

T. D. n° 2

Échantillonnage. Estimation d'un paramètre.

Exercice 1 Estimateur de l'espérance, page 242 du livre « Initiation à la statistique avec R ».

Considérons le fichier **Mesures** qui est dans le package **BioStatR**. Nous voulons connaître une estimation sans biais de l'espérance μ de la variable **taille** des glycines blanches. Pour cela, suivre la démarche suivante.

- a) Extraire les 54 données des glycines blanches des 252 données des quatre espèces en vous servant de la fonction **subset**.

Comme vous ne savez pas encore vous servir de la fonction **subset**, je vous conseille de consulter l'aide en ligne. Une fois l'aide lue, essayer de trouver la ligne de commande qui vous permet de faire apparaître les 54 données des glycines blanches des 252 données des quatre espèces. N'oubliez pas de donner un nom à votre jeu de données qui provient de l'extraction.

Si vous n'avez pas trouvé comment procéder, voici ce qu'il faut taper :

```
> glycine.blanche<-subset(Mesures,subset=(Mesures$espece==  
+ "glycine blanche"))
```

Remarque : je rappelle que le « + » n'est pas à taper, il est simplement là parce que je suis allée à la ligne sous R !

- b) Calculer une estimation de l'espérance de la variable **taille** des glycines blanches en vous servant de la fonction **mean**.
- c) Commenter.

Exercice 2 Estimateurs de la variance, pages 243 et 244 du livre « Initiation à la statistique avec R ».

Considérons le fichier **Mesures** qui est dans le package **BioStatR**. Nous voulons connaître une estimation de la variance σ^2 de la variable **taille** des glycines blanches dont l'espérance est inconnue. Pour cela, suivre la démarche suivante.

- a) Extraire les 54 données des glycines blanches des 252 données des quatre espèces en vous servant de la fonction **subset**. Cette question est facile puisque vous l'avez déjà fait à l'exercice 1.
- b) Calculer une estimation biaisée de la variance de la variable **taille** des glycines blanches en vous servant de la fonction **var** et de la fonction **length**.
Si vous ne connaissez pas encore ces deux fonctions, je vous suggère de lire l'aide en ligne !
- c) Calculer une estimation non biaisée de la variance de la variable **taille** des glycines blanches en vous servant de la fonction **var**.

- d) Commenter.

Exercice 3 Estimateur d'une proportion, pages 244 et 245 du livre « Initiation à la statistique avec R ».

Considérons le fichier `Mesures5` qui est dans le package `BioStatR`. Nous voulons connaître une estimation sans biais de la proportion des gousses de glycine blanche qui ont moins de trois graines présentes dans une gousse. Pour cela, suivre la démarche suivante.

- a) Extraire les 54 données des glycines blanches des 252 données des quatre espèces en vous servant de la fonction `subset`. À ce niveau, ce n'est même plus facile, c'est trivial!
- b) Calculer une estimation de la proportion des gousses de glycine blanche qui ont moins de trois graines présentes dans une gousse en vous servant de la fonction `cumsum` et `table`. Comme vous ne connaissez pas ces deux fonctions, je vous suggère de lire l'aide en ligne!
- c) Commenter.