

## Description

Les modèles multiniveaux sont mis en œuvre dans le cadre d'une structure hiérarchique des données, et permettent de prendre en compte à la fois les caractéristiques de l'individu et de son contexte (environnement).

## Objectifs de la formation

- Identifier un problème à deux niveaux
- Appliquer un modèle linéaire à deux niveaux
- Tester et valider le modèle. Déterminer l'intérêt de son application
- Mettre en pratique un modèle de régression logistique binaire dans le cas d'une structure hiérarchique à deux niveaux

## Public

Cette formation s'adresse en priorité à des utilisateurs ayant des données hiérarchiques, avec des informations au niveau de l'individu et du contexte.

## Pré-requis

Même si quelques notions de base seront rappelées, une culture statistique minimale est requise (régression linéaire, régression logistique). La pratique du logiciel SAS est fortement conseillée.

## Contenu

### Introduction

- Exemples de problématiques multiniveau
- Données individuelles et données contextuelles
- Erreur écologique et erreur atomiste
- Rappels sur le modèle de régression linéaire multiple et l'analyse de variance à 1 et 2 facteurs.

### Modèle linéaire à deux niveaux

- Définition du modèle : Cadre, équations
- Modèle de référence, modèles à constante aléatoire et/ou à pente aléatoire
- Estimation
- Aides à l'interprétation des résultats (diagnostics, vérification des hypothèses, tests statistiques).
- Mise en œuvre avec Mlwin et SAS, procédure Mixed.
- Démarche d'une analyse multiniveau

### Modèle à effet mixte

- Présentation du modèle linéaire à effets aléatoires
- Cas des données répétées (longitudinales) : modèle de croissance

### Régression logistique binaire

- Rappels de régression logistique
- Modèle à constante aléatoire
- Modèle à constante et pente aléatoire
- Cas appliqué : Analyses logistiques classiques vs analyse multiniveau
- Mise en œuvre avec Mlwin et SAS, procédure Glimmix.

### Conclusion

- Conditions et limites d'utilisation du modèle multiniveau