

## Laboratoire – La dérive génétique

Dans une population, certains individus vont se reproduire et d'autres non, de façon aléatoire. Le nombre de descendants de ces individus est aussi aléatoire, certains en auront beaucoup, d'autres peu, indépendamment des allèles qu'ils portent.

### Matériel par table (groupe de 4 élèves) :

- Une boîte avec des perles de 6 couleurs différentes
- Un sachet et des gobelets en plastique (représentant les différentes générations)
- 1 dé

### Description de l'atelier :

Les perles représentent des individus (haploïdes asexués). La couleur des individus est déterminée par un gène qui peut se présenter sous 6 formes alléliques différentes (jaune, bleu, rose, vert, blanc et mauve).

Le sachet permet la « non-sélection », c'est-à-dire au hasard, des individus qui se reproduisent et le dé vous permettra de déterminer, au hasard à nouveau, combien de descendants ils produiront.

### **Partie 1 - Formation de la population de départ – 6 élèves pour l'ensemble de la classe**

- 1) Chacun des 6 élèves représente un lignage généalogique (une couleur). Une couleur correspond à un caractère donné.
- 2) Chaque élève lance le dé. Si un joueur obtient  $n$ , il puise  $n$  perles dans son verre et les met dans le sachet *Population de départ*.  
Tous les groupes doivent posséder cette même population de départ. Les autres tables placent les mêmes quantités et couleurs de perles dans leur sachet *Population de départ*.

**Inscrivez ces effectifs dans le tableau 1.**

### **Partie 2 - « Qui va se reproduire à chaque génération ? » – par groupe**

A présent, les élèves de chaque table réalisent les étapes listées ci-dessous !

- 3) Un élève puise à l'aveugle, donc au hasard, 6 perles dans le sachet *Population de départ*. Placez ensuite ces 6 perles dans la boîte *Génération 1* représentant les individus qui se reproduiront à cette génération. Complétez le tableau 2.
- 4) Pour chacune des six perles de la *Génération 1*, un joueur lance le dé. Le chiffre  $n$  obtenu indique qu'un individu produira  $n$  descendants, à qui il transmettra ses caractères (ici la couleur).

- 5) Puisez ces  $n$  perles dans votre stock et placez ces  $n$  perles de couleurs adéquates dans le sachet *Génération 1*.
- 6) Un élève puise à l'aveugle, donc au hasard, 6 perles du sachet. Placez ces 6 perles dans la boîte *Génération 2*, représentant les individus qui se reproduiront à cette génération. Ensuite, videz le sachet *Génération 1* dans le stock. Complétez le tableau 2.
- 7) Pour chacune des six perles *Génération 2*, un joueur lance le dé. Le chiffre  $n$  obtenu indique qu'un individu produira  $n$  descendants, à qui il transmettra ses caractères (ici la couleur).
- 8) Placez ces  $n$  perles de couleurs adéquates dans le sachet *Génération 1*.
- 9) Répétez les étapes 6, 7 et 8 pour former les générations suivantes.
- 10) Le jeu s'arrête lorsque toute une génération de reproducteurs est de la même couleur (l'allèle de cette couleur est dit fixé), ou bien lorsque la Génération 8 est formée.

NB. Dans ce cas-ci, les allèles n'influencent pas le succès reproducteur des individus qui les portent (ex : il n'y a pas d'avantage à être jaune par rapport à bleu).

Complétez les tableaux ci-dessous avec vos résultats d'échantillonnage.

*Tableau 1. La population de départ*

	Bleu	Jaune	Vert	Rose	Blanc	Mauve
Nbre d'individus						

*Tableau 2. Nombre d'individus reproducteurs de chaque couleur au fil des générations*

	Bleu	Jaune	Vert	Rose	Blanc	Mauve
Génération 1						
Génération 2						
Génération 3						
Génération 4						
Génération 5						
Génération 6						
Génération 7						
Génération 8						

Combien d'allèles (ici, couleurs) sont présents dans votre population de départ (*Génération 1*) ?

Quel allèle est fixé dans votre population finale ? En combien de générations s'est-il fixé ?

Décrivez comment évolue la composition allélique au fil des générations.

Comparez les résultats obtenus à votre table avec ceux des autres tables. Qu'observez-vous ?

Selon vous, comment l'effectif de la population de départ influence-t-il l'évolution de la composition allélique ?

### **Conclusion**

Cette activité illustre le principe de la dérive génétique. Sur base de l'activité réalisée et des résultats obtenus, expliquez, avec vos mots, comment fonctionne ce mécanisme.