Ajustement d'une V.A

Abdessabour MOUTIK

2020-07-29

Table des matières

Table des figures

La variable aléatoire **X** a étudié est les montants de sinistre. D'abord, nous importons le fichier ~/Downloads/devoir20octobre2019/montantsisnitres/montantssinistre30.csv à notre session R on utilisons la fonction `read.csv` :

```
db.mntsin <- read.csv2(path)
```

On uttilisera la deuxième colonne.

J'appelle alors ma fonction `getfitdistr` qui retourne une liste contenant l'*estimation*, la *p-value*, et si l'hypothèse nulle n'est pas rejetée, l'*AIC* pour les distributions données dans la colonne `distributions` du résultat. Simultanément, cette fonction crée les courbes des fonctions de distribution cumulative de **X** et des distributions ajustées.

```
result <- getfitdistr(db.mntsin[[2]], short=FALSE, plots.as.vars = TRUE)
```

Les distributions utilisées sont :

```
result$distributions
```

```
## [1] "gamma"       "lognormal"   "exponential"
```

On trace la courbe de la fonction de distribution cumulative empirique de **X**.

```
result$plot
```

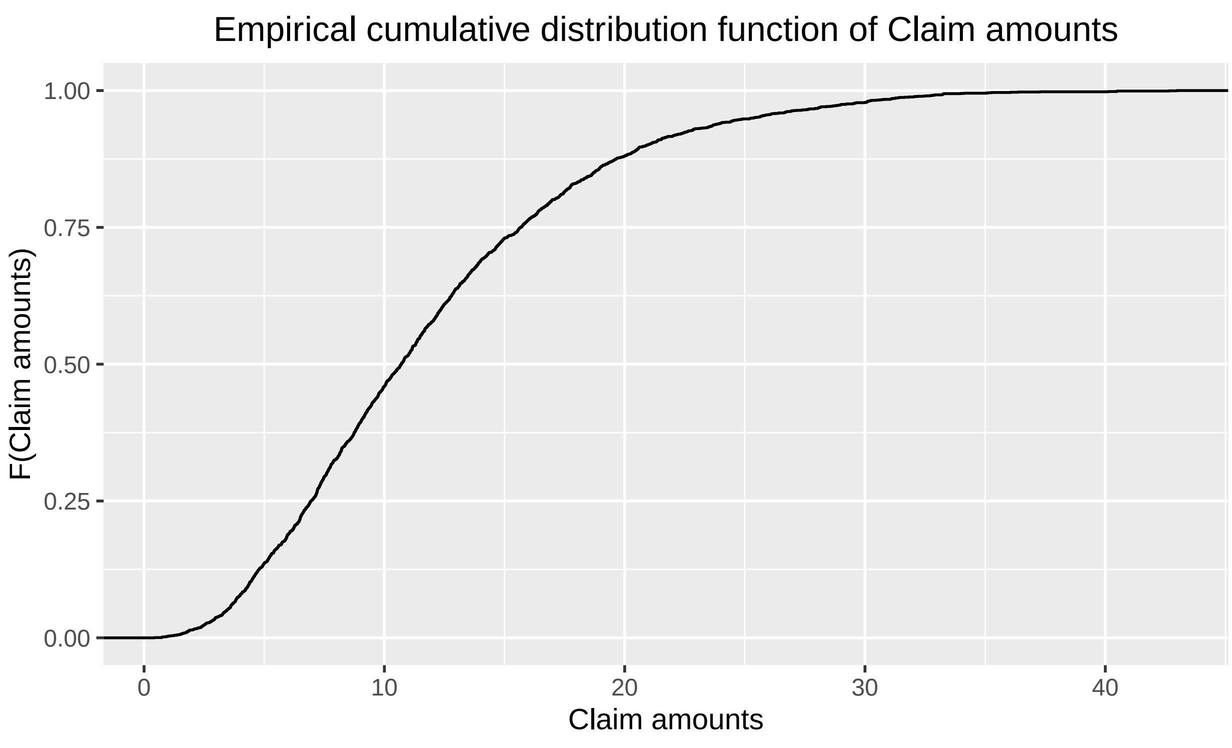

FIGURE 1 – $\hat{F}_X$ Fonction de distribution cumulative empirique de **X**

On trace la courbe de la fonction de distribution cumulative empirique de **X** et des fonctions de distribution cumulative des distributions **exponentielle, log-normale, gamma**.

```
result$combinedplot
```

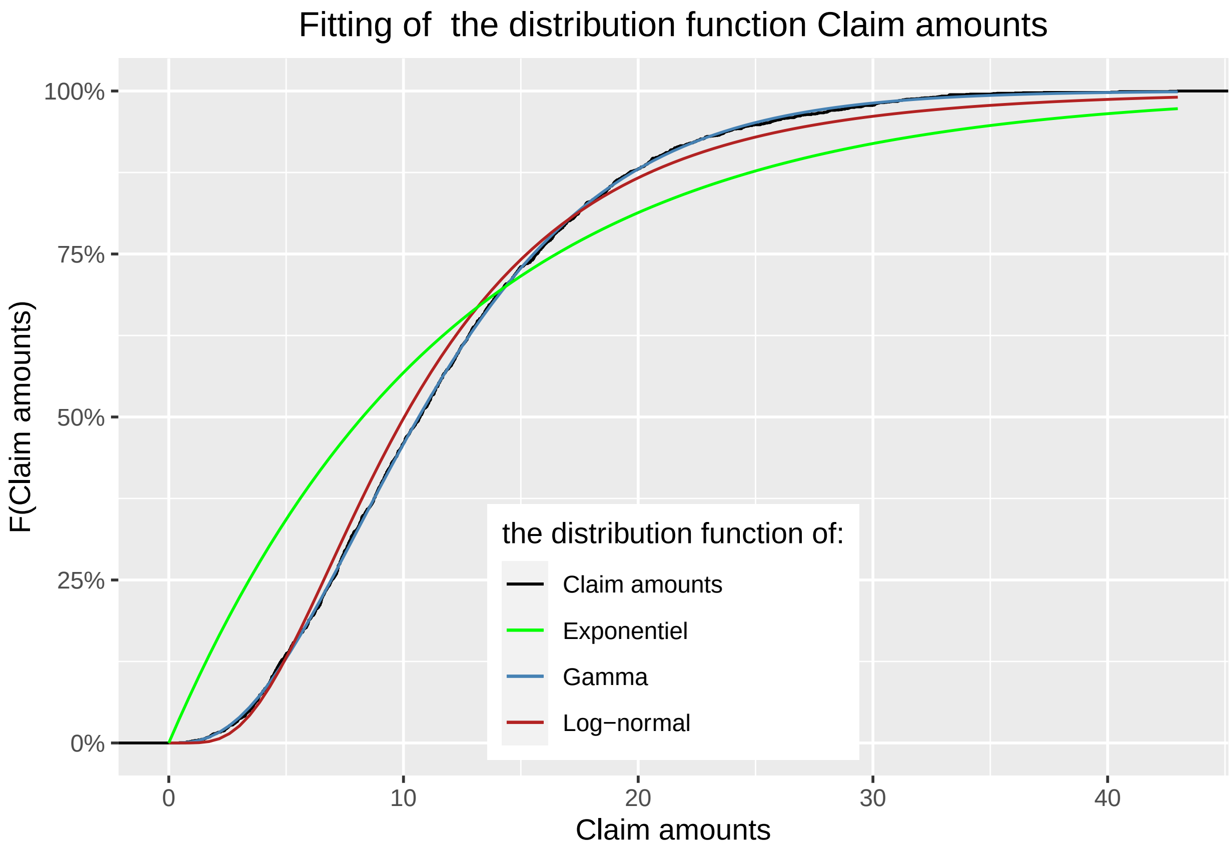

FIGURE 2 – $\hat{F}_X$ et des F.D.Cs des distributions **gamma**, **exponentielle** et **log-normale**

On remarque que la distribution de la loi **gamma** est la distribution la mieux ajustée à la distribution de **X**.

Ajustement par une distribution de loi gamma

Après avoir utilisé `MASS::fitdistr(x, "gamma")` pour obtenir la distribution gamma ajustée dans le corps de notre fonction `getfitdistr`. On retrouvera l'*estimation* suivantes:

```
result$gamma$estimate
```

```
##     shape      rate
## 3.0726095 0.2579546
```

En utilisant le test de **Kolmogorov-Smirnov** on retrouvera la

$$pvalue = 0.997864791782429$$

on a donc $pvalue > 5\%$

On accepte l'hypothèse Nulle $\mathcal{H}_0$. Donc la distribution de loi **gamma** permet de bien modéliser la distribution la valeur aléatoire **X**. La fonction `getfitdistr` retourne la valeur de l'AIC

$$AIC = 7404.44447107816$$

Ajustement par une distribution de loi log-normale

Après avoir utilisé `MASS::fitdistr(x, "lognormal")` pour obtenir la distribution log-normale ajustée dans le corps de notre fonction `getfitdistr`. On retrouvera l'*estimation* suivantes:

```
result$lognormal$estimate
```

```
##   meanlog     sdlog
## 2.3060327 0.6204817
```

En utilisant le test de **Kolmogorov-Smirnov** on retrouvera la

$$pvalue = 0.000367258052348163$$

on a donc $pvalue < 5\%$

On rejete l'hypthèse Nulle $\mathcal{H}_0$. Donc la distribution de loi **log-normale** ne permet pas de modèlisé celle de $\mathbf{X}$.

Ajustement par une distribution de loi exponentielle

Après avoir utilisé `MASS::fitdistr(x, "exponential")` pour obtenir la distribution exponentielle ajustée dans le corps de notre fonction `getfitdistr`. On retrouvera l'*estimation* suivantes:

```
result$exponential$estimate
```

```
##       rate
## 0.08395294
```

En utilisant le test de **Kolmogorov-Smirnov** on retrouvera la

$$pvalue = 0$$

on a donc $pvalue < 5\%$

On rejete l'hypthèse Nulle $\mathcal{H}_0$. Donc la distribution de loi **exponentielle** ne permet pas de modèlisé celle de $\mathbf{X}$.

Conclusion : La distribution la mieux ajustée est celle de la loi gamma

On écrit :

$$\mathbf{X} \sim \Gamma(3.07, 0.26)$$