

Compétences travaillées :	Auto-évaluation
Lire correctement des consignes	
Utiliser un logiciel SVT	
Analyser un graphique	



40min

**Problème :** Nous avons vu dans l'activité précédente que ce sont les mutations qui font apparaître de nouveaux caractères chez un individu. On se demande comment ce caractère peut ensuite se répandre dans la population.

**Consignes :**

- 1) Bien lire le document 1** pour comprendre les différences entre les phalènes et leur environnement.
- 2) - Pour ceux ayant un Smartphone,** télécharger l'application "Phalènes" puis la lancer. **Démarrer** avec une population initiale de "50% de phalènes blanches et 50% de phalènes noires", puis **choisir** une "fréquence de mutation rare". **Choisir** ensuite une couleur de tronc au choix.  
L'objectif est alors de cliquer sur le plus de papillons possible, mais en gardant une **précision du bec** la plus proche possible de 100% (minimum 90%). **Répéter** l'opération sur quelques années (3 ou 4 ans), puis cliquer sur "voir graphique".  
- **Pour ceux n'ayant pas de Smartphone,** observer directement le graphique obtenu (dans la correction) pour la suite de l'exercice.
- 3) Analyser les graphiques** obtenus (avec la bonne méthode) et ainsi décrire comment a évolué la répartition des allèles **c** et **C+** dans la région polluée par rapport aux régions non polluées, et **comment expliquer cette variation ?**
- 4) Déterminer** l'origine des variations de fréquence des allèles dans les populations du document 2.

**Document 1 : Etude de la phalène du bouleau**

La phalène du bouleau est un papillon qui vit en Angleterre. On en reconnaît 2 types :

- la forme claire
- la forme sombre

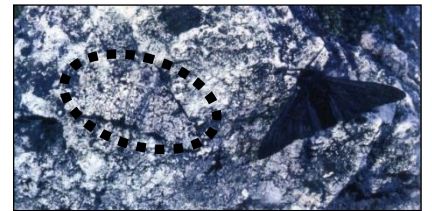
La couleur de ce papillon est gouvernée par le gène C. Qui peut se présenter selon 2 allèles :

- Allèle **c (récessif)**, qui conduit à la couleur **claire**,
- Allèle **C+ (dominant)**, qui conduit à la couleur **sombre**.

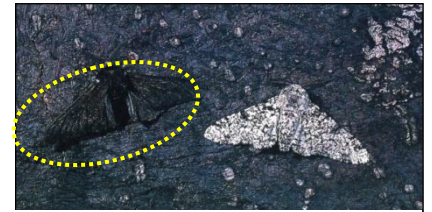
Dans les régions non polluées, des lichens (associations de champignons et d'algues) recouvrent l'écorce des arbres et leur donne une couleur blanche. Dans les régions polluées, les lichens disparaissent, laissant apparaître l'écorce sombre des arbres.

La phalène du bouleau a des oiseaux pour prédateurs.

Avant la révolution industrielle, les phalènes sombres étaient peu fréquentes et les claires très nombreuses. A notre époque, dans les régions polluées, les phalènes sombres sont plus fréquentes que les claires. Dans les régions non polluées, les phalènes claires sont restées prédominantes.



Dans les régions non polluées (troncs clairs).



Dans les régions polluées (troncs sombres).

**Document 2 : Les pinsons des îles Galápagos**

Les îles Galápagos (au large de l'Amérique du Sud) abritent plusieurs populations de pinsons.

- Ex : la population à gros bec qui se nourrit de grosses graines.
- Ex : la population à petit bec qui se nourrit de petites graines.

La taille du bec est notamment gouvernée par le gène Bmp4. On en connaît 2 allèles :

- allèle **B1**, qui conduit à un gros bec.
- allèle **B2**, qui conduit à un petit bec.

On a mesuré sur plusieurs années la fréquence de ces 2 types de pinsons :

Avant la sécheresse de 1976 : les pinsons à petits becs sont majoritaires. Donc l'allèle **B2 est plus fréquent** dans la population que l'allèle B1.

Après la sécheresse de 1976 : les pinsons à gros becs sont majoritaires. Donc l'allèle **B1 est plus fréquent** dans la population que l'allèle B2.

*On précise que lors d'une sécheresse, les graines sont moins disponibles, et ce sont surtout des plantes à grosses graines qui résistent le mieux.*



Pinson à gros bec



Pinson à petit bec