

## Introduction à R en Actuariat

ECTS : 0

Volume horaire : 6

### Description du contenu de l'enseignement :

Au fil des ans, la communauté des actuaires et des chercheurs dans le domaine des sciences actuarielles ont constitué une quantité de ressources et d'applications très importante dans le langage R. Ce cours de pré-rentree n'a pour ambition d'en aborder l'exhaustivité. Il se focalise en revanche sur des cas d'utilisation de R à des logiques rencontrées en assurance et permet de faire le liens entre les enseignements de M1 et de M2 au travers d'applications pratiques et de TP avec le logiciel R.

### Plan

1. Prologue
2. Jeux de données
3. Modélisation des sinistres en non-vie (estimation des lois de fréquence et de sévérités, statistiques des extrêmes)
4. Régression pour la tarification a priori (modèle GLM et applications)
5. Provisionnement en assurance non-vie (méthodes de triangles)

### Compétence à acquérir :

Il s'agit d'un cours de pré-rentree dont les objectifs sont les suivants :

- Révision des notions vues dans les cours d'Actuariat en M1 Mathématiques et Applications.
- Manipulation de données, modèles actuariels et visualisation des résultats avec le logiciel R.
- Application de quelques tâches de l'actuaire plutôt axées en non-vie :
  - la modélisation des sinistres en assurance non-vie ;
  - la tarification a priori en assurance non-vie ;
  - le provisionnement en assurance non-vie.

### Mode de contrôle des connaissances :

Non évalué - cours de pré-rentree

### Bibliographie, lectures recommandées :

- Asmussen, Søren, et Mogens Steffensen. 2020. Risk and Insurance: A Graduate Text. Vol. 96. Probability Theory Et Stochastic Modelling. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-35176-2>.
- Charpentier, Arthur. 2014. Computational Actuarial Science with R. Boca Raton: Chapman; Hall/CRC.
- Charpentier, Arthur, et Michel Denuit. 2005. Mathématiques de l'assurance non-vie : Tome 2, Tarification et provisionnement. Paris: Economica.
- Charpentier, Arthur, et Christophe Dutang. 2013. Actuariat avec R. CRAN. [https://cran.r-project.org/doc/contrib/Charpentier\\_Dutang\\_actuariat\\_avec\\_R.pdf](https://cran.r-project.org/doc/contrib/Charpentier_Dutang_actuariat_avec_R.pdf).
- Delignette-Muller, Marie Laure Delignette-Muller, et Christophe Dutang. 2015. « fitdistrplus: An R Package for Fitting Distributions ». Journal of Statistical Software 64 (4). <https://doi.org/10.18637/jss.v064.i04>.
- Denuit, Michel, Arthur Charpentier, et Claude Bébéar. 2004. Mathématiques de l'assurance non-vie : Tome 1, Principes fondamentaux de théorie du risque. Paris: Economica.
- Dutang, Christophe, Vincent Goulet, et Mathieu Pigeon. 2008. « Actuar: An R Package for Actuarial Science ». Journal of Statistical Software 25 (7): 1-37. <https://doi.org/10.18637/jss.v025.i07>.
- R Core Team. 2023. « R: A Language and Environment for Statistical Computing ». Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
- Wuthrich, Mario V., et Michael Merz. 2015. Stochastic Claims Reserving Manual: Advances in Dynamic Modeling. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2649057>.

