

Contrôle Continu 2 : Statistique : étude de cas

Durée de l'épreuve : 60 minutes

Les documents sont autorisés.

L'échange par Internet n'est pas autorisé.

Les téléphones portables sont éteints.

Les exercices 1 et 2 sont indépendants.

Exercice 1 : Comparaison de deux sortes d'iris

Nous souhaitons comparer la longueur du sépale de "setosa" avec la longueur du sépale de "virginica". Pour obtenir les données nécessaires à cette comparaison, nous utilisons les commandes suivantes :

```
install.packages("BioStatR")
```

```
library(BioStatR)
```

```
(x =subset(iris$Sepal.Length,subset =(iris$Species=="setosa")))
```

```
(y =subset(iris$Sepal.Length,subset =(iris$Species=="virginica")))
```

1. Quelles sont les deux populations mises en jeu pour cette comparaison ? Quels sont les deux échantillons ?
2. Quelles sont les conditions pour pouvoir effectuer un test paramétrique de comparaison ? Sont-elles vérifiées ?
3. Effectuer un test de comparaison au seuil de **1%** pour conclure s'il y a une différence significative entre la longueur du sépale de "setosa" et la longueur du sépale de "virginica". Vous préciserez la statistique du test utilisée et vous donnerez la loi associée à cette statistique sous l'hypothèse nulle H_0 .
4. Que pouvez-vous conclure au seuil $\alpha=5\%$ sans refaire le calcul ?

Exercice 2 : Traitements contre le cholestérol

Nous souhaitons comparer 5 traitements contre le cholestérol. A l'aide d'un échantillonnage approprié, nous obtenons 5 échantillons dont les dosages du cholestérol sérique après les traitements sont reportés dans

le tableau suivant: (voir Moodle). Tous les tests seront effectués au seuil $\alpha=5\%$.

1. Après avoir calculé les statistiques élémentaires sur ces dosages, représenter ces dernières par 5 boîtes à moustaches (une par traitement), y compris les moyennes.
2. Nous voulons savoir s'il y a un effet des traitements. Quelle est la méthode d'analyse adaptée ? Écrire le modèle statistique correspondant.
3. Quelles sont les conditions que vous faites pour pouvoir appliquer le modèle linéaire ? Sont-elles vérifiées ?
4. Reconstituer, à l'aide du logiciel R, le tableau de l'ANOVA correspondant à cette étude. Donner le tableau d'analyse de la variance en donnant brièvement quelques commentaires.
5. Quelle est la meilleure estimation de la variance supposée commune notée σ^2 dans le cours ?
6. Faut-il d'évaluer le risque d'erreur β dans le test de Fisher ? Faut-il effectuer des comparaisons multiples ? Quelles sont vos conclusions ?
7. Que pouvez-vous conclure ?

FIN