

Sujet 08

fréquences des allèles du gène ABO
et écart à la loi théorique de Hardy-
Weinberg.

Partie A

A1 → Nous allons chercher à expliquer, en réalisant des simulations numériques, l'écart entre les fréquences alléliques observées dans la population Amérindienne actuelle et celles prédites par le modèle théorique de Hardy-Weinberg.

Pour cela, nous allons, à l'aide du logiciel Edu' modèles, simuler l'évolution de différentes populations afin de calculer les fréquences alléliques et de comparer ces dernières au cours du temps.

Nous attendons de cette expérience d'expliquer l'écart entre les fréquences alléliques observées et celles prédites par le modèle théorique de Hardy-Weinberg.

A2 → Mise en œuvre du protocole

B2 →

Nous pouvons voir que (voir expérience)

Or, nous savons que la loi théorique d'Hardy-Weinberg s'explique par la relation $p + q = 1$ pour les fréquences alléliques et $p^2 + 2pq + q^2 = 1$ pour les fréquences génotypiques où p et q correspondent aux fréquences d'allèles d'un gène. Néanmoins, cette loi théorique prévoit la stabilité des fréquences des allèles dans les populations d'eucaryotes à reproduction sexuée en y appliquant certaines conditions majeures :

- non soumis à la sélection naturelle, ni aux mutations ni aux migrations et sans croisement entre générations différentes.

Ce qui peut donc nous amener à dire que les fréquences des allèles du gène ABO observés dans la population Amérindienne actuelle diffèrent significativement des fréquences prédites par le modèle d'Hardy-Weinberg.

08

Les simulations numériques indiquent que cet écart peut être attribué à des facteurs évolutifs tels que la sélection naturelle, la dérive génétique, la migrations et les mutations qui peuvent influencer significativement la distribution des allèles, menant à des écarts par rapport aux modèles théoriques.

Cette étude sur les fréquences alléliques et l'écart à la loi de Hardy-Weinberg pourrait nous amener à nous demander si des recherches futures sur les forces évolutives agissant sur les populations humaines pourraient se réaliser ?