

# Impact des outils numériques sur le contrôle d'une pandémie

Ce sujet porte sur le développement d'un outil numérique qui permettrait aux différents gouvernements de prendre des mesures préventives contre la propagation de la COVID19. À cette fin des modélisations et des simulations d'une pandémie seront réalisées. Ce sujet s'inscrit donc dans le thème *Santé prévention*.

Étant intéressé par le développement informatique, j'ai à cœur de travailler sur ce projet qui est concret et qui répond à une véritable problématique d'actualité. Il me paraît important de montrer l'utilité des outils numériques sur la gestion d'une pandémie.

## Professeur encadrant

M. Damien ROUHLING

## Positionnement thématique

Informatique (*Informatique pratique*), Mathématiques (*Algèbre relationnelle, mathématiques appliquées*)

## Mots-clés

- Modélisation
- Simulation
- Méthode d'Euler
- Architecture client-serveur
- Stockage de données

## Problématiques

Quels outils numériques pouvons-nous proposer afin de restreindre la propagation d'un virus ?

## Objectifs du TIPE

Ce sujet a pour objectifs de modéliser de manière numérique une épidémie selon plusieurs modèles puis, à partir des modélisations et simulations réalisées, je mettrai au point un outil informatique efficace permettant aux gouvernements de gérer une crise sanitaire. Il s'agira également (grâce à une architecture client-serveur) de mettre librement à disposition des

données afin de suivre l'évolution de la pandémie. Enfin, j'évaluerai l'intérêt de cette application grâce à une nouvelle modélisation.

## Références bibliographiques

### [1] François RECHENMANN : Modéliser la propagation d'une épidémie :

<https://interstices.info/modeliser-la-propagation-dune-epidemie>

Le site *Interstices* m'a permis d'orienter mes recherches. Cet article, qui traite de la modélisation d'une épidémie, m'a intéressé et m'a permis de cibler davantage le thème sur lequel je travaillerai.

### [2] Corentin BAYETTE, Marc MONTICELLI : Modélisation d'une épidémie :

<http://images.math.cnrs.fr/Modelisation-d-une-epidemie-partie-1.html>

Ce site m'a permis d'approfondir mes recherches concernant le modèle SIR et d'élaborer une première approche informatique consistant à générer les graphiques correspondant au système d'équations différentielles de ce modèle.

### [3] Wikipédia : Méthode d'Euler :

[https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9thode\\_d%Euler](https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9thode_d%Euler)

À l'heure où j'ai commencé à développer une modélisation, je ne connaissais pas encore de méthode numérique me permettant de générer les graphiques d'équations différentielles (vu en IPT plus tard dans l'année). Je me suis alors renseigné sur la méthode d'Euler pour pouvoir faire un algorithme.

### [4] Wikipédia : Fonctionnement de TousAntiCovid :

<https://fr.wikipedia.org/wiki/TousAntiCovid#Fonctionnement>

Après avoir modélisé une épidémie, je me suis demandé comment nous pourrions limiter la propagation d'un virus grâce au numérique. Je me suis alors renseigné sur les fonctionnalités de l'application TousAntiCovid, ce qui m'a amené à m'interroger sur ce que nous pourrions proposer en plus afin d'aider le gouvernement dans sa prise de décision.

### [5] Github : Outil permettant de suivre l'évolution du projet :

<https://github.com/QGarot/covid-simulation>

Github est une plateforme qui héberge des millions de projets informatiques. J'ai décidé de l'utiliser pour héberger les codes de mon TIPE, ce qui permettra de suivre l'évolution de ce

dernier puisqu'à chaque modification conséquente, un commentaire y est associé pour apporter des précisions. Cette plateforme met à disposition l'historique des modifications.