

## Suivi épidémiologique et contrôle en début d'épidémie : applications d'une modélisation en temps discret de la dynamique hospitalière de COVID-19 en France

Mircea T. SOFONEA, - Corentin BOENNEC, - Bastien REYNÉ, -  
Baptiste ÉLIE, - Ramsès DJIDJOU-DEMASSE, -  
Christian SELINGER, - Yannis MICHALAKIS, -  
Samuel ALIZON, MIVEGEC - Univ. Montpellier, CNRS, IRD - Montpellier

La propagation du SARS-CoV-2 au cours de l'année 2020 s'est révélée être l'une des pandémies les plus rapides jamais observées. L'absence d'immunité initiale, la transmission pré-symptomatique et la gravité des infections que ce virus est capable de causer a mis sous tension à plusieurs reprises les services hospitaliers de soins critiques de nombreux pays. Cette situation sans précédent a exigé une modélisation mathématique alliant rapidité de déploiement et précision afin d'éclairer au mieux la prise de décision en santé publique.

Dans cet exposé, nous présentons un modèle épidémiologique en temps discret combinant les bénéfices des dynamiques déterministe et non-markovienne, tenant compte de l'effet de l'âge de l'infection sur l'histoire naturelle de la maladie. En analysant les séries temporelles hospitalières de COVID-19 en France, nous avons pu estimer dès le mois d'avril la valeur des principaux paramètres épidémiologiques (nombre de reproduction de base, date d'initiation de la vague épidémique, efficacité du premier confinement). Le modèle nous fournit ensuite un cadre de simulation permettant d'explorer des scénarios contre-factuels et de comparer diverses modalités temporelles, adaptatives et âge-spécifiques de mesures non pharmaceutiques [1].

- [1] M. T. Sofonea, B. Reyné, B. Elie, R. Djidjou-Demasse, C. Selinger, Y. Michalakis, S. Alizon. *Epidemiological monitoring and control perspectives : application of a parsimonious modelling framework to the COVID-19 dynamics in France*. medRxiv, p. 2020.05.22.20110593, 2020. doi : 10.1101/2020.05.22.20110593. Publisher : Cold Spring Harbor Laboratory Press.