

**Elément de correction pour activité 3 :**  
**La composition génétique des populations et le modèle de Hardy-Weinberg**

**(question 2.1 à 2.5)** Chaque groupe peut obtenir des résultats différents (principe de l'aléatoire).  
 Exemple de simulation avec 30 individus tirés ( $p = q = 0,5$  au départ) :

Génotype	Effectif observé	Fréquence observée
AA ou (R//R)	9	0,30
Aa ou (R//b)	15	0,50
aa ou (b//b)	6	0,20

⚠ Les résultats varient : un autre groupe peut obtenir 12/14/4 ou 10/12/8, etc.

**(question 3)**

**Comparaison avec Hardy-Weinberg**

1. **Calcul des fréquences alléliques observées**

$$p = \frac{2N_{AA} + N_{Aa}}{2N_{total}} = \frac{(2 \times 9) + 15}{60} = \frac{33}{60} \approx 0,55$$

$$q = \frac{2N_{aa} + N_{Aa}}{2N_{total}} = \frac{(2 \times 6) + 15}{60} = \frac{27}{60} \approx 0,45$$

→Vérification :  $p + q \approx 1$

**Fréquences attendues selon Hardy-Weinberg**

$$AA = p^2 = (0,55)^2 \approx 0,30 \quad ; \quad Aa = 2pq = 0,50 \quad ; \quad aa = q^2 = (0,45)^2 \approx 0,20$$

2. **Comparaison**

Les fréquences observées sont proches des fréquences attendues (écarts dus au faible effectif et à l'aléatoire)  
 Le modèle est validé **en l'absence de perturbation**.

**(question 4 – Limites du modèle)**

**Migration** (ajout de 10 allèles A)

- $p$  augmente,  $q$  diminue.
- La composition génétique change brutalement → équilibre rompu.

**Conclusion attendue des élèves**

- **Sans perturbation**, les fréquences restent relativement stables : c'est l'**équilibre de Hardy-Weinberg**.
- **Avec perturbation**, les fréquences évoluent : migration est une des forces évolutives qui modifient la composition génétique des populations.
- Le modèle est donc **un outil de référence**, mais il ne correspond jamais parfaitement aux populations naturelles, car celles-ci subissent toujours au moins une force évolutive.