

CC2 : Sujet Mésange*Durée examen : 1H**Toute aide ou documents extérieurs à R sont interdits.**L'examen est à rendre sous forme d'un script R commenté et structuré. Une partie de la note tiendra compte du soin apporté au script (/2.5).*

Ce jeu de données correspond à un suivi de mésanges charbonnières provenant de plusieurs sites. Pour chaque individu capturé on reporte la taille (en cm), l'envergure (en cm), le poids (en g) et le sexe de l'individu. On reporte également l'habitat et l'altitude auxquels l'individu a été capturé.

- 1) À l'aide d'une boucle, comparez les valeurs médianes de taille des mésanges par classe d'habitat. Illustrez sur un même graphique les variations de valeurs de taille en fonction de la classe d'habitat **(/2.5)**
- 2) Créez une fonction permettant de vérifier graphiquement l'adéquation d'une série numérique à une loi normale. **(/1.5)**
- 3) Créez une fonction permettant de calculer l'intervalle de confiance d'une série numérique suivant une loi normale. **(/1.5)**
- 4) A l'aide des fonctions précédemment créées et en utilisant une fonction de la famille "apply", testez si la taille des individus diffère en fonction du sexe ou en fonction de l'altitude. **(/2.5)**
- 5) Expliquez ce que permet de réaliser la fonction "pairs()". Faites en une application pertinente. **(/2)**
- 6) Modélisez toutes les relations existantes entre variables quantitatives du jeu de données. **(/2.5)**
- 7) Analysez les résultats des modèles effectués et comparez les modèles entre eux. **(/3)**
- 8) Expliquez ce que réalisent les commandes suivantes (faites une description ligne par ligne, puis une conclusion sur l'utilité de la commande dans son entièreté): **(/2)**

```
for (i in 1:dim(Suivi_Mesange)[2]) {  
  for (j in 1:dim(Suivi_Mesange)[2]) {  
    if (is.numeric(Suivi_Mesange[,i]) & is.numeric(Suivi_Mesange[,j]))  
      if (j > i) {  
        print(lm(Suivi_Mesange[,i] ~ Suivi_Mesange[,j]))  
      }  
    }  
  }  
}
```

Toutes les données de ce sujet ont été simulées aléatoirement.