



# Modèles à variables latentes



ECTS  
4 crédits



Composante  
Faculté des  
Sciences

## Présentation

### Description

Beaucoup de phénomènes ne sont qu'incomplètement ou indirectement observés, ce qui complique leur analyse. Leur modélisation statistique doit alors inclure des variables non observées, dites latentes, qui sont rattachées d'une façon ou d'une autre aux variables observées. Ce cours introduit aux diverses manières d'introduire des variables latentes dans un modèle selon leur type (qualitatives ou quantitatives), et de procéder à l'estimation des paramètres du modèle.

### Objectifs

Former à la modélisation statistique en présence de variables non observées ou indirectement observées.

### Pré-requis nécessaires

Cours d'analyse des données multidimensionnelle (ACP & CA). Cours d'analyse multivariée. Cours de statistique inférentielle.

Pré-requis recommandés : Très bonne maîtrise de l'algèbre matricielle, de la dérivation vectorielle et de l'optimisation sous contraintes.

### Syllabus

Introduction.

Situations et typologie de variables latentes: continues / nominales; aléatoires / non-aléatoires.

#### I - Modèles à VL non aléatoires

##### 1. VL nominale: modèles de classification (clustering)

- a) Modèle gaussien.
- b) Modèle multinomial.

##### 2. VL continues: modèles à composantes

- a) Modèle d'ACP.
- b) Modèle d'ACPVI.
- c) Modèle PLS.
- d) Modèles explicatifs multi-blocs: THEME et SCGLR.

#### II - Modèles à VL aléatoires

- 1. L'algorithme EM
- 2. VL nominale: modèles de mélange
  - a) Mélange gaussien.



b) Mélange multinomial: latent class analysis.

3. VL Continues: modèles à facteurs

a) Modèle à facteur pour 1 bloc.

b) Modèles à équations structurelles.

4. Modèles à chaîne de Markov cachée

---

## Informations complémentaires

Volumes horaires :

CM : 21

TD :

TP :

Terrain :

## Infos pratiques

---

### Contacts

**Responsable pédagogique**

Elodie Brunel-piccinini

☎ +33 4 67 14 41 64

✉ [elodie.brunel-piccinini@umontpellier.fr](mailto:elodie.brunel-piccinini@umontpellier.fr)

**Responsable pédagogique**

Xavier Bry

☎ +33 4 67 14 35 78

✉ [xavier.bry@umontpellier.fr](mailto:xavier.bry@umontpellier.fr)