COVID19 : MODÉLISER POUR MIEUX COMPRENDRE

Suivre et tenter de prévoir l'évolution de l'épidémie grâce à une modélisation mathématique, voilà ce que propose Laurent Dumas, enseignant-chercheur au Laboratoire de Mathématiques de Versailles et co-fondateur d'IMOSE.

Actuellement, les équipes d'IMOSE (Institut pour la modélisation et l'optimisation des systèmes et des énergies) issues du LMV (CNRS/UVSQ) travaillent à partir des données COVID19 sur plusieurs modèles. En y intégrant les données quotidiennes (nombre de personnes contaminées, guéries ou décédées) ainsi que les différentes stratégies adoptées comme le confinement, elles tentent de prévoir les futurs stades de l'épidémie.

En voici une présentation en vidéo :

Une autre vidéo sur la validation de ces modèles est également disponible :

Afin de proposer une évaluation de la propagation du virus Covid19 dans les semaines à venir, Laurent Dumas utilise un logiciel standard dédié à la simulation numérique, en l' occurrence Matlab.

Trois groupes distincts sont mis en place :
• les personnes susceptibles d'être infectées
• les personnes infectées
• les personnes en rémission

Le modèle d'échange entre ces populations fait intervenir le paramètre R0 représentant le nombre de personnes qu'une personne infectée va contaminer, en moyenne. Cette valeur est ici déterminée de manière dynamique par une technique d'apprentissage des données du passé et est modélisée dans le futur. On trouve qu'elle se situe à la fin du mois de mars à une valeur entre 2 et 3. Toutefois, ce paramètre devrait continuer à diminuer grâce aux mesures de précaution et de distanciation sociale prises depuis le 17 mars 2020, date du confinement imposé par l'Etat.

En faisant évoluer le modèle, on s'aperçoit que le paramètre R0 devrait passer en deça de la valeur critique égale à 1 vers fin du mois d'avril. La décroissance de ce taux de transmission est ainsi porteuse d'espoir et signe du reflux de l'épidémie à venir.
Laurent Dumas envisage ensuite pour la projection plusieurs scénarios possibles, avec ou sans déconfinement une fois la décroissance amorcée, afin de se prémunir d'une nouvelle remontée.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

En savoir plus
> LMV
> Imose
> Vidéo de présentation sur YouTube
> Vidéo de validation sur YourTube