

# Détails des projets menés

Lucas Prutki

February 7, 2021

Page Github: [lprtk](#)

- **First eigenvalues: an early warning indicator for market crashes?**

Il s'agit d'un mémoire écono-physique se plaçant dans le cadre de la Théorie des Systèmes Complexes. Les corrélations entre actifs boursiers peuvent-elles être considérées comme un indicateur de signal précoce des points de retournement ? Le but est d'utiliser des séries temporelles financières (les cours boursiers sur des marchés actions), de calculer des matrices de corrélation, puis de déterminer si les valeurs propres maximales des vecteurs propres, associés aux matrices, permettent d'anticiper les futurs manques de résilience du système, ou, de manière générale, un possible changement de régime dans l'économie. Ce travail vise également à tester la robustesse de cet indicateur dans différents cadres théoriques, à travers la modélisation statistique de critères de décision.

Mots-clés: Tipping point · Complex System Theory · Time series · Predictive Modelization · Correlation matrix · Eigenvalue · Heatmap · Random Matrix Theory · Heteroskedasticity (GARCH) · Critical transition · Market crashes.

*Programmation en SAS*

- **Création d'un moteur de recherche et d'une interface graphique**

Ce projet est basé sur 4 bases de données provenant du site Internet Movie Database. L'objectif est de créer des fonctions qui récupèrent, dans des bases de données, des informations que l'utilisateur demande via le moteur de recherche. Le plus est la création d'une interface graphique sur laquelle l'utilisateur final peut utiliser ces fonctions. Le projet s'articule autour de plusieurs modules : un premier contenant les fonctions principales: le cœur du moteur de recherche. Le deuxième comporte tout le code nécessaire à l'interface graphique. Puis le dernier regroupe l'importation de librairies, bases de données et des autres modules, afin de lancer le projet.

Mots-clés: Programmation modulaire · Pandas · Numpy · Tkinter · Fonctions · Data Visualization.

*Programmation en Python*

- **Machine Learning prediction, Econometric modelization and Economic analysis applied to Cardiovascular diseases**

Utiliser des méthodes quantitatives pour analyser les problématiques concernant la santé est très intéressant. Ce travail vise à déterminer, à partir d'une base de données sur les maladies cardio-vasculaires, les facteurs de risque les plus importants à considérer pour éviter la survenue d'une maladie cardio-vasculaire. De plus, il s'agit de réaliser une analyse économique plus approfondie pour déterminer le meilleur moyen de réaliser une prévention coût-efficace de ces maladies. L'étude se décompose en quatre parties : une grosse partie Data Viz et Data Cleaning, suivie de modélisations et interprétations économétriques. La troisième partie porte sur du Machine Learning, les Features importance et les F-measures. Pour finir, la dernière partie est une modélisation médicale et une analyse économique, basée sur les résultats exposés par les algorithmes de ML.

Mots-clés: Data Visualization · Statistics Tests and Regressions · Machine Learning · F-measures · ROC Curve · Confusion Matrix · QALYs · ICER · Framingham Score.  
*Programmation en Python et R*

- **Modèles prédictifs, Méthode de classification et Analyse de données**

Projets d'analyse de données approfondie et de modélisation statistique.

Mots-clés: Modélisation économétrique · Classification · K-means · Analyse en Composante Principale (ACP) · Analyse des Correspondances (AC).  
*Programmation en R*

- **Expérience micro-économétrique (Guessing game)**

Les capacités à traiter, stocker et comprendre l'information sont-elles différentes selon les agents économiques ? Quelle est l'influence des biais comportementaux, psychologiques ou encore sociaux sur les décisions prises sur les marchés financiers ? Ce travail utilise l'économie expérimentale et comportementale pour comprendre, et modéliser, les décisions financières et monétaires prises par les agents économiques dans des situations complexes et incertaines.

*Programmation en SAS*

- **Les risques de contagion sur les marchés financiers**

Mémoire théorique : "Les risques de contagion sur les marchés des actions", un travail à l'échelle macroéconomique, qui découle des marchés actions pour ensuite s'élargir à toute la sphère financière. Le cœur du travail réside dans la modélisation de la contagion : sa transmission, ses risques et modèles économétriques. Les risques systémiques et leur mesure ou encore les réglementations prudentielles.

Mots-clés: Marchés actions · Contagion · Interdépendance · Corrélation · Risque systémique · Indicateur de stress financier · CISS · Politiques Macro et Micro-prudentielles.