

**SÉANCE DE TP 1
RÉALISÉE EN EXCEL OU R**

Nous utilisons le fichier de données *Exemple-Partrat.xlsx*, téléchargeable à l'adresse :

<http://www.xaviermilhaud.fr/fr/depot.html>

Nous disposons des triangles fournissant les paiements cumulés puis non cumulés (bruts de recours), ainsi que les primes acquises, en assurance Dommages automobile au 31/12/1993 (source FFSA).

(1) Méthode Chain Ladder

- i) Calculer la provision pour chaque année d'origine et la provision globale par la méthode de Chain Ladder standard.
- ii) Valider empiriquement l'hypothèse sous-jacente à la méthode Chain Ladder.
- iii) Calculer les loss ratios (ratios Sinistres à Primes) ultimes estimés (obtenus par application de la méthode chain ladder standard aux deux triangles des paiements et des primes).

(2) Méthode London Chain

Calculer la provision pour chaque année d'origine et la provision globale par la méthode de London chain.

(3) Méthode de Bornhuetter-Ferguson

Nous prenons comme hypothèses :

- les cadences de règlement données par la méthode de chain ladder standard ;
- les loss ratios du tableau ci-dessous :

i	Loss ratios prévus
0	97.0595%
1	101.7208%
2	112.1897%
3	100%
4	90%
5	85%

- i) Déterminer les charges ultimes attendues $(\hat{S}_i)_{i=0,\dots,n}$.
- ii) Déterminer les charges ultimes a posteriori.
- iii) Calculer la provision pour chaque année d'origine et la provision globale par la méthode de Bornhuetter-Ferguson.

(4) Méthode de De Vylder

- i) Calculer les valeurs initiales $(x_i^{(0)})_{i=0,\dots,n}$ et $(y_j^{(0)})_{j=0,\dots,n}$.
- ii) Utiliser le solveur d'Excel pour minimiser la fonction Δ .
- iii) Calculer la provision.
- iv) Donner une solution interprétable.
- v) Valider empiriquement le modèle.