

## Spécialité : Analyse et données



Crédits ECTS  
4 crédits



Période de  
l'année  
Printemps

### En bref

> **Langue de cours:** Français

## Présentation

### Prérequis

UE Données et décisions de l'option DDEFi ainsi que ses propres pré-requis

### Objectifs d'apprentissage

- Savoir utiliser les données dans une approche stratégique
- Savoir présenter un modèle, ses résultats et ses perspectives
- Appréhender la pertinence de données pour répondre à un problème spécifique
- Savoir combiner des données et des modèles pour prendre des décisions de tarification
- Comprendre l'importance des choix méthodologiques dans la construction d'indicateurs

### Description du programme

This unit is composed of three courses: Quantitative marketing, Data and macroeconomics, Applied data science, of 24 hours each, and is complemented by the third part of the data science projects (9 hours course and 12 hours project) devoted to models and their validation.

#### **Quantitative marketing**

1. Data processing
  - i. Data: a matter of representation
  - ii. Data in business
  - iii. From segmentation to dynamic targeting

2. Marketing from a Data Scientist point of view
  - i. Context: the data world
  - ii. Scoring
  - iii. Statistics
  - iv. Correlations
  - v. Automatic learning
  - vi. Supervised classification
  - vii. Perspectives

***Data and public policies***

This course aims at giving a broad view of macroeconomic data. It is structured around three questions:

1. Can we measure everything?
2. Can we sum everything?
3. Can we compare everything?

These questions will allow to tackle multiple sources for macroeconomic data, their methodology, their limits, and to discuss their common applications. At the end of the course, students should have acquired enough hindsight to use pertinent macroeconomic data to answer a practical question.

***Applied data science***

1. Introduction to prescriptive analytics
2. Interpretability and machine learning
3. Application to revenue management
4. Application to predictive maintenance

***Data science projects: models and their validation***

1. Projects and models
  - i. The Bias-Variance tradeoff
  - ii. Feature Selection
  - iii. Feature Engineering
  - iv. Defining a metric
2. Models and applications
  - i. Regressions (linear, polynomial, penalized and logistic)
  - ii. Decision trees (random forest and gradient boosting)
3. Focus on Natural Language Processing (NLP)

---

## Compétences et connaissances scientifiques et techniques visées dans la discipline

- Savoir comment les données et les modèles peuvent être utilisés dans des cas pratiques allant du marketing au transport.
- Savoir comment les statistiques publiques sont construites et utilisées.

---

## Modalité de contrôle des connaissances

- Projet et présentation (Quantitative marketing): 25%
- Projet (Data and macroeconomics): 25%
- Projet (Applied data science): 25%
- Projet et présentation (Data science projects): 25%

---

## Bibliographie

### **Quantitative marketing**

- Abiteboul, S., « Sciences des données : de la logique du premier ordre à la Toile », Leçon inaugurale du Collège de France

### **Data and macroeconomics**

- <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- <https://datagora.fr/>

### **Applied data science**

- Carter, M., Price, C. and Rabadi, G. "Operations Research: A Practical Introduction", Advances in Applied Mathematics

### **Data science projects**

- Zeng, A and Casari, A. Feature Engineering for Machine Learning. O'Reilly Media.
- Müller, A. and Guido, S. Introduction to Machine Learning with Python. O'Reilly Media.

---

## Equipe pédagogique

- Quantitative Marketing: Vincent Archer (Locala), Thibault Camper (Locala)
- Data and macroeconomics: Aurélien Poissonnier (Ministère de l'Intérieur)
- Applied data science: Julien Bruno (Air France), Nathan Rouff (Ekimetrics), Teresa Pi Torras (Air France)
- Data science projects: Alexandre Chirié (Mantiks) et Maxililien Défourné (Mantiks)

---

## Objectif de Développement Durable



Partenariats pour la  
réalisation des objectifs



Réduction des inégalités



Villes et communautés durables

**Total des heures**

|    |                 |             |
|----|-----------------|-------------|
| CM | Cours Magistral | <b>100h</b> |
| PJ |                 | 80h         |
|    |                 | 20h         |

## Infos pratiques

Nom responsable UE

**Responsable pédagogique**

Renaud Bourles

✉ [renaud.bourles@centrale-med.fr](mailto:renaud.bourles@centrale-med.fr)