

# ESG Finance

## Machine Learning

### TP3

#data-analysis,#machine-learning,#supervised-learning

Novembre 2022

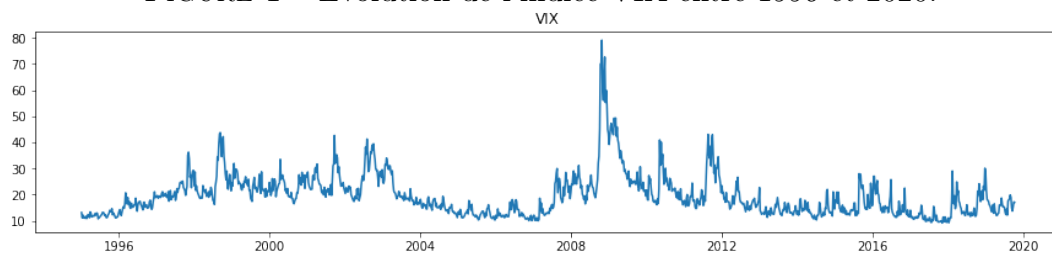
## 1 Objectifs

- Utiliser Python et les librairies usuelles pour analyser de la donnée numérique temporelle type série financière ;
- Utiliser Python et les librairies usuelles pour prédire des cours ou des fluctuation de cours d'indices boursiers.

## 2 Données

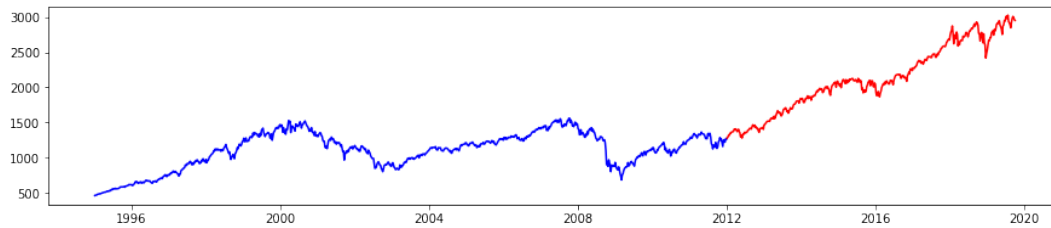
Vous disposez d'une vingtaine d'années d'historique de données des cours des deux indices *SPX* et *VIX*.

FIGURE 1 – Evolution de l'indice VIX entre 1996 et 2020.



Le SP 500 est un indice boursier basé sur 500 grandes sociétés cotées sur les bourses aux États-Unis. Le VIX est un indicateur de volatilité du marché financier américain. Il est établi quotidiennement par le Chicago Board Options Exchange.

FIGURE 2 – Evolution de l'indice SPX entre 1996 et 2020.



Cet indice est calculé en faisant la moyenne des volatilités annuelles sur les options d'achat et les options de vente sur l'indice Standard Poor's 500.

Les données peuvent être récupérées à l'adresse suivante : [https://drive.google.com/drive/folders/1gOVT3dMi7m9AhsRzLoJRSEkMSkKrbCxB?usp=share\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1gOVT3dMi7m9AhsRzLoJRSEkMSkKrbCxB?usp=share_link)

### 3 Modèles (20 points)

Vous proposez 3 modèles différents permettant de prédire le cours du SPX d'une semaine à l'autre (horizon de prédiction = 1 semaine). Vous entraînez votre modèle sur les données antérieur au 1er Janvier 2012 et testez votre modèle sur les données postérieur à cette date. Vous proposez 3 métriques d'évaluations et résumez les performances de vos modèles dans un tableau (latex<sup>1</sup>, excel, markdown<sup>2</sup>, ...).

	Metrique 1	Metrique 2	Metrique 3
Modèle 1			
Modèle 2			
Modèle 3			

Combien de fois votre modèle a predit une augmentation du cours du SPX qui (a) a bien eu lieu ? (b) qui n'a pas eu lieu ? Pareil pour une diminution du cours.

---

1. <https://fr.wikipedia.org/wiki/LaTeX>  
2. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Markdown>