

Activité 2 – La dérive génétique		45 min
Compétences travaillées	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formuler et résoudre un problème scientifique</li> <li>- Interpréter des résultats et en tirer des conclusions</li> </ul>	<b>Consignes et documents</b>
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la notion de dérive génétique</li> </ul>	

### Contexte - Étude de cas : La famille Fugate du Kentucky (États Unis)

Le premier Fugate bleu était un orphelin français nommé Martin Fugate, qui s'installa dans les collines dans l'est du Kentucky. Sa femme, Elizabeth, était aussi blanche que le laurier des montagnes qui poussait près de leur ruisseau. C'était en 1910 et le pays n'était pas encore totalement industrialisé.


Confinés dans leur environnement, beaucoup de Fugates se sont mariés à leur propre lignée. Un isolement génétique qui a permis au gène de la peau bleue de se transmettre.

L'hématologue, en comparant ses recherches à des études menées sur les esquimaux découvrit un trouble héréditaire rare. Des niveaux élevés de méthémoglobine ont été trouvés dans le sang des Fugates. La méthémoglobine est une équivalence à l'hémoglobine. Chez les Caucasiens, l'hémoglobine présente dans le sang donne la teinte rosée de la peau. Chez les Fugates, la méthémoglobine donne une teinte bleutée.

La mutation est rare est Martin Fugate était le seul cas parmi des millions de français.

### Questions :

- 1) Proposer une hypothèse expliquant que dans la famille Fugate, on arrive, après plusieurs générations, à 100% de porteurs de méthémoglobine.
- 2) **Protocole expérimental** : Taper dans un moteur de recherche « dérive génétique Cosentino » et se rendre sur le premier lien note : dans ce logiciel, 1 couleur = 1 allèle (c'est à dire une version de gène)

 **Rappel vocabulaire** : un exemple de **gène** « couleur des yeux ». Les exemples d'**allèles** correspondants à ce gène sont : allèle A = bleu, allèle B = vert, allèle C = marron.

Il s'agit de modéliser les effets de la dérive génétique sur la fréquence allélique de 2 à 5 allèles différents dans une population dont on peut faire varier l'effectif. Il est important de suivre les étapes dans l'ordre !


### Paramétrage :

1. Fixer les paramètres de la première modélisation : 10 individus et 3 allèles différents pour un même gène. Ne pas autoriser les mutations
2. Cliquer sur **Démarrer**


### Lancement :

3. Cliquer sur **Tout Tirer**, vous obtenez alors la fréquence des allèles à la première génération après transmission par reproduction sexuée.


Recommencer puis Tout Tirer, vous obtenez alors la fréquence des allèles à la deuxième génération. Recommencer jusqu'à la génération 5

 Comment évoluent les différents allèles au cours des générations ? Comparer avec les résultats des autres membres de votre groupe.

4. **Réinitialiser** puis fixer les paramètres pour une deuxième modélisation : 50 individus et toujours 3 allèles différents et jusqu'à la génération 5.

 Comment évoluent les différents allèles au cours des générations ? Comparer avec les résultats des autres membres de votre groupe.

5. **Réinitialiser** puis fixer les paramètres pour une deuxième modélisation : 100 individus et toujours 3 allèles différents et jusqu'à la génération 5.

 Comment évoluent les différents allèles au cours des générations ? Comparer avec les résultats des autres membres de votre groupe.

6. **Conclure**