

TP n°6	Modifications des populations par sélection naturelle et dérive génétique	Thème 1-A-3
---------------	--	--------------------

Ce TP est l'occasion d'étudier 3 exemples de mutations permettant un avantage sélectif. Vous devrez au sein de chaque groupe, **réaliser une étude de document** répondant à la question posée, puis **construire un mini-diaporama** afin de présenter votre étude au reste de la classe. Pour ce dernier, vous pouvez récupérer les documents de votre étude dans le dossier Ma classe TS1 → ressources.

Groupe 3 : Les populations de moustique dans la région de Montpellier



Culex Pipiens est un moustique abondant dans les zones marécageuses. Afin de développer le tourisme dans la région de Montpellier, on utilise depuis 1968 des insecticides organophosphorés dans un rayon de 20 km autour du littoral, auxquels il est sensible pour limiter sa prolifération.

En 2002, on a réalisé une étude sur le pourcentage de moustiques résistant à l'insecticide.

À partir des informations extraites des documents, expliquez comment l'utilisation d'insecticides a favorisé la sélection de souches résistantes puis vous identifierez l'origine moléculaire et génétique de cette résistance.

Document 1 : Caractéristiques des populations de moustiques

Dans la région de Montpellier, on effectue un prélèvement de larves de moustiques dans les zones traitées aux insecticides organophosphorés après 1968 (en bord de mer) et dans les zones non traitées.

On étudie ensuite chez les moustiques prélevés, la résistance aux insecticides organophosphorés.

Les moustiques résistants supportent une concentration d'insecticide jusqu'à 1000 fois supérieure à la dose standard.

*Dose standard : dose considérée comme efficace en 1968, avant traitement par les insecticides.

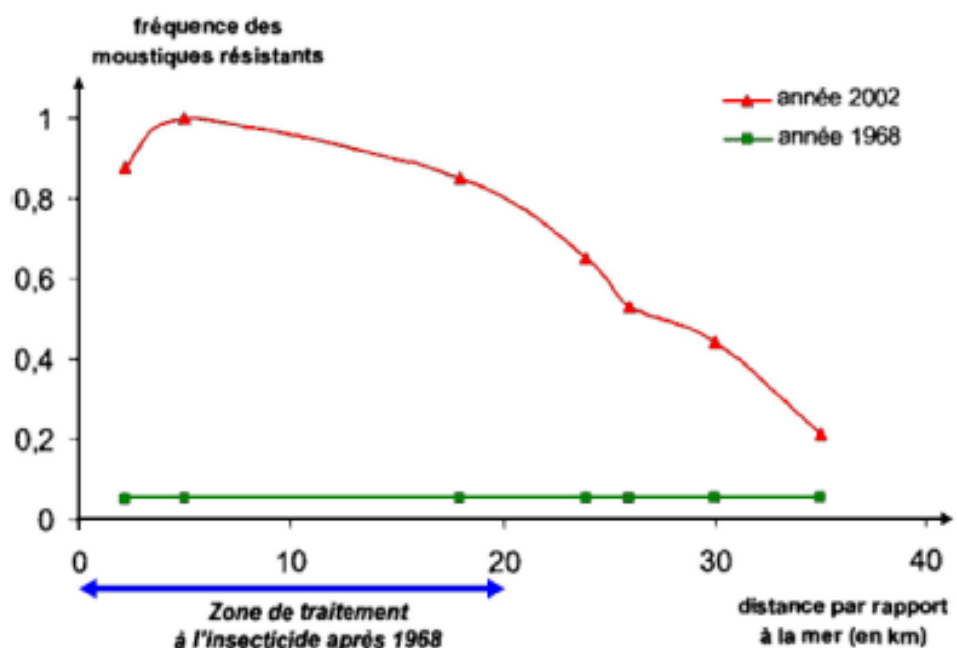
Des expériences permettant de tester l'effet des insecticides ont été menées (figure 1).

Figure 1 : Sensibilité des moustiques à une dose standard* d'insecticide organophosphoré dans deux localités

Localités	% de survivants
Dans la zone traitée par les insecticides organophosphorés depuis 1977	de l'ordre de 85 %
Dans la zone voisine non traitée par les insecticides organophosphorés	de l'ordre de 10 %

Figure 2 : Répartition des moustiques résistants en 1968 et 2002

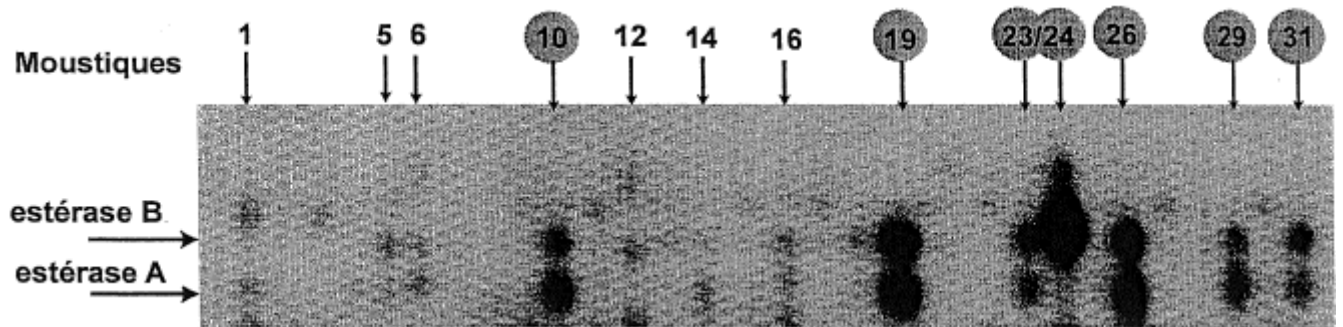
La répartition des moustiques résistants, par rapport à la zone de traitement, a été étudiée, chaque année entre 1968 et 2002 (Figure 2).



Document 2 : comparaison de la production d'estérase chez des moustiques sensibles et des moustiques résistants aux insecticides organophosphorés.

Les estérases sont des enzymes naturellement produites par tous les moustiques : elles dégradent les insecticides organophosphorés.

Les protéines de moustiques ont été séparées par électrophorèse. Les estérases apparaissent sous forme de taches dont la taille est proportionnelle à la quantité d'enzyme.



Les moustiques 10, 19, 23, 24, 26, 29, et 31 sont des moustiques résistants ; les autres sont des moustiques sensibles.

Document 3 : Etude génétique des populations de moustiques

Une variabilité génétique importante a été observée depuis l'utilisation des insecticides organophosphorés. Elle concerne les gènes des estérases.

Il existe 2 gènes A et B situés sur le même chromosome, qui codent respectivement pour l'estérase A et l'estérase B, toutes deux actives.

Vous disposez des séquences de l'allèle B1, cet allèle est une des formes codant pour l'estérase B.

Ouvrez avec Anagène le fichier ToutesSequencesMoustiques.edi et **effectuez** une comparaison simple des séquences B1S (moustique sensible aux insecticides) et B1R (moustique résistant aux insecticides).

RQ. La séquence B1S est noté gèneBallèle1

Observez bien les deux séquences, que constatez-vous ?

Même observation avec la séquence A2B2 d'un moustique sensible et A2B2R d'un moustique résistant

Exploiter les données pour proposer une explication à la production accrue d'estérase par les moustiques résistants.