



MOOC BIODIVERSITÉ

Ce document contient la transcription textuelle d'une vidéo du MOOC UVED « Biodiversité ». Ce n'est donc pas un cours écrit au sens propre du terme ; le choix des mots, l'articulation des idées et l'absence de chapitrage sont propres aux interventions orales des auteurs.

Introduction sur l'agriculture

Etienne Hainzelin

Conseiller du Président Directeur Général - Cirad

L'agriculture a été inventée au néolithique par l'homme. Il y a entre 8 et 12 000 ans, dans plusieurs endroits du monde - en Amérique centrale, dans les Andes, au Moyen-Orient, en Chine, en Nouvelle-Guinée -, l'homme a inventé l'agriculture en domestiquant des espèces et en commençant à les planter et à les récolter.

En fonction des contextes et des environnements et des dynamiques démographiques, l'agriculture s'est développée selon trois grands schémas :

- le premier ça a été des systèmes d'abattis-brûlis pour débarrasser les zones où il y avait des ligneux, des forêts, pour en faire des zones agricoles avec généralement des très larges rotations pour préserver le maintien de la fertilité ;
- le deuxième grand système dans des zones plus fragiles et peut-être moins fertiles, de savane et de steppe, ça a été des systèmes d'élevages pastoraux ;
- et le troisième système, dans les zones très souvent désertiques comme le Moyen-Orient ou dans les Andes, des systèmes hydrauliques irrigués qui ont, dans certains cas, aboutit à des véritables civilisations de l'agriculture irriguée.

Tout au long de ces 12 000 ans, l'agriculture a évolué progressivement en innovant, en accumulant et en s'appuyant beaucoup sur la biodiversité. La domestication et la sélection d'espèces adaptées ont été des éléments majeurs de l'évolution de l'agriculture et cet actif, d'une certaine façon, ce capital naturel a été accompagné par une amélioration des outils

agricoles, par une amélioration des savoir-faire et ont in fine représenté des capitaux extraordinaires.

Pendant toutes ces décennies, ces siècles d'évolution, l'agriculture a donc façonné dans beaucoup d'espaces du monde des paysages agraires d'une très grande diversité.

Dans les environnements très sec à l'extrême, dans les déserts, des agricultures d'oasis jusqu'aux autres extrêmes dans les zones tropicales très humides, l'agriculture a inventé des systèmes permettant de mieux produire, de nourrir ;

Egalement dans des zones qui sont parfois jugées inaccessibles, dans les zones très loin de vallées fluviales, l'agriculture a inventé des systèmes agraires adaptés pour aboutir dans certains cas à de véritables merveilles d'innovations à très grande échelle comme ici à gauche, les terrasses rizicoles de Java, qui depuis 4 - 5000 ans ont permis de gérer très finement les régimes en eau et les récoltes de riz avec de très hauts rendements et en même temps de maintenir une fertilité, une grande durabilité de la culture ;

Jusqu'à des paysages très spécialisés de nos agricultures industrielles dans les pays du Nord comme à droite en Champagne.

Les 1,5 milliards de personnes actives dans l'agriculture aujourd'hui au sein de 600 millions d'exploitations dans le monde sont très largement, à une majorité écrasante, des agricultures familiales, c'est-à-dire des agricultures qui sont très enracinées dans le local, paysannes si on peut dire et qui ont une stratégie patrimoniale de transmission à leurs enfants. Ce sont des agricultures qui sont entièrement appuyées sur la main-d'œuvre familiale et c'est l'immense majorité des agricultures du monde aujourd'hui.

Ces 1,2 milliards d'actifs dans l'agriculture, c'est la moitié de la population active du monde donc c'est une activité économique considérable.

Et, chose extraordinaire, c'est que c'est là où se concentre la pauvreté du monde. Aujourd'hui les trois quarts des pauvres du monde, qui gagnent moins de deux dollars par jour, se retrouvent dans l'agriculture.

Et je vous l'ai dit tout à l'heure, les paysages façonnés par l'homme, par cette agriculture, ont touché une grande partie de la planète : 40 % des terres émergées du globe aujourd'hui ont été d'une certaine façon touchées par l'agriculture, que ce soit par des cultures annuelles ou pérennes, que ce soit par des parcours pastoraux d'élevage ou que ce soit par des systèmes agroforestiers ou des forêts plantées.

Donc, l'activité agricole d'aujourd'hui, non seulement est considérable en termes de production économique mais également en termes d'activités et de ressources pour une très grande majorité de la population de la planète. Nous tirons aujourd'hui de l'agriculture près

de 6 milliards de tonnes de biomasse utile et 19 milliards d'animaux d'élevage sont élevés par l'agriculture.

Durant toute cette évolution, une des grandes innovations de l'agriculture a été de domestiquer et de sélectionner des variétés performantes pour chacun des contextes. Et l'exemple est fascinant pour les espèces végétales puisqu'à partir des 300 000 espèces végétales connues aujourd'hui (dont 100 000 sont utilisées par l'homme pour diverses utilisations et 30 000 sont comestibles), plus de 7000 sont utilisées par l'agriculture, dont 120 sont très importantes à l'échelle nationale et rentrent dans les statistiques FAO d'une production agricole officielle.

Mais sur ces 120, 30 espèces représentent 90 % des calories produites.

Donc une grande spécialisation d'une certaine façon durant les dernières décennies de l'agriculture autour de certaines espèces particulièrement importantes et à l'extrême, trois espèces : le blé, le riz et le maïs, représentent 60 % des calories produites annuellement.

Donc la domestication et la sélection des espèces ont été des moteurs extrêmement importants de l'évolution de l'agriculture et on a aujourd'hui des espèces cultivées qui n'ont plus grand-chose à voir avec leurs ancêtres sauvages.

On peut prendre l'exemple du maïs par exemple qui est originaire d'Amérique centrale, du Mexique, et qui est cultivé aujourd'hui dans tous les pays du monde à pratiquement toutes les latitudes jusqu'à des latitudes de 50° nord au sud, jusqu'à des altitudes de 3000-3500 mètres d'altitude dans les Andes, avec une diversité phénotypique extraordinaire.

La grande diversité des variétés de maïs aujourd'hui provient finalement d'un nombre restreint de variétés de maïs domestiquées à l'époque au Mexique par les Mayas et les ancêtres du maïs sont absolument différents du maïs actuel, ils n'ont plus rien à voir à le maïs actuel mais c'est vrai pour la majorité des espèces cultivées.

Les fruits charnus qu'on connaît, pêches, poires, pommes, leurs ancêtres cultivés n'étaient pas si charnus que ça.

Les 400 ou 500 générations de paysans, depuis le néolithique, qui ont façonné les espèces végétales, ont travaillé énormément cette biodiversité cultivée pour en faire une biodiversité utile à l'homme.

Plus récemment, en dehors de la sélection aux champs dans des contextes locaux, il y a eu aussi des échanges d'espèces, de variétés entre les continents. Évidemment, avant 1492, certaines espèces ont voyagé, la canne à sucre par exemple en provenance de Papouasie-Nouvelle-Guinée est venue avant notre ère en Inde, en Asie du Sud-Est et a progressé - et c'est une plante qui est citée dans la Bible par exemple -, dans le Proche-Orient et est arrivée dans

le sud de l'Europe au Moyen Âge. Mais depuis 1492 et depuis les grandes découvertes il y a eu une explosion des échanges entre continents des espèces.

Une des grandes activités des biologistes et des naturalistes des XVIIe - XVIIIe - XIXe siècles, a été d'acclimater ces espèces sous différentes latitudes et on connaît aujourd'hui à Paris le Jardin d'acclimatation dont la mission était une introduction et une adaptation d'espèces souvent introduites de fort loin.

Ces espèces ont été échangées souvent au travers de véritables épopées, de véritables guerres autour de la ressource.

On connaît l'épopée du café dont l'exportation à l'époque d'Arabie, de la péninsule arabe était punie de mort et qui a finalement été exfiltré d'une certaine façon et a couvert des superficies énormes ; mais les grandes espèces industrielles comme l'hévéa, le cacao, le palmier à huile, ont fait aussi l'objet d'histoires extraordinaires, de conquêtes et d'échanges ;

Et on peut dire que d'une certaine façon, l'économie de l'époque, des siècles derniers, a été fondamentalement dépendante de ces échanges d'espèces.

Alors, l'homme a été très inventif sur les échanges espèces et a donc été continuellement innovant pour les sélectionner mais l'homme a aussi combiné des espèces pour des systèmes agricoles particuliers. Et donc, une grande partie des innovations de l'agriculture a été liée à l'association d'espèces qui a permis des sauts, je dirais, technologiques dans l'agriculture. On peut citer l'exemple très connu de l'association entre l'animal et le végétal. L'animal a été domestiqué pour fournir une énergie que l'homme ne pouvait pas fournir, qui a été utilisée pour les transports mais qui a aussi été utilisée beaucoup pour l'agriculture : le labour, le travail du sol, les transports de matériaux, l'éloignement des aires de production aux villes consommatrices a été rendu possible par la domestication d'animaux et donc, cette utilisation de la biodiversité animale pour l'énergie a été une innovation majeure dans l'agriculture mais aussi au niveau de l'utilisation des déjections de ces animaux.

Courant du Moyen Âge, une des grandes parties de la céréale cultivée en Europe était destinée à l'alimentation animale, à des foin, à de l'alimentation animale pour permettre cette bonne combinaison.

On pourrait citer une autre combinaison qui est très connue, c'est l'utilisation des plantes légumineuses qui fixent l'azote de l'air et qui permettent de maintenir la fertilité. Les rotations astucieuses entre plantes légumineuses et céréales ont permis d'augmenter très fortement les rendements des céréales dans la France du XVIIe siècle par exemple.

Mais on peut citer de multiples autres associations de biodiversité qui ont permis des innovations majeures en agriculture, les pollinisateurs avec les arbres fruitiers ou avec les plantes horticoles, le ver à soie avec le mûrier etc., sans parler de toutes les innovations de biodiversité dans l'aval de l'agriculture, la conservation, la fermentation etc.

Donc on peut dire, in fine, que la biodiversité a été façonnée par l'agriculture aux trois niveaux :

- Au niveau intra-spécifique par la sélection d'une très grande diversité de variétés cultivées au sein des espèces ;
- Au niveau inter-spécifique par des combinaisons astucieuses entre espèces ;
- Et au niveau écosystémique par une très grande diversité des paysages agraires que l'homme a développé sur toute la planète.