

# L'évolution du papillon *la phalène du bouleau*.

---

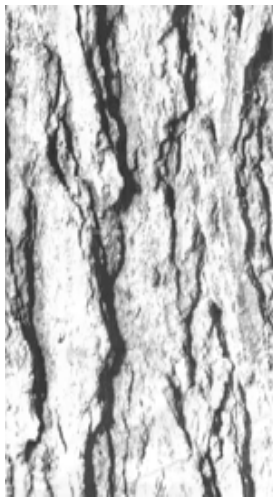
## INTRODUCTION.

La théorie de l'évolution, comme formulée par Charles Darwin, suggère que « *les individus qui possèdent les meilleures qualités physiques, ou les meilleurs comportements, ou d'autres attributs supérieurs, sont plus aptes à survivre que les individus qui ne sont pas si bien pourvus en ces qualités* ». On peut alors s'attendre à ce que ces organismes qui survivent mieux produisent des descendants ayant les mêmes avantages pour la survie que leurs parents, augmentant dans la population la proportion (pourcentage) de ces organismes mieux adaptés.

Un exemple d'un tel avantage reproductif est le **camouflage**. Ce terme désigne le fait de cacher une chose en en modifiant l'apparence. Il y a plusieurs exemples dans la nature où des organismes se fient sur le camouflage pour se protéger des prédateurs. Les caméléons sont connus pour leur habileté à changer la couleur de leur peau pour se confondre à leur environnement. Le lièvre adopte une couleur blanche en hiver. Les militaires, fréquemment, portent des habits leur permettant d'être moins visibles pour leurs ennemis.

## THÉORIE.

Le **cas de la phalène du bouleau (*Biston betularia*) à Manchester**, Angleterre, est une étude bien documentée qui montre la valeur du camouflage pour la sélection naturelle et qui permet de voir l'évolution en action. Il s'agit d'un papillon de nuit qui se nourrit et s'accouple durant la nuit. Le jour, ce papillon se pose sur les troncs d'arbres et les roches, et se fie sur son camouflage pour survivre.



Ce cas implique plusieurs formes du même organisme : des formes blanches, grises et noires; avec un gradient (dégradé) fin de teintes de gris entre le blanc pur et le noir pur. Jusqu'à, approximativement, 1850, les phalènes du bouleau de couleur noire étaient considérés comme rares et étaient recherchés par les collectionneurs. Les phalènes de couleur blanche étaient protégés par leur habileté à se confondre à la blancheur des écorces des bouleaux et aux lichens gris pâles qui poussent sur les écorces. Les formes noires de la phalène étaient bien visibles sur le fond blanc gris des écorces de bouleaux et, donc, étaient plus susceptibles d'être vues et mangées par les oiseaux. En conséquence, la variété noire de la phalène n'avait pas une aussi grande chance que la variété pale de survivre et de se reproduire pour accroître leur nombre.



Après 1850, avec la révolution industrielle, l'augmentation de la population humaine en ville et l'usage généralisé du charbon, les particules de fumée augmentèrent spectaculairement à Londres et dans ses environs, dont la ville industrielle de Manchester, créant un brouillard dense appelé « **smog** ». Les troncs des bouleaux, sur lesquels les phalènes se tenaient, commencèrent lentement à noircir en se recouvrant de suie et de poussière de charbon. Ce changement dans l'environnement entraîna une visibilité plus grande des formes blanches de la phalène, qui devinrent plus susceptibles d'être localisées par les oiseaux et mangées; alors que les formes sombres de la phalène bénéficiaient maintenant d'un meilleur camouflage. Cette situation conduisit à un déclin des formes blanches alors que les formes sombres survivaient et se reproduisaient mieux.



De nos jours, une réglementation plus stricte a diminué l'utilisation du charbon pour les industries et imposé des cheminées industrielles plus hautes avec des filtres. L'air de Manchester est maintenant moins riche en suie et les bouleaux ont une couleur grisâtre. Ils ne sont pas blancs, mais gris. Les phalènes sont maintenant grises.

Donc, à Manchester, en 150 ans, les phalènes ont été au départ blanches, puis noires et sont maintenant plutôt grises. Dans ce cas, les humains sont responsables pour les changements environnementaux, mais le changement de couleur des phalènes de bouleau à Manchester est un bon exemple de sélection naturelle et d'évolution en action.

En 1930, E. B. Ford, remarqua le changement, dans les zones industrielles, de divers animaux et plantes, des formes blanches vers les formes plus sombres. Il baptisa le phénomène « **mélanisme industriel** ». Pour les papillons, il l'expliquait par la prédation des oiseaux. En 1950, B. Kettlewell confirma cette hypothèse, en élevant le papillon et en observant le comportement de chasse de vrais oiseaux sur de vrais arbres.



*Il y a 2 papillons sur la photo. Pas évident de trouver le deuxième...*