

# LA MÉTHODE CMR E02

## EXERCICE N°1 Je prépare le DS 1

Dès leur arrivée en Nouvelle-Zélande autour de 1200, les êtres humains y ont introduit de nombreuses espèces. Sans prédateurs naturels, certaines pullulent. Ainsi, de nos jours, la vallée de l'Orongorongo est confrontée à une invasion de rats noirs, que les autorités essaient de limiter. Un site de la vallée est pris pour étude.

*Résultats de CMR sur la période 2003-2004 dans la vallée d'Orongorongo*

	Session 2003	Session 2004
Individus capturés en début de session	34	28
Individus capturés en fin de session	52	60
Individus marqués dans la recapture	26	24

- 1) Déterminer la taille de la population au départ de l'étude en 2003.
- 2) Déterminer la taille de la population en 2004.
- 3) Le gouvernement craint une croissance de la population. À l'aide des résultats de l'étude, donner des arguments pour confirmer ou modérer cette crainte. Que conseiller d'autre ?
- 4) Une ville envisage de lancer une campagne massive de dératisation. Les scientifiques veulent estimer l'impact du poison sur la mortalité au sein de la population de rats. Sur 200 rats retrouvés morts depuis le début de l'étude, 100 présentent des signes d'empoisonnement, soit 50 %.

Déterminer si cette fréquence observée est précise à  $\pm 3$  % avec un niveau de confiance de 95 %.

- 5) Le gouvernement néo-zélandais considère que cette estimation n'est pas assez fiable. Calculer le nombre de rats devant être échantillonnés pour considérer que cette valeur de 50 % de rats empoisonnés soit fiable à  $\pm 3$  % avec un niveau de confiance de 95 %.

## EXERCICE N°2 Je prépare le DS 2

En 2010, des biologistes ont entrepris une étude sur la population d'écureuils dans une forêt. Voici les résultats des opérations de CMR pour les années 2010 et 2011 :

Année 2010 :

Individus capturés en début de session : 45  
Individus capturés en fin de session : 60  
Individus marqués dans la recapture : 38

Année 2011 :

Individus capturés en début de session : 55  
Individus capturés en fin de session : 70  
Individus marqués dans la recapture : 42

- 1) Présentez rapidement la méthode CMR.
- 2) Estimez la taille de la population d'écureuils au départ de l'étude en 2010.
- 3) Estimez la taille de la population d'écureuils en 2011.
- 4) Les autorités forestières sont préoccupées par la croissance de la population d'écureuils. Utilisez les résultats de l'étude pour donner des arguments confirmant ou modérant cette préoccupation. Que recommanderiez-vous d'autre ?
- 5) Les biologistes souhaitent estimer l'impact d'une maladie sur la mortalité des écureuils. Sur 200 écureuils retrouvés morts depuis le début de l'étude, 120 présentent des symptômes de la maladie, soit 60 %. Déterminez si cette fréquence observée est précise à  $\pm 3$  % avec un niveau de confiance de 95 %.
- 6) Les autorités forestières estiment que cette estimation n'est pas suffisamment fiable. Calculez le nombre d'écureuils à échantillonner pour que cette valeur de 60 % de décès dus à la maladie soit fiable à  $\pm 3$  % avec un niveau de confiance de 95 %."