

Quant Trading

C'est quoi le Quant Trading ?

- Stratégie de marché qui s'appuie sur des modèles mathématiques et statistiques pour identifier - et souvent exécuter - des opportunités en Trading .
- Nécessite souvent beaucoup de puissance de calcul .
- Traditionnellement utilisé exclusivement par les grands investisseurs institutionnels et les fonds spéculatifs .

« Nous parcourons les données historiques à la recherche de modèles anormaux dont nous ne nous attendrions pas à ce qu'ils se produisent de manière aléatoire »

Jim Simons, Milliardaire Quant trader



Fonctionnalité du projet

- Web App interactive
- Pouvoir visualiser n'importe quelle sous jacent financier
- Données Jour/ Semaine / Mois
- Analyse statistique
- Machine Learning « Random Forest »
- Backtest de stratégie

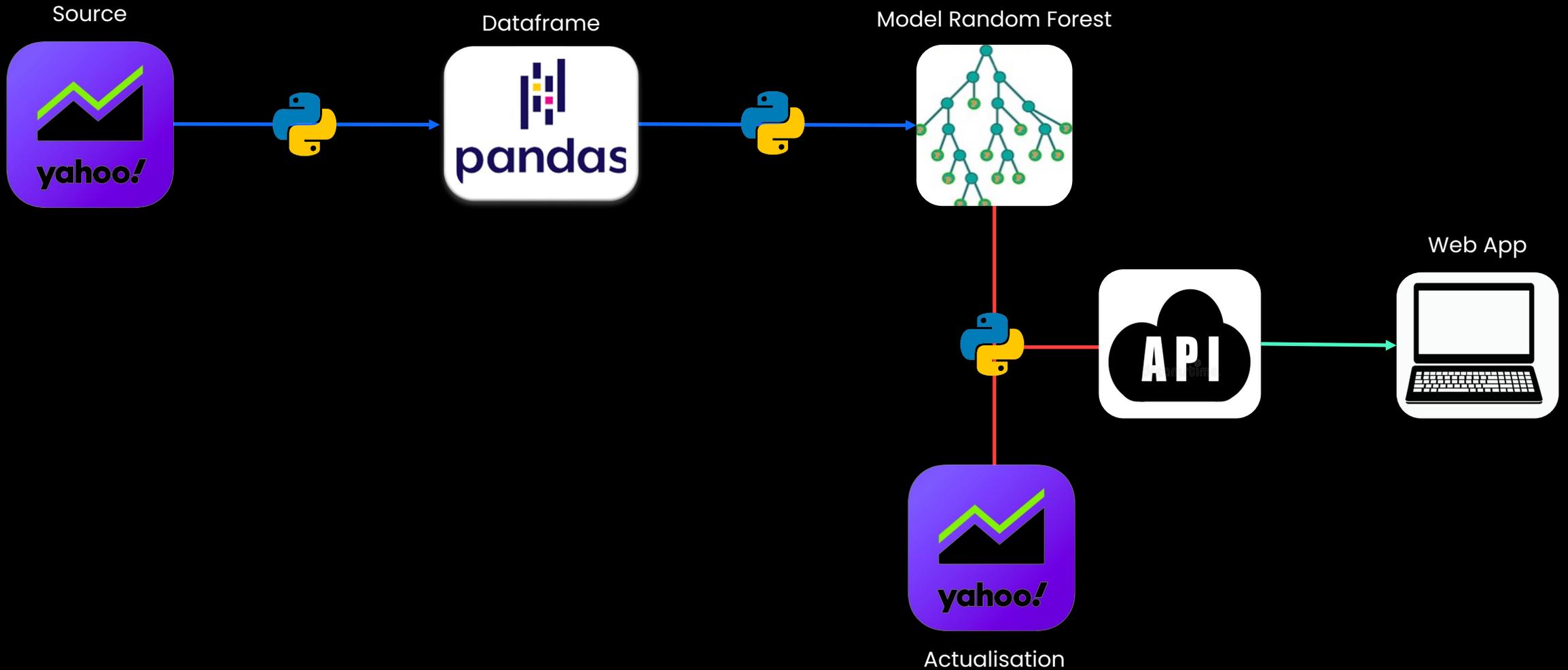
The screenshot shows a web application titled "Calculateur de Bêta". On the left is a sidebar with "Hypothèses du modèle" containing input fields for "Stock Ticker" (AAPL), "Market Index" (S&P 500), "Intervale" (Jour), "Date de début" (2015/01/01), and "Date de fin" (2022/04/06). There is a checkbox for "Ajouter une constante" and a "Valider" button. Below the sidebar, it says "Actualiser les prix" and "Dernière mise à jour des prix: 2022-04-06 09:33:39.959300".

The main content area displays the results of the calculation:

- Header: "Calculateur de Bêta"
- Table of values:

Apple	Index	R2	Beta	Beta 95% Intervale de confa...
AAPL	S&P 500	0.5456	1.1870	1.1373 -...
- Section "Jour returns" with date range: "01-Jan-2015 à 06-Apr-2022"
- Section "Liens" with links: "[What is Beta - Yahoo Finance](#)" and "[statsmodels - OLS](#)"
- Section "Données du marché" with:
 - "AAPL - Apple" price: "175.06 \$" (change: "↓ -3.38 (-1.89%)")
 - "^GSPC - S&P 500" price: "4,525.12" (change: "↓ -57.52 (-1.26%)")
- Section "Type de Graphique" with radio buttons for "Line" and "Chandeliers japonais".

Data Pipeline



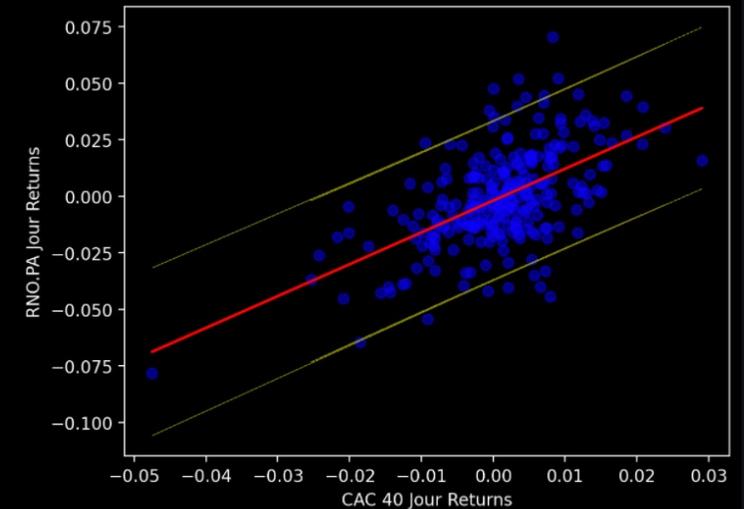
Analyse statistique : coefficient bêta

- Mesure de risque ou de volatilité
- Modèle MEDAF « les marchés les plus volatiles sont capable de fournir des rendements plus élevés, mais c'est les plus risqués
- Bêta > 1 : la volatilité de l'instrument est supérieur à la volatilité d'un marché plus vaste
- Bêta < 1 : la volatilité de l'instrument est inférieure au marché plus vaste

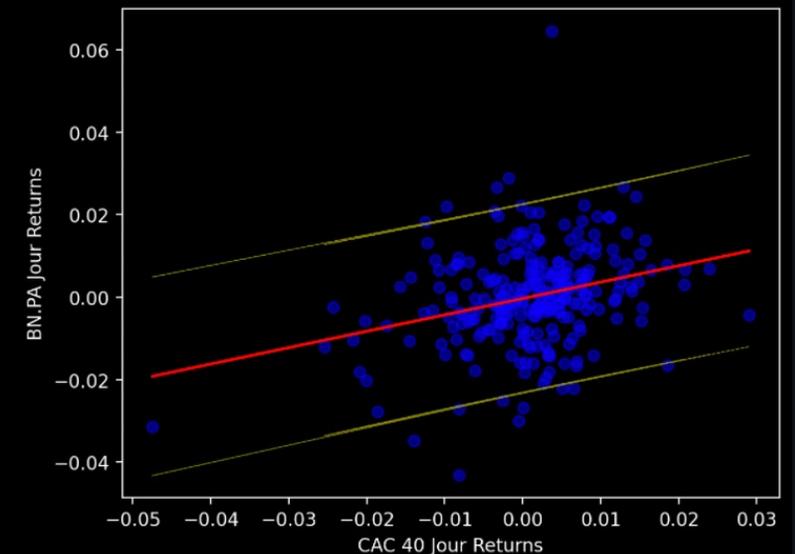
- Exemple : 12 mois de données
- Renault Bêta = 1.40 plus volatile que le CAC 40
- Danone Bêta = 0.39 moins volatile que le CAC 40

$$\beta = \frac{\text{Cov}(r_p, r_m)}{\text{Var}(r_m)}$$

Linear Regression RNO.PA vs CAC 40



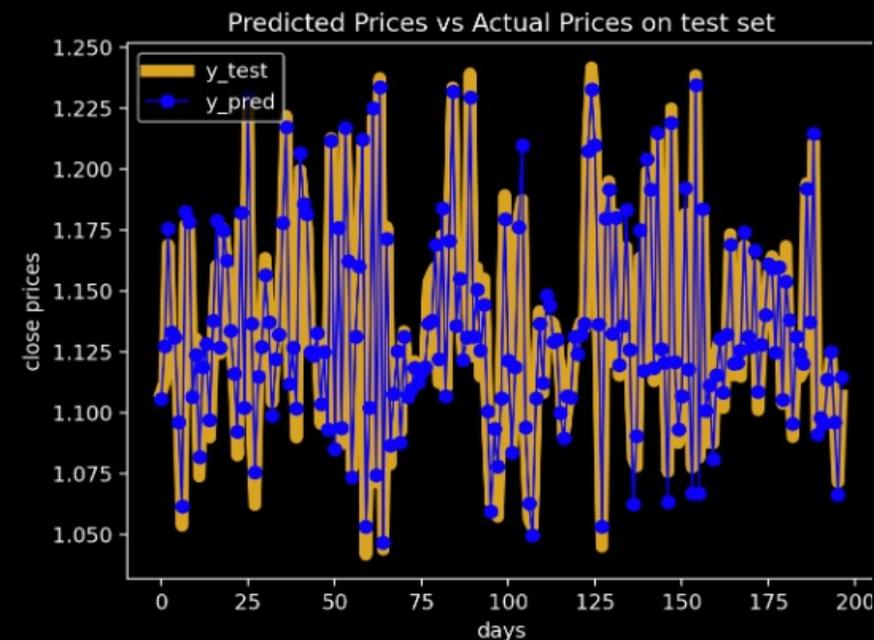
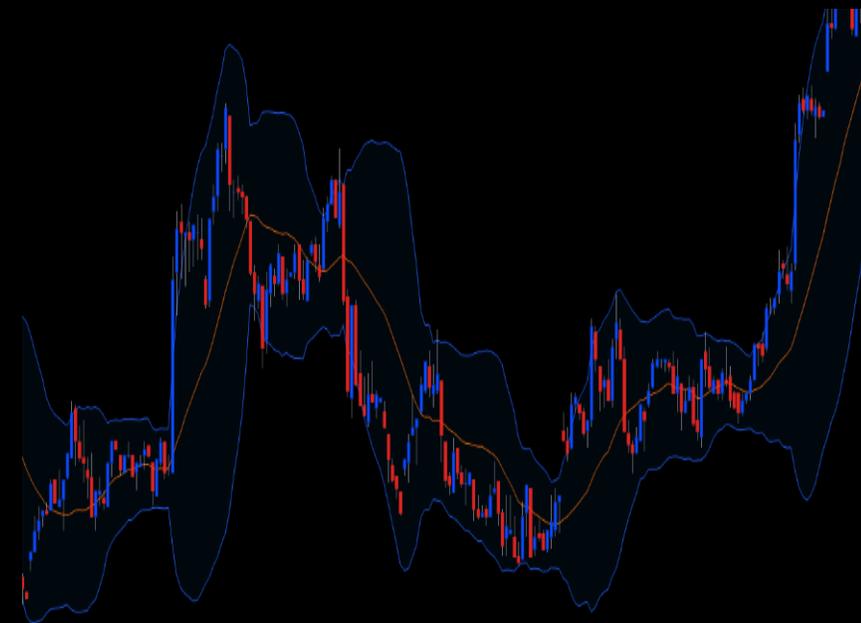
Linear Regression BN.PA vs CAC 40

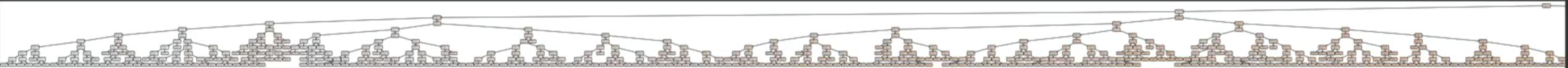


Machine Learning : Random Forest Regression

- Combine les avantages du pouvoir prédictif et évite le surajustement (overfitting)
- Prédicteurs : [Open, High, Low, Close, Bande de Bollinger]
- Division de données : Train et Test (ensemble intact) 70 / 30
- Validation croisée : 5 division
- Objectif : prédiction du prix dans 3 jour

- Score du modèle = [0.964 / 0.959 / 0.959 / 0.956 / 0.957]
- Erreur absolue moyenne : 0.006553560402353743
- Erreur quadratique moyenne : 8.133176181570337e-05



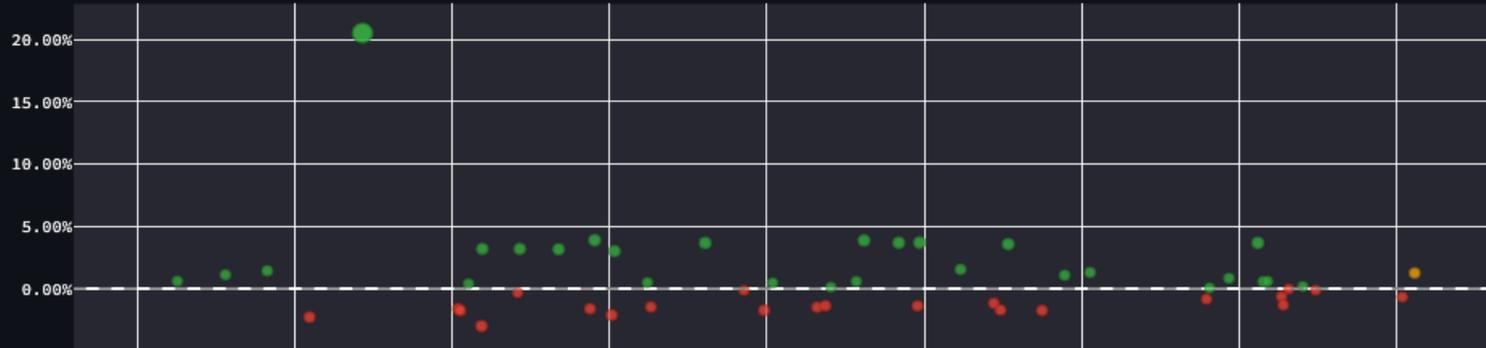


Backtest : Simulation sur EUR/USD

Close Buy Sell Closed - Profit Closed - Loss Open Benchmark Value



Trade PnL



Cumulative Returns



Start	2005-03-11 00:00:00
End	2022-03-25 00:00:00
Period	1162
Start Value	100.0
End Value	148.873074
Total Return [%]	48.873074
Benchmark Return [%]	-18.283578
Max Gross Exposure [%]	100.0
Total Fees Paid	0.0
Max Drawdown [%]	5.937798
Max Drawdown Duration	141.0
Total Trades	51
Total Closed Trades	50
Total Open Trades	1
Open Trade PnL	1.826165
Win Rate [%]	56.0
Best Trade [%]	20.523646
Worst Trade [%]	-3.022639
Avg Winning Trade [%]	2.50801
Avg Losing Trade [%]	-1.310865
Avg Winning Trade Duration	5.035714
Avg Losing Trade Duration	3.863636
Profit Factor	2.259434
Expectancy	0.940938
dtype:	object

Des Questions ?

« Apprendre d'hier, vivre aujourd'hui, espérer pour demain. L'important est de ne pas arrêter de **poser des questions.** »

Albert Einstein