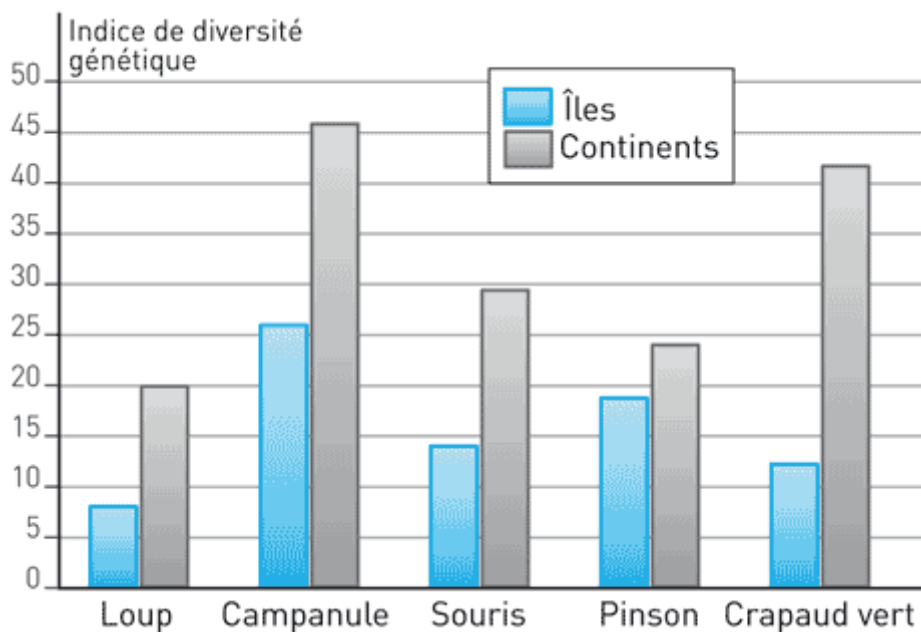


Interrogation de SVT – Sélection naturelle et dérive génétique – durée : 30'

Exercice 1 : L'évolution des espèces insulaires

Les îles renferment une biodiversité originale avec de nombreuses espèces endémiques. Lors de sa création, une île est vierge de toute vie, mais très vite, des individus viennent la coloniser. Les populations qui s'installent sont de petites tailles et évoluent rapidement.

Le graphique correspond à une comparaison de la diversité génétique des populations insulaires et des populations continentales.



Note : l'indice de diversité génétique correspond au nombre d'allèles différents dans la population

A partir de l'étude du documents et de vos connaissances, expliquez la différence de diversité génétique observée entre les populations insulaires et continentales.

Exercice 2 : Les moustiques du métro de Londres

● Une histoire surprenante

Dans le métro londonien existe une variété de moustiques particulièrement agressifs vis-à-vis des humains. Bien que morphologiquement très semblables aux moustiques de surface, les moustiques du métro ont des mœurs différentes : ceux de surface piquent uniquement les oiseaux et présentent une période de vie ralentie en hiver (diapause) alors que ceux du métro piquent uniquement les mammifères (homme, rats, souris) et ne présentent pas de diapause hivernale.

Plus surprenant encore, les moustiques de surface et ceux du métro ne peuvent se reproduire entre eux, même si l'on tente de les croiser en laboratoire. En revanche, ailleurs dans le monde, par exemple sur le pourtour méditerranéen, ces deux formes de moustiques coexistent à l'air libre et peuvent se reproduire entre elles. Elles appartiennent donc à la même **espèce**, nommée *Culex pipiens*.

● Des différences génétiques entre les populations

Pour distinguer les populations du métro de celles de surface, les scientifiques ont donné le nom de *Culex pipiens* forme *molestus* aux premiers et de *Culex pipiens* forme *pipiens* aux seconds.

Des analyses génétiques effectuées sur différentes populations de moustiques démontrent :

- que les populations de surface et les populations souterraines forment deux ensembles suffisamment éloignés au point de vue génétique pour interdire, aujourd'hui, toute reproduction entre elles ;
- que la forme *molestus* du métro londonien serait issue d'une population unique de *Culex pipiens* de surface, enfermée dans les couloirs et les tunnels du métro lors de sa construction il y a un siècle et qui, par la suite, serait restée isolée de la forme *pipiens*.

● Une histoire qui s'inscrit dans un processus évolutif général

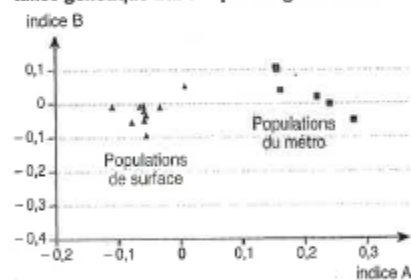
Il existe aujourd'hui plusieurs milliers d'espèces différentes de moustiques réparties sur toute la surface du globe. L'étude de leur ADN permet de retracer l'histoire évolutive de ce groupe avec de multiples apparitions d'espèces depuis plus de 150 millions d'années.

L'exemple des moustiques du métro de Londres montre que cette histoire continue.

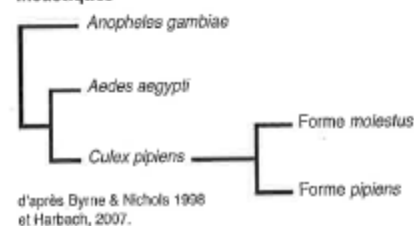


Femelle de moustique effectuant un repas de sang, indispensable à sa production d'œufs.

● Répartition des différentes populations de moustiques en fonction de deux indices de distance génétique utilisés par les généticiens



● Relations de parenté entre trois espèces de moustiques



A partir de l'étude de ce texte, établir un schéma qui montre les étapes de la formation de la nouvelle espèce de moustique (*Culex pipiens* forme *molestus*). Vous indiquerez les mécanismes biologiques qui interviennent.