

Examen modélisation écologique

Ghassen Halouani

14 December 2018

Exercice 1 (10 points)

1. Créez un dossier sur votre bureau et appelez le comme suit : Prénom_Nom_Examen. (1 point)
2. Spécifier le dossier que vous venez de créer comme répertoire de travail dans R. (5 points)
3. Enregistrez votre script dans le répertoire de travail et appelez le comme suit : Prénom_Nom_R_Script (sauvegardez au fur et à mesure votre travail) (1 point)
4. Ecrire une fonction qui renvoie le chemin de votre répertoire de travail (3 points)

Exercice 2 (40 points)

Trois espèces de poissons (species1, species2 et species3) ont été échantillonnées dans 3 zones différentes (zone1, zone2 et zone3). Au laboratoire, les chercheurs ont calculé l'abondance moyenne des micro-plastiques noté **plastic** et mesuré la fécondité relative (nombre d'oeuf par gramme de femelle) noté **fecundity** par espèce et par zones.

1. Entrez les données suivantes dans R :

```
plastic <- c(2, 19, 23, 30, 21, NA, 9, 18, 20, 22,
            20, 9, 20, 14, 18)

fecundity <- c(33, 24, 12, 7, 22, 12, 44, 12, 14, 20, 23, 10, 23, 20, 15)

species <- c("species1", "species1", "species1", "species1", "species1",
             "species2", "species2", "species2", "species2", "species2",
             "species3", "species3", "species3", "species3", "species3")

zone <- c("zone1", "zone2", "zone3", "zone1", "zone2", "zone3",
          "zone1", "zone2", "zone3", "zone1", "zone2", "zone3",
          "zone1", "zone2", "zone3")
```

(2 points)

1. Créez un tableau que vous nommerez **data** composé des trois vecteurs (plastic, fecundity, species). (3 points)
2. Enregistrez le tableau **data** dans un fichier **.csv** et nommez le **Prénom_Nom_data** (2 points)
3. Calculez la moyenne, la mediane, le min et le max de l'abondance des micro-plastiques et de la fécondité relative. (4 points)
4. Calculez l'abondance en micro-plastiques par espèce et par zone. (5 points)
5. Calculez la fécondité relative par espèce et par zone. (5 points)
6. Faites une figure qui affiche de la distribution de l'abondance des micro-plastiques. (3 points)
7. Faites une figure qui affiche de la distribution de la fécondité relative. (3 points)
8. Faites une figure qui affiche de la fécondité relative de **species2** en fonction de l'abondance en micro-plastiques. Ajoutez les titres des axes et celui de la figure. (5 points)

9. Sélectionner les observations dont la fécondité relative est inférieure à **22** dans la **zone2** et affichez les dans une figure. (5 points)
10. Ecrire les deux fonctions qui permettent de générer les vecteurs **species** et **zone** (3 points)

Exercice 3 (30 points)

Dans cette exercice vous continuerez à travailler avec le jeu de données **data**.

1. Lire le fichier **Prénom_Nom_data.csv** que vous avez créé dans l'exercice 2 (2 points)
2. Vérifier la normalité des données des paramètres suivants : abondance en plastic et fécondité relative. Interpréter les résultats du test statistique. (3 points)
3. Calculez et interprétez la valeur du coefficient de corrélation entre l'abondance des micro-plastiques et la fécondité relative. (3 points)
4. Faites un modèle linéaire: fécondité relative en fonction de l'abondance des micro-plastiques et affichez les paramètres de l'équation. (3 points)
5. Faites une fonction qui permet de prédire la fécondité relative en fonction de la concentration en micro-plastiques. (4 points)
6. Générez 500 observations qui suivent une distribution normale avec une abondance moyenne en micro-plastique de 25 et un écart-type de 4. (2 points)
7. Faites une boîte à moustache pour représenter les 500 observations que vous avez générées. (2 points)
8. Affichez dans une figure la fécondité relative des 500 observations. (4 points)
9. Enregistrez la figure en format pdf dans votre espace de travail. (2 points)
10. L'élégance de votre script (5 points)