

## 5M129Z05 - Evaluation des risques et introduction au financement de projet dans les marchés énergétiques

---

**Professor:** Fabien ROQUES

**Contact information:**

fabien.roques@gmail.com

**Department:** MSO

**Semester:** 1

**Course level:** Graduate (M2)

**Domain:** Economics

**Teaching language:** French or English, depending on composition of class

**Number of in-class hours:** 36

**Number of course sessions:** 6 + Exam

**ECTS:** 6

---

### Course description and objectives

Le cours fournit aux étudiants une introduction aux méthodes de valorisation de projet et au financement de projet dans les marchés énergétiques (pétrole, gaz, électricité).

Objectives :

Le cours se propose de présenter aux étudiants un panorama des outils analytiques permettant de modéliser risques associés aux décisions d'investissement dans les marchés énergétiques libéralisés. Il a l'objectif double de présenter les théories (probabilisation du risque et simulations de Monte Carlo, et théorie des options réelles), et d'enseigner aux étudiants l'exploitation pratique de ces théories au travers d'études de cas sous Excel.

### Prerequisites

Connaissance basique de Microsoft Excel.

Registration in **2nd year Master classes** is restricted to graduate students and subject to the approval of the academic advisor for international students and MSO departments.

### Assignments and grading

- Written exam

The numerical grade distribution will dictate the final grade. The passing grade for a course is 10/20.

**Class participation:** Active class participation – this is what makes classes lively and instructive. Come on time and prepared. Class participation is based on quality of comments, not quantity.

**Exam policy:** In the exam, students will not be allowed to bring any document (except if allowed by the lecturer). Unexcused absences from exams or failure to submit cases will result in zero grades in the calculation of numerical averages. Exams are collected at the end of examination periods.

## Course structure

Session	Topic
1	<p>Introduction au financement de projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- allocation des risques aux différentes parties ;</li> <li>- le calcul économique et les critères d'investissement : introduction à la valeur actualisée nette (VAN) ;</li> </ul> <p>Les risques dans les marchés énergétiques – une première catégorisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etudes de sensibilité</li> <li>- Application: Etude de cas d'un investissement dans un champ pétrolier - construction d'un modèle de VAN et réalisation d'études de sensibilité</li> </ul>
2	<p>La modélisation des risques dans les décisions d'investissement dans le domaine énergétique et environnemental :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probabilisation des risques et incertitudes : introduction aux distributions et simulations de Monte Carlo</li> <li>- Application : Etude de cas d'un investissement dans un champ pétrolier – simulations de Monte Carlo sur un modèle de VAN</li> </ul>
3	<p>Exposés : Présentation d'étudiants sur les applications dans différents secteurs : environnement, industrie pharmaceutique, etc.</p> <p>Avoir une gestion proactive des risques dans les projets énergétiques : les Options Réelles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Théorie : introduction aux options réelles et calcul de la valeur d'une option réelle</li> <li>- Application : Etude de cas d'un investissement dans un champ pétrolier – Calcul de la Valeur d'Option Réelle</li> </ul>
4	<p>Exposés : Présentation d'étudiants sur les applications dans différents secteurs : environnement, énergie, etc.</p> <p>Approfondissement des Options Réelles : les différents types d'Options et la modélisation stochastique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Théorie : les différents types d'Options Réelles</li> <li>- Application : Etude du cas d'une mine d'or</li> </ul>
5	<p>Exposés : Présentation d'étudiants sur les applications dans différents secteurs : environnement, énergie, etc</p> <p>Application : étude de cas sur la construction d'un parking</p>
6	<p>Mise en œuvre pratique : comment appliquer les modèles de financement de projet et les Options Réelles en entreprise ?</p> <p>Etude de cas pour évaluation du cours</p>

## Bibliography

- Brealey and Myers (any edition). Principles of corporate finance.  
Chapters 2-6 on NPV.  
Chapter 7-9 on risk, Monte Carlo simulations, and Portfolio theory  
Chapter 21 on Real options
- Investment Under Uncertainty, Dixit and Pindyck, Princeton U. Press, 1994.
- Investment Science, Luenberger, 1998, Oxford U. Press.
- Real Options, Lenos Trigeorgis, MIT Press 1996.
- Real Options in Capital Investment, Trigeorgis, ed. Praeger, 1995.
- Project Flexibility, Agency and Competition, Brennan and Trigeorgis, eds, Oxford U. Press, 2000.
- Real Options and Investment under Uncertainty, Schwartz and Trigeorgis, eds, MIT Press, 2001.

## Academic integrity

Be aware of the rules in Université Paris Dauphine about plagiarism and cheating during exams. All work turned in for this course must be your own work, or that of your own group. Working as part of a group implies that you are an active participant and fully contributed to the output produced by that group.

## Academic calendar

The pedagogical assistant will give you directly the schedule at the begin of the semester