



Séminaire « Soutenabilités »

Séance 3

« La pandémie de Covid-19 : quelle utilité des modèles pour la gestion de crise et pour la prévention des risques ? »

Synthèse des échanges

Modèles et covid-19

L'épidémiologiste Samuel Alizon est revenu sur les types modèles utilisés au cours de la crise sanitaire, **passant des modèles stochastiques** (*i.e.* un modèle de probabilité) **à des modèles plus mécanistiques**, choisis en fonction de la qualité et la quantité de données disponibles concernant le virus et en prenant en compte les nombreuses inconnues. **Ces modèles**, comme ceux utilisés dans d'autres disciplines, **sont le résultat d'arbitrages**, notamment entre le niveau de détails des informations insérées dans ceux-ci et la portée des résultats. Répondant à une question du public, Samuel Alizon a rappelé que dans le cas du Covid 19, **les scientifiques cherchent des liens de causalité**, et non de corrélation, entre propagation du virus et d'autres facteurs comme la densité de population ou encore l'hydrométrie.

En élargissant à d'autres zoonoses, Samuel Alizon a présenté ce qu'est un **phénomène d'émergence évolutive** qui met en jeu la diversité génétique des virus ainsi que **les facteurs qui augmentent les risques de zoonoses et de pandémies**. Il s'agit, par exemple, du contact renforcé entre les humains et des zones sauvages à cause de la déforestation, de l'urbanisation ou encore la perte de biodiversité qui facilite l'adaptation des virus à de nouvelles populations.

L'économiste Xavier Timbeau a mis en exergue **le fait qu'aujourd'hui "la hiérarchie des valeurs a changé" puisque l'économie est passé au second par rapport à la santé**. Il s'agirait donc de trouver la réponse économique optimale pour atteindre l'objectif prioritaire de contrôle de l'épidémie.

Pour Xavier Timbeau, dans cette crise, **l'enjeu de la modélisation en économie consiste à "représenter, à quantifier, à identifier les canaux par lesquels cet arrêt brutal de l'économie va avoir des conséquences" afin de proposer, d'identifier et de mettre en place des politiques publiques** permettant de réduire les impacts sur les agents économiques. **La particularité de la crise, de par son ampleur et son horizon de temps, et ses conséquences ne permet pas d'utiliser les modèles habituels**, les cadres habituels des modèles les plus souvent mobilisés en économie. **Les modèles permettent "d'essayer d'anticiper quels sont les ordres de grandeur associés [aux] dispositifs"** de chômage partiel en termes de coûts ou encore de déficit public **et de s'assurer qu'il s'agit du meilleur scénario possible**, le but des modèles n'étant pas de discuter du bien-fondé ou non de ce type de dispositifs.

Plus généralement, Xavier Timbeau a identifié deux niveaux d'analyse et de questionnements. Le premier concerne **la reprise de l'activité économique suite aux mesures prises qui ont eu pour conséquence un arrêt de l'économie**, qui sont des questions classiques et qui nécessitent des modèles et de la quantification. Le second a trait aux **questionnements sur le contexte général dans lequel ces crises ont eu lieu**, en particulier sur le modèle économique qui repose sur la densité, l'urbanisation ou encore la mobilité des personnes afin de mettre en œuvre des économies plus résilientes.

L'anthropologue Frédéric Keck a rappelé que **dans l'histoire récente de la gestion d'épidémies, l'arrêt de l'économie n'est pas une mesure nouvelle** : elle a été mise en œuvre à Hong-Kong lors de la crise du SRAS ou encore en Afrique centrale dans la diffusion du virus Ebola. Ce qui nous paraissait lointain ne l'est plus. Il s'agit là d'une "leçon de la mondialisation" puisque **"il n'y a plus d'un côté les sociétés primitives, tropicales auxquelles on peut imposer des mesures extrêmement coûteuses et puis nos sociétés complexes sur lesquelles il faudrait doser extrêmement savamment pour prendre les mesures adaptées"**. On voit également que les médecins qui conseillent le Président sont ceux qui ont travaillé sur Ebola par exemple et que les mesures mises en œuvre sont issues des crises précédentes - **l'Afrique et l'Asie ont une longueur d'avance sur la gestion de ces crises** par rapport à l'Europe et aux États-Unis.

Modèles, gestion de crise et prévention des risques

Samuel Alizon a rappelé qu'"à partir du moment où on essaye de comprendre un phénomène, de se projeter un peu sur le futur, il y a un modèle derrière. Ça sera généralement **un modèle verbal [un narratif]. Un des buts des scientifiques est d'essayer de formaliser ces modèles afin d'avoir une base de comparaison et de discussions"**. Les modèles en épidémiologie permettent différentes choses : comprendre les mécanismes sous-jacents ; décrire, mesurer, quantifier et enfin prévoir. Les modèles sont **des outils qui conduisent à "s'interroger sur les choix de société et réfléchir en conséquence"** mais "en aucun cas [...] ce qui conduit à la décision".

Après avoir **dressé un panorama historique** rappelant notamment que pendant longtemps les anthropologues ont construit des modèles ce qui leur permettait d'être

plus proche du politique au même titre que le sont les économistes aujourd'hui, l'anthropologue Frédéric Keck a fait part de la **préférence de l'anthropologie pour les méthodes qualitatives**. Ces dernières **permettent d'appréhender plus précisément la manière dont les personnes vivent une situation et ainsi de mieux restituer la complexité des sociétés**. Les méthodes qualitatives de l'anthropologie sont, d'après Frédéric Keck, **compatibles avec les modèles quantitatifs développés dans un contexte d'émergence des statistiques**.

Complexité et difficulté à représenter le réel

La modélisation et les modèles se heurtent à la **complexité des interactions entre différents phénomènes**, comme l'ont mis en avant les différents intervenants. **“On ne peut pas construire de modèles dont toutes les interactions seraient représentées, qui nous permettrait de prévoir toutes ces situations exceptionnelles qui peuvent se produire”**, a rappelé Xavier Timbeau.

L'anthropologue Frédéric Keck dont le travail consiste à analyser le rapport entre les individus et les animaux qu'ils élèvent, ainsi que l'impact des mesures de biosécurité sur ce rapport a ajouté que **les causalités sont complexes. Les mesures prises pour limiter la diffusion d'une pandémie doivent être pensées et s'intégrer dans un ensemble de représentations et pratiques culturelles afin qu'elles soient efficaces**. Si l'on présente à un décideur une chaîne de transmission d'un virus, alors il souhaitera couper cette chaîne par exemple en abattant de la volaille et en fermant le marché de Wuhan. Or, comme nous l'a rappelé Frédéric Keck, cette mesure pourrait avoir des répercussions néfastes puisqu'une partie de la population qui perçoit le supermarché comme pas sécurisé, pourrait acheter de la volaille en contrebande, pouvant conduire à une augmentation des risques d'épidémies.

Connaissance empirique du réel et préparation à des risques futurs

Comme l'ont souligné les différents intervenants, **notre connaissance du réel, notre capacité à nous préparer à des crises s'effectue par l'expérience**, qui nous permet **a posteriori** de développer des outils et mettre en œuvre des politiques. **Notre capacité à prévoir et nous préparer à de nouvelles crises est limité par les nombreuses incertitudes, l'inertie ou encore le manque d'imagination**. C'est pourquoi Xavier Timbeau a défendu l'idée que nous n'anticiperons pas la prochaine crise et que nous serons d'autant plus submergés que nous penserons être préparés.

L'intégration de la précaution dans notre appréhension du futur qui permet de prendre en compte les phénomènes non-linéaires et non prédictibles **constituerait un moyen d'éviter des risques**. Frédéric Keck a développé un **tableau de classification** faisant état de différentes approches qu'il est possible de mettre en œuvre face à des événements extrêmes : il a identifié **trois “p”** - prévention, précaution et préparation - **qui correspondent à trois rationalités de l'anticipation du futur** et **trois “s”** - sentinelles, simulation et stockage - **qui correspondent à trois technologies de préparation aux catastrophes**.

À cet égard, la modélisation est un outil intéressant pour la préparation des crises car, elle permet, comme nous l'a indiqué de Samuel Alizon, **“de se préparer à différentes options de manière rapide et peu coûteuse”**, sans qu'une mise en œuvre de ces différentes options soit nécessaire.

Interdisciplinarité

Pour faire face à des risques issus du changement climatique ou de la perte de biodiversité, des **réponses systémiques** doivent être mises en œuvre. Les intervenants ont développé leur point de vue sur **le rôle de l'interdisciplinarité dans la construction et mise en œuvre de ce type de réponses**. Xavier Timbeau a défendu l'idée que l'interdisciplinarité peut "faire perdre une forme de cohérence" des outils et méthodes de chaque discipline et contribuer certes à un certain enrichissement mais "à la marge". Frédéric Keck a souligné le fait que chacun pouvait continuer à travailler avec ses outils et méthodes et que finalement son métier consistait à **faire valoir les différences entre les disciplines qui entretiennent des relations différentes à l'environnement**. Il s'agit de solliciter des disciplines et expertises différentes puisque, comme l'a mentionné Samuel Alizon, "tout l'enjeu de la modélisation est d'avoir des approches diverses".

Modèles et politique

Samuel Alizon a mis en exergue **la dimension politique de la mobilisation des modèles**. Il s'est appuyé sur l'exemple de la crise sanitaire actuelle : alors que l'Organisation mondiale de la santé avait émis une alerte et que le nombre de cas augmentait dès début mars, les gouvernements en Europe et aux États-Unis n'y ont pas cru avant qu'il y ait des morts en Italie. Samuel Alizon a ainsi souligné la diversité de la **culture de l'expertise ainsi que celle de la culture de sollicitation et d'écoute de l'expertise**.