

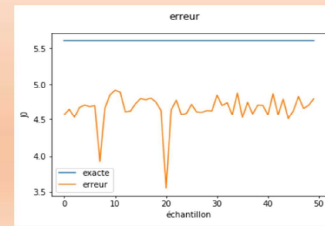
Prix d'une option de vente d'une action

Darmon Yocheved
Enseignant : Emma Frejinger

Comparaison des algorithmes

Chainage arrière: solution exacte
Temps de calcul(s): 0.016

Approximation paramétrique
Temps de calcul(s): 0.546



Description du problème

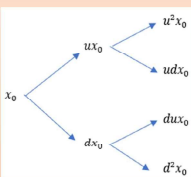
- Soit une action dont, à chaque période de temps, le rendement est u (hausse) avec une probabilité p (baisse) ou sinon le rendement est d avec une probabilité $1-p$.
- Un investisseur désire faire un profit optimal en achetant une option de vente de cette action.
- Quel sera ce profit optimal J_0 ?
- Quel sera la politique optimal?

Conclusion

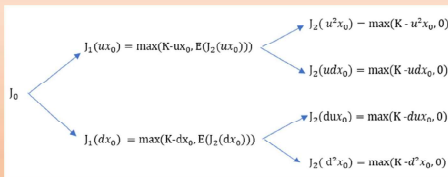
- Le chainage arrière est plus rapide et apporte un meilleur résultat, donc pour résoudre ce problème c'est cet algorithme qu'il faut utiliser.
- L'algorithme d'approximation paramétrique peut servir de base pour résoudre un problème plus complexe, par exemple pour trouver le prix d'une option de vente portant non sur une mais sur deux actions.

Objectif du problème

Prix de l'action



Profit optimal à chaque étape



Référence

- Cours de programmation dynamique enseigné par **Emma Frejinger**
- *Reinforcement learning and optimal control* de **Dimitri P. Bertsekas**
- *Valuing American Options by Simulation : A Simple Least-Squares Approach* de **Francis A. Longstaff et Eduardo S. Schwartz**
- cours d'économie : *S11 Martingale2-CCAPM et Modèle Binomial* de **René Garcia**
- *Chapitre 9 Le modèle Cox-Ross-Rubinstein* de **Renaud Bourlès** - Ecole Centrale Marseille
- *Chapitre 6: Méthodes d'approximation en PD Monte Carlo approximation Application aux options américaines* de **Fabian Bastin DIRO** - Université de Montréal - IFT-6521 Hiver 2011
- Discussion avec Anaïck Landry Monteiro Walker
- Travail effectuée avec Fabiola Antoine

Algorithme

Chainage arrière

- Le profit optimal, à chaque étape et pour chaque valeur possible de l'action, est déterminé par récursion en partant du profit optimal à la dernière étape.

Approximation paramétrique

- approches Monte Carlo pour simuler les prix de l'action
- régressions par moindres carrés pour estimer l'espérance du cash flow futur

Remerciement

Université 
de Montréal