

**Les méthodes de décision sous incertitude – Application aux marchés énergétiques**  
**Introduction aux simulations de Monte Carlo, à la théorie d’optimisation du**  
**portefeuille, et des options réelles**

**Enseignant** : Fabien Roques

**Statut du cours** : Cours optionnels et cycles de conférences

Le cours se propose de présenter aux étudiants un panorama des outils analytiques permettant de modéliser les incertitudes et risques associés aux décisions stratégiques d’investissement dans les marchés énergétiques libéralisés.

Il a l’objectif double de présenter les théories (probabilisation du risque et simulations de Monte Carlo, théorie d’optimisation du portefeuille, et théorie des options réelles), et d’enseigner aux étudiants l’exploitation pratique de ces théories au travers d’études de cas sous Excel.

**Plan du cours :**

Les **6 séances de 3 heures** proposées sont les suivantes :

1. Les risques dans les marchés énergétiques – enjeux et choix technologiques
2. Le calcul économique et les critères d’investissement : introduction à la valeur actualisée nette (VAN) ; Probabilisation des risques et incertitudes : introduction aux simulations de Monte Carlo
3. *Séance appliquée en salle informatique* : construction d’un modèle de VAN et simulations de Monte Carlo
4. Diversification des risques : la théorie du portefeuille ;
5. Flexibilité du timing de l’investissement : Théorie des options réelles
6. *Séance appliquée en salle informatique* : Théorie du portefeuille et Théorie des options réelles

Le cours et notamment les études de cas sous Excel nécessitent un niveau minimum de connaissance d’Excel – une initiation préalable à Excel sera nécessaire pour les étudiants qui ne connaîtraient pas ce logiciel.

Le cours suppose également qu’une seule séance est nécessaire pour couvrir les éléments de calculs économiques de base (valeur actualisée nette). Dans le cas où les étudiants ne seraient pas familiers avec ces techniques, il pourrait être nécessaire de revoir le déroulement du cours.