

Voici un mode d'emploi pour utiliser les programmes du projet maths de Modélisation des Épidémies. Il se compose de 3 dossiers.

1 Modélisation modèle SIR et plus

Ce dossier contient les programmes modélisant l'évolution d'une épidémie dans une population isolés. Les paramètres peuvent être modifiés au début du programme.

Le paramètre p à la fin de chaque programme souvent à proximité de

`nom := 'export.txt'`

permet de choisir le nombre de valeurs exportées. On exporte 1000 valeurs la plupart du temps.

Une fois tout cela sélectionné, vous pouvez exécuter le programme. Les résultats sont exportés dans un fichier nommé *export* situé dans le même dossier que le programme.

2 Construction de Graphe

Ce dossier se compose de 2 programmes et de la base de données des 36000 françaises.

Il faut d'abord exécuter le programme *Trieur.pas* qui va créer un dossier *donnees_Triees* dans lequel il va séparer les données de la base de données par Département et par villes au delà d'un certain seuil. Les informations gardées sont le nom de la ville, son nombre d'habitants et ses coordonnées. Cette tâche s'effectue en environ 2 minutes **Ne rien modifier dans ce dossier, ni modifier son nom.**

Vous pouvez ensuite ouvrir le programme *construction_reseau.pas* et modifier comme vous le souhaitez les valeurs du haut du programme. L'exécution de ce dernier va construire plusieurs réseaux de graphes selon le protocole décrit dans le rapport. Les résultats sont rangés dans le nouveau dossier créé *export_latex_pascal*. Les graphes pour chaque réseau sont exportés dans 2 formats différents.

Pascal_X : Format qui sera lu par le programme de simulation d'épidémie à travers des réseaux de graphes. Le graphe est au format liste décrit dans le cours.

Latex_X : Format pour afficher le graphe créé dans un code en Latex dans l'environnement `/begin{tikzpicture}` `monGraphe` `/end{tikzpicture}`. C'est comme cela que nous avons tracé les graphes visibles dans le rapport.

3 Modélisation Réelles

3.1 R0 journalier

Les programmes dans ce dossier ne sont pas très importants.

On se sert d'une base de données *base* donnant des paramètres de l'épidémie de Covid-19 pour chaque jour. On récupère les données du R_0 que l'on exporte dans un fichier texte *tri*. Le programme trie

3.2 Graphes villes

Nous allons détailler le dossier *Quarantaine* mais il y a la même chose dans le second dossier.

Etape importante :

Pour faire fonctionner correctement les 2 programmes il faut retourner chercher un fichier construit dans la partie précédente. Allez chercher le graphe qui vous intéresse puis copier le texte du fichier ayant l'appellation *Pascal_X* et collez le dans le fichier *Graphe_pascal.txt* du dossier *Quarantaine*.

Le programme prendra ses informations en entrée pour modéliser l'épidémie à travers un réseau de villes.

Dans ce fichier *Graphe_pascal.txt*, il faut maintenant aller tout en bas et choisir d'où faire partir l'épidémie. Si par exemple on souhaite faire partir l'épidémie de Gap avec une population initiale infectée de 1% il faut alors ramplacer

```
39744 0 359 gap
```

par

```
39744 0.01 359 gap
```

sans toucher au reste.

Les modélisation du rapport on été réalisé à partir du graphe *france_s_35000_n_197*, il est donc conseillé de commencer par celui ci. Les constantes de l'épidémie sont déjà pré enregistrées selon les données réelles. Il n'y a plus qu'à lancer la simulation, les résultats seront exportés dans le fichier *Export.txt* en environ 20 sec.

Enfin si vous souhaitez modéliser l'épidémie a partir d'un autre réseau, il faut vérifier combien il possède de ville (première ligne dans le fichier du graphe) et le mettre à la ligne 9 du programme pour la constante *Ville_max* sinon le programme ne s'exécutera pas. L'exécution d'un programme avec un nombre de ville plus conséquent sera forcément plus long et peut aller jusqu'à 5 min voir plus.