

# Module 4 : Modélisations actuarielles en assurance vie



L'univers « R » et ses applications

Bulletin de participation sur [www.caritat.fr](http://www.caritat.fr)



## Durée de la formation ?

1,5 jours soit 10 heures.

## À qui s'adresse cette formation ?

Aux statisticiens, actuaires, chargés d'études, et à tous les collaborateurs des services techniques et bureaux d'étude des sociétés d'assurance et de réassurance, des institutions de prévoyance, des mutuelles, de l'audit et du conseil.

## Pour obtenir quoi ?

Réviser ou acquérir des méthodes statistiques. Découvrir et savoir utiliser les applications de « R » à la modélisation en assurance.

## Quels objectifs pédagogiques ?

**Déterminer** les VAP et les PM avec le paquet lifecontingencies.

**Analyser** les effets de la longévité sur les contrats vie en « R ».

**Réaliser** une analyse de survie avec « R ».

## Quelles méthodes mobilisées ?

Les apports théoriques alternent en permanence avec les cas pratiques sous « R », logiciel libre et gratuit reconnu par la communauté qui sera fourni aux participants.

## Quels sont les prérequis ?

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

## Quelles modalités d'évaluation ?

Une évaluation des acquis des objectifs sera réalisée durant la formation.

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

## Qui anime cette formation ?

**Christophe DUTANG**,  
Actuaire certifié, Maître de conférences  
à l'Université Paris Dauphine.



## La formation en pratique...

### Quand et où ?

**20 et 21 (matin) septembre 2021**

9 h 00 - 12 h 30 et 14 h 00 - 17 h 30  
Caritat, Paris 8<sup>e</sup>

### Combien ça coûte ?

2 100 € HT + TVA 20%, soit 2 520 € TTC.  
Les frais de participation couvrent la journée et la demi-journée de formation, la documentation complète, le déjeuner et les pauses café.

#### Parcours complet :

7 500 € HT + TVA 20%, soit 9 000 € TTC  
(soit 1 module offert).

## Qu'allez-vous apprendre ?

### Calcul standard en assurance vie

- Introduction aux notations actuarielles
- Implémentation de leur calcul en « R » et utilisation du package lifecontingencies
- Manipulation de tables de mortalité ou actuarielles
- Calcul de VAP pour rente viagère, capitaux décès, etc...
- Provisionnements mathématiques en assurance vie
- Application à l'assurance incapacité-invalidité

### Tables de mortalité prospectives

- Problématique de l'évolution de la mortalité stochastique
- Modèles de Lee-Carter : propriétés et estimation
- Principe des tables prospectives
- Calibration et projection avec le package « demography »
- Application actuarielle simple sur des VAP
- Evaluation de l'impact longévité sur un portefeuille
- Construction de table de mortalité d'expérience

### Analyse de survie

- Estimation non paramétrique par la méthode de Kaplan-Meier
- Estimation de modèles paramétriques usuels
- Estimation semi-paramétrique de Cox PH
- Application à la mortalité
- Application au rachat

### Référence bibliographique

Computational Actuarial Science with « R », Charpentier (2014)

### Données

Tous les exemples sont illustrés sur des données réelles (package CASdatasets)

! Chaque participant se munira d'un casque ou d'écouteurs pour l'écoute et d'un ordinateur portable pour la mise en pratique.

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

## 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