

# MODÈLES LINÉAIRES GÉNÉRALISÉS - RÉGRESSION LOGISTIQUE, DE POISSON ET ZIP (ZERO INFLATED POISSON)

## Durée & Format

**Durée :** 21 heures

**Format disponible :** Présentiel ou Distanciel

## Tarifs

**Tarif public intra :** Consulter notre [site Internet](#)

**Tarif public inter :** Consulter notre [site Internet](#)

## Public visé

- Toute personne souhaitant comprendre et mettre en œuvre les analyses statistiques basées sur l'utilisation de modèles linéaires généralisés et non linéaires.

## Prérequis

- IL EST INDISPENSABLE que les participants aient de bonnes connaissances sur les outils statistiques de base : tests d'hypothèses, p-value, risque alpha... ainsi que sur l'ANOVA et la régression linéaire simple et multiple.

## Objectifs pédagogiques

**A l'issue de cette formation, l'apprenant sera capable de :**

- D'identifier quel modèle statistique utilisé selon le contexte, la nature des variables
- De connaître les concepts mathématiques inhérents aux modèles logistiques, de Poisson et de Poisson ZIP (Zero Inflated Poisson)
- De connaître les méthodes d'estimations des paramètres des modèles
- D'interpréter les résultats de chaque méthode et d'analyser les différents graphiques qui en découlent
- De connaître les moyens d'évaluation de la qualité et de la robustesse du modèle

## Programme et déroulement

### Jour 1 – Matin

#### Rappel sur la modélisation

- Variable à expliquer / Variables explicatives
- Objectif de la modélisation
- Choix de variables

### Jour 1 – Après-midi

- Choix de modèles
- Plusieurs types de modèles

### Jour 2 – Matin

#### Rappel sur les modèles linéaires simples

- ANOVA (1 ou plusieurs facteurs)



1. Modèle
2. Qualité d'ajustement du modèle
  - Régression (simple, multiple)
1. Modèle
2. Qualité d'ajustement du modèle
  - Limites des modèles linéaires simples (Y non continu, hétéroscédasticité, résidus non normaux...)

## Jour 2 – Après-midi

### Principes des modèles linéaires généralisés (GLM)

- Cadre de développement de modèles linéaires généralisés
  1. Modélisation où hypothèses fondamentales des modèles linéaires simples ne sont pas respectées
  2. Type de variable à expliquer : Y dichotomique, Y polytomique, Y bornés (proportion ou pourcentage), Mesures de comptage
- Modèle GLM
- Estimation des paramètres du modèle
  1. Transformation mathématique de la variable à expliquer
  2. Méthodes d'estimation : Maximum de vraisemblance

## Jour 3 – Matin

### Application du modèle

- Régression logistique
  1. Variable de réponse catégorielle
  2. Estimation des effets
  3. Odd Ratio, comment les lire et les comprendre
  4. Choix des variables
  5. Choix du modèle
  6. Diagnostic du Modèle
- Régression de Poisson
  1. Variable de réponse comme mesure de comptage
  2. Estimations des effets
  3. Lire et comprendre les coefficients
  4. Choix des variables
  5. Choix du modèle
  6. Diagnostic
  7. Problème de la surdispersion et des zéros

## Jour 3 – Après-midi

- ZIP, Zero Inflated Poisson
  1. Variable de réponse comme mesure de comptage avec présence de zéro importante
  2. Modélisation différencié :  $Y=0$  et  $Y>0$
  3. Lire et comprendre les coefficients
  4. Choix des variables
  5. Choix du modèle
  6. Diagnostic
- Régression sur Y en proportion

### Modèles non linéaires

- Contexte et objectif
- Différence modèle linéaire – modèle non linéaire

- Exemple de modèles non linéaires
- Vers le modèle mixte et au-delà ?

## Certification

Consulter le programme sur notre [site internet](#) pour identifier si cette formation est certifiante.

## Modalités pédagogiques

- Explications théoriques suivies de pratiques guidées puis de mises en autonomie.
- Exercices autonomes et réguliers pour assurer l'assimilation

## Moyens et supports pédagogiques

### Votre formation a lieu en présentiel :

- 1 vidéoprojecteur par salle
- 1 ordinateur

### Votre formation se déroule à distance avec :

- 1 ordinateur
- 1 connexion Internet
- 1 adresse e-mail valide
- 1 équipement audio (micro et enceintes ou casque)
- 1 Webcam (facultatif – dans l'idéal)
- 1 deuxième écran (facultatif – dans l'idéal)

### Votre formation se déroule sur notre plate-forme de formation avec :

- 1 ordinateur
- 1 connexion Internet
- 1 adresse e-mail valide
- 1 équipement audio (micro et enceintes ou casque - facultatif)

### Support stagiaire :

À l'issue de la formation, les exercices et travaux pratiques réalisés, leurs corrigés ainsi qu'un support de cours dématérialisé sera fourni à chaque stagiaire par e-mail ou via la plate-forme FOAD.

## Evaluation et suivi

Les objectifs pédagogiques sont évalués et suivis grâce à différentes **méthodes adaptées aux acquisitions de compétences visées**. Nos formateurs réalisent ces évaluations **tout au long de la formation**, que ce soit pendant les séances synchrones ou asynchrones. Voici une liste non exhaustive des méthodes d'évaluation pouvant être utilisées en formation :

- **Questionnaire** de vérification de connaissances (Quiz)
- Réalisation de **Travaux Pratiques** : production ou amélioration d'un fichier
- **Mises en situation** et grilles d'analyse
- **Serious Game** : jeu de rôles et analyse
- **Activités interactives** à travers l'utilisation d'une plate-forme connectée
- ...

Toutes nos formations intègrent **une auto-évaluation** via notre Extranet Stagiaire au début et à la fin de chaque action de formation. Cet outil offre à chacun la possibilité de mesurer sa progression par rapport aux objectifs pédagogiques visés et leurs atteintes.

## Profil formateur

Nos formateurs sont certifiés à l'issue d'un parcours organisé par nos soins. Ils bénéficient d'un suivi de maintien et d'évolution de leurs compétences aussi bien au niveau technique que pédagogique. Chacun de nos formateurs

a bénéficié d'une formation spécifique à l'animation de classe virtuelle et à l'utilisation des solutions de formation à distance du Groupe ARKESYS.

## Support stagiaire

À l'issue de la formation, les exercices et travaux pratiques réalisés, leurs corrigés ainsi qu'un support de cours dématérialisé sera fourni à chaque stagiaire via son extranet stagiaire.

## Accessible à tous

Cette formation est accessible à toute personne en situation de handicap. Notre référent handicap prendra contact avec les stagiaires concernés pour adapter l'animation à leurs besoins et rendre l'apprentissage accessible à tous. Enfin, nos centres de formation sont accessibles aux personnes à mobilité réduite. [En savoir plus](#)