

Exercice 1 : 6 POINTS

- 1) **2 pts Méthode capture-marquage-recapture** : on effectue une première capture avec marquage de n_1 individus dans la population totale N . On effectue ensuite une 2ème capture n_2 et on dénombre les individus marqués-recapturés p .

On suppose que la proportion d'individus marqués est identique dans l'échantillon de recapture et dans la population totale, on estime alors l'effectif total de la population par proportionnalité.

- 2) **1,5 + 1,5 pts**

n_1 : capturés la 1ère fois
 p : capturés-marqués (recapture)
 n_2 : capturés la 2ème fois

$$\frac{n_1}{N} = \frac{p}{n_2} \rightarrow N = \frac{n_1 \times n_2}{p}$$

Dans l'exercice : $N = 835 \times 392 / 255 = \mathbf{1283,6}$ chiens avec maître

- 3) **1 point** L'intérêt de faire plusieurs recaptures est d'obtenir une valeur moyenne la plus proche possible de la réalité, la plus représentative

Exercice : 14 POINTS

- 1) **Méthodo : 1 pt + calculs 2 points**

$$f(A//A) = n(A//A) + \frac{1}{2} n(A//a) / n \text{ total} = 254 + \frac{1}{2}(236) / 254 + 236 + 247 = 372 / 737 = \mathbf{0,504}$$

$$f(a//a) = n(a//a) + \frac{1}{2} n(A//a) / n \text{ total} = 247 + \frac{1}{2}(236) / 737 = \mathbf{0,496}$$

- 2) **Méthodo : 1 pt + calculs 2 points**

$$f(A//A) = 254 / 737 = 0,344 \text{ oranges}$$

$$f(A//a) = 236 / 737 = 0,320 \text{ bleus}$$

$$f(a//a) = 247 / 737 = 0,335 \text{ jaunes}$$

- 3) **Méthodo : 1 pt + calculs 2 points**

Si la population suit le modèle de Hardy-Weinberg, alors on devrait trouver les fréquences de génotypes théoriques suivants :

$$f(A//A) = p^2 = f(A)^2 = 0,504^2 = \mathbf{0,254 \text{ oranges}}$$

$$f(A//a) = 2pq = 2 \times f(A) \times f(a) = 2 \times 0,504 \times 0,496 = \mathbf{0,500 \text{ bleus}}$$

$$f(a//a) = q^2 = f(a)^2 = 0,496^2 = \mathbf{0,246 \text{ jaunes}}$$

- 4) **2 pts** En comparant les fréquences attendues et les fréquences observées, on constate que les fréquences observées ne suivent pas l'équilibre de Hardy-Weinberg, avec notamment une faible représentation de lézards $A//a$ bleus et un excès de lézards $a//a$ jaunes et $A//A$ oranges.

3 points Un écart à l'équilibre de Hardy-Weinberg peut s'expliquer l'existence de **forces évolutives** (sélection, dérive, mutations, migrations).

D'après le doc 2, les mâles à gorge orange ($A//A$) sont favorisés car se reproduisent davantage par leur agressivité et leur capacité à s'accoupler avec de nombreuses femelles.

Les mâles à gorge jaune ($a//a$) sont favorisés : ils se reproduisent davantage en s'introduisant facilement sur le territoire et en évitant la confrontation grâce à leur ressemblance avec des femelles.

Leurs fréquences respectives sont donc plus élevées qu'en théorie.

Les mâles à gorge bleue ($A//a$) ne sont favorisés que dans une population constituée principalement de mâles à gorge jaune ($a//a$), ce qui n'est pas le cas ici. Ils se reproduisent donc moins que selon le modèle théorique.

La force évolutive qui s'exerce est donc la **sélection naturelle**.