

Correction exercices : les lamiers

Pour un gène avec 2 allèles A et a, de fréquence allélique respectives p et q .

1. On mesure les effectifs des différents **génotypes** (en général, cela est donné).

Génotypes	AA	Aa	aa	Total
Effectifs	n_{AA}	n_{Aa}	n_{aa}	N

2. On calcule les fréquences alléliques à partir de ce tableau. Comme chaque individu est diploïde, le nombre total d'allèles équivaut à 2 fois le nombre d'individus.

$$p = \frac{(2n_{AA} + n_{Aa})}{2N} \quad \text{et} \quad q = 1 - p = \frac{(2n_{aa} + n_{Aa})}{2N}$$

3. En utilisant ces fréquences alléliqueS calculées, on calcule les effectifs attendus si la population était l'équilibre de HW. Pour cela, on multiplie la fréquence de chaque génotype par l'effectif total.

Génotypes	AA	Aa	aa
Fréquence attendue si équilibre de HW	p^2	$2pq$	q^2
Effectifs attendus si équilibre de HW	p^2N	$2pqN$	q^2N

4. On compare ces effectifs attendus avec les effectifs observés (ceux du 1). Deux cas de figures se présentent :

-> **les données observées ≈ données attendues**
 -> la population est à l'équilibre de HW
 -> toutes les hypothèse initiales (voir cours) sont vérifiées

-> **les données observées ≠ données attendues**
 -> la population n'est pas à l'équilibre de HW
 -> Au moins une hypothèse n'est pas vérifiée
 (en général l'information est dans un document !)

Population de lamiers

Génotype	Homozygote	Homozygote	Hétérozygote
	AA	aa	Aa
Effectif	4	34	1

Q1.

$$p = \frac{(2 \cdot 4 + 1)}{2 \cdot 39} = \frac{9}{78} = 0.12$$

$$q = 1 - p = 1 - 0.12 = 0.88$$

Génotypes	AA	aa	Aa
Fréquence attendue si équilibre de HW	$p^2 = 0.12^2 = 0.01$	$q^2 = 0.88^2 = 0.77$	$2pq = 2 \cdot 0.12 \cdot 0.88 = 0.21$
Effectifs attendus si équilibre de HW	$p^2N = 0.01 \cdot 39 = 0.39 \approx 0$	$q^2N \approx 30$	$2pqN \approx 8$

Q2. Les données observées sont très différentes des données attendues (Il y a 8 fois moins d'hétérozygotes que ce qui serait attendu si la population était à l'équilibre de HW.)

Q3. dans l'énoncé on mentionne l'existence de fleurs imposant l'autofécondation. Pour les pieds portant ces fleurs, la reproduction n'est plus aléatoire, ce qui explique l'écart à HW observé.