

# Crédibilité - Systèmes bonus-malus

Année universitaire 2008-2009 - Deuxième session

26 juin 2009 - Durée : 1 heures

**Aucun document n'est autorisé.**

## Exercice n° 1

Un portefeuille d'assurance est composé de 25 % de bons risques, 60 % de risques moyens et 15 % de mauvais risques. Tous les risques ont une distribution de sinistres de type gamma, mais dont les paramètres diffèrent selon le tableau ci-dessous.

Type de risque	$\gamma$	$\beta$
Bon	4	2
Moyen	4	1
Mauvais	10	2

Le dossier de sinistre d'un risque choisi au hasard est de 1 et 2 au cours des deux premières années.

1. Calculer la prime de bayésienne de ce risque pour la troisième année.
2. Calculer la prime de Bühlmann de ce risque pour la troisième année.
3. Comparer et commenter les primes obtenues dans les deux modèles.

N.B. Une variable aléatoire de distribution Gamma de paramètres  $\gamma$  et  $\beta$  a pour densité :

$$u(\theta) = \frac{\beta^\gamma}{\Gamma(\gamma)} \theta^{\gamma-1} e^{-\beta\theta}, \text{ pour } \theta \geq 0.$$

## Exercice n° 2

1. Expliquer de manière synthétique les principes, les intérêts et les limites de :

- la théorie de la fluctuation limitée ou crédibilité américaine ;
- la crédibilité bayésienne ;
- la crédibilité de Bühlmann.

2. Par rapport aux systèmes de crédibilité classiques, quels sont les intérêts et les limites des systèmes bonus-malus ?

3. Proposer une méthode de détermination de la prime relative à associer à chaque degré d'une échelle bonus-malus.