionnement des écosystèmes et sur leurs processus de régulation pour diminuer la dépendance aux intrants externes.

Dès lors qu'elle s'appuie sur les ressources d'un territoire donné, l'agroécologie prendra des formes diverses et ne pourra donc être définie en termes de « modèles techniques de production » ou de « références » pouvant s'appliquer sur de vastes surfaces. Il est cependant possible d'identifier quelques principes généraux qui guideront l'élaboration de ces solutions particulières. Nous en présenterons quatre, qui illustrent le profond changement de paradigme que représente l'agroécologie par rapport à l'agriculture « conventionnelle ». Pour une information plus détaillée, nous renvoyons le lecteur en particulier aux travaux de Michel Griffon, avec lequel nous avons introduit dès 2007 la notion d'« intensification écologique ⁽⁶⁾ », à l'expertise collective « Agriculture et Biodiversité » réalisée en 2008 par l'INRA⁽⁷⁾ et à la récente étude de l'IDDRI sur la faisabilité de l'agroécologie en Europe⁽⁸⁾.

Faire de l'hétérogénéité un atout

Dans les systèmes de production conventionnels, en particulier les plus intensifs (grandes cultures, élevages hors sol), l'hétérogénéité est plutôt perçue comme une imperfection qu'il convient de réduire dans toute la mesure du possible. On recherche donc un matériel génétique (variétés végétales ou races animales) aussi homogène que possible, que l'on utilise en monoculture « synchrone » (tous les individus auront le même âge). De même, on veille à réduire l'hétérogénéité du milieu (drainage des zones humides et irrigation des zones les plus sèches, « correction » de la composition des sols par l'apport de divers amendements, contrôle de l'ambiance des bâtiments d'élevage) et l'on cherche par diverses méthodes à limiter la présence d'autres espèces ne concourant pas à la production et susceptibles de lui nuire.

⁽⁶⁾ Voir CHEVASSUS-AU-LOUIS B. & GRIFFON M. (2007), « La nouvelle modernité : une agriculture productive à haute valeur écologique », *Déméter*, http://www.iamm.ciheam.org/ress_doc/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=13321 ; GRIFFON M. (2013), *Qu'est-ce que l'agriculture écologiquement intensive ?* Éditions Quae ; GRIFFON M. (2017), « Éléments théoriques en agroécologie : l'intensivité écologique », *OCL*, 24, D 302, <https://www.ocl-journal.org/articles/oclj/pdf/2017/03/oclj170016s.pdf>

⁽⁷⁾ <https://www6.paris.inra.fr/depe/Projets/Agriculture-et-biodiversite>

⁽⁸⁾ Voir : <https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Evenements/Ressources/20180913-%20TYFA-FLYER-FR.pdf>

Ces agrosystèmes se situent donc à l'opposé des écosystèmes naturels, caractérisés par une diversité d'espèces, mais aussi des individus au sein de chaque espèce (qui pourront avoir des âges différents), cette diversité pouvant varier fortement sur de petites distances en réponse à la nature des sols et aux microclimats.

Cette approche de réintroduction de la diversité dans les agrosystèmes peut prendre différentes formes, comme : l'utilisation de variétés végétales ou de races animales présentant une certaine diversité interne, plutôt que de rechercher des variétés homogènes (comme les hybrides F1) ; l'utilisation de mélanges de variétés, par exemple des variétés à rendement élevé, mais relativement sensibles aux maladies et des variétés plus rustiques ou le mélange d'espèces, par exemple, celui de céréales avec des protéagineux, qui permet de limiter les maladies fongiques fréquentes de ces dernières tout en profitant de leur capacité de fixation de l'azote, lequel sert d'engrais aux céréales ; ou la réintroduction (ou l'acceptation) dans les agrosystèmes d'espèces non directement utiles à la production, mais susceptibles de favoriser la présence d'auxiliaires.

Substituer l'information à l'énergie

Comme nous l'avons vu en introduction, les systèmes agricoles conventionnels sont fortement consommateurs d'énergie, soit directement (carburants des engins agricoles, transport des intrants, chauffage, séchage...), soit indirectement (production des engrais, pompage pour l'irrigation...).

Peut-on diminuer ce « dopage énergétique » des systèmes de production, sous ces différentes formes, et comment ? La proposition de l'agroécologie est de le remplacer par une meilleure compréhension du fonctionnement des êtres vivants et de la manière dont, en l'absence de tels apports, ils parviennent effectivement à lutter contre les plantes concurrentes, à puiser dans le sol les éléments nutritifs dont ils ont besoin ou à lutter contre les agents pathogènes et les ravageurs. C'est tout le champ de « l'écologie de l'information », c'est-à-dire un décryptage des multiples signaux physiques ou chimiques qu'échangent les êtres vivants, au sein même de leur espèce ou entre espèces différentes, pour assurer ces fonctions.

Cette connaissance permet d'élaborer de nouveaux intrants ou de nouvelles pratiques économes en énergie, comme la protection des vignes ou des vergers par « confusion sexuelle » : des diffuseurs émettent de faibles quantités de la substance produite par les représentants mâles des papillons ravageurs pour attirer les femelles, évitant ainsi la fécondation de leurs œufs et leur développement dans les fruits.

Combiner des solutions imparfaites

Au moins, dans l'état actuel de nos connaissances, il ne faut pas considérer ces différentes approches proposées par l'agroécologie comme pouvant fournir des « solutions miracles » – permettant de remplacer une variété, un engrais minéral ou un pesticide

de synthèse par des homologues présentant des propriétés identiques –, sans qu'il y ait besoin de modifier les pratiques agricoles ou d'élevage.

Ainsi, pour lutter contre les ravageurs ou les pathogènes, on pourra bien sûr s'appuyer sur des variétés génétiquement résistantes, mais en admettant d'emblée que ces résistances pourront être contournées. Il conviendra donc en complément d'éviter ou de limiter le développement et la propagation de ces bioagresseurs en utilisant des mélanges de variétés ou d'espèces et en pratiquant des rotations de cultures plus longues et plus diversifiées, de faire appel à des agents de biocontrôle lorsque la prolifération deviendra excessive et, enfin, de mettre en place des infrastructures écologiques pour accueillir des auxiliaires pouvant limiter ces proliférations.

Reconstruire des complémentarités territoriales

Jusqu'à maintenant, nous avons implicitement présenté les principes de l'agroécologie comme pouvant s'appliquer au niveau d'une parcelle ou d'une exploitation agricole, indépendamment des pratiques et des activités environnantes. En fait, pour des raisons tant techniques qu'économiques, il apparaît nécessaire de développer l'agroécologie à des échelles plus vastes et en s'appuyant sur des collectifs développant des pratiques concertées.

Sur un plan technique, beaucoup d'approches agro-écologiques ne peuvent trouver leur pleine efficacité que si elles sont mises en place en prenant en compte les échelles écologiques des processus visés. Ainsi, pour éviter l'évolution des populations de ravageurs, il convient non seulement de diversifier la succession des cultures au cours du temps, mais aussi de raisonner les assolements d'une année donnée pour éviter des monocultures sur de vastes territoires.

De même, si l'on veut favoriser le recyclage local d'éléments fertilisants, il convient de promouvoir des activités d'élevage à proximité des productions agricoles et, inversement, d'encourager la culture d'espèces utilisables pour l'alimentation animale (luzerne et autres protéagineux).

Sur un plan économique, la valorisation des pratiques agroécologiques et de leurs produits dans le cadre de systèmes alimentaires localisés suppose des organisations collectives capables de proposer une offre suffisante et de la promouvoir. Il en est de même pour la fourniture de « services écologiques » (fixation du carbone, lutte contre l'érosion, qualité de l'eau), qui ne pourront être produits et valorisés que si tous les agriculteurs d'un « bassin de production » (par exemple, un bassin versant pour la ressource en eau) coordonnent leurs approches en analysant le fonctionnement du système écologique concerné et en prenant en compte les contributions possibles et les contraintes de chacun.

Les conditions de la réussite

Comme nous l'avons montré au début de cet article, de puissants déterminants économiques et politiques expliquent l'ouverture progressive des systèmes alimentaires, et ces déterminants resteront à l'œuvre. De ce fait, la mise en place de systèmes alimentaires locaux, fondés sur les principes que nous venons d'évoquer, nécessitera un certain nombre de mesures économiques, politiques et organisationnelles permettant de les favoriser⁽⁹⁾.

Repenser la notion de performance

La « performance économique » des systèmes alimentaires ouverts est en grande partie liée au fait que leurs effets négatifs, en particulier sur le plan environnemental, ne sont pas mis à la charge des producteurs, mais intégrés, souvent de manière peu transparente, dans les coûts d'autres produits (par exemple, l'eau potable) ou mis à la charge des contribuables (comme le ramassage des algues vertes), voire ignorés et transférés aux générations futures (comme les émissions de gaz à effet de serre ou l'érosion de la biodiversité).

Il est donc indispensable d'inverser cette logique, ce qui peut passer par deux modalités complémentaires. La première est d'« internaliser » les impacts environnementaux dans les prix agricoles *via* une taxation de ces impacts. Comme ceux-ci sont souvent diffus et difficiles à mesurer, on a recours à une taxation des intrants concernés, comme c'est le cas actuellement pour les pesticides. La seconde approche est de rémunérer les externalités positives, c'est-à-dire les services environnementaux liés à certaines formes d'agriculture. Cela suppose de pouvoir les mesurer objectivement, d'en évaluer le coût réel pour les agriculteurs et, ensuite, de réorienter les aides publiques dans cette direction, qu'il s'agisse des aides européennes, nationales ou régionales.

Revaloriser le temps long

Lorsqu'on les compare à des solutions techniques, les « solutions fondées sur la nature » (et en particulier les pratiques agroécologiques) ont un rapport au temps qui diffère par deux aspects : 1) ces solutions ne sont pas opérationnelles immédiatement : les infrastructures écologiques mises en place pour accueillir des espèces favorables aux cultures, lutter contre l'érosion ou réduire les pollutions auront besoin de quelques années, voire quelques décennies, pour pouvoir assurer pleinement ces fonctions. 2) En revanche, elles demeureront efficaces pour de nombreuses décennies, voire des siècles.

La logique économique classique, qui, à travers la notion de taux d'actualisation, dévalorise le temps long, invite à privilégier les investissements les plus

⁽⁹⁾ Pour d'autres éléments sur ces mesures, voir CHEVASSUS-AU-LOUIS B. (2017), « Pour des politiques agricoles, alimentaires et environnementales intégrées et territorialisées », La Fabrique écologique, *Décryptage* n°10, <http://www.lafabriqueecologique.fr/politiquesagricoles>