

Norme de réaction : ensemble de phénotypes observés pour un même génotype selon les conditions environnementales.

Plasticité phénotypique : capacité d'un organisme à exprimer différents phénotypes à partir d'un génotype donné selon l'environnement.

Vocabulaire

Attention : il n'existe pas de hiérarchies entre les allèles mais entre les phénotypes. Ainsi, on dira qu'un phénotype [A] est dominant sur [a].

Objectifs

S'intéresse à l'histoire des populations

Prédiction pour la conservation pour anticiper la perte de diversité génétique et prévenir les risques liés à la consanguinité. réintroduire des individus pour maintenir

Comprendre les effets de la consanguinité

Mutation

Dérive génétique

Écart à la panmixie

Sélection

Sélection sexuelle

Altruisme

Sélection parentèle

IGP

Migration

Panmixie

Estimation de la fréquence des différents allèles présent dans la population.

Hypothèse : on considère le nombre d'individus infini.

La population est l'ensemble des allèles.

Ens. des allèles d'un gène	A	a		Total
Fréquence à t	P_n	Q_n		1
Zygotes formés	AA	Aa	aa	
Fréquence des Allèles	P_n^2	$2P_nQ_n$	Q_n^2	1
Fréq t+1	$P_n^2 + P_nQ_n = P_n(P_n + Q_n)$	$Q_n^2 + P_nQ_n$		1

L'équilibre est stable car à chaque génération on retrouve les fréquences de départ des allèles.

Dans la réalité, il existe de multiples causes peuvent modifier les fréquences alléliques d'une génération à l'autre :

- Des mutations dans les cellules germinales (gamètes). Taux de mutation par gamète et par génération
- Dérive génétiques. Le « tirage au sort » qui a lieu lors de la formation des gamètes n'est pas représentatif de la population.
- La rencontre entre deux gamètes n'est pas aléatoire. On parlera de pangamie lorsque les gamètes se rencontrent au hasard (et de panmixie pour les rencontres entre les individus).
- Valeur sélective (taux de survie et de fécondité) : nombre moyens de descendants viables et fertiles.
 - Un taux de survie des reproducteurs qui varie en fonction du génotype.

- Un taux de fécondité différent entre les génotypes.
- Les migrations avec des fréquences différentes de la population étudiée.

Distorsion de ségrégation mitotique c'est lorsqu'un groupe de gènes, souvent situé sur le même chromosome, est transmis et confère un

Par exemple, l'absence de ce groupe entraîne la mortalité du gamète.

A l'équilibre lorsque les paramètres (notamment les fréquences) n'évoluent plus.

Vérifier si une population est à l'équilibre

- Calculer les effectifs théoriques
- Comparer les résultats attendus avec les fréquences obtenus.

$$\chi^2 = \sum \frac{(\text{eff théor.} - \text{eff obser})^2}{\text{eff théor}}$$

- Pour cela on utilise un test statistique :
- H_0 : les résultats théoriques sont conformes à ce obtenu.
- H_1 : les résultats théoriques ne sont pas conformes à ce obtenu.

Utilisation du test du Khi-2. Degré de liberté = nombre de paramètres indépendants.

α le taux d'erreur accepté. Cela correspond à la probabilité de rejeter H_0 alors que c'est vraie.

β probabilité d'accepter H_0 alors que c'est faux.

Si $\chi^2 < \chi^2(\alpha)$, on dirait que l'on ne rejette pas H_0 .

α

La dérive génétique

L'évolution aléatoire des fréquences alléliques au cours du temps sont non prédictible fluctuation aléatoires.

Les changements de fréquences ont un impact important sur les populations de faible effectifs. Particulièrement vulnérable puisque l'appartition de mutants est rare.

Les populations avec de faibles effectifs

Modèle stochastiques (tirage aléatoire)

Modélisé par la loi Binomiale de paramètre p et $2N$

La théorie neutraliste

La probabilité de substitution d'un allèle

Les croisements non panmixie

Les causes

Autofécondation

Consanguinité (de choix, de position ou dû au faible effectif)

Homogamie (et hétérogamie) c'est lorsqu'un individu a tendance à se reproduire avec un partenaire avec qui il partage des caractéristiques génétiques.

L'autofécondation

A l'équilibre, on aura uniquement des homozygotes.

Les fréquences alléliques ne changent pas.

Modification des fréquences génotypiques

Il existe des mécanismes d'auto-incompatibilité qui permettent de prévenir en partie l'autofécondation.

