

# MODULE 2 : Statistiques de base



1 jour et 1/2

Fiche d'inscription  
sur [www.caritat.fr](http://www.caritat.fr)

L'univers « R » et ses applications



## À qui s'adresse cette formation ?

A toutes les personnes qui peuvent être amenées à traiter des données, et qui aimeraient voir ou revoir les notions de tests statistiques. Pour enfin comprendre tout ce que vous avez voulu savoir, sans oser le demander.

## Pour obtenir quoi ?

Revoir les notions théoriques nécessaires à la compréhension des tests statistiques. Savoir interpréter des résultats avec prudence. Approfondir sa connaissance du logiciel R. Pratiquer sur des données appliquées à l'assurance automobile pour détecter des facteurs de risque de sinistralité

## Comment ?

Les apports théoriques alternent en permanence avec les mises en application pratiques sous « R », logiciel libre qui sera fourni aux participants.

## Quels sont les pré-requis ?

Avoir suivi le module « Une bouffée d'« R » » ou niveau équivalent (savoir manipuler les fonctions de base de « R »).

**Chaque participant se munira d'un ordinateur portable pour les travaux pratiques.**

## Qui anime cette formation ?

Manuela ROYER-CARENZI,  
Maître de conférences à l'Université  
d'Aix-Marseille



## La formation en pratique...

### Quand et où ?

**16 et 17 (matin) mai 2018**

9 h 00 - 12 h 30 et 14 h 00 - 17 h 30  
Caritat, Paris 8°

### Combien ça coûte ?

2 000 € HT + TVA 20%, soit 2 400 € TTC.  
Les frais de participation couvrent la journée et demie de formation, la documentation complète, le déjeuner et les pauses café.

### Parcours complet (7 jours) :

6 880 € HT + TVA 20%, soit 8 256 € TTC  
(soit 1 module offert).

### Où vous loger ?

Si vous venez de province ou de l'étranger, pour toute réservation d'hôtel, contactez notre partenaire :

Elysées West Hôtel - 01 85 34 72 00  
Précisez que vous venez de la part de Caritat.  
<http://elysees.hotusa.com/caritat/>

## Qu'allez-vous apprendre ?

### Statistiques descriptives

- Variables aléatoires
- Variables qualitatives et quantitatives
  - Modalités ordonnées ou non
  - Variables quantitatives discrètes ou continues
  - Création de classes
- Paramètres de centrage et dispersion
  - Moyenne, variance
- Echantillon et population
  - Choix d'un échantillon
  - Paramètres empiriques ou théoriques
  - Convergence des paramètres descriptifs, simulations sous « R »

### Probabilités

- Estimateurs
  - Biais et efficacité
  - Maximum de vraisemblance
- Lois usuelles discrètes
  - Espérance et variance
  - Différentes lois (uniforme, Bernoulli, binomiale), simulations avec « R »
  - Cohérence d'une fréquence observée avec une probabilité théorique
- Lois usuelles continues
  - Densité, espérance et variance
  - Différentes lois (exponentielle, normale, Student), simulations avec « R »
  - Cohérence de temps d'attente avec une loi exponentielle
- Théorèmes fondamentaux
  - Loi d'échantillonnage
  - Théorème central limite, illustration avec « R »
- Intervalles de confiance
  - Proportion et moyenne, exemples

### Statistiques inférentielles

- Principe d'un test statistique
  - Hypothèse nulle, hypothèse alternative
  - Zone de rejet, statistique de test
  - P-valeur et interprétation
- Test de comparaison de moyennes
  - Comparaison à une moyenne théorique (détection d'une agence sur-sinistrée)
  - Comparaison de 2 échantillons (comparaison de sinistralités)
  - Applications avec « R »
- Analyse de variance paramétrique
  - Variabilités inter et intra groupes
  - Table d'analyse de variance
  - Applications avec « R »
- Tests d'égalité de variance
  - Test de Fisher et de Bartlett
  - Applications avec « R »
- Tests non paramétriques
  - Différents tests (Wilcoxon, Mann-Whitney, Kruskal-Wallis)
  - Applications avec « R »
- Tests du Chi-2
  - Différents tests (Chi2 d'ajustement, Chi2 d'indépendance)
  - Applications avec « R »
- Compléments : régression linéaire
  - Covariance, corrélation
  - Test de corrélation
  - Equation de la droite de régression
  - Analyse des résidus
  - Régression simple multiple
  - Applications avec « R »

01 44 51 04 00  
[info@caritat.fr](mailto:info@caritat.fr)

**Cette journée s'inscrit dans le cadre du parcours de formation « STATISTIQUE D'ASSURANCE SOUS « R » » en 7 jours.**

## Qu'en disent les stagiaires ?

« Intéressant, documentation très fournie. Formatrice très pédagogue et dynamique qui a pu s'adapter aux besoins. »

*SC, Actuaire certifié – SHAM*

« Programme de formation riche et dense. Difficultés moyenne. »

*AJS, Actuaire – CICA-RE*

« Contenu satisfaisant, formatrice agréable et pédagogue. »

*PA, Chargé d'études statistiques – ALLIANZ IARD*