

Enoncé du TP

Description du modèle : Considérons une compagnie d'assurance dont le fonctionnement de sa liquidité peut être décrit par le modèle de risque suivant :

$$X(t) = u + ct - \sum_{i=1}^{N(t)} Z_i, \quad t \geq 0, \quad (1)$$

où : Le processus de comptage $\{N(t), t \geq 0\}$ est le processus du nombre de réclamations des sinistrés et Z_i est le montant du $i^{\text{ème}}$ sinistré avant la date t par conséquent la variable $Z(t) = \sum_{i=1}^{N(t)} Z_i$ représente le montant cumulé des réclamations à l'instant t . La constante u représente la réserve initiale. La prime est proportionnelle au temps (ct) où $c > 0$ est le taux de prime constant.

Supposons que le modèle (1) est construit selon les hypothèses suivantes :

- Le processus de comptage $\{N(t), t \geq 0\}$ est un processus de Poisson d'intensité λ .
- Les montants des réclamations est une suite de variables aléatoires indépendantes et identiquement distribuées selon une loi de Weibull de paramètres α et β .
- La réserve initiale $u = 1000$ unités monétaires et la prime $c = 20$ unités monétaires.
- Afin d'éviter une ruine certaine, nous supposons que le chargement de sécurité relative $\theta = \frac{c-\lambda m}{\lambda m} > 0$ avec m le montant moyen des réclamations donné par : $m = \alpha \Gamma(1 + \beta^{-1})$ (moyenne de la loi de Weibull).

Travail demandé : A l'aide de la simulation, donner une estimation de la probabilité de ruine de cette compagnie à l'horizon $T \in \{100, 500, 1000, 5000\}$ unités de temps, toute en utilisant

1. Approche activité.
2. Approche événement.

Comparer vos résultats.

Remarques:

- Le **dernier délai** pour remettre le rapport du TP et le programme Matlab du simulateur est fixé pour **Jeudi 21/12/2023**.
- Le travail se fera en monôme ou binôme mais pas plus.
- Deux rapports similaires auront une note 00/10 tous les deux.
- Le rapport peut être rédigé par ordinateur ou manuellement.