

Risques & Performance pour la gestion d'actifs Application avec Python (2026)

L. Davoust

EXAMEN BLANC

Aucun document n'est autorisé. Les téléphones portables, tablettes, montres connectés, ordinateurs, calculatrice ou tout autre appareil numérique ne sont pas autorisés lors de cet examen. Toute tentative de fraude sera sanctionnée par un 0.

Durée : 45 minutes.

QCM

Points : bonne réponse +1, mauvaise réponse -0.5.

Lorsqu'on utilise un modèle factoriel pour estimer la volatilité d'un portefeuille de 1000 actifs avec 3 facteurs, combien d'estimations sont approximativement nécessaires par rapport à un modèle de matrice variance-covariance (MVC) classique ?

- [] Le nombre d'estimations est identique car les deux modèles traitent le même nombre d'actifs.
- [] Le modèle factoriel nécessite plus d'estimations à cause du calcul des résidus.
- [] Environ 300 000 estimations pour le modèle factoriel.
- [] Environ 4 000 estimations pour le modèle factoriel contre près de 500 000 pour le modèle MVC.

Quelle est l'utilité principale de la méthode 'Cornish Fisher' dans le calcul de la Value at Risk ?

- [] Calculer la VaR uniquement pour les produits dérivés de type options exotiques.
- [] Remplacer totalement les simulations de Monte Carlo pour gagner en précision.
- [] Permettre le calcul de la VaR sur des horizons de temps supérieurs à 10 ans.
- [] Ajuster le quantile de la loi normale en fonction du skewness et de l'aplatissement (kurtosis).

Pour un Call vanille, que signifie une valeur de Delta de 0.6 ?

- [] Une hausse de 0.6€ du sous-jacent entraîne approximativement une hausse de 1€ du prix du call.
- [] Une hausse de 0.6% du sous-jacent entraîne approximativement une hausse de 1% du prix du call.
- [] Une hausse de 1€ du sous-jacent entraîne approximativement une hausse de 0.6€ du prix du call.
- [] Une hausse de 1% du sous-jacent entraîne approximativement une hausse de 0.6% du prix du call.

Quelle est la principale source de risque de contrepartie dans un ETF dit 'synthétique' ?

Risques & Performance pour la gestion d'actifs

Application avec Python (2026)

L. Davoust

- [] Le risque que les investisseurs retirent massivement leurs fonds en même temps.
- [] L'absence de transparence sur les dividendes versés par les actions du collatéral.
- [] La faillite de l'une des entreprises composant l'indice répliquée.
- [] Le risque de défaut de la banque fournissant le swap de performance.

Quelle méthode de traitement des données manquantes dans un `DataFrame` pandas est la plus appropriée pour respecter la contrainte 'prendre la donnée précédente si elle existe' ?

- [] df.interpolate(method='linear')
- [] df.fillna(method='ffill')
- [] df.fillna(df.mean())
- [] df.dropna()

Comment calcule-t-on le poids w_i d'un actif dans un portefeuille à partir de sa quantité q_i et de son prix p_i ?

- [] $w_i = p_i / \sum_j p_j$
- [] $w_i = q_i / \sum_j q_j$
- [] $w_i = p_i \times q_i$
- [] $w_i = (p_i \times q_i) / (\sum_j p_j \times q_j)$

Quelle méthode est conseillée pour éviter de télécharger les données de `yfinance` à chaque lancement du script ?

- [] Mettre en place une gestion de cache via des fichiers (pickle, csv ou parquet).
- [] Augmenter la RAM de l'ordinateur pour stocker les variables.
- [] Utiliser une boucle infinie pour maintenir le script actif.
- [] Limiter l'analyse à un seul actif pour réduire le volume.

Exercice 1 - Python

Vous disposez d'un DataFrame `ptf_data` contenant les colonnes 'ticker', 'marketCap' (capitalisation boursière) et 'start_price' (prix d'achat). Calculez les poids de chaque actif proportionnellement à leur capitalisation, puis déterminez le nombre d'actions à acheter pour un investissement total de 1 000 EUR.

Exercice 2 - Python

À partir d'un DataFrame `log_returns` contenant les rendements logarithmiques quotidiens et d'une série `weights` représentant les poids des actifs dans votre portefeuille, calculez la **volatilité ex-ante annualisée** du portefeuille en utilisant l'approche matricielle.

Risques & Performance pour la gestion d'actifs

Application avec Python (2026)

L. Davoust

Exercice 3 - Finance

Un actif financier présente une **volatilité quotidienne de 2 %**. En supposant qu'une année boursière compte exactement **225 jours**, calculez sa volatilité annualisée.

Exercice 4 - Analyse de risque d'un portefeuille actions

Vous gérez un portefeuille composé de trois actifs français (LVMH, TotalEnergies, et Sanofi). Votre outil de gestion des risques vous fournit les données suivantes pour l'analyse **ex-ante**, mais certaines valeurs sont manquantes.

Tableau d'analyse du risque :

ACTIF	POIDS	MCTR	CTR
LVMH	40 %	18,0 %	(A)
TOTALENERGIES	30 %	(B)	4,2 %
SANOFI	30 %	12,0 %	3,6 %
PORTEFEUILLE	100 %	-	(C)

Calculez A, B, C. : Le gérant souhaite augmenter légèrement la volatilité globale de son portefeuille en arbitrant le poids d'une ligne pour réallouer les fonds vers un autre actif. Sur quels actifs doit-il agir en priorité pour avoir l'impact le plus fort sur la hausse du risque ?