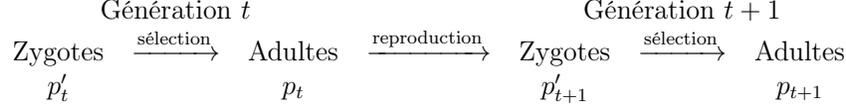


1 Modèle déterministe, taille de population infinie.

On s'intéresse à un locus à deux allèles A et B . Dans la population des adultes à la génération t la fréquence de l'allèle A est p_t (celle de B est $q_t = 1 - p_t$). On fait l'hypothèse que la reproduction est panmictique et que l'étape éventuelle de sélection s'opère après la formation des zygotes (sélection post-zygotique).



Comme la sélection est post-zygotique, la fréquence de l'allèle A au stade zygotique de la génération $t + 1$ est :

$$p'_{t+1} = p_t \quad (1)$$

Les valeurs sélectives des trois génotypes sont w_{AA} , w_{AB} et w_{BB} . La valeur sélective moyenne à la génération $t + 1$ au stade de la sélection est :

$$\bar{w}_{t+1} = p_{t+1}'^2 w_{AA} + 2p_{t+1}' q_{t+1}' w_{AB} + q_{t+1}'^2 w_{BB}. \quad (2)$$

Le modèle est résumé dans le tableau ci-dessous :

Génotype	AA	AB	BB
Valeurs sélectives	w_{AA}	w_{AB}	w_{BB}
fréquences génotypiques (zygotes $t + 1$)	$p_{t+1}'^2$	$2p_{t+1}' q_{t+1}'$	$q_{t+1}'^2$
fréquences génotypiques (adultes $t + 1$)	$\frac{w_{AA}}{\bar{w}_{t+1}} p_{t+1}'^2$	$2\bar{w}_{AB} p_{t+1}' q_{t+1}'$	$\frac{w_{BB}}{\bar{w}_{t+1}} q_{t+1}'^2$

La fréquence de l'allèle A chez les adultes de la génération $t + 1$ est donc :

$$p_{t+1} = \frac{p_{t+1}' (w_{AA} p_{t+1}' + w_{AB} q_{t+1}')}{p_{t+1}'^2 w_{AA} + 2p_{t+1}' q_{t+1}' w_{AB} + q_{t+1}'^2 w_{BB}}. \quad (3)$$

Et la variation de fréquence allélique entre deux générations successives est :

$$\Delta p_{t+1} = p_{t+1} - p_t. \quad (4)$$

2 Modèle stochastique, taille de population finie.

À la différence du modèle déterministe, le modèle stochastique fait intervenir le hasard au moment de la formation des zygotes. La population est de taille finie et constante N et les fréquences alléliques chez les zygotes de la génération $t + 1$ diffèrent probablement légèrement des fréquences alléliques chez les adultes de la génération t à cause du processus aléatoire d'échantillonnage de $2N$ gamètes pour former les N individus hétérozygotes composant la population. Le nombre d'allèles A échantillonnés est $K_{t+1} = 2N p_{t+1}'$ et suit une loi Binomiale de paramètres $2N$ et p_t ,

$$K_{t+1} \sim \mathcal{B}(2N, p_t) \text{ et } p_{t+1}' = \frac{K_{t+1}}{2N}. \quad (5)$$

Le modèle stochastique fait donc intervenir une étape aléatoire au moment de la reproduction : l'équation (5) se substitue à l'équation (1), et l'équation (3) demeure inchangée.