

# Enseignement scientifique : contrôle TC (groupe 2)

## (intervalles de confiance, méthode CMR)

### I

Les résultats seront donnés sous forme décimale, arrondis au dix millième, ou sous forme de pourcentage arrondis à 0,01 %.

Le lendemain d'une épreuve de mathématiques au baccalauréat, on corrige un échantillon de 160 copies choisies au hasard parmi l'ensemble des copies et on a observé que 78 copies ont obtenu une note supérieure ou égale à 10.

1. Déterminer la proportion des copies de l'échantillon ayant obtenu une note supérieure ou égale à 10.
2. Déterminer un intervalle de confiance au niveau de confiance de 95 % de la proportion des copies qui obtiendront une note supérieure ou égale à 10 dans l'ensemble des copies.
3. Quelle devrait être la taille de l'échantillon pour obtenir un intervalle de confiance au niveau de confiance de 95 % d'amplitude inférieure à 0,04 ?

### II

On désire évaluer l'abondance d'une espèce animale vivant sur une île.

Pour cela, on capture 1 600 individus, on les marque puis on les relâche.

On recapture ultérieurement 2 000 animaux parmi lesquels on dénombre 500 animaux marqués.

1. Calculer la proportion d'animaux marqués lors de la recapture.
2. Estimer l'abondance de l'espèce étudiée.
3. (a) Déterminer un intervalle de confiance au seuil de confiance 95 % de la proportion d'animaux marqués.  
(b) En déduire un encadrement de l'abondance de l'espèce étudiée.

### III

La cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) est une espèce de tortue vivant notamment dans le sud de la France.

Le marais Tartuguien Lansargus abrite la plus grande population de cistudes d'Europe dans le département de l'Hérault.

Un suivi des effectifs de la population a été réalisé par la mise en oeuvre sur la période 2015-2018 d'une campagne de CMR.

Voici les résultats du marais Tartuguien Lansargus où  $M$  signifie « nombre d'animaux capturés et marqués »,  $C$  signifie « nombres d'animaux capturés lors de la recapture »,  $R$  signifie « nombre d'animaux marqués capturés lors de la recapture ».

Marais Tartuguien Lansargus				
Année	2015	2016	2017	2018
M	42	76	69	100
C	17	27	28	39
R	8	15	14	25

1. Estimer, pour chaque année, le nombre total de cistudes d'Europe.
2. Calculer l'abondance moyenne à partir des quatre résultats de la question 1.
3. Quel est l'intérêt de réaliser plusieurs recaptures ?