

La sélection naturelle, et le hasard (dérive génétique, effet fondateur) modifient la diversité des populations au cours des générations. Ces modifications aboutissent parfois à la naissance d'une nouvelle espèce ou au contraire à l'extinction de l'une d'elle.

Comment l'évolution des populations peut elle conduire à l'apparition de nouvelles espèces ?

Dérive génétique et spéciation.

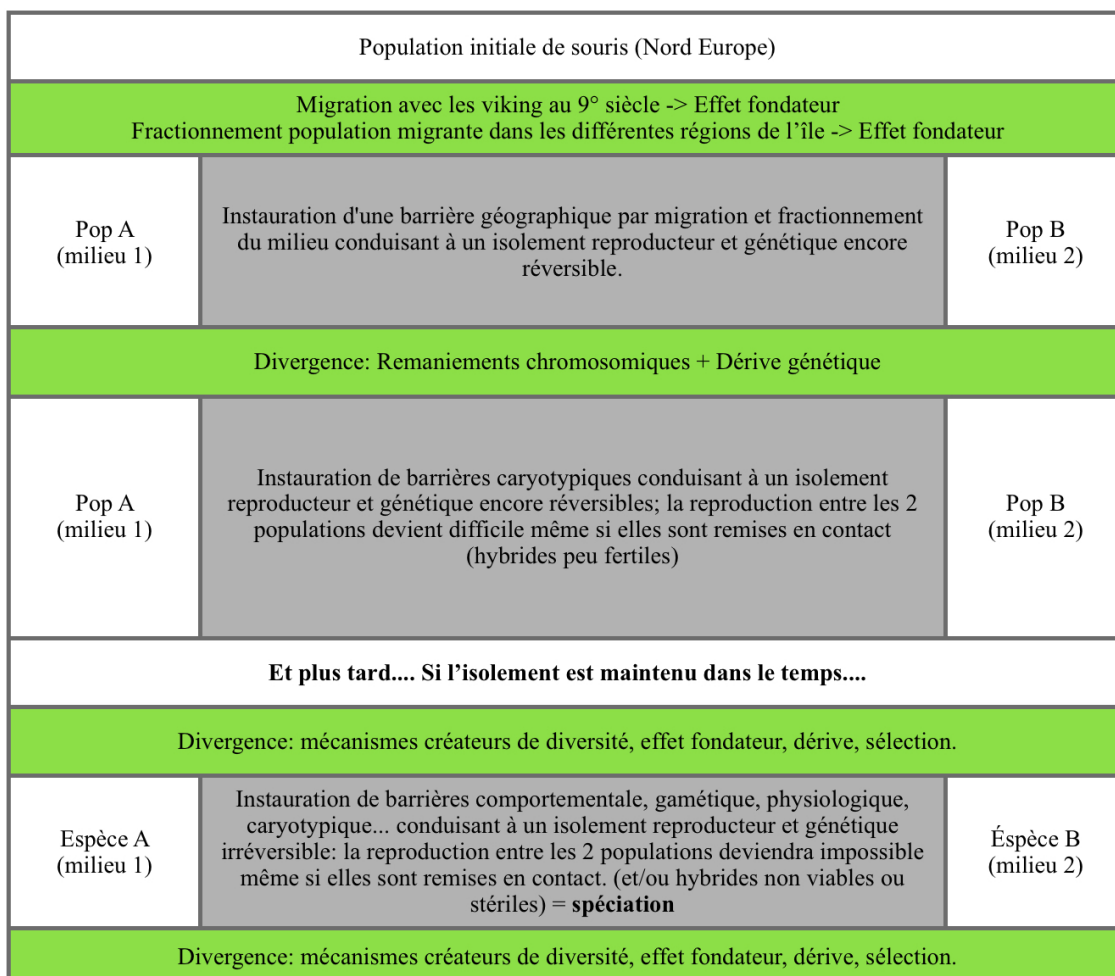
[Lien vers l'activité](#)

L'île de Madère renferme six populations de souris qui descendent de deux populations "colonisatrices": colonisation par les Vikings au 9^e siècle et échouage d'un bateau Portugais en 1419. La phylogénie basée sur l'ADN mitochondrial montre que les souris de Madère sont plus apparentées aux souris du Nord de l'Europe plutôt qu'aux souris portugaises.

Les six populations actuelles sont géographiquement isolées les unes des autres. Elles diffèrent par leur nombre de chromosomes: de nombreux remaniements (fusions) chromosomiques ont eu lieu. Elles sont inter-fécondes mais leur descendance est très peu fertile; elles forment donc encore une unique espèce (spéciation en cours). Leur migration (involontaire) du fait des Vikings a induit un effet fondateur: les souris migrantes n'ont pas emporté la diversité génétique de la population nord-européenne qu'elles ont quittée.

Elles ont ensuite subi un isolement géographique (accentuant encore davantage l'effet fondateur) en étant séparées dans les différentes régions de l'île isolées par des reliefs infranchissables.

Les différentes populations (qui sont de petites tailles) ont évolué (mécanismes créateurs de diversité: remaniements chromosomiques + mécanismes évolutifs: dérive génétique) indépendamment les unes des autres et ont accumulé des différences génétiques (caryotype) ce qui a induit un isolement reproducteur partiel (reproduction possible, mais hybrides peu fertiles) et un isolement génétique partiel (il n'y a très peu d'échanges génétiques entre les différentes populations). Un événement de spéciation est donc en cours.



Sélection naturelle et spéciation. Correction.

Les poux de l'espèce *Colombicola columbae* sont des parasites des pigeons. Les poux de la population parasitant les pigeons *Giant runt* sont plus grands que les poux de la population parasitant des pigeons *Féral*.

Comment expliquer la diversité des poux au sein de l'espèce *Colombicola columbae* ?

Hypothèse: Cette diversité serait le résultat de l'évolution indépendante des deux populations de poux qui induirait une spéciation en cours.

La taille des poux semble liée à l'environnement

La taille des poux est un caractère héréditaire. Elle est donc contrôlée génétiquement. La forte variabilité dans la taille des poux résulterait initialement d'un mécanisme créateur de diversité (probablement des mutations).

On constate que la taille des poux semble liée à l'environnement: les poux présents chez les pigeons *Giant runt* sont plus grands que ceux présents sur les pigeons *Féral*.

Lorsqu'on dépose des poux de petite taille (issus de pigeons *Féral*) sur des pigeons *Giant run* et *Féral* initialement dépourvus de poux, on constate que la taille relative des poux déposés sur *Giant run* augmente au cours du temps par rapport à la taille des poux déposés sur *Féral*.

On en déduit que:

Les poux de grande taille seraient avantagés sur *Giant run* par rapport aux poux de petite taille: Chez ces pigeons, l'espace entre les barbes des plumes est suffisant pour permettre à tous les poux de se cacher (quelque soit leur taille), mais le taux de reproduction et la vitesse des poux de grande taille leur confère un avantage sélectif par rapport aux poux de petite taille.

Les poux de petite taille seraient avantagés sur *Féral* par rapport aux poux de grande taille. Chez ces pigeons, l'espace entre les barbes des plumes étant plus petit, la capacité des petits poux à se cacher leur confère un avantage sélectif par rapport aux poux de grande taille et ce malgré la différence de vitesse et de taux de reproduction.

La différence de taille entre les poux issus de la population vivant sur *Giant run* et la population vivant sur *Féral* résulte donc d'un mécanisme créateur de diversité, et de l'effet de la sélection naturelle sur ces deux populations.

La mise en place d'un isolement reproducteur

La différence de taille entre les poux mâles et les poux femelles est importante lors de l'accouplement : si le mâle est trop petit ou trop grand par rapport à la femelle alors le contact entre les abdomens nécessaire à la copulation est rendu difficile.

On observe par ailleurs que lorsque la différence de taille entre les mâles et les femelles est supérieure à 500 μm et inférieure à 250 μm alors le temps d'accouplement est beaucoup plus court que lorsque la différence est de 500 à 250 μm . On constate aussi que le nombre de descendants est beaucoup plus faible lorsque l'on tente d'accoupler des poux provenant des 2 races de pigeons et présentant une trop grande ou trop faible différence de taille entre mâle et femelle.

Ainsi, bien que les pigeons *Giant run* et *Féral* vivent dans le même espace géographique, les populations de poux de grande taille et de petite taille sont partiellement isolées géographiquement: les poux de petite taille vivant sur *Féral* se reproduisent davantage entre eux plutôt que avec les poux de grande taille vivant sur *Giant run*, et inversement.

L'isolement géographique partiel des deux populations de poux ainsi que leurs évolutions indépendantes sous l'effet de la sélection naturelle a conduit à un isolement reproducteur encore partiel qui pourrait dans le futur devenir total conduisant ainsi à une spéciation.