

Retour par OneNote avant mercredi 18 novembre 16h

Exercice 1 :

### Gène de la calpastatine chez le mouton



Moutons Karacabey Merino

Le gène de la calpastatine (*cast*) a un effet majeur sur la croissance musculaire et la tendreté de la viande après l'abattage. Il est situé sur le cinquième chromosome chez le mouton. Deux allèles, M et N, ont été identifiés pour ce gène, l'allèle M provoquant une croissance plus importante des moutons. Certaines populations de moutons ont subi une sélection pour obtenir des moutons de poids plus important. Il a été démontré que les moutons de génotypes NN avaient le plus souvent un poids inférieur aux moutons des autres génotypes. Des échantillons de sang ont été prélevés sur 720 animaux au total provenant des populations de moutons de Kivircik (KIV) et Karacabey Merino (KM) en Turquie.

| Races de moutons | Génotypes |    |    | Total |
|------------------|-----------|----|----|-------|
|                  | MM        | MN | NN |       |
| KIV              | 245       | 79 | 12 | 336   |
| KM               | 166       | 65 | 17 | 248   |

*D'après Yilmaz et al, 2014.*

**QUESTION**

À partir de ces données, montrez que l'une de ces populations n'est pas à l'équilibre de Hardy-Weinberg et expliquez les raisons probables de cet écart.

**AIDE**

- Je calcule les fréquences alléliques pour chacune des populations
- À partir des fréquences alléliques, je calcule les fréquences génotypiques théoriques dans le cas où l'équilibre de Hardy-Weinberg est respecté.
- Je compare les fréquences génotypiques théoriques et observées afin de conclure.
- Je cherche dans l'énoncé quel principe de Hardy-Weinberg n'est pas respecté.

Exercice 2 :

### Estimer l'effectif d'une population de baleines



THAÏLANDE

Le Rorqual de Bryde est un cétacé que l'on trouve dans les eaux tropicales et subtropicales. Une étude a évalué la population de ces baleines dans le golfe de Thaïlande entre 2011 et 2013. Les baleines ne sont pas physiquement marquées: les photographies prises depuis le bateau permettent de les identifier en utilisant des marques naturelles propres à chaque individu. Lorsqu'une baleine est identifiée pour la première fois, elle est dite marquée (M). L'année suivante, les baleines sont observées (C) et si une baleine correspond à une baleine vue l'année précédente elle est dite capturée marquée (R).

|      | Marqué (M) | Capturé (C) | Capturé marqué (R) |
|------|------------|-------------|--------------------|
| 2011 | 24         | 32          | 21                 |
| 2012 | 32         | 30          | 26                 |
| 2013 | 30         | 34          | 26                 |

**DOC 1** Protocole et données pour estimer l'effectif d'une population de baleines au large de la Thaïlande. *D'après Cherdskjal et al, 2015.*

L'intervalle de confiance à 95 % pour N est donné par la formule :

$$[N_{\text{inf}}; N_{\text{sup}}] = \left[ \frac{M}{p_{\text{éch}} + 2s_{\text{éch}}}; \frac{M}{p_{\text{éch}} - 2s_{\text{éch}}} \right]$$

Avec  $p_{\text{éch}} = \frac{R}{C}$  et  $s_{\text{éch}} = \sqrt{\frac{p_{\text{éch}} \times (1 - p_{\text{éch}})}{C}}$

**DOC 2** Intervalle de confiance à 95 % pour N.

**AIDE**

- J'établis la relation entre N, M, C et R (voir **DOC 1** p. 196).

**QUESTIONS**

- Estimez la taille N de la population de baleines à l'aide du tableau. Commentez l'évolution de N au cours du temps. Ces données vous semblent-elles suffisantes pour conclure?
- Expliquez pourquoi la taille N calculée dans la question 1 est une estimation et non une valeur exacte.
- Pour chaque année, calculez les bornes de l'intervalle de confiance à 95 % au sein duquel on espère que N se trouve. Commentez votre résultat.