# UTC705 - Statistique

Mis à jour le 09-04-2024

**Code : UTC705**

Unité d'enseignement de type mixte

3 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **30 heures**

**Responsabilité nationale :** EPN07 - Chimie Vivant Santé / 1

**Contact national :**

Risque Santé Sécurité - IHIE

2-RDC, 292 rue St Martin
75003 Paris
01 40 27 25 65
Isabelle Corbeau
secretariat.chaire-hs@cnam.fr

# Présentation

## Prérequis

Le niveau minimal requis est celui d'une terminale scientifique ou technique.

## Objectifs pédagogiques

Acquérir et mettre à jour les connaissances en statistique à la fois nécessaires au suivi des enseignements scientifiques et techniques des filières d'ingénieur de l'EPN "Chimie, Vivant, Santé" du Cnam, et mobilisables dans la pratique professionnelle en biologie, en bio-informatique, en chimie, en santé-sécurité au travail et en environnement.

## Compétences

- Maîtrise des principaux outils descriptifs statistiques pour la présentation et l'exploitation de données
- Connaissances statistiques nécessaires pour la lecture critique de résultats chiffrés et de graphiques
- Capacité à interpréter sur le plan statistique des résultats d'études biologiques, bio-informatiques, toxicologiques, épidémiologiques

# Programme

## Contenu

**I- Bases de probabilité :** événements et variables aléatoires ; calculs de probabilités ; notions d'incompatibilité et indépendance ; lois de probabilité, espérance, variance et fonctions de répartition

**II- Lois de probabilité usuelles :** lois uniformes ; loi de Bernoulli et loi binomiale ; processus et loi de Poisson ; loi normale (de Gauss ; loi exponentielle

**III- Statistiques descriptives :** grands types de variables (qualitatives, quantitatives) ; principaux indicateurs (moyenne, médiane, fréquences, percentiles) ; représentations graphiques (diagrammes en bâtons, histogrammes, box-plots)

**IV- Estimation statistique :** estimation ponctuelle et par intervalle; intervalles de confiance : construction et interprétation ; notion d'échantillonnage

**V- Tests d'hypothèse :** grands principes des tests (hypothèse nulle et alternative, erreurs de 1ère et de 2ème espèce, puissance, degré de signification) ; tests de Student (comparaison de moyennes et de proportions) ; tests du Khi-2 (homogénéité, indépendance) ; tests de corrélation (Pearson, Spearman)

**VI- Régression linéaire : r**égression linéaire simple ; calcul du coefficient de corrélation ; principe de la régression multiple

Ces notions sont illustrées par des exemples dans les domaines du vivant, de la santé ou de la chimie. Les cours donnent lieu à des mises en pratiques sous forme de TD et d'études de cas.

## Modalités de validation

- Examen final

## Description des modalités de validation

Examen final