

## TD 04 mathématique pour l'assurance

### Exercice 1

On suppose que une compagnie d'assurance auto, sur 1000 voitures assurées, il y a en moyenne une qui cause un sinistre. Soit  $X$  la variable aléatoire le nombre des sinistres causées.

- 1- Quelle est la loi de probabilité de la variable aléatoire  $X$  ?
- 2- Quelle est la probabilité d'avoir :
  - Aucun sinistre.
  - Entre 2 et 4 sinistres.
  - Au moins deux sinistres.

### Exercice2

Une grande compagnie couvre le risque RC automobile. Deux facteurs influencent la charge des sinistres: la puissance du véhicule (faible-élevée) et l'expérience du conducteur (débutant-expérimenté). On suppose que la population assurée est répartie uniformément entre ces catégories (250,000 assurés dans chaque catégorie). Les charges moyennes des sinistres en fonction des profils de risque sont données au tableau ci-dessous:

	expérimenté	débutant
faible	100	1500
puissant	900	2500

- 1- Supposons que seules deux compagnies,  $C_1$  et  $C_2$  disons, opèrent sur le marché et que l'assurance est obligatoire.  $C_1$  décide de ne pas différencier le montant des primes.
  - a- Quelle est la prime pure réclamée par la compagnie  $C_1$

La seconde compagnie  $C_2$  différencie les primes sur base de la puissance du véhicule.

  - b- Quelle est les primes pures réclamées par la compagnie  $C_2$

Si l'information est parfaite et que les assurés optent systématiquement pour la compagnie dont le tarif est le plus avantageux,

  - c- donnez les résultats moyens de  $C_1$  et de  $C_2$ .
  - d- Comment devrait réagir  $C_1$ ?
- 2- Supposons désormais que  $C_1$  et  $C_2$  appliquent un tarif segmenté selon la puissance du véhicule. Si une nouvelle compagnie  $C_3$  fait son entrée sur le marché en utilisant l'expérience du conducteur pour différencier les assurés (sans tenir compte de la puissance du véhicule)
  - a- Quels seront les résultats des trois compagnies?
  - b- Que se passera-t-il à terme sur le marché?