

Aucune des populations étudiées n'est à l'équilibre de HW :

- **Sujet 1 :** Dans une petite population de drosophiles (16 individus), la fréquence de l'allèle bw75 (qui est **neutre**) évolue de façon aléatoire sous l'effet de la **dérive génétique**. Ainsi cette fréquence peut évoluer très rapidement de génération en génération (la fréquence de l'allèle bw75 n'est pas constante comme le prévoit le modèle de HW) .
- **Sujet 3 :** Dans la population Amish l'allèle responsable du syndrome EVC (à l'origine de graves anomalies) est surreprésenté. En effet cette population est issue de la **migration** d'un petit nombre d'individus fondateurs au 18^{ème} siècle. Ainsi l'**effet fondateur** (les individus fondateurs n'emportent qu'une petite partie des allèles de la population initiale ; de plus la population ayant migré étant de petite taille, la **dérive génétique** provoque généralement une perte de diversité allélique) associé à l'**absence de panmixie** (liée à une stricte endogamie dans cette communauté) expliquent la haute fréquence de l'allèle responsable du syndrome EVC.
- **Sujet 4 :** En conditions naturelles, l'allèle responsable de la présence de défenses chez les éléphants est un avantage (recherche de nourriture, protection des petits). Sous l'influence de la **sélection naturelle**, sa fréquence augmente dans la population.

En période de braconnage, cet allèle devient désavantageux puisque les éléphants avec défenses sont tués par les braconniers. Sous l'influence de la **sélection naturelle**, la fréquence de l'allèle responsable de la présence de défenses diminue peu à peu. Donc la fréquence d'éléphants sans défenses augmente.

A la fin du braconnage il ne subsiste qu'une petite population d'éléphants (11 individus), protégée dans le parc naturel d'Addo. L'allèle responsable des défenses devient presque neutre (à cause de la protection dont bénéficient les éléphants). Sous l'effet de la **dérive génétique**, sa fréquence évolue de façon aléatoire. Dans le parc d'Addo, elle augmente de façon importante. Dans d'autres parcs, cette fréquence a pu évoluer différemment.

- **Sujet 5 :** Dans les populations d'Amérique du Sud la fréquence de l'allèle O du groupe sanguin est extrêmement élevée. Au cours de la colonisation du monde par Homo Sapiens, les Homo Sapiens sont sortis d'Afrique et ont progressivement colonisé le monde. Ils sont passés en Amérique du Nord via le détroit de Béring il y a 20 000 ans et sont progressivement arrivés en Amérique du Sud. Tout au long de cette colonisation, des populations se sont installées et des individus fondateurs se sont extraits de ces populations : il y a eu plusieurs **migrations successives**. Ainsi l'**effet fondateur** s'est répété plusieurs fois (les individus fondateurs n'emportent qu'une petite partie des allèles de la population initiale ; de plus la population ayant migré étant de petite taille la **dérive génétique** provoque généralement une perte de diversité allélique). Ainsi la fréquence de l'allèle O a évolué de façon aléatoire au cours de ces migrations, jusqu'à atteindre une fréquence très élevée dans la population amérindienne.
- **Sujet 6 :** Chez les moustiques, la fréquence de l'allèle ACE-R qui confère une résistance aux insecticides est élevée dans les zones traitées, puisque cet allèle confère un avantage (**sélection naturelle**). En revanche en zone non traitée, cet allèle est désavantageux (sa possession diminue l'espérance de vie = **coût de la résistance**) et donc sa fréquence est faible.
- **Sujet 7 :** Chez la phalène, en zone polluée les troncs des bouleaux sont sombres et donc l'allèle M responsable de la couleur sombre de la phalène est avantageux : sa fréquence augmente (**sélection naturelle**). En région non polluée, les troncs des bouleaux sont clairs, l'allèle M est donc désavantageux et sa fréquence diminue dans la population.