



Activité 1 : La sélection sexuelle du guppy, un exemple de sélection naturelle (45 min)

Le **guppy** ou *Poecilia reticulata* est un poisson originaire d'Amérique du sud. Les **mâles** ont généralement un corps coloré ainsi qu'une **nageoire caudale** relativement grande, très **colorée** et tachetée, contrairement aux femelles très peu colorées. Cette coloration, très différente d'un individu mâle à l'autre au sein d'une même population, est déterminée par quelques gènes seulement, mais présentant de nombreux allèles. De plus, elle n'est **pas avantageuse** pour les mâles les plus colorés (ou avec des motifs différents) qui se font plus facilement **repérer par les prédateurs**.

Comment se fait-il alors que cette diversité de couleurs vives observées (et donc d'allèles) se maintienne au sein des populations de guppys dans le temps ?



◀ **Guppy mâle coloré en bleu (en haut) et femelle (en bas)** (photographies Wikimedia)

Guppy mâle coloré en orange ▶



Les scientifiques ont émis l'hypothèse de « **l'avantage du rare** » pour expliquer cette observation. Si les mâles qui possèdent des **couleurs rares sont préférés par les femelles**, alors ils se reproduisent plus que les autres et la fréquence de leurs allèles va augmenter dans la population, ce qui fait baisser la fréquence des allèles donnant les couleurs jusqu'ici fréquentes, qui vont donc devenir rares... et le phénomène se répéterait pour ces autres allèles ! Les allèles rares, bien que défavorables vis-à-vis de la prédation, sont ainsi maintenus dans la population grâce à l'avantage du rare et ne disparaissent pas.

TRAVAIL À RÉALISER :

Testez la validité de cette hypothèse en modélisant le devenir d'une population de guppys aux mâles bleus ayant vu apparaître UN mâle portant une nouvelle coloration (mâle orange).

PRODUCTIONS ATTENDUES :

- **RÉSULTATS ATTENDUS** sous la forme d'un **GRAPHIQUE** à main levée présentant l'évolution des effectifs des guppys mâles bleus et orange.
- **PRODUCTION NUMÉRIQUE au choix** communiquant votre recherche **détaillée** (les paramètres du modèles sont explicités) et de manière **illustrée** (graphique), avec une critique de la modélisation réalisée



♥ POUR LES CURIEUX...

Mais pourquoi les femelles guppys préfèrent-elles les mâles rares ?

Cela pourrait résulter d'un comportement d'attraction générale vers la nouveauté ou bien un attrait pour des mâles dont les caractéristiques rares seraient transmises à la descendance et donnerait un avantage en termes de survie à celles-ci. En effet, si cette coloration rare est préférée alors qu'elle expose plus le mâle à la prédation, c'est parce que cela prouverait que le mâle qui porte ce « handicap » a survécu malgré ses désavantages.