



## Les Assurances

Le métier de l'assurance est très ancien ; il consiste à collecter des sommes d'argent, appelées "primes", auprès de particuliers ou d'entreprises, afin de couvrir un "risque" (inondation, accident de voiture, etc.). Si le risque survient, l'assuré est indemnisé ; si le risque ne survient pas, l'assuré a perdu la prime qu'il avait versée.

Ce schéma, très simple en apparence, repose sur des fondements mathématiques : la loi des grands nombres, qui supposent que les événements couverts sont indépendants (tout le monde n'a pas un accident d'auto en même temps).

L'analyse porte donc sur ces trois aspects :

- L'évaluation de la probabilité du risque : si elle est mal faite, la prime sera disproportionnée (ou trop forte, ou trop faible) ;
- Le montant de la prime, qui tient compte de la probabilité, mais aussi de la somme qu'il faudra rembourser en cas de sinistre ;
- Le montant des remboursements correspondant aux sinistres qui se sont effectivement produits.

Même pour les risques ordinaires (assurance automobile, assurance vie), pour lesquels les données sont abondantes, des difficultés peuvent survenir ; elles concernent généralement des sinistres dont le coût a été mal anticipé. Les assureurs souscrivent une réassurance (et payent une prime correspondante) auprès d'un réassureur, qui prend en charge la fraction du sinistre dépassant un certain seuil. Cette réassurance, quasi généralisée, pose également des problèmes : à partir de quel seuil faut-il la fixer, et quelle sera la prime correspondante ?

Mais les difficultés majeures surgissent pour les "risques extrêmes" (très faible probabilité, coût supposé très important), pour lesquels très peu de retour d'expérience existe. Cela concerne les fortes crues, les cyclones, le risque nucléaire, etc. Des méthodes mathématiques spécifiques sont nécessaires pour parvenir à une évaluation de la probabilité d'occurrence, à partir des rares données existantes ; ces rares données sont en outre, généralement, entachées de fortes incertitudes.

# Nos réalisations

## 1. Livres

[MPPR] Bernard Beuzamy : Méthodes Probabilistes pour l'étude des phénomènes réels. SCM SA, ISBN 2-9521458-0-6, ISSN 1767-1175, mars 2004 ; seconde édition, juin 2016.

[NMP] Bernard Beuzamy : Nouvelles méthodes probabilistes pour l'évaluation des risques. ISBN : 978-2-9521458-4-8, ISSN : 1767-1175, Editions de la SCM, avril 2010.

[GRE] Bernard Beuzamy : Méthodes probabilistes pour la gestion des risques extrêmes. Ouvrage édité et commercialisé par la Société de Calcul Mathématique SA. ISBN : 978-2-9521458-9-3, ISSN : 1767-1175, juin 2015.

## 2. Contrats traités

- 2008 Groupe Novalis : Analyse critique de l'efficacité de certains dispositifs de retour à l'emploi.
- 2009 Caisse Centrale de Réassurance : Etudes probabilistes relatives aux débits des rivières.
- 2010 Groupe Novalis-Taitbout : Analyse de la pertinence d'un système d'aide au retour à l'emploi.
- 2010-2011 Caisse Centrale de Réassurance : Méthodes probabilistes pour l'évaluation de la loi conjointe de phénomènes extrêmes.
- 2013-14 Caisse Centrale de Réassurance : Ventilation des sinistres "catastrophes naturelles".
- 2014 Monceau Assurances : Aide à la redéfinition d'une politique commerciale.
- 2014-2015 Centre Technique des Institutions de Prévoyance : Appui technique et analyse critique de dossiers.
- 2015-2016 Rédaction d'un "Livre Blanc" : "Solvabilité II - Une réforme inutile et dangereuse".
- 2016 Monceau Assurances : Conception et réalisation d'un Générateur de Scénarios Economiques.
- 2016 Monceau Assurances : Etude de la "sur-sinistralité" pour certaines catégories de risques.