

Activité 5 - L'action de la sélection naturelle sur les populations

Nous avons vu que des espèces peuvent disparaître notamment lors des crises biologiques. Cependant il y a aussi des périodes de diversifications où la biodiversité augmente*.

Nous cherchons ici à mettre en évidence un des mécanismes de l'évolution qui pourrait permettre l'apparition de nouvelles espèces : **la sélection naturelle.**

* Des espèces peuvent apparaître et disparaître hors des périodes de crises et de diversification qui sont seulement des périodes marquées par de nombreux et rapides changements.

Compétences	Capacités	☹️	😐	🙂	😊
A. Pratiquer des démarches scientifiques	Modéliser un phénomène : ici la sélection naturelle.				
	Justifier et expliquer une théorie scientifique (sélection naturelle énoncée par Charles Darwin).				
C. Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre	Apprendre à organiser son travail en groupe. Coopérer et collaborer.				
D. Communiquer et utiliser le numérique	Réaliser un graphique sous forme d' histogramme à partir du logiciel Libre office Calc et l'analyser.				

Pb : Quelle est l'influence des contraintes du milieu sur une population ?

Pour comprendre l'influence des contraintes du milieu sur une population, nous allons réaliser une étude de l'évolution des fréquences alléliques et phénotypiques chez la phalène du bouleau.

Le phénotype correspond à l'ensemble des caractères d'un individu. Il dépend en partie des allèles possédés par cet individu.

Q1 - Décrivez précisément l'évolution de la fréquence des phalènes sombres et claires ainsi que l'évolution des fréquences alléliques au cours du temps. **Interprétez** vos résultats.

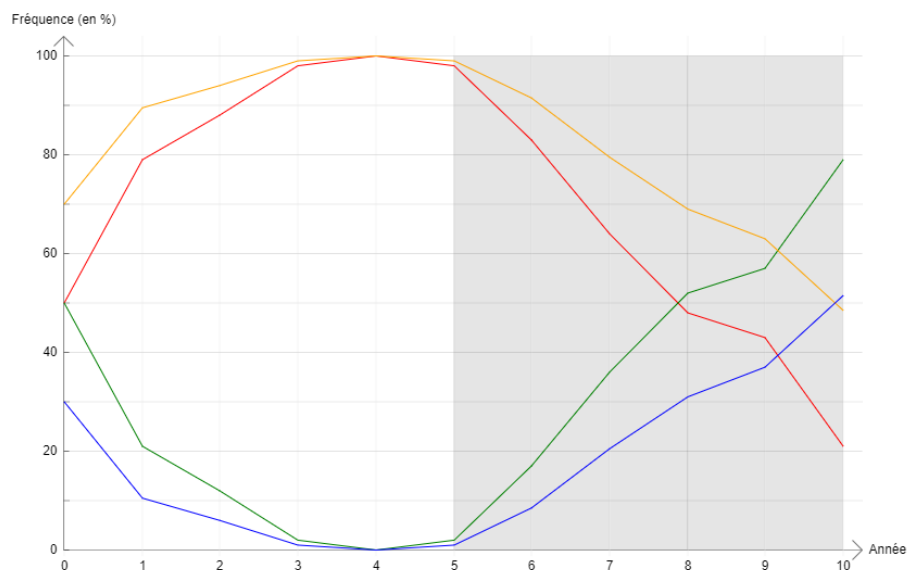
Exemple de graphique obtenu :

Evolution des fréquences phénotypiques et alléliques des phalènes

LEGENDE

- Pourcentage de phalènes [blancs]
- Pourcentage de phalènes [noirs]
- Fréquence de l'allèle c
- Fréquence de l'allèle C+

GRAPHIQUE



Dans la première partie du graphique, on voit que les phalènes noirs disparaissent très rapidement. En effet, ils sont très visibles sur l'écorce blanche des bouleaux. Ils sont donc davantage consommés par les oiseaux. C'est l'inverse qui se produit dans la seconde partie, car l'écorce est devenue sombre, ils sont donc avantagés et camouflés !

Donc l'écorce claire avantage les phalènes claires qui sont moins repérées par les prédateurs : leur fréquence augmente pendant les 5 premières années. La fréquence des phalènes sombres diminue. Idem pour fréquence alléliques correspondantes.

L'écorce sombre avantage les phalènes sombres qui sont moins repérées par les prédateurs. Leur fréquence ré-augmente pendant les 5 dernières années. La fréquence des phalènes claires diminue. Idem pour les fréquences alléliques correspondantes.

Q2 - De quel facteur principal dépend l'évolution des fréquences alléliques et phénotypiques dans ce cas précis ?

Facteur du milieu = couleur de l'écorce des bouleaux, qui dépend elle-même de la pollution (activités humaines).

Q3 - Expliquez en quoi l'exemple étudié entre parfaitement dans le cadre de la sélection naturelle énoncée par Darwin (doc 2).

L'élimination naturelle des papillons se fait grâce aux oiseaux qui les consomment. Les variations de fréquence allélique correspondent à un système permettant à l'espèce de se perfectionner. Le caractère génétiquement héritable dont parle Darwin correspond à la couleur codée par un gène présent sous deux formes alléliques. Ainsi l'environnement, constitué ici de l'écorce du bouleau plus ou moins claire, est plus ou moins favorable à la survie des phalènes. Les phalènes claires sont favorisées (camouflées) sur écorce claire tandis que les phalènes sombres favorisées (camouflées) sur écorce sombre. Il s'agit donc bien d'une **sélection naturelle**.