



*Ce document contient la transcription textuelle d'une vidéo du MOOC UVED « Ingénierie écologique ». 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.*

## *Questions économiques autour de l'ingénierie écologique*

**Harold Level**

*Professeur, AgroParisTech*

Le génie écologique et l'ingénierie écologique peuvent être questionnés du point de l'économie sous différents angles. On a, sur cette première diapositive, une liste d'items qui renvoie à des enjeux économiques autour du génie écologique. Alors, ces enjeux peuvent être, tout d'abord, abordés du point de vue de la science économique. En tant que discipline, elle amène à une manière de formuler les questions qui est différente des sciences du vivant. C'est aussi possible de poser les questions économiques à partir de l'analyse des secteurs d'activité. C'est souvent la première chose qui vient à l'esprit quand on aborde la question économique, ce sont les activités économiques à proprement parler. Mais troisième manière d'aborder les choses, c'est de s'intéresser aux outils économiques de politique publique qui vont chercher à orienter un investissement dans le génie écologique et à, finalement, stimuler ce type d'activité.

Alors, on va reprendre un certain nombre de points à ce sujet.

Alors tout d'abord, les liens qui existent entre le génie civil et chimique qui sont en fait les deux formes d'ingénierie traditionnellement utilisées dans notre système industriel et comment du génie écologique peut venir se substituer au génie civil et au génie chimique. Alors plusieurs exemples peuvent venir illustrer ce sujet. Tout d'abord, l'aménagement du

territoire et en particulier, des zones urbaines. En fait, dans les zones urbaines, le génie civil a permis depuis toujours de finalement, construire des espaces dans lesquels on peut déployer des activités, construire des réseaux qui permettent de relier certaines zones de ce territoire et aujourd'hui, on constate qu'il y a un intérêt à végétaliser ces espaces, à leur donner des fonctionnalités écologiques qu'elles n'avaient pas auparavant, comme par exemple, atténuer les précipitations, enfin l'écoulement de l'eau suite à des précipitations abondantes ou offrir des îlots de fraîcheur en période de canicule. Donc ça, c'est une nouvelle manière d'envisager l'aménagement. Une autre manière d'utiliser du génie écologique est de mobiliser ses connaissances pour l'agriculture. En effet, dans le domaine de l'agriculture, avec l'augmentation de la production bio et de l'agroécologie, on a de plus en plus besoin de trouver des substituts aux produits chimiques, de synthèse, pesticides, herbicides et les espèces auxiliaires de ce point de vue-là peuvent être un atout très important pour les producteurs. Enfin, un troisième exemple est celui du traitement des eaux. Au traitement chimique des eaux, tel qu'il est envisagé de manière traditionnelle, on peut substituer un traitement basé sur du génie écologique en mobilisant des végétaux, en mobilisant des micro-organismes du sol.

Une deuxième manière d'aller dans le détail d'une analyse économique autour du génie écologique est de voir quelles sont les formes incitatives. L'économie s'intéresse à l'incitation à investir dans quelque chose. Et bien là, quelles sont les incitations à investir dans le génie écologique, finalement? Alors, on a la réglementation qui reste aujourd'hui comme le principal facteur incitant à investir dans le génie écologique, des entreprises qui ont des normes environnementales de plus en plus exigeantes, mais aussi le développement d'un secteur à proprement parler du génie écologique qui va venir offrir des services à certaines entreprises qui ont des demandes pour ce type d'action. Alors, on peut mentionner notamment toute la réglementation liée à la protection de la biodiversité, comme les conventions internationales, la convention sur la diversité biologique ou le fait que l'État français, comme les autres états ayant signé la convention sur la diversité biologique, se sont engagés à restaurer 15 % des terres dégradées d'ici à 2020. Mais on a aussi toutes les actions liées aux mesures compensatoires et qui nécessitent de mobiliser du génie écologique. Du côté de la fiscalité, on a des incitations qui sont moins évidentes, parce qu'on a un système fiscal, une histoire de la fiscalité qui n'est pas du tout orientée vers un investissement dans des composants de la nature. Ainsi, la fiscalité agricole n'a aujourd'hui pas encore véritablement orienté les investissements vers du génie écologique. On peut penser à la TVA qui, bien qu'elle ait augmenté pour les pesticides et les herbicides ces dernières années, peut être récupérée par les agriculteurs et donc finalement ne s'impose qu'aux propriétaires de jardins privés, ou aux collectivités ayant des jardins à traiter, mais pas aux agriculteurs en tant que tels. Du côté des constructions, de la même manière, on a très peu d'éco-conditionnalité par rapport au bâti, c'est-à-dire qu'on ne va pas avoir une fiscalité qui sera incitative à avoir un étalement urbain limité ou une densification urbaine plus importante.

Un autre enjeu autour de l'économie, quand elle s'intéresse à la question du génie écologique, c'est de voir comment les actions de génie écologique vont générer plus de résilience dans les socioécosystèmes. Les systèmes économiques et sociaux sont souvent très dépendants des écosystèmes dans lesquels ils s'inscrivent, et comment cette résilience accrue va permettre d'augmenter la quantité de services écosystémiques à disposition pour la population environnante et finalement, donc, des bénéfices pour cette dernière. Un exemple tout simple, c'est celui de la prévalence des maladies dans les populations qui ont, ou qui n'ont pas, accès à des espaces verts à proximité de chez eux. Et on voit qu'en fait, cette prévalence des maladies est très fortement influencée par la présence d'espaces verts, ce qui montre les services écosystémiques essentiels pour la santé que fournit la nature, et donc en quoi le génie écologique peut contribuer à améliorer l'état de santé des populations indirectement.

Un enjeu clair aussi dans le domaine de l'économie associé au génie écologique, c'est l'importance de ce secteur économique. On sait que les élus et les entreprises aiment avoir des informations sur l'importance économique de ce secteur. Dans cette diapo, on voit, par exemple, aux États-Unis, que le secteur de la restauration écologique et du génie écologique représentent 125 000 emplois pour un chiffre d'affaires qui avoisine les 10 milliards de dollars. On a, dans ce contexte, des indicateurs qui montrent l'importance économique de ce secteur et, pour vous donner un ordre d'idée, le secteur du charbon aux États-Unis représente uniquement 80 000 emplois. Donc ça permet de vraiment évaluer où sont les éléments créateurs d'emplois aujourd'hui dans une économie donnée. À titre de comparaison en France, il y a 1 000 emplois recensés dans le domaine du génie écologique, ce qui montre encore les efforts qu'on peut réaliser dans notre pays sur ce secteur économique.

Une autre manière dont on peut mobiliser l'économie, c'est d'évaluer comment le génie écologique génère des coûts pour la société ou pour les entreprises. C'est important pour pouvoir prioriser les actions à mener, pour pouvoir évaluer le rapport coût-efficacité de différentes options. Alors on voit sur cette figure qu'il y a une forte variabilité des coûts, selon les habitats qui sont ciblés, mais aussi évidemment ; et c'est moins visible ici, sur les objectifs qui sont fixés à cette restauration écologique, aux actions de génie écologique, finalement. Ce sera ces objectifs et l'ambition de ces objectifs qui définiront le niveau de coût des actions à mener.

Finalement, la science économique, elle, doit pouvoir être mobilisée à différents niveaux pour pouvoir améliorer les diagnostics d'ensemble autour des systèmes qui mobilisent le génie écologique. Ça nécessite, par exemple, d'évaluer le poids de ce secteur d'activité, comment il est organisé, quels sont, par exemple, les verrous qu'il faut surmonter pour pouvoir améliorer ce secteur d'activité. Ça peut aussi concerner l'évaluation, comme je le disais tout à l'heure, des services écosystémiques générés par les actions de génie écologique et les bénéfices pour la population. Ça peut enfin concerner les coûts qui sont associés à différentes actions autour du génie écologique. On peut espérer, à la fin, que les diagnostics intégrés mobilisant à la fois

l'écologie et l'économie pour avoir des actions en matière de génie écologique qui soient beaucoup plus efficaces, par rapport à des contextes politiques, économiques, sociaux donnés, vont émerger, et cela nécessite là d'avoir des diagnostics multi-échelles avec la mobilisation de différents outils, selon les échelles privilégiées.