

Agriculture et Biodiversité : Incompatibilité ou Complémentarité ?

Septembre 2022

J. Marchadier avec la participation de B. Gaillard, C. Lelong et JP. Prevot

Biodiversité et écosystèmes

Ces deux notions sont inséparables, un écosystème est un ensemble d'êtres vivants qui sont présents simultanément dans un milieu. Le nombre d'espèces et de variétés de chaque espèce caractérise la biodiversité de ce milieu.

On parle d'écosystème car les êtres présents dans un milieu développent entre eux des relations complexes qui peuvent être
des relations de concurrence,
des relations de dépendance, les unes se nourrissant des autres ou les unes servant de support aux autres
des associations à bénéfice réciproque comme les symbioses.

Par leur vie même, ces êtres modifient le milieu.

Le développement des écosystèmes.

Lors d'éruptions volcaniques, la lave incandescente est aseptique et impropre au développement des êtres vivants.

Après un temps plus ou moins long, lorsque la température a suffisamment diminué, on voit se développer à la surface de la lave solidifiée, une végétation composée d'algues, de mousses et déjà d'un premier type d'association entre une algue et une mousse : le lichen.

C'est le départ d'une occupation du milieu par des êtres vivants, c'est un écosystème pionnier. Il a été rendu possible grâce à une dissolution des sels minéraux par l'eau à la surface de la lave. Par la suite, les plantes pionnières vont commencer à se décomposer sous l'action de micro-organismes ou de petits animaux. Elles vont ainsi

constituer un humus favorable à l'installation de plantes plus exigeantes dont les graines sont transportées par l'eau, l'air ou des animaux.

L'écosystème ainsi créé va se développer, devenir de plus en plus complexe, sa biodiversité va augmenter. Cet exemple nous permet de constater qu'un écosystème n'est jamais figé, il s'équilibre en permanence en fonction des variations du milieu ou biotope. Les variations de la température et de l'humidité, l'arrivée fortuite de nouvelles espèces végétales ou animales vont obliger l'écosystème à s'adapter, la biodiversité va évoluer en conséquence.

La biodiversité n'est pas une fin en soi.

La biodiversité est diversement interprétée selon les usages. Un milieu très fertile, riche en nutriments et bénéficiant d'un climat favorable va permettre à un grand nombre d'espèces et une grande variété de chaque espèce de se développer. Sa biodiversité sera donc très importante. Peut-on pour autant être satisfait de sa production ?

Tout dépend des centres d'intérêt de celui qui l'observe ou en vit. Le collectionneur sera intéressé par la présence d'espèces rares, le naturaliste par des espèces aux comportements curieux, l'esthète sera sensible à la pureté des formes et à la vivacité des couleurs, le promeneur sera intéressé par sa sécurité, le cueilleur sera intéressé par la présence d'espèces aux parfums et aux goûts délicats, l'agriculteur sera sensible à la capacité du milieu à développer sa production.

Se préoccuper de biodiversité suppose de prendre en compte l'ensemble des objectifs qui peuvent être différents d'un lieu à l'autre.

Certains écologistes radicaux désirent un retour mythique à des écosystèmes où l'homme serait absent. Ils pensent que de tels écosystèmes abriteraient la biodiversité la plus riche, ce qui reste à démontrer.

Quoiqu'il en soit, il est inutile de prendre en compte une telle aspiration dans une recherche de compatibilité avec l'activité agricole.

Biodiversité et Agriculture

L'agriculture n'est pas l'ennemie de la biodiversité

Par nature, l'agriculture utilise les phénomènes biologiques. Il s'agit de modifier un écosystème pour le rendre apte à produire dans les meilleures conditions les produits dont l'homme a besoin pour se nourrir, se vêtir, se soigner.

Favoriser une ou plusieurs espèces sur un biotope revient à empêcher le développement d'espèces concurrentes. A priori, cela contribue à appauvrir la biodiversité présente sur ce milieu. Un champ bien cultivé présente en effet une certaine uniformité. Mais si on se donne la peine d'approfondir les choses, cette apparente uniformité doit être pondérée. Les bords de champs, haies et bosquets font partie du contexte agricole et constituent des réserves de biodiversité.

La micro faune et la microflore du sol

Le sol est un milieu vivant contenant une masse très importante de divers micro-organismes invisibles à l'œil nu. Selon une étude américaine rapportée par la FRB (Fondation pour la recherche sur la biodiversité), la biomasse des microbes résidant dans le sol et le sous-sol représente 20% de la biomasse totale présente sur Terre.

Ces micro-organismes font partie de la biodiversité et non seulement ils ne sont pas gênants pour l'agriculture, mais ils contribuent de façon déterminante à la fertilité des sols. L'agriculteur consacrera donc une bonne partie de son activité au maintien et si possible à l'amélioration de l'activité biologique du sol. Sous cet angle, l'intérêt de l'agriculture et de la biodiversité sont convergents.

Les auxiliaires de l'agriculture

Certaines espèces végétales ou animales sont de véritables auxiliaires de l'agriculture en s'attaquant aux ravageurs des cultures. Les agriculteurs ont intérêt à provoquer et favoriser leur développement. Par exemple, la lutte contre la pyrale du maïs peut se faire à l'aide du bacillus thuringensis qui parasite la chenille et réduit ainsi considérablement les dégâts causés à la culture. Ce type de lutte

est réputé moins agressif vis-à-vis de la biodiversité que l'utilisation de molécules dont l'action est moins spécifique. D'autres exemples pourraient être cités, et de nombreuses études actuelles sont réalisées dans ce sens.

Les assolements et les rotations

Lorsque l'agriculture pratique une monoculture, la biodiversité diminue. Mais, en France, cette pratique est très peu répandue, en général, une exploitation agricole pratique un assolement comprenant au moins trois ou quatre cultures différentes.

Lorsque l'exploitation agricole associe les cultures et l'élevage, la biodiversité du milieu est encore améliorée.

L'amélioration des plantes augmente la diversité génétique.

L'agriculture n'exploite qu'un petit nombre d'espèces par rapport à toutes celles qui peuvent se développer sur un biotope, elle provoque donc une perte de biodiversité à l'intérieur de la parcelle cultivée. Mais c'est sans compter sur la diversité générée par l'agriculture au fil des siècles. Prenons quelques exemples.

D'après les archéologues, le blé n'existait pas il y a 10 000 ans. La plante sauvage à l'origine du blé est l'*Ægyllops* graminée originaire du Moyen Orient. Cette plante est beaucoup plus simple que le blé sur le plan génétique. Elle ne possède que 7 chromosomes alors que le blé en a 21.

Dans les années 50, des chercheurs de l'INRA ont pu, en une vingtaine d'années, « fabriquer » un blé moderne à partir de l'*Ægyllops* en utilisant les techniques de sélection maîtrisée à l'époque. Les hommes préhistoriques ignorant tout de la génétique sont passés en quelques millénaires, par simple sélection massale, de l'*Ægyllops* au blé. Il s'agit bien d'un enrichissement de la biodiversité.

La plupart des espèces végétales que nous consommons sont très différentes, par leur aspect et même leur physiologie, des plantes sauvages dont elles sont issues.

Qui aurait l'idée aujourd'hui de consommer des carottes sauvages ? A l'origine, la carotte est de toute petite taille et elle est blanche, la culture en milieu fertile et la sélection massale l'ont fait grossir considérablement.

Elle est passée à l'orange en Hollande au 18^{ème} siècle, grâce aux soins des sélectionneurs experts en coloration des végétaux et désireux d'honorer la famille d'Orange.

De même, la laitue sauvage n'est guère appétissante, celle que nous consommons est très différente. Les endives actuelles sont beaucoup moins amères qu'autrefois.

Les caractères des plantes ont été enrichis, la biodiversité a donc augmenté.

Certains prétendent que les plantes cultivées en raison de leur sélection auraient perdu de leur résilience et seraient plus sensibles aux aléas climatiques. Cette vision est largement contredite par les faits. Cultivés dans des conditions difficiles de stress hydriques ou d'alimentation insuffisante, les blés modernes résistent mieux que les blés des années 50, ils bénéficient d'une plasticité augmentée.

D'autres regrettent que certaines variétés anciennes disparaissent car abandonnées par l'agriculture contemporaine. C'est sans compter avec les conservatoires d'espèces organisés à l'échelle internationale qui sont beaucoup plus efficaces que les exploitations agricoles pour la conservation des variétés. Lorsqu'un sélectionneur cherche une variété ancienne pour restaurer un caractère particulier dans une espèce cultivée, il peut trouver les souches appropriées auprès de ces organismes.

La biodiversité en milieu agricole est plus riche que ce que laisse entrevoir l'observation instantanée.

Dans nos régions tempérées, contrairement à une idée reçue qui a la vie dure, l'agriculture même très intensive n'a pas fait disparaître la biodiversité, elle a simplement occulté momentanément son expression.

Tous les jardiniers savent que chaque année, ils ont affaire à des ennemis différents qu'il s'agisse de végétaux indésirables, de maladies des végétaux ou de ravageurs animaux.

Lorsqu'une terre est abandonnée en jachère, elle se peuple rapidement de plantes que l'on avait perdu l'habitude de voir là.

A la faveur de variations climatiques de faible amplitude ou de bouleversement de certains sols, on peut voir réapparaître des espèces que l'on croyait disparues du milieu.

Une approche méthodologique indispensable

L'activité agricole n'est donc pas antinomique avec la biodiversité. La société demande de plus en plus le maintien ou le développement d'une biodiversité dont l'utilité agricole n'est pas évidente. Répondre à ces exigences nécessite une approche méthodologique.

Augmenter la biodiversité dans une direction utile suppose donc une négociation entre les représentants légitimes de la société et le monde agricole pour définir le résultat souhaité. Il serait stupide de laisser se développer en milieu agricole une biodiversité qui ne satisferait personne ou même qui serait nuisible à tous.

Une négociation raisonnable doit définir l'objectif souhaité, elle pourra être suivie d'une analyse de faisabilité et d'expérimentations.

Il est évident que cette négociation n'a pas de sens à l'échelle nationale, elle est nécessairement conduite à l'échelle de petites régions relativement homogènes sur le plan pédo climatique en concertation avec les usagers locaux de la nature.

Des objectifs à préciser

Si le but fixé est seulement une augmentation de la biodiversité sans précision sur les espèces qui la composent, il faudra au moins fixer la manière dont les progrès seront mesurés.

Les mesures devront porter sur le nombre d'espèces présentes dans le milieu, comme l'inventaire complet est en général impossible, il faudra choisir des indicateurs.

Certaines espèces peuvent être nuisibles pour tout le monde. Par exemple on peut estimer a priori que personne ne souhaite le développement d'espèces vectrices de maladies. Des observations

qualitatives de la nouvelle faune et de la nouvelle flore aussi bien au niveau macroscopique que microscopique, seront donc nécessaires.

Si le but fixé est le développement ou le retour d'espèces en danger bien identifiées, il est plus facile de mesurer les résultats obtenus.

Des exemples ont déjà été réalisés dans ce domaine. En Charente, de simples modifications des assolements ont permis un retour de l'outarde canepetière qui avait déserté cette région.

Les mesures de simple protection d'espèces considérées en danger prises au cours des dernières décennies constituent à notre sens un exemple de ce qu'il ne faut pas faire. Trop d'espèces (buses, autours, éperviers, hérons, cormorans etc) sont protégées et se sont multipliées au point de déséquilibrer gravement la faune aviaire et piscicole qui a servi de nourriture à ces prédateurs. Le développement d'une espèce doit être raisonné en fonction des espèces existantes que l'on souhaite préserver.

La mesure des résultats doit donc porter sur l'espèce souhaitée et sur les espèces voisines.

Les agriculteurs ont déjà modifié de façon importantes leurs pratiques culturales pour répondre à de nouveaux objectifs environnementaux, comme la maîtrise des teneurs en nitrates des eaux, en mettant en œuvre des techniques imposées telles que la couverture du sol pendant l'hiver, la mise en place de bandes enherbées le long des cours d'eau, etc. D'autres évolutions sont envisageables, à condition que les contreparties à de nouvelles contraintes soient bien adaptées.

Plan d'action

Agir efficacement nécessite un certain nombre de conditions.

- Définition de l'aire géographique où l'action sera conduite
- Réunion des demandeurs et acteurs concernés
- Description de l'état initial de la biodiversité du milieu
- Définition de l'objectif poursuivi.
- Identification des facteurs susceptibles de faire évoluer le milieu dans le sens souhaité

- Définition des indicateurs permettant de mesurer l'évolution
- Organisation d'un suivi de l'évolution de la biodiversité
- Faire connaître et diffuser les résultats aux parties prenantes et au grand public.

Conclusion

Le défrichement des zones naturelles en vue de l'installation de l'agriculture a consisté simplement à modifier les écosystèmes originels vers d'autres plus favorables à la production de denrées dont l'homme a besoin. Chaque écosystème a sa biodiversité propre, cette dernière peut être jugée plus ou moins riche ou plus ou moins favorable suivant le regard de celui qui l'observe. Lorsque l'agriculteur est le seul à prendre soin du milieu dans lequel il travaille, un certain équilibre s'installe, les résultats qu'il obtient lui servent de guide pour l'adaptation de ses pratiques. Aujourd'hui, de plus en plus de citoyens non agriculteurs sont sensibles à l'écologie et à la composition de la biodiversité, cette préoccupation peut être considérée comme légitime.

Mais les choses ne peuvent pas rester dans le vague sous peine de tensions croissantes et d'inefficacité.

Aujourd'hui, le maintien ou l'amélioration de la biodiversité est devenu un argument de vente ou un certificat de vertu citoyenne. De même, les accusations de dégradation de la biodiversité servent à clouer au pilori ceux qui ne produisent pas selon les préjugés du moment. Ces auto-louanges et ces accusations sont d'autant plus commodes qu'aucune mesure locale objective ne vient authentifier les affirmations.

Il est donc temps de mettre en place des dispositifs de concertation, d'observation et de contrôle qui permettent au maximum possible de citoyens d'être satisfaits de leur environnement, sur des bases raisonnables et concrètes.