

**CC2 : Sujet Lapin***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 plusieurs populations de lapins de garenne, identifiées par la première lettre de leur nom (colonne « Site »). Ces populations sont échantillonnées à différentes dates pour assurer un suivi. Pour chaque échantillonnage, on reporte le nombre d'individus capturés, l'aire échantillonnée (en m<sup>2</sup>), la température lors de l'échantillonnage (en °C), la date d'échantillonnage et si le site d'échantillonnage se situe dans une réserve de chasse ou non (colonne « Reserve »).*

- 1) Exécutez et expliquez ce que réalise la commande "sim\_pois = rpois(1000, 60)". (/1)
- 2) Tracez sur un même graphique l'histogramme du nombre de lapin, la courbe de densité de la variable et la courbe représentant l'évolution de la densité de la variable "sim\_pois". Que pouvez-vous en dire ? (/2.5)
- 3) Représentez graphiquement les variations de températures en fonction du mois. Donnez également les températures minimales et maximales par mois. Qu'observez-vous ? (/3)
- 4) Étudiez graphiquement et (si cela est pertinent) statistiquement les relations entre nombre d'individus et aire échantillonnée et entre nombre d'individus et température. Si cela est possible, modélisez les relations par une régression linéaire et interprétez en les sorties. (/4)
- 5) A l'aide d'une fonction de la famille "apply", testez si l'aire échantillonnée ou le classement en zone protégée ou non (réserve) varie au sein d'un même site. (/1.5)
- 6) A l'aide d'une boucle, affichez la densité moyenne d'individu par site (nombre d'individu/m<sup>2</sup>). (/1.5)
- 7) Étudiez graphiquement l'adéquation de la distribution des densités d'individus à une loi normale, respectivement dans et en-dehors des réserves naturelles. En assumant que l'adéquation à une loi normale est respectée dans les deux cas, testez si les distributions associées sont distinctes ou non. (/2.5)
- 8) A l'aide de la régression effectuée à la question 4, prédisez le nombre d'individus capturés lorsqu'on échantillonne les aires suivantes: 0.0031 et 0.0063 km<sup>2</sup>. En calculant les densités à partir des nombres d'individus que vous venez de prédire et en utilisant les résultats de la question précédente, quel est le statut de protection le plus probable associé à chacune de ces deux aires ? (/1.5)

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