

**CC2 : Sujet Loup***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 décrit un suivi de l'évolution de plusieurs meutes de loup au travers d'un large territoire en Europe occidentale, chaque meute étant identifiée par une lettre majuscule. Pour chaque rencontre avec une meute de loup on note le nombre d'individu la composant (« Taille\_meute »), la composition du groupe en terme de classe d'âge (colonne « Composition »), le pays dans lequel la rencontre s'est déroulée (« Pays »), la distance de déplacement depuis la dernière rencontre (« Distance\_parcourue », en km), ainsi qu'une estimation de la surface du territoire actuel de la meute (« Surface\_territoire », en km<sup>2</sup>).

- 1) Étudiez graphiquement et statistiquement la relation entre la distance parcourue et la surface du territoire des meutes de loups. (/1.5)
- 2) Modélisez l'évolution de la distance parcourue en fonction de la surface du territoire des meutes de loups. Qu'observez vous ? (/1.5)
- 3) Le responsable des suivis de terrain vous indique qu'il y a eu un problème avec l'acquisition de données de certaines balises GPS. Il vous indique que les données associées aux quatres plus petites valeurs de distance parcourue sont fausses. Refaites un modèle corrigeant cette erreur. Qu'observez-vous ? (/1.5)
- 4) Étudiez graphiquement la forme de la distribution de la distance parcourue par les meutes de loups et comparez la à une distribution normale théorique. À partir de ces résultats faites une correction du biais observé sur votre précédent modèle et analysez les sorties du modèle corrigé. (/4.5)
- 5) Étudiez graphiquement et statistiquement la relation entre surface du territoire et taille des meutes de loups. (/1.5)
- 6) À l'aide de l'aide disponible sur R, déterminez ce que permet de réaliser la fonction "is.character()". En utilisant cette fonction, la fonction "sapply" et une structure conditionnelle créer une table d'effectif par variable catégorielle du jeu de données. (/2)
- 7) Étudiez numériquement et graphiquement la relation entre composition et pays d'observation de la meute de loups. Qu'en déduisez vous ? (/2)
- 8) Que permettent de réaliser les lignes de commandes suivantes ? (faites une description ligne par ligne, puis une conclusion sur l'utilité de la commande dans son entièreté) (/3)

```
Suivi_Loup$Identifiant_meute_evolution = NA
```

```
for (i in unique(Suivi_Loup$Identifiant_meute)) {  
  for (j in 1:length(Suivi_Loup[Suivi_Loup$Identifiant_meute==i, 1])) {  
    if (grepl(Suivi_Loup[Suivi_Loup$Identifiant_meute==i, "Composition"][j], "Adultes")) {  
      Suivi_Loup[Suivi_Loup$Identifiant_meute==i,]$Identifiant_meute_evolution[j] =  
        paste(i, "à maturité", sep = " ")  
    }  
    else {  
      Suivi_Loup[Suivi_Loup$Identifiant_meute==i,]$Identifiant_meute_evolution[j] =  
        paste(i, "en formation", sep = " ")  
    }  
  }  
}
```

*Toutes les données de ce sujet ont été simulées aléatoirement.*