



Grenoble  
ENSIMAG



# PRÉSENTATION DU PROJET



# Organisation

- Du 7/09 au 11/09, salle E303 réservée
- Soutenance le matin du 14/09
  - Le code source devra être posté sur TEIDE la veille au soir
- Constitution du rapport
  - Un diagramme de GANTT de l'équipe
  - Un document résumant **précisément** les fonctionnalités implémentées à chaque incrément et les validations permettant de s'assurer que ces fonctionnalités sont correctes
  - Architecture logicielle finale



## Organisation (suite)

- Constitution des groupes
  - 4 personnes par groupe
  - Inscription sur TEIDE
  - Les noms des membres doivent apparaître dans les sources
  - Nb: les notes pourront être individualisées



# Objectif

- Tâche: développer un outil de **backtest pour la couverture d'options**, sous forme d'une **application Windows WPF**
- Moyens mis en œuvre:
  - Plateforme .NET v4.5, langage C#
  - SQL Server  $\geq$  2008
  - IDE Visual Studio 2013



## Rappel

- Etant donnée une option  $O$  de maturité  $T$  et de prix  $p$  en  $0$ , le portefeuille de couverture de  $O$ :
  - Est constitué de parts dans les sous-jacents de  $O$  et d'une part dans le taux sans risque
  - A une valeur initiale  $V_0 = p$
  - A une valeur finale de  $V_T = \text{payoff}(O, \text{marché})$
- Options à couvrir:
  - Call vanille:  $(S_T - K)_+$
  - Moyenne d'un panier:  $(\sum w_i S_T^i - K)_+$



Grenoble  
ENSIMAG



# BACKTEST, FORWARDTEST



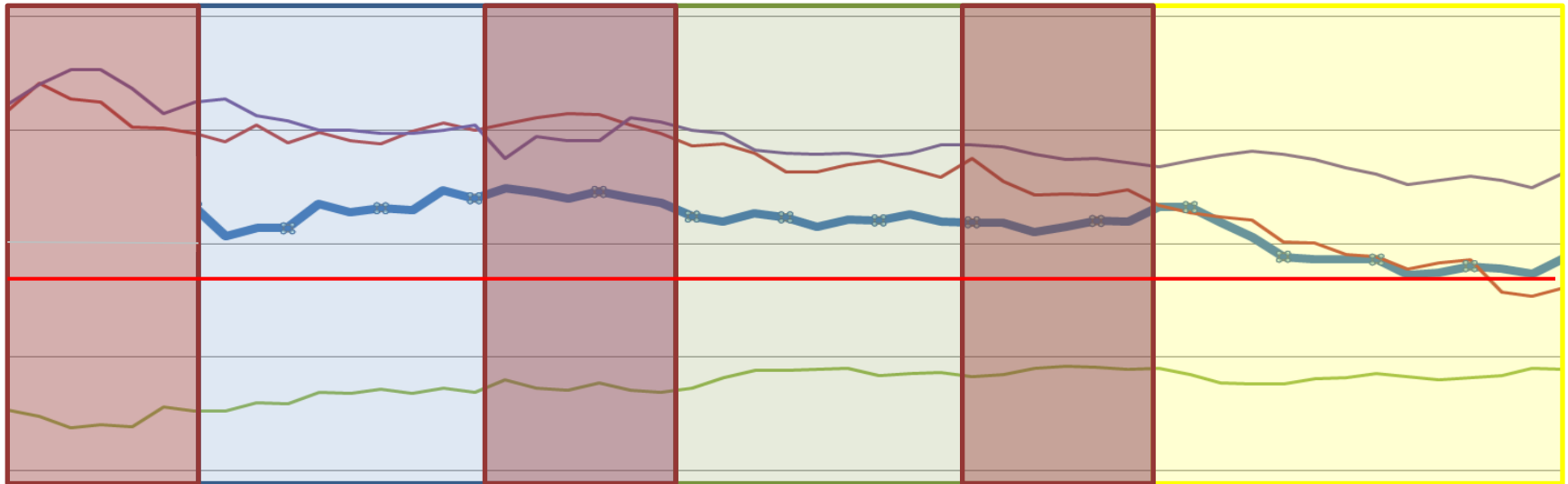
# Principe

- « Que donne ma stratégie sur ce jeu de données? »
- Backtest: données **historiques**
- Forwardtest: données **simulées**





# Cas général



Fenêtre  
d'estimation

Période entre deux  
allocations





Grenoble  
ENSIMAG



# CE QUI EST FOURNI



## Base de données

- Une dizaine d'actions du CAC40
- Données propres sur environ 5 ans
- Données accessibles depuis l'école ou via le vpn:
  - Serveur: *ingefin*
  - Base de données: *DotNetDB* (lecture seule)
  - Identifiants:
    - Login: *etudiant*
    - MdP: *edn!2015*



# Librairie de Pricing

- FinancialProducts
  - Share, VanillaCall, BasketOption
- Utilities.MarketDataFeed
  - ShareValue, DataFeed, SimulatedDataFeedProvider
  - RiskFreeRateProvider
- Utilities
  - LinearAlgebra
  - DayToDoubleConverter
- Computations
  - Pricer, PricingResults



# Librairie de calcul

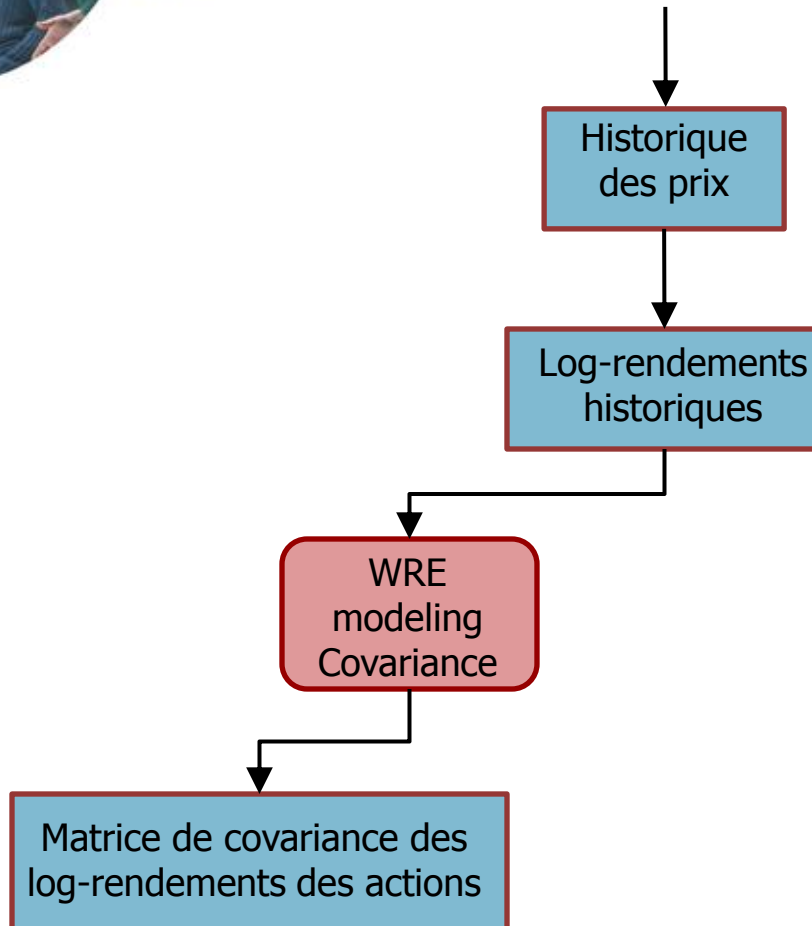
- Librairie *Wall Risk Engine*®
  - Editée par **Raise Partner**
  - Librairie d'aide à la décision pour l'analyse et la gestion du risque
  - Librairie écrite en C (*unmanaged code*)



RISK MANAGEMENT  
& ROBUST OPTIMIZATION

Wall Risk Engine

# Fonctions de calcul





# Recommandations

- Définition claire des fonctionnalités à implémenter
- Développement par incréments
  - Les objectifs de chaque incrément doivent être clairement définis
- Ne pas négliger le refactoring de code
  - Le code doit rester lisible à tout moment