

M2 Data Science Santé

Sujet interdisciplinaire 2020-21- Mission Covid-19

UEs potentiellement concernées :

- UE Disciplines de santé
- UE Statistique & données massives de santé
- UE Informatique & données massives de santé

Consignes

Pour ce sujet, il est demandé de mobiliser le maximum de vos savoirs et savoir-faire dans les différentes disciplines.

- Chaque enseignant évaluera le rendu sous l'angle de sa discipline en plus d'une note globale sur votre aptitude à la transdisciplinarité.
- Le travail est à réaliser en groupe de 3 étudiants
- Les supports donnés sont uniquement des exemples à compléter, le cas échéant
- La date de remise du travail : **15 mai 2020**

Missions

L'objectif global est de développer/adapter (dans le cas de la prise en compte des hospitalisés et/ou admis en réanimation par exemple) et analyser une modélisation épidémiologique de type compartimental, en vous basant sur le modèle SEAIRD (cf. Publication dans « *Applied Intelligence* » : Pékpé et al., [2021]).

1. Procéder à la réécriture et à la mise en œuvre de la modélisation sous Python, en vous basant sur les équations différentielles fournies dans l'article. Votre code pourra fonctionner uniquement avec des valeurs initiales des paramètres. L'implémentation d'un estimateur automatique des paramètres sera un plus notable.
2. Rechercher différentes sources de données liées à la Covid-19 (ex : cas, décès. Eventuellement, les hospitalisés, admis en réanimation, mesures de restriction dans le cas d'une adaptation)
3. Mettre en place d'un flux automatique de collecte des données pour alimenter une base de données (et transformation des données si nécessaire)
4. Proposer d'une visualisation graphique de type tableaux de bord, avec filtres et paramètres adaptés pour visualiser le nombre de cas, décès, infectés, asymptomatiques, guéris). Secondairement, vous pourrez également traiter des hospitalisés voire admis en réanimation par département/région.
5. Proposer les courbes des différents compartiments en comparant différentes régions (e.x. Hauts-de-France, Ile-de-France, Alsace).

Livrables

- Un rapport d'une dizaine de pages (sans les annexes) montrant toutes les étapes méthodologiques et techniques mises en œuvre dans le projet. Dans le rapport, proposer une discussion-perspective permettant de donner à voir les choix méthodologiques que vous auriez faits s'il fallait tenir compte de différents variants (pas seulement ceux connus mais dans l'éventualité de l'existence d'autres variants) du SARS-CoV-2.
- Tableaux de bord
- Dépôt sur un répertoire Github ou Gitlab : Code ; Documentation

Quelques supports (à titre purement informatif)

- Répertoire données Covid19 : <https://github.com/opencovid19-fr/data>
- Exemple : <https://covid-19-raffg.herokuapp.com/>
- Code : <https://github.com/raffg/covid-19>
- Données hospitalières : <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/donnees-hospitalieres-relatives-a-lepidemie-de-covid-19/>
- Données Covid-19 Facebook : https://www.francetvinfo.fr/sante/maladie/coronavirus/coronavirus-facebook-va-partager-de-nouvelles-donnees-avec-des-chercheurs_3902937.html