

**TP TEST**  
(Durée 1h)

**Exercice 1.**

- 1) Simuler une série  $X$  de  $n=500$  valeurs aléatoires issues d'une loi de Poisson de paramètre  $\lambda = 4$ . Calculer la moyenne et la variance de cette série.
- 2) Tracer le diagramme à bâtons et la fonction cumulative de la série.
- 3) Déterminer les premier et troisième quartiles ainsi que la médiane. Tracer le boxplot, puis commenter.

**Exercice 2.**

Simuler une série  $X$  de  $n_1=200$  valeurs aléatoires issues d'une loi normale de paramètres  $\mu(X)=2$  et  $\text{sd}(X)=1.5$ . Simuler une série  $Y$  de  $n_2=200$  valeurs aléatoires issues d'une loi normale de paramètres  $\mu(Y)=0$  et  $\text{sd}(Y)=1$ . On pose  $Z=X+Y$ .

- 1) Donner le résumé des indicateurs de la série  $Z$ .
- 2) Tracer l'histogramme de la série  $Z$ .
- 3) Tracer sur la même graphique la densité de la loi normale de paramètre  $\mu=2$  et  $\text{sd}=1.8$ .
- 4) Refaire le travail avec  $n_1=1000$ ,  $\mu(X)=2$ ,  $\text{sd}(X)=1$ ,  $n_2=500$ ,  $\mu(Y)=0$ ,  $\text{sd}(Y)=1$ . Déterminer au préalable les valeurs de  $\mu$  et de  $\text{sd}$  qui ajustent bien la densité à l'histogramme.

**Exercice 3.**

La série HairEyeColor donne deux tables de contingence pour les variables couleur des yeux et couleur des cheveux, une table pour les hommes et une table pour les femmes. Ces tables sont accessibles en tapant HairEyeColor sur la console de R.

- 1) Déterminer les distributions marginales des fréquences pour les deux tables.
- 2) Déterminer les tables correspondant à l'indépendance des variables couleur des yeux et couleur des cheveux pour les hommes et les femmes. Commenter.
- 3) Tracer les graphes appropriés des distributions marginales pour la table de contingence des femmes.

**Attention :** N'oubliez pas de mettre des légendes sur vos graphiques.