



# Analyse de données : approche statistique

## Comprendre et utiliser les outils statistiques usuels

### PERSONNES CONCERNÉES

La statistique est présente, en tant qu'outil appliqué, dans de nombreux domaines : biologie, banques et assurances, industrie, start-ups, pharmacologie, sciences sociales,... Ainsi le spectre des profils des personnes concernées est assez large. Les stagiaires peuvent être intéressés par une découverte des outils statistiques usuels ou celle d'un langage de programmation ou aussi par consolider des pratiques et des notions déjà acquises.

### PRÉ-REQUIS

La formation intégrant une large partie mise en application via un langage statistique, il est conseillé d'être assez habitué à l'outil informatique. Des connaissances de statistique descriptive sont un plus mais aucune connaissance a priori en statistique n'est requise.

La participation à cette formation ne nécessite pas de pré-requis complémentaires.

### PRÉSENTATION ET OBJECTIFS

Cette formation permet d'apprendre rapidement le fonctionnement et les bases de la programmation en R mais aussi de développer la compréhension et l'utilisation des outils statistiques les plus usuels. L'approche académique de l'outil statistique permet, parallèlement à l'acquisition des savoirs, de développer une culture scientifique et une réflexion critique sur les limites et emplois de la statistique. Le profil du formateur, universitaire mais centré sur les applications, permet un programme où théorie et pratique sont bien équilibrées. A l'issue de la formation, les stagiaires auront les bases pour pouvoir travailler en autonomie au traitement statistique de leurs données.

### COMPÉTENCES À L'ISSUE DE LA FORMATION

- > maîtriser les principes de base de la programmation en R ainsi que RStudio
- > maîtriser des concepts et outils statistiques usuels
- > mettre en œuvre un traitement statistique des données
- > interpréter les résultats statistiques et en comprendre la portée

### PROGRAMME

Séance 1 : Premiers pas en R

- > Présentation de R
- > Objets, nature, classe
- > Fonctions et packages
- > Script de base

Séance 2 : Manipulation de données et boucles

- > Extraction d'un sous ensemble de données
- > Création d'une nouvelle variable dans un jeu de données
- > Boucles for
- > Boucles if

Séance 3 : Test de normalité et de Student

- > Principe d'un test statistique
- > Test de Shapiro-Wilk
- > Q-Q plot
- > Test de Student

Séance 4 : Test du Chi2 et alternatives

- > Test d'ajustement à une loi
- > Test du Chi2 d'indépendance
- > Test exact de Fisher
- > Test G

Séance 5 : Régression linéaire

- > Le modèle linéaire
- > Ajustement avec R
- > Représentations graphiques
- > Tests associés
- > Diagnostiques graphiques

Séance 6 : ANOVA

- > Test de Fisher-Snedecor
- > Test de Bartlett
- > Conditions d'applications de l'ANOVA
- > Ajustement avec R
- > Tests de comparaisons multiples
- > Représentations graphiques
- > ANCOVA

### MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

La formation mélangera des moments de présentation théorique par le formateur et de la mise en pratique par l'ensemble des participants. Les outils statistiques seront présentés puis mis en application sur des données en utilisant le langage R. Les résultats, ainsi que leurs limites d'interprétation, seront discutés collectivement. De manière générale, le support diffusé et distribué aux stagiaires est le fil conducteur de ces trois journées mais le programme ouvre place à des discussions plus générales (éthique, programmation, limites statistiques,...). Le logiciel Rstudio sera utilisé comme support pour la réalisation des scripts de code R.

### RESPONSABLE SCIENTIFIQUE

M. Nicolas POULIN, Ingénieur de Recherche, UFR de Mathématique et d'Informatique  
Courriel : [poulin@math.unistra.fr](mailto:poulin@math.unistra.fr)

### INTER ENTREPRISES

**Durée : 3 jours (21 heures de cours en présentiel)**

**En 2023**

Référence : DAE23-1292A

du 15 mai 2023

au 17 mai 2023

**Tarif**

1380 €

**Lieu**

UFR de Mathématique et d'Informatique

7 Rue René Descartes

67084 Strasbourg Cedex

**Ce stage peut être réalisé en intra : nous consulter.**

### Renseignements et inscriptions

Diane ABELÉ

Tél : 03 68 85 49 30

Sauf le vendredi après-midi

Fax : 03 68 85 49 29

[abele@unistra.fr](mailto:abele@unistra.fr)

### Nature et sanction de la formation

Cette formation constitue une action d'adaptation et de développement des compétences.

Elle donne lieu à la délivrance d'une attestation de participation.

Une évaluation en fin de formation permet de mesurer la satisfaction des stagiaires ainsi que l'atteinte des objectifs de formation (connaissances, compétences, adhésion, confiance) selon les niveaux 1 et 2 du modèle d'évaluation de l'efficacité des formations Kirkpatrick.