

**PROJECT**

**DEADLINE**

05/05/2023

*Risk & Assets : from VBA to Python*

**IT SKILLS**



**TEAMS**



Shutterstock.com

# Description Projet

Monsieur Pinchon, responsable de l'équipe « investment research » au sein d'une société de gestion, contact votre équipe afin de lui développer **un outil sous Python**. Il y a quelques années, l'équipe « investment research » a conçu un outil qui fonctionne parfaitement sous **Excel/VBA**, mais avec l'arrivée de nouvelles technologies et son lot d'avantages, le responsable de l'équipe « investment research » désire obtenir le même outil qui utilise le langage de programmation « open source » **Python**.

L'objectif de cet outil, est d'établir empiriquement un résultat, à savoir la diminution du niveau de risque de portefeuille lorsque le nombre de titres (ou actifs) qu'il comporte augmente. Autrement dit, le but de votre étude est de s'intéresser à l'évolution du risque (**la variance**) lorsque l'on combine **aléatoirement** un nombre croissant d'actifs dans un portefeuille.

Le cahier des charges de cet outil est simple et précis :

- **Prévoir une interface graphique utilisateur (lancement des scripts, ...)** ;
- **Utilisation du paradigme orienté objet, en respectant deux règles : ne pas répéter de codes et que chaque objet est indépendant (une seule mission).**
- **Créer un mécanisme pour lancer l'étude autant de fois que l'utilisateur le désire (enregistrement de l'étude, ...)** ;
- **Votre étude se termine par un rendu visuel (évolution du risque/variance en fonction du nombre d'actifs) :**

Monsieur Pinchon vous envoie l'outil développé sous **Excel/VBA**, ainsi que deux autres documents afin de vous aider dans votre mission : un mode d'emploi pas à pas (**Step\_by\_step\_instructions.pdf**), et les données de marché à utiliser regroupées dans un fichier Excel (**NYSE\_2015\_to\_2016.xlsx**).

L'idée générale du projet est de créer cet outil sous **Python** en respectant la même philosophie que l'outil développé sous **Excel/VBA**.

## À vos claviers !

# Fichiers / documents à disposition

---

Les données de marché à utiliser pour votre outil sous **Python**. Extraction des cours de clôture pour la bourse de New-York (« **New-York Stock Exchange** ») entre le 02/01/2015 et le 30/12/2016 :

- **NYSE 2015 to 2016.xlsx**

L'outil conçu par les collaborateurs de l'équipe « investment research » sous **Excel/VBA** :

- **Portfolio Diversification.xlsm**

Mode d'emploi envoyé par le collaborateur, ainsi qu'un fichier Excel d'exercices accompagné de la correction:

- **Step by step instructions.pdf**
- **Step by step Macros.xlsm**
- **Help.xlsx**

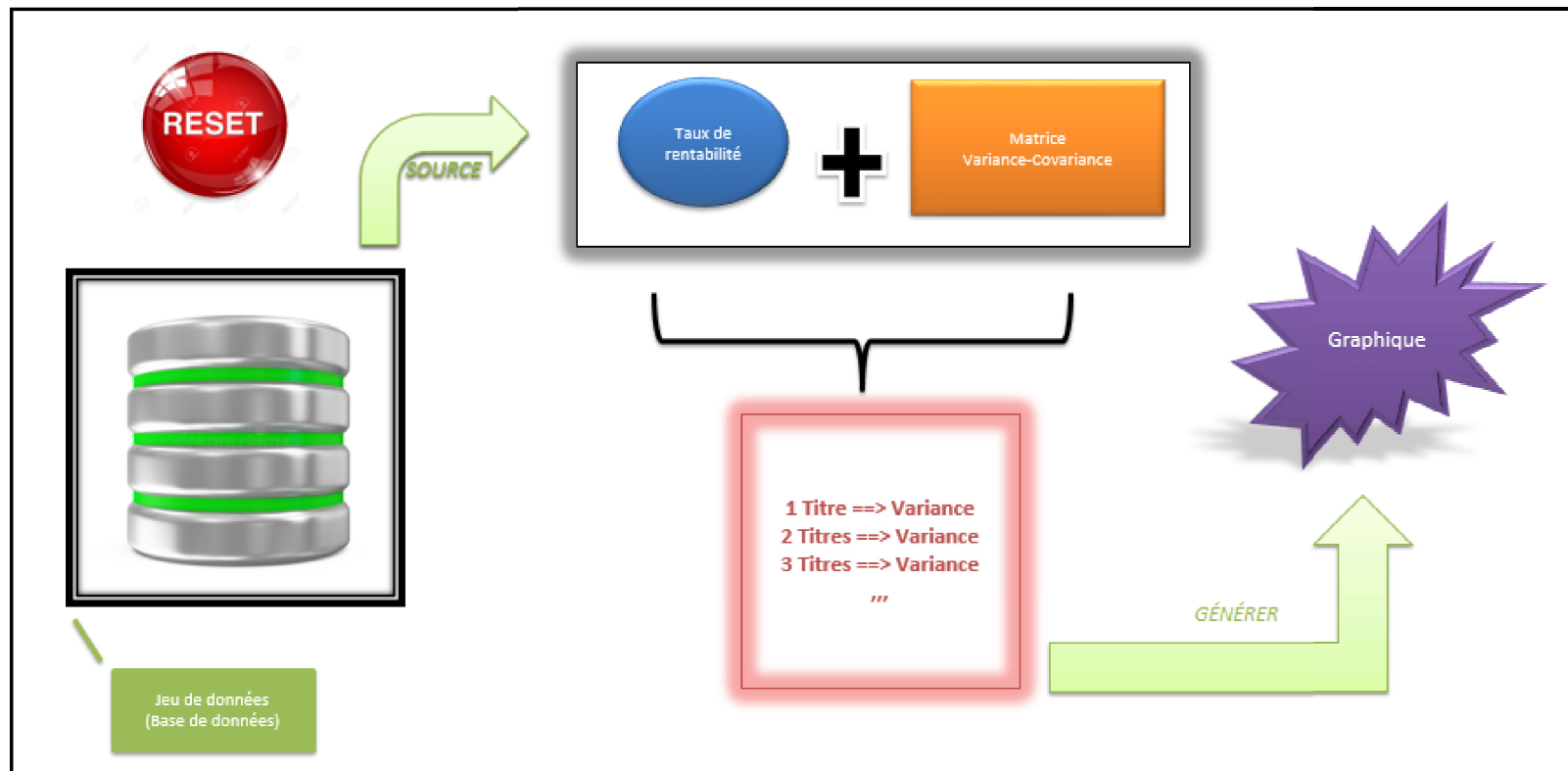
Le monde des interfaces graphiques est vaste. Sous Python, plusieurs packages (modules) existent. Malgré une ergonomie « années 80 », le package Tkinter représente une bonne solution pour débuter. D'ailleurs, le mode de fonctionnement d'une interface graphique est toujours identiques (programme piloté par les événements) :

- **tkinter.pdf** (cours)
- <https://tkdocs.com/> (site internet)
- <https://www.youtube.com/watch?v=YXPYB4XeYLA> (vidéo)


Le module Matplotlib est le module pour les rendus visuels 2D et 3D. Il est largement utilisé dans le monde de la finance :

- <https://matplotlib.org/> (site internet officiel du package Matplotlib)
- <https://www.youtube.com/watch?v=UO98IJQ3QGI> (vidéo)

# Schéma (Vision gloabale)



# Cahier des charges (à respecter)

- 
- Le module Tkinter vous permet de créer une interface utilisateur.
  - Utilisation de plusieurs classes pour concevoir cet outil. Chaque objet est indépendant et le code ne doit pas se répéter.
  - Les modules Numpy et Pandas vous permettent d'effectuer les calculs nécessaires à l'étude.
  - Prévoir la possibilité de générer un graphique par l'intermédiaire du module Matplotlib.