

## Diversité génétique au sein des espèces et résilience des systèmes agronomiques et forestiers

---

### CONCLUSIONS

par Bernard **HUBERT** (INRAE, EHESS), Membre titulaire de l'AAF, Section IV

Je me réjouis d'avoir entendu Alain Moulinier nous confirmer la pertinence de cette session qui va bien dans l'esprit des consignes ministérielles données au CTPS de raisonner ses perspectives en regard des trois enjeux que sont le changement climatique, la biodiversité et une alimentation saine, sûre et durable ... qui résonnent parfaitement avec les exposés qui ont suivi. Toutefois, je ne suis spécialiste ni de la génétique ni de la biodiversité, c'est probablement pour cela qu'il m'a été demandé de conclure cette séance... je vais donc réagir du point de vue d'un écologue s'étant frotté aux sciences sociales. Et je le ferai en trois points :

1/ Le premier porte sur **la valorisation de la diversité** qui pour moi, au-delà d'une déclaration de principe, s'adresse aux fonctionnalités (des écosystèmes, des agroécosystèmes, des forêts, etc.) que cette diversité porte, maintient, développe, comme la résilience des massifs forestiers (aux menaces climatiques, aux ravageurs ...) telle que nous l'a présenté François Lefèvre. C'est donc à une lecture systémique de cette diversité que j'appelle, et on sait de nos jours que ces fonctionnalités ne sont pas seulement liées au nombre d'espèces classées selon les critères taxonomiques, mais bien plus à leurs traits, qui peuvent se retrouver dans des groupes systématiques différents, jouant néanmoins des rôles voisins, assurant plus ou moins les mêmes fonctions au sein des écosystèmes, avec parfois – souvent – des situations de vicariance, qui assurent par exemple cette résilience ou la durabilité dans des conditions changeantes ...

Il s'agit bien ici de la **dimension téléonomique** de la diversité génétique, et d'une certaine manière de la biodiversité elle-même, comme procédure fonctionnelle des dynamiques du vivant, sauvage comme domestique (ainsi que l'illustre la diversité des attentes des producteurs maraîchers que nous a présentée Jacques Gautier). Ce n'est pas, pour moi, une valeur en soi, mais un constituant essentiel des processus qui font la vie sur cette planète. La conserver, voire l'enrichir, sont essentiels !

2/ Et cela concerne les **interactions et interdépendances entre niveaux d'organisation**, en effet, le monde vivant n'est pas lié à une échelle, il est interscalaire et les processus qui le fondent circulent dans l'espace et dans le temps. Il s'agit donc de prendre également en considération l'organisation spatiale de cette diversité génétique, y compris entre espaces cultivés, forestiers et ceux qui sont dits naturels : contiguïtés, continuités, interfaces et écotones ... c'est-à-dire espaces de circulation de nombreux êtres vivants, dont, entre autres, les ravageurs et les auxiliaires des cultures, les adventices, les pollinisateurs, etc. Certes, ce

**DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE AU SEIN DES ESPÈCES  
ET RÉSILIENCE DES SYSTÈMES AGRONOMIQUES**  
Séance du 4 novembre 2020

---

sont les structures mais aussi la maille qui comptent : fragmentation, multiplication des interfaces, dimensions des patches homogènes, taille des mailles ainsi que l'a illustré à plusieurs reprises Isabelle Goldringer dans sa présentation et que le confirme la récente publication de Clélia Sirami *et al.* (2019)<sup>1</sup>.

C'est ainsi, en élargissant notre regard sur les interdépendances et les interconnexions entre niveaux fonctionnels que nous comprendrons quels sont les éléments qui comptent réellement pour faire de la diversité génétique non pas une valeur en soi, mais un élément clé de la durabilité de nos paysages, de nos systèmes agricoles et forestiers, des territoires dans lesquels on vit, qui nous nourrissent et qui organisent la vie sur cette planète : sortir des singularités de chaque situation « intéressante » pour **monter en généralité** et comprendre le monde dans lequel nous vivons et dont nous faisons partie, en tant que vivant nous aussi, et savoir comment agir avec discernement pour le conserver actif et dynamique ...

3/ Mais justement, il faut apprendre à **piloter ces processus dynamiques et improbables** d'une manière qui soit différente des principes qui ont prévalu jusqu'à présent et qui ont privilégié de chercher à stabiliser et homogénéiser le monde vivant pour en prévenir les incertitudes à l'aide d'une panoplie technologique. C'est ce que Catherine et Raphaël Larrère appellent « faire » (à la place des processus vivant eux-mêmes en les cadrant et en les réduisant à des artefacts) qu'ils opposent à « faire avec », c'est-à-dire à les accompagner. Et c'est ici tout l'enjeu de ce qu'on appelle la **gestion adaptative**, qui consiste à agir en fonction des informations sur l'état du système et ses transformations sous l'effet de ces actions comme de ses dynamiques propres. Ce pilotage repose alors nécessairement sur une sorte de tableau de bord de l'état du système concerné, à l'aide d'une batterie d'indicateurs des différents paramètres sur lesquels on veut agir ou qui mesurent les effets (voulus) et les conséquences (imprévues) des actions conduites. C'est ainsi qu'on peut suivre ce que l'on fait, afin réviser ses actions si elles ne sont pas opérantes ou si elles génèrent des effets non désirés, mais aussi, si besoin, de revoir ses objectifs en fonction de la réalité du déroulement des phénomènes concernés.

Il y a donc un vaste champ de travail, tant pour les chercheurs que pour les praticiens, qui se doivent d'ailleurs de coopérer dans la perspective de l'identification de ces indicateurs et de la conception de leur métrologie, à différents niveaux d'organisations et multicritères, qui ne sauront se réduire aux seuls critères d'efficacité habituels comme les rendements, mais prendre également en compte les dimensions environnementales (eaux, sols, diversité biologique ...), sociales (pénibilité du travail, emploi ...), énergétiques (transports, distances, machinisme ...) et bien sûr économiques (segmentation des prix, coûts de production et des intrants, partage de la valeur ajoutée au sein des filières ...).

Bref, il reste à faire !

---

<sup>1</sup> Sirami C. et al. (2019): Increasing crop heterogeneity enhances multitrophic diversity across agricultural regions. *PNAS*, 116 (33): 16442-16447.