

# Théorie de l'information



## En bref

- › Langue(s) d'enseignement: Français
- › Ouvert aux étudiants en échange: Oui

## Présentation

### Description

Descriptif : On propose une introduction à la théorie statistique de l'information et ses applications.

1. Concepts de base : Entropie, entropie conjointe, entropie conditionnelle. Information mutuelle.
2. Sources d'information : Entropie, débits d'entropie. Sources indépendantes, sources dépendantes, sources markoviennes.
3. Codage de source : Problématique, compression. Théorème du codage de source (1er théorème de Shannon). Méthodes pratiques : Huffman, arithmétique, Lempel-Ziv.
4. Codage de canal : Problématique, information mutuelle, capacité. Théorème du codage de canal (2ème théorème de Shannon). Méthodes pratiques : Codes en blocs, linéaires, codes convolutifs, turbo codes.
5. Cryptographie : Problématique, cryptage à clé publique. Point de vue informationnel.
6. Principe de longueur de description minimale : Inférence statistique. Applications à la modélisation paramétrique de données.

Un TP permet de mettre en œuvre des problématiques et traitements de base, principalement en codage de source et communication sur canal bruité.

### Objectifs

Prendre connaissance d'un cadre formalisé et quantitatif pour la description de l'information. Connaître des problématiques et applications clés en sciences et technologies de l'information qui peuvent ainsi être traitées.

### Pré-requis obligatoires

Bases mathématiques en probabilités et statistiques.

Bases de programmation informatique et calcul numérique.

Capacité au raisonnement scientifique suivi.

Capacité à mobiliser des notions mathématiques pour les appliquer sur des situations concrètes concernant l'information physique.

Capacité à mettre en œuvre de façon numérique des méthodologies d'étude et de résolution.

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Théorie de l'information	Matière	17h	8h	4h	