

SVT	Thème 1A : Génétique et évolution	TSpéSVT
Ac	Chapitre 3 : L'inéluctable évolution de la structure génétique des populations	ESTHER

Activité 3 : Migrations, dérive génétique et effet de fondation – l'exemple des Zosterops

CORRECTION

Correction - Activité 3 : Migrations, dérive génétique et effet de fondation – l'exemple des Zosterops

Problème : comment peut-on expliquer l'évolution des populations insulaires de Zosterops dans ces îles du Pacifique ?

On constate qu'au fur et à mesure des migrations des populations de Zosterops vers les îles de Tasmanie et de Nouvelle-Zélande, la structure génétique des populations se modifie. On observe par exemple :

- une **diminution progressive de la diversité allélique** de 12 UA à 6 UA entre la population ancestrale et la population de Norfolk (qui a subi 4 migrations) -> document 3
- une **modification de la longueur moyenne des ailes** : la tendance globale est une augmentation de cette taille ; on a par exemple une augmentation de 59 mm à 63 mm entre la population ancestrale et celles de l'île Chatham après 2 migrations -> document 2

On peut proposer plusieurs explications pour ces modifications. Ces explications reposent essentiellement sur des hypothèses et ne s'excluent pas les unes et les autres car **l'évolution des populations est un processus complexe** :

- l'**effet fondateur** (voir document 5) qui consiste à la création d'une nouvelle population à partir d'un petit nombre d'individus ; ici les individus colonisant de nouvelles îles sont peu nombreux et donc la diversité allélique des nouvelles population diminue ; ce phénomène répété provoque une forte diminution de la diversité allélique ;
Remarque : il n'y a plus d'échanges génétiques entre les populations ancestrales et nouvelles
- suite à la colonisation d'une nouvelle île, la population est de petite taille, on peut donc supposer que de la **dérive génétique** entraîne la disparition de certains allèles, ce qui expliquerait à nouveau une diminution de la diversité allélique suite aux colonisations ;
- la **sélection naturelle** permet d'expliquer l'évolution des ailes ; en effet on peut supposer que les individus avec des ailes plus longues sont favorisés pour coloniser de nouvelles îles ; leurs descendants auront donc statistiquement des ailes plus grandes que celle de la population ancestrale ; on constate par ailleurs que ce phénomène est d'autant plus marqué que les îles colonisées sont éloignées ; le seul cas où l'on observe une diminution de la taille des ailes suite à une colonisation/migration concerne deux îles très proches (Nouvelle-Zélande sud et nord) ;

On constate donc que plusieurs forces évolutives peuvent expliquer ces modifications de la structure génétique des populations de Zosterops lateralis.

Enfin, en observant cet exemple on peut se demander si la population ancestrale de Norfolk et la population ayant immigré récemment sont toujours capables de se reproduire malgré l'évolution génétique respective de ces deux populations. Si ce n'est pas le cas, on aura donc pu suivre un phénomène de **spéciation** (apparition d'une nouvelle espèce).