

# Simulations de valeurs d'actifs par Approche paramétrique 2

**Yves Rakotondratsimba**

February 12, 2019

## Contents

<b>1 Exercices</b>	<b>1</b>
1.1 Génération de scénarios de PnL d'un portefeuille constitué de trois actions à un horizon donné . . . . .	1
1.2 Génération de scénarios de PnL d'un portefeuille constitué d'une action et d'une obligation zéro-coupon . . . . .	1
1.3 Génération de scénarios de profit and losses d'un portefeuille constitué de plusieurs actions et obligations couponnées . . . . .	2

## 1 Exercices

### 1.1 Génération de scénarios de PnL d'un portefeuille constitué de trois actions à un horizon donné

Dans toute la suite on considère un portefeuille constitué de trois types d'actions. Chacune de ses actions est supposée suivre un modèle de Black-Scholes. Les mouvements browniens associés sont supposés corrélés.

1. Elaborer les formulations à utiliser pour pouvoir générer des scénarios de la valeur d'un tel portefeuille à un horizon futur?
2. Ensuite implémenter, sous R, les résultats trouvés précédemment en prenant soin de donner un tableau qui regroupe à la fois les trois chocs indépendants qui affectent les actions, les P&L et pertes correspondantes du portefeuille.

### 1.2 Génération de scénarios de PnL d'un portefeuille constitué d'une action et d'une obligation zéro-coupon

Dans toute la suite on considère un portefeuille constitué d'une action et d'une obligation zéro-coupon. L'action est supposée suivre un modèle de Black-Scholes, tandis que le taux court instantané est gouverné par un modèle de Vasicek à un facteur. Les mouvements browniens sous-jacent aux deux processus associés aux deux actifs sont supposés corrélés.

1. D'abord élaborer les formulations à utiliser pour pouvoir générer des scénarios de prix de l'obligation à des instants régulièrement espacés (par exemple journalier) jusqu'à sa maturité.

2. Ensuite établir les formulations à utiliser pour générer des scénarios de la valeur du portefeuille aux instants comme considérés dans la question précédente. Enfin implémenter, sous R, les résultats trouvés précédemment en prenant soin de donner un graphe qui retrace des scénarios d'évolution des expositions de ce portefeuille.

### **1.3 Génération de scénarios de profit and losses d'un portefeuille constitué de plusieurs actions et obligations couponnées**

Dans toute la suite on considère un portefeuille constitué de plusieurs actions et obligations couponnées. Chaque action est supposée suivre un modèle de Black-Scholes, tandis que chaque taux court instantané associé à chaque obligation est gouverné par un modèle de Vasicek à un facteur. Les mouvements browniens aux processus associés sont supposés corrélés.

1. Identifier d'abord les facteurs d'incertitudes qui interviennent pour la partie action du portefeuille à tout horizon futur.
2. Ensuite analyser le cas d'une obligation (seule) à tout horizon futur.
3. En s'inspirant de la question précédente, analyser les facteurs d'incertitude pour la partie obligation du portefeuille.
4. Avec les analyses précédentes, établir enfin les formulations à utiliser pour générer des scénarios de la valeur du portefeuille à un horizon futur.