

Année universitaire 2024/2025

Énergie, Finance, Carbone - 129/288 - 2ème année de master

Crédits ECTS : 60

LES OBJECTIFS DE LA FORMATION

Ce parcours Énergie, finance, carbone (EFC) forme des économistes capables de donner un caractère opérationnel aux stratégies industrielles et économiques des grands acteurs du monde de l'énergie et de l'environnement pour devant gérer les énergies de demain et répondre désormais à des problématiques énergie, finance, carbone. Cette formation est centrée sur les enjeux énergétiques d'avenir en permettant aux étudiants d'acquérir de solides connaissances et compétences en économie de l'énergie, en finance avec la prise en compte du changement climatique pour répondre aux problématiques concrètes que rencontrent les entreprises. Elle permet d'approfondir leurs connaissances dans le domaine de l'environnement.

L'étudiant a la possibilité d'effectuer cette formation par la voie recherche ou professionnelle, formation initiale ou formation continue. La mobilité internationale est également possible au sein de la mention au Semestre 2. Une partie des cours est enseignée en anglais et ouverte aux étudiants internationaux. De nombreux enseignants dont des professionnels académiques et étrangers.

Les objectifs de la formation :

- Formation d'économistes
- Analyse des marchés de l'énergie et de l'environnement
- Financement de projets énergétiques
- Compréhension des stratégies d'entreprises

PRÉ-REQUIS OBLIGATOIRES

- Titulaires d'un diplôme BAC+4 (240 crédits ECTS) ou équivalent à Dauphine (1re année de master Economie Ingénierie Financière ou Affaires internationales et développement), d'une université, d'une grande école de commerce ou d'ingénieur, diplôme d'un Institut d'Etudes Politiques ou d'un autre établissement de l'enseignement supérieur français ou étranger
- Une expérience préalable dans le domaine de l'énergie ou de l'environnement, est très fortement souhaitée
- Au cas où les connaissances économiques des candidats acceptés ne seraient pas suffisantes, la participation à une remise à niveau pendant la période de la pré-rentree est obligatoire

POURSUITE D'ÉTUDES

Ce parcours peut notamment être prolongé par une thèse de doctorat, pour des étudiants souhaitant se destiner à la recherche.

PROGRAMME DE LA FORMATION

- Semestre 3
 - OBLIGATOIRE
 - Economie de l'énergie et de l'environnement (en anglais)
 - Economie du changement climatique (en anglais)
 - Modélisation empirique des marchés de l'électricité et du gaz (en anglais)
 - Evaluation des risques et analyse d'investissement dans les marchés de l'énergie (en anglais)

- Finance verte : Finance de marché et financement de projet (en anglais)
- Économie : remise à niveau
- Semestre 4
 - BLOC OPTIONNELS (24 ECTS)
 - Interaction entre marchés de l'énergie et du carbone
 - Villes durables et systèmes de transport
 - Economie et finance du marché du gaz (en anglais)
 - Economie du pétrole
 - Politiques de l'énergie (en anglais)
 - Géopolitique des marchés de l'énergie
 - Dérivés énergétiques
 - Economie du secteur de l'électricité
 - Global Climate Finance
 - Energies renouvelables
 - Économie Industrielle des matières premières
 - Régulation des industries du gaz et de l'électricité
 - OBLIGATOIRE
 - Mémoire

DESCRIPTION DE CHAQUE ENSEIGNEMENT

Dérivés énergétiques

ECTS : 3

Description du contenu de l'enseignement :

Finance

Transmission de connaissances spécifiques en finance des marchés de l'énergie

Compétence à acquérir :

Compétences en finance de marchés de l'énergie

Economie de l'énergie et de l'environnement (en anglais)

ECTS : 6

Description du contenu de l'enseignement :

- Economie de l'énergie et de l'environnement

- Transmission de connaissances fondamentales en économie de l'énergie et de l'environnement

The class will provide students with an overview of key concepts in both environmental economics and energy economics. It should enable students to apply these concepts to basic policy analysis.

1. Externalities, Fixed Costs and Information (Private, public goods, club goods and externalities, informational complexity, transaction costs and the Coase theorem)

2. The Optimal Internalisation of Externalities (The Pigouvian approach, instruments for internalisation (taxes, standards, emission trading etc.), efficiency considerations of different internalisation measures, the distributional impacts of different measures)

3. Dimensions of Social Cost (Categories of social costs, risk, uncertainty and real option value)

4. The Measurement of Externalities (Measuring abatement cost, methods to measure social costs I + II)

5. Special Topics: Distribution and Energy Efficiency (Compensating vs. equivalent variation: the impact of distribution on social costs; Energy efficiency and the rebound effect)

6. Electricity Markets I + II (Sustainable development in the energy sector, the functioning of electricity markets and price formation, working with screening curves, the investment challenge according to Joskow, capacity remuneration mechanisms (CRMs), storage and demand response)

7. The Full Costs of Low Carbon Electricity Systems (Projected costs of generating low carbon electricity, full costs and system costs of different generation technologies)

8. The Interaction of Carbon and Electricity Markets (Carbon prices and electricity prices: theories of price formation in the

carbon market, causality between CO2 prices and different energy variables, rents of electricity producers due to carbon pricing: grandfathering vs. auctioning)

Compétence à acquérir :

Compétences en économie de l'énergie et de l'environnement ;

The class will provide students with an overview of key concepts in both environmental economics and energy economics with a special focus on the performance of European electricity markets. The class will develop those notions in a framework alternating between private and social utility maximisation.

Mode de contrôle des connaissances :

Mémoire sur un de dix sujets proposés en intégrant les acquis du cours

Bibliographie, lectures recommandées :

Bibliographie

- Arrow, Kenneth J. (1970). "The Organization of Economic Activity: Issues Pertinent to the Choice of Market versus Non-Market Allocation", in Robert H. Haveman and J. Margolis (eds.), *Public Expenditure and Policy Analysis*. Chicago.
- Barde, Jean-Philippe (1991), *Économie de l'environnement*, Presses universitaires de France, Paris.
- Baumol William and W. Oates (1988). *The Theory of Environmental Policy*. New York: Cambridge University Press.
- Coase, Ronald (1997), *The Firm, the Market and the Law*, Chicago: University of Chicago Press.
- Coase, Ronald H. (1960). "The Problem of Social Cost", *Journal of Law and Economics* 1(1): 1-21.
http://www.ecosystemvaluation.org/dollar_based.htm
- Freeman, Myrick (1979). *The Benefits of Environmental Improvements: Theory and Practice*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Hicks, John R. (1932, 1963, *The Theory of Wages*, London: Macmillan.
- Joskow, Paul L. (2006), "Capacity payments in imperfect electricity markets: Need and design", *Utilities Policy* (16)3: 159-170.
- Joskow, Paul L. (2007), "Competitive Electricity Markets and Investment in New Generating Capacity", in Dieter Helm (ed.), *The New Energy Paradigm*, Oxford University Press, pp. 76-121 also at <http://economics.mit.edu/files/1190>.
- Keppler, Jan Horst (2019), *The Costs of Decarbonisation: System Costs with High Shares of Nuclear and Renewables*, with Marco Cometto, OECD, Paris.
- Keppler, Jan Horst (2018), *The Full Costs of Electricity Provision*, OECD, Paris.
- Keppler, Jan Horst (2017), « Rationales for Capacity Remuneration Mechanisms: Security of Supply Externalities and Asymmetric Investment Incentives », *Energy Policy* 105, 2017, p. 562-570.
- Keppler, Jan Horst (2011), *Carbon Pricing, Power Markets and the Competitiveness of Nuclear Power*, with Claudio Marcantonini, OCDE, Paris.
- Keppler, Jan Horst (2010), « Causalities between CO2, Electricity, and other Energy Variables during Phase I and Phase II of the EU ETS » with M. Mansanet-Batailler, *Energy Policy* 38(7): 3329-41.
- Keppler, Jan Horst (2010), « The Impact of the EU ETS on Prices and Profits in the Electricity Sector » with M. Cruciani, *Energy Policy* 38(8): 3280-90.
- Keppler, Jan Horst (2010), « Going with Coase against Coase: The Dynamic Approach to the Internalization of External Effects », in *The Economics and Finance of Sustainable Development*, Economica, Paris, p. 118-139.
- Keppler, Jan Horst (2000), « Prices, Technology Policy and the Rebound Effect » with F. Birol, *Energy Policy* 28 (6-7), p. 457-469.
- Keppler, Jan Horst (1998), « Externalities, Fixed Costs and Information », *Kyklos* 52 (4), p. 547-563.
- Keppler, Jan Horst (1992), « Abgabentariffierung vor dem Hintergrund konkreter Gesetzesvorhaben » with A. Eberhardt, *Zeitschrift für Angewandte Umweltforschung* 5(3), 1992, p. 360-373.
- Léautier, Thomas-Olivier (2013), "The Visible Hand: Ensuring Optimal Investment in Electric Power Generation", IDEI Working Paper 605, <http://idei.fr/display.php?a=22628>.
- Lind, R. C., Ed. (1982), *Discounting for Time and Risk in Energy Policy*, Washington, DC: Resources for the Future.
- Pearce, D. W. and R. K. Turner (1990), *Economics of Natural Resources and the Environment*, Baltimore, The Johns Hopkins University Press.

Pigou, Arthur Cecil. 1920. *The Economics of Welfare*. 2nd Edition. London: Macmillan.

Stoft, Steven (2002), *Power System Economics*, Piscataway (NJ), IEEE Press.

Viscusi, Kip (2005), "The Value of Life", Harvard Law School, Discussion Paper No.

Economie du changement climatique (en anglais)

ECTS : 6

Description du contenu de l'enseignement :

Présentation générale

Le changement climatique est principalement lié à un modèle énergétique historiquement basé sur les énergies fossiles (charbon, pétrole et gaz naturel) depuis la première révolution industrielle. Limiter les principaux effets du changement climatique (événements climatiques extrêmes, pollution atmosphérique, élévation du niveau de la mer, ...) et leurs coûts économiques implique de déployer des moyens énergétiques bas carbone (éolien, solaire, ...), d'améliorer l'efficacité énergétique et, plus largement, de transformer l'organisation de nos sociétés.

Dans ce contexte, le cours examine :

- La théorie économique, les perspectives empiriques et l'économie politique de l'offre et de la demande d'énergie, tant pour les combustibles fossiles que pour les sources d'énergie renouvelables.
- Les politiques publiques affectant les marchés de l'énergie, y compris la taxation, la régulation et la dérégulation des prix, l'efficacité énergétique et le contrôle des émissions.
- Une attention particulière sera accordée aux politiques économiques telles que les taxes sur le carbone et les permis d'émission négociables, ainsi qu'aux problèmes liés au remplacement des combustibles fossiles par de nouvelles technologies énergétiques.

Compétence à acquérir :

Compétences en économie du changement climatique

Mode de contrôle des connaissances :

Projet final en groupe (70%) et fiche d'analyse d'un texte théorique (30%)

Bibliographie, lectures recommandées :

Tous les matériaux sont fournis dans le cadre du cours

Economie du pétrole

ECTS : 3

Description du contenu de l'enseignement :

Syllabus ([here](#))

Ce cours permet aux étudiants de découvrir l'ensemble de la chaîne de valeur pétrolière (amont, aval), les différents marchés pétroliers (physiques et financiers) ainsi que les stratégies des acteurs en matière d'investissements et de gestion des risques. Il permet également de comprendre la place du pétrole dans l'économie mondiale et l'influence du pétrole et de ses prix dans le processus de transition énergétique mondial.

1 La chaîne pétrolière : de l'amont à l'aval pétrolier

2 Les marchés physiques du pétrole : le shipping, les marchés pétroliers

3 Les marchés financiers du pétrole et la gestion du risque sur les marchés pétroliers : outils et place de marché

4 Pétrole, dollar et macroéconomie

5 Les stratégies des acteurs pétroliers : compagnies nationales (NOC) et compagnies internationales (IOC), stratégies chinoises et indiennes

6 Case Study & présentations des étudiants (selon le nombre d'étudiants)

Compétence à acquérir :

À l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant :

- est capable d'analyser la chaîne de valeur pétrolière (de l'amont pétrolier au raffinage) ;
- est en mesure d'identifier les différentes composantes physiques et financières des marchés pétroliers ;
- est capable de sélectionner une stratégie de couverture adaptée à la nature des risques encourus sur les marchés pétroliers (brut et produits) ;
- est capable de discuter les stratégies d'investissements des principaux acteurs pétroliers internationaux
- est capable de mesurer l'influence des variations du prix du pétrole dans la dynamique de transition énergétique

Mode de contrôle des connaissances :

Les étudiants devront réaliser en groupe une présentation d'un sujet relatif à l'économie du pétrole et écrire un article sur ce même sujet.

Bibliographie, lectures recommandées :

Dahl., C, International Energy Markets, Tulsa, Okla., Penn Well, 2004.

Hull, J.C., 2006. Options Futures and other derivatives. Pearson, 2006

Une bibliographie complète sera fournie au début du cours pour l'ensemble des étudiants.

Economie du secteur de l'électricité

ECTS : 3

Description du contenu de l'enseignement :

Marchés électriques

Transmission de connaissances spécifiques en marchés électriques

Compétence à acquérir :

Compétences en marchés électriques

Economie et finance du marché du gaz (en anglais)

ECTS : 3

Description du contenu de l'enseignement :

Économie des hydrocarbures

Marchés spot et à terme du gaz, stockage, sécurité de l'offre, gaz renouvelables

Compétence à acquérir :

Compétences en économie des hydrocarbures, marché international du gaz, concurrence et régulation des acteurs gaziers en Europe

Mode de contrôle des connaissances :

Analyse écrite d'un papier de recherche

Bibliographie, lectures recommandées :

Une sélection de papiers de recherche sera proposée

Energies renouvelables

ECTS : 3

Description du contenu de l'enseignement :

Energies renouvelables

Transmission de connaissances spécifiques en énergies renouvelables

Compétence à acquérir :

Compétences en énergies renouvelables

Evaluation des risques et analyse d'investissement dans les marchés de l'énergie

(en anglais)

ECTS : 6

Description du contenu de l'enseignement :

- Evaluation des risques et introduction au financement de projet dans les marchés énergétiques
- Transmission de connaissances fondamentales en évaluation des risques et introduction au financement de projet dans les marchés énergétiques

Compétence à acquérir :

Compétences en évaluation des risques et introduction au financement de projet dans les marchés énergétiques

Finance verte : Finance de marché et financement de projet (en anglais)

ECTS : 6

Description du contenu de l'enseignement :

Project Finance

1. Introduction to Project Finance (1/2)

- a. Comparison with corporate finance
 - b. Risks analysis
 - c. Impact on contractual framework
 - d. Overview of the various lenders
- Debt raising process and syndication

2. Introduction to Project Finance (2/2)

- a. Introduction to financing documentation
 - b. The investors' perspective
 - c. Job industry
- Case study: offshore wind financing & refinancing

3. Cashflow modeling

- a. Introduction to financial model
 - b. Key ratios
- Modeling exercise on excel

4. Speakers from a developer/bank and/or advisors to present various points of view and perspectives on PF and Q&A sessions

Market Finance

Chapter I. Introduction and Reminders

The aim of this chapter is to (i) review the fundamentals as regards the functioning of financial markets and (ii) take stock of the impact of human activities on the environment, focusing in particular on climate change.

Chapter II. The material effect of environmental risks on financial markets

The chapter reviews recent studies on the physical and environmental transition risks, socially responsible investment and its motivations (Riedl and Smeets (2017)) and the major challenges of environmental finance, especially regarding regulatory projects and the design of guidelines to good practices (TCFD (2017), HLEG (2018)). The academic literature on companies' cost of capital in relation to their environmental impact is reviewed (Derwall et al. (2005), Renneboog et al. (2008), Sharfman and Fernando (2008), Capelle-Blancard and Laguna (2010), ElGhoul et al. (2011), Chava (2014), Kruger (2015), In et al. (2018), Capelle-Blancard et al. (2019), Zerbib (2020)).

Chapter III. Investors' environmental and sustainable practices

This chapter deals with the practices of institutional investors of several kinds (Kruger et al. (2018)): insurance companies, pension funds, banks and asset managers (Andersson et al. (2016)). It focuses on various methods of sustainable investment, such as exclusion (Hong and Kacperczyk (2009)), ESG screening, corporate engagement (Dimson et al. (2015) and Hoepner et al. (2018)), and impact investing. It includes an analysis of telecoupling and investors' responsibility in activities with a high environmental impact (Scholtens (2017) and Galaz et al. (2018)) as well as investors' ability to make corporate practices

greener (Heinkel et al. (2001)).

Chapter IV. Financing green assets

Here the focus is on the various securities available for financing green projects: green bonds (Flammer (2018), Paraque and Revelli (2019), Zerbib (2019)), project bonds, sustainable infrastructure, real estate, green funds, and labels.

Chapter V. Measuring the environmental impact of investments

Presentation of the metrics available, their strengths and limitations: the carbon footprint, carbon intensity, green share, brown share and stranded asset issues (Trinks et al. (2018)), avoided emissions, 2-degree alignment, and the Net Environmental Contribution (NEC).

Chapter VI. Central Banking and Green Finance

This chapter deals with the reasons why central banks are concerned about the environmental impact of investments and financial markets, their ability to integrate the management of this additional systemic risk into their mandate (see Benoît Coeure's speech at the ECB in November 2018, Campiglio (2016)) and the limitations of this exercise.

Compétence à acquérir :

This course is designed to provide students with the tools to understand and support the greening of the financial system by articulating concrete examples, academic papers, and latest regulations.

Skills acquired during the course:

- Understanding the mechanisms at play in project finance applied to green assets
- Understanding of main climate risks underlying financial assets
- Identification of the environmental impact of financial assets
- Knowledge of various methods and practices of environmental investing
- Knowledge of the latest environmental finance regulations

Mode de contrôle des connaissances :

Project Finance

To be described

Market Finance

Essay and Oral presentation

Quizz

Global Climate Finance

ECTS : 3

Géopolitique des marchés de l'énergie

ECTS : 3

Description du contenu de l'enseignement :

Économie politique de l'énergie

Transmission de connaissances spécifiques en économie politique de l'énergie

Compétence à acquérir :

Compétences en économie politique de l'énergie

Interaction entre marchés de l'énergie et du carbone

ECTS : 3

Description du contenu de l'enseignement :

Économie carbone et économie verte

Transmission de connaissances spécifiques en économie carbone et économie verte

Compétence à acquérir :

Compétences en économie carbone et économie verte

Modélisation empirique des marchés de l'électricité et du gaz (en anglais)

ECTS : 6

Description du contenu de l'enseignement :

Fondamentaux des marchés électricité et gaz

Modélisation empirique des marchés de l'électricité et du gaz

Analyse des principales source d'information pour la modélisation empirique des marchés de l'électricité et du gaz

Compétence à acquérir :

Compétences en modélisation empirique des marchés de l'électricité et du gaz

Mode de contrôle des connaissances :

Examen écrit

Bibliographie, lectures recommandées :

Creti-Fontini, 2019, Economics of Electricity: markets, competition and rules

Mémoire

ECTS : 6

Description du contenu de l'enseignement :

Mémoire

Acquisition de Compétences en recherche

Compétence à acquérir :

Compétences en recherche

Politiques de l'énergie (en anglais)

ECTS : 3

Description du contenu de l'enseignement :

Syllabus ([here](#))

This course focuses on energy policies through a research paper in energy economics. It helps students develop a critical understanding of the role of policy for sustainable energy transitions in developed and developing countries. The focus of the research paper project format is an economic question or issue in energy policies in a specific country or geographic area. Energy plays a key role in most of the world's environmental problems, from the global issue of climate change, through regional damage caused by acid rain, to poor local air quality. Energy markets throughout the world are evolving rapidly, with privatization, competition, market structure and regulation all prominent worldwide. Resource depletion of fossil fuels, the role of renewable energy and social inequities such as fuel poverty are central issues for sustainable development. The influence of energy issues on international politics and security has come into sharp focus with conflicts. The range of challenges for energy policy is diverse and exciting.

The Energy Policy Course is designed to review the broad interconnection between global economic growth, energy resource supply, geopolitical energy security, climate change and the development of energy policy, and to review the technologies and economics of energy production, transmission, distribution and consumption/conservation.

No topic-driven content is covered during the course; rather, the students investigated an issue and the course focused on the development of analytical thinking and research skills.

The organization of the seminar is the following:

1. Presentation of the fundamentals of energy policies, followed by a discussion of supply and demand policies. Throughout the discussion special emphasis will be put on energy policies and their interface with other policies ...,
2. Determining a research focus: The goal is to nurture students through the process of narrowing their topic, developing an effective economic research question and constructing a plan for their research.
3. Beginning analysis: At this stage students have narrowed their issue to a specific economic question and searched relevant literature for areas of potential contribution.

4. & .5 Evaluating evidence: The final stage of the course is dominated by a one-to-one meeting with the instructor. The students are deep into the development of their evidence their questions become project specific. It is more advantageous for students to individually with the instructor as issues arise.

6. Bringing it all together: This final section of the course provides students with the opportunity to synthesize the components of their projects and receive a final set of reflective comments, from their peers.

Compétence à acquérir :

Through a research paper project, the course intends to provide students with the necessary skills to understand and analyze energy policies from different perspectives, ranging from users and energy firms to policymakers.

Upon successfully completing the course the student should be able to

- Realize how energy politics is designed and what it is supposed to achieve
- Define global and national energy policy factors which promote energy transition

These issues will be explored in weekly lectures and discussion sessions, several class discussions, and an individual research paper. Through active engagement and interaction in these pursuits by students from a variety of disciplines, a broad perspective on key energy policies issues will be acquired.

Mode de contrôle des connaissances :

Final individual paper (100%) . Th research paper project will be handed out at the end of the semester. It must be must a 15-20 page typed document and must be done individually. All the course is built to help student to write their research paper.

Bibliographie, lectures recommandées :

- **Transforming Energy Systems: Economics, Policies and Change** by Steven Fries | Nov 30, 2022, ELGAR
- **Economics of Power Systems: Fundamentals for Sustainable Energy** by Christoph Weber, Dominik Möst, et al. | Nov 14, 2022, SPRINGER
- **All About Renewable Energy: The Economics Of Renewable Energy Systems** by Roseanne Bisges | Jul 27, 2022
- *Energy Economics: Concepts, Issues, Markets and Governance* by Subhes C. Bhattacharyya | nov 14, 2020 (1st Edition., 2011
- MERITET S. & VAUJOUR J-B (2015), *Economie de l'Energie*, Topos, Dunod.

Régulation des industries du gaz et de l'électricité

ECTS : 3

Description du contenu de l'enseignement :

Organisation industrielle et régulation

Transmission de connaissances spécifiques en organisation industrielle et régulation des secteurs de l'énergie

Compétence à acquérir :

Compétences en organisation industrielle et régulation des secteurs de l'énergie

Villes durables et systèmes de transport

ECTS : 3

Description du contenu de l'enseignement :

Présentation des concepts clés en économie urbaine et des transports avec une attention particulière apportée aux villes durables appelées autrement "villes vertes". Le cours développe l'impact des politiques de transition énergétique sur les mobilités en ville.

Compétence à acquérir :

Concepts clés en économie urbaine et des transports.

Mode de contrôle des connaissances :

Projet en groupe

Bibliographie, lectures recommandées :

Fujita and Thisse, 2013. *Economics of Agglomeration: Cities, Industrial Location, and Globalization*. Cambridge University Press. 528 p.

Small and Verhoef, 2007. *The Economics of urban transportation*. Routledge, Taylor & Francis. 296 p.

Brueckner, 2011. *Lecture on urban economics*. MIT Press. 285 p.

Économie : remise à niveau

ECTS : 0

Description du contenu de l'enseignement :

Syllabus ([here](#))

Remise à niveau en économie

Les séances de prérentrée en économie comportent de nombreux exercices destinés aux étudiants n'ayant jamais abordé ces matières ou les ayant abordés rapidement dans leurs cursus.

Un espace sur Mycourse est ouvert avec les slides des séances, des textes de références, des exercices d'entraînement, des fiches sur les points clés...

Les séances sont organisées de façon identique avec des rappels théoriques, des exercices d'applications directes, des exemples concrets, une analyse des prolongations du concept et une mise en perspective par rapport aux marchés de l'énergie.

Compétence à acquérir :

1. Mise à niveau en microéconomie (théorie du consommateur, théorie du producteur et concurrence imparfaite)
2. Mise à niveau en économie industrielle (naissance, problématique et principaux concepts)

Pré-rentrée obligatoire pour les étudiants désignés par le jury de sélection n'étant pas titulaire d'un diplôme en économie.

Le contenu sera considéré comme acquis pour le reste des enseignements du M2 Energy Finance Carbone. Remise à niveau en économie

Mode de contrôle des connaissances :

Un test valide les connaissances à la fin de la pré-rentrée (Pass /Fail). Les étudiants ne validant pas ce test doivent le repasser.

Bibliographie, lectures recommandées :

ETNER François, *Microéconomie*, PUF

BIEN Franck et MERITET Sophie, *Microéconomie : les défaillances du marché*, Pearson .

MERITET Sophie & VAUJOUR Jean Baptiste : *Economie de l'énergie*, Topos , Dunod

Économie Industrielle des matières premières

ECTS : 3

Description du contenu de l'enseignement :

Économie Industrielle des matières premières

Transmission de connaissances spécifiques en économie Industrielle des matières premières

Compétence à acquérir :

Compétences en économie Industrielle des matières premières
