

# Créabilité - Systèmes bonus-malus

Année universitaire 2010-2011 - Deuxième session

24 juin 2011 - Durée : 1 heure

**Aucun document n'est autorisé.**

## Exercice n° 1

Considérons le modèle Géométrique / Bêta, soit :

$$\Pr(S = s | \Theta = \theta) = \theta (1 - \theta)^s, s = 0, 1, \dots$$

$$u(\theta) = \frac{\Gamma(\alpha + \beta)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\beta)} \theta^{\alpha-1} (1 - \theta)^{\beta-1}, 0 < \theta < 1.$$

1. Calculer la prime de risque d'un assuré de profil de risque  $\theta$ .
2. Calculer la prime collective.
3. Calculer la distribution a posteriori de  $\Theta$  après  $n$  années d'expérience  $S_1, \dots, S_n$ .
4. Calculer la distribution prédictive de  $S_{n+1}$ .
5. Calculer la prime de Bayes pour la  $(n + 1)$ -ème période.
6. Exprimer la prime de Bayes en prime de créabilité et commenter.

## Exercice n° 2

Dans le modèle de Bühlmann, avec les notations habituelles, donnez une interprétation de  $\tau^2$ ,  $\sigma^2$  et  $\mu_0$ . Déduisez-en le sens de variation de la prime de créabilité en fonction de  $\tau^2$ ,  $\sigma^2$  et le nombre de périodes d'observation  $n$ .