

# Master Économie

## Big data et finance

Responsable	Descriptions	Informations
	Code : BECCV23A	Composante : Faculté d'Économie et de Gestion
	Nature :	Nombre de crédits :
	Domaines : Droit, Économie, Gestion	

### LANGUE(S) D'ENSEIGNEMENT

Anglais

### CONTENU

Cette conférence expose quelques développements récents de l'analyse de données massives (big data analytics) en finance de marché. Il est formalisé et propose quelques exemples pratiques. Il y aura cinq sections. La première rappelle quelques définitions du calcul stochastique. La seconde vise à présenter le lien entre variance intégrée, variation quadratique et variance réalisée. Ensuite, nous présentons plusieurs estimateurs de la volatilité/corrélation réalisée à haute fréquence et nous expliquons pourquoi il est crucial pour un teneur de marché d'options d'utiliser cette information pour ajuster le prix de ses options en fonction d'un calendrier d'événements futurs (exemple du marché des changes). La section suivante présente un moteur de sélection des obligations d'État optimales pour couvrir un portefeuille. Il est basé sur une analyse de la valeur relative par rapport à une courbe de rendement théorique cubique. Pour les obligations d'entreprise, la dimension augmente considérablement. Nous devons alors utiliser des méthodes de regroupement (section quatre) pour réduire la dimension. Une méthode de réplcation optimale des indices obligataires en haute dimension est proposée dans la section 5.

#### Plan du cours :

1. Mise à jour du calcul stochastique
  - a. Mouvement brownien et marche aléatoire
  - b. Variation quadratique et variance intégrée pour un mouvement brownien géométrique
  - c. Lien entre variance intégrée et volatilité réalisée
2. Volatilité réalisée/corrélation
  - a. Estimateurs pour les données intrajournalières et non synchrones
  - b. Corrélation réalisée et covariation quadratique, estimateur
  - c. Effet Epps
  - d. Application au marché des changes pour évaluer l'impact de certains événements périodiques
3. Portefeuille d'obligations, moteur automatique
  - a. Définitions, tarification (rendement, obligation, durée)
  - b. Utilisation d'une courbe de rendement de référence pour détecter la meilleure obligation à sélectionner à des fins de couverture
  - c. Spline cubique pour la courbe de référence
  - d. Mesures de comparaison
  - e. Application aux obligations d'État
4. Méthodes de regroupement non supervisées
  - a. K-moyennes
  - b. K-moyennes++
  - c. Basé sur un modèle (K optimal, pénalisation)
  - d. Algorithme EM
5. Problème de dimension pour la réplcation d'un indice d'obligations d'entreprises
  - a. Indices Bloomberg-Barclays
  - b. Matrice de corrélation mal conditionnée
  - c. Regroupement intégré profond (Deep Embedded Clustering)
  - d. Réplcation optimale en haute dimension

### COMPÉTENCES À ACQUÉRIR

- Analyse des big data sur les marchés financiers.
- Analyse quantitative, Strat.

### MODALITÉS D'ORGANISATION

La conférence dure 12 heures. Diapositives disponibles.

### BIBLIOGRAPHIE, LECTURES RECOMMANDÉES

- Brigo, D. and Mercurio, F., 'Interest Rate Models - Theory and Practice', 1998, 981p, Springer.
- Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie and Robert Tibshirani, 'An Introduction to Statistical Learning with Applications in R', 2013, Springer.

### PRÉREQUIS RECOMMANDÉS

conométrie financière, options, optimisation numérique.

### VOLUME HORAIRE

- Volume total: 24 heures
- Cours magistraux: 24 heures

### CODES APOGÉE

- BECC25A [ELP]

### M3C

Aucune donnée M3C trouvée

### POUR PLUS D'INFORMATIONS

[Aller sur le site de l'offre de formation...](#)



Dernière modification le 30/06/2023