

Denis Couvet, professeur d'écologie au MNHN

Question-clé transcrite et éditée par Anne Teyssèdre

Socioécosystèmes – Quelles clés pour comprendre ou prévoir leur dynamique ?

<https://vimeo.com/246683823>

Il s'agit aussi de prédire la dynamique de ce socio-écosystème. Et là intervient une autre notion, celle de système adaptatif complexe. Cette notion de système adaptatif complexe fait intervenir le fait qu'on est un grand nombre d'êtres vivants, comprenant à la fois des humains et des non humains, qui ont leurs propres finalités à travers la sélection naturelle, et que finalement, cette dynamique va résulter à la fois des processus d'ajustement et des processus d'adaptation, à travers l'évolution et les modifications des stratégies adaptatives de chaque type d'organisme. Ce qui fait qu'on peut avoir des rétroactions qui peuvent être très différentes de l'effet attendu au départ, à travers la modification de l'ensemble des interactions qui lient les humains et les non humains.

L'ajustement, de quoi s'agit-il ? En ce qui concerne l'écologie, cela peut être des changements dans les comportements migratoires, de natalité (augmentation ou diminution de la natalité), changement des taux de prédation... Tout un ensemble de changements qui peuvent entraîner des modifications très importantes des socioécosystèmes, de l'abondance relative des différents groupes qui composent ces socio-écosystèmes. Et ces ajustements sont bien évidemment aussi socio-économiques, politiques. Par exemple, les individus changent de comportement d'achat en fonction de la variation des prix, c'est la 'loi' de l'offre et de la demande. Ils peuvent changer aussi dans le domaine de leurs préférences politiques ou de leurs relations sociales.

Alors cette dynamique des socioécosystèmes, pour essayer de la comprendre, il faut faire intervenir la notion de causalité. On a deux types de causalités. On a les causalités ascendantes, c'est-à-dire que les individus vont s'organiser en populations, qui s'organisent en communautés, puis en écosystèmes, et finalement les modifications des individus vont avoir des conséquences sur ce qui se passe au niveau supérieur.

Mais l'inverse est vrai aussi, à travers ce qu'on appelle les causalités descendantes, c'est-à-dire que les modifications des politiques publiques par exemple, au niveau le plus global, au niveau mondial, vont finalement avoir des impacts au niveau inférieur, à l'échelle des individus. Par exemple, lorsqu'on modifie la taille des parcelles agricoles, et bien finalement, on va modifier la dynamique paysagère, la manière dont les microorganismes interagissent avec les plantes et avec les animaux, et cela aura un impact en chaîne sur l'ensemble des organismes qui composent les socioécosystèmes.

Une des difficultés aussi, dans la compréhension de la dynamique de ces socioécosystèmes, c'est que le nombre de non humains est beaucoup plus important que celui d'humains. En effet, si jamais nous ne sommes que sept milliards sur la biosphère, en ce qui concerne les microorganismes on considère qu'ils sont de l'ordre de 10^{30} , ce qui fait un nombre très supérieur à celui du nombre d'humains. Ces microorganismes vont déterminer de manière très importante finalement la dynamique des humains, que ce soit à travers le microbiote qui complète chacun d'entre nous ou à travers la manière dont ces microorganismes dans les sols vont finalement déterminer la qualité de l'alimentation, ou bien encore la dynamique des maladies.

Enfin, une autre chose à retenir à propos des socioécosystèmes et de cette notion de système adaptatif complexe, c'est que chaque discipline scientifique est insuffisante pour comprendre leur dynamique. C'est-à-dire que cette dynamique n'est pas seulement décomposable en termes mathématiques, elle n'est pas analysable seulement en termes de sélection naturelle, il faut faire intervenir aussi des forces sociales ou encore les lois de la matière et de l'énergie.