

Activité : Sélection sexuelle, chant d'amour et opportunisme :

On peut observer sur l'île Kauai de l'archipel d'Hawaii, le grillon champêtre du Pacifique. Comme les autres grillons, il s'accouple à la suite d'une parade sexuelle au cours de laquelle le mâle, émet un « chant d'amour » en frottant rapidement l'un contre l'autre ses élytres. Ce phénomène se nomme la stridulation. Le son émis peut porter jusqu'à une 50aine de mètres. Certains mâles ne peuvent pas striduler car leurs ailes sont différentes.

Marlène Zuk et ses collègues de l'université de Californie se rendaient régulièrement sur l'île de Kauai pour leurs recherches. En 1991, les grillons stridulaient à tue-tête. Quelques années plus tard, en 2003 il régnait un silence de mort sur l'île. Marlène Zuk constata que les insectes, même muets, bien qu'en plus petit nombre, étaient toujours présents.

Document 1 : mutation sur le chromosome X :

Des expériences de croisement ont permis de confirmer que la mutation responsable de la modification des ailes chez les mâles « muets » se situe sur le chromosome X et n'affecte qu'un seul gène.

Document 2 : la faune de l'île de Kauai :

L'île de Kauai compte dans sa faune une mouche parasite mortelle du grillon : *Ormia ochracea*, qui ne se retrouve nulle part ailleurs dans l'aire de répartition du grillon des champs. Ce nouveau « prédateur » est attiré par le chant d'amour du grillon. En effet, la femelle *Ormia ochracea* dépose ses œufs dans les mâles stridulants, les larves issues des œufs se développent dans la cavité corporelle du grillon et se nourrissent de ses réserves de graisses et de ses muscles. Ainsi en une semaine, les larves ont dévoré le grillon. En 2004, sur 121 grillons mâles muets étudiés, un seul était infesté par les larves du parasite, alors que plus de 30% des mâles stridulants était infesté.

Travaux de Lehman, 2003, ZUK et al 2006, laboratoire de biologie de l'université de Californie.

Document 3 : La tactique des grillons muets :

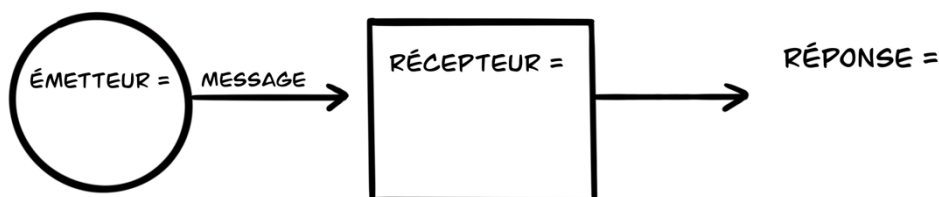
Les scientifiques ont mis en place une expérience pour comprendre si les grillons muets pouvaient autant s'accoupler que les grillons chantants. Dans cette expérience, la première population comprenait majoritairement des grillons stridulants et la seconde correspondait à celle de Kauai en 2004. On a observé que les comportements d'accouplements n'étaient pas différents entre les deux populations : les femelles acceptent de s'accoupler en l'absence de chant d'amour.

Mais comment les mâles silencieux rencontrent les femelles sans striduler ?

Les chercheurs ont mis en évidence que les mâles silencieux se postent près des mâles chanteurs afin d'intercepter les femelles.

QUESTIONS :

- 1) Compléter le schéma ci-dessous dans le cadre de la reproduction du grillon (qui est l'émetteur, le récepteur, type de message... ?)



2) Sur l'île de Kauai, en 1991, les femelles grillons choisissent pour la reproduction les mâles :

- muets stridulants muets ou stridulants, peu importe

3) Ce phénomène s'appelle :

- La sélection naturelle La dérive sexuelle La sélection sexuelle

4) Quel type de mâle est désavantagé dans ce phénomène ?

.....
.....

5) En 2003, sur l'île de Kauai, par rapport à 1991 :

- il y a moins de grillons il y a plus de grillons il y a autant de grillons

6) Quelle nouvelle pression de sélection est apparue sur l'île en 2003 ? Sur quel type de grillons cette pression s'effectue-t-elle ?

.....
.....

7) Quel caractère représente un avantage chez les grillons depuis 2003 ?

.....
.....

8) Ce caractère est un avantage par rapport à :

- La sélection naturelle La dérive génétique La sélection sexuelle

9) A partir de 2003, la stridulation est un désavantage pour :

- La sélection naturelle La dérive génétique La sélection sexuelle

10) A partir de 2003, la stridulation :

- Est un désavantage pour la sélection sexuelle.
 Reste un avantage pour la sélection sexuelle.

11) Tu es un grillon et tu es le héros de cette histoire, 3 possibilités s'offrent à toi :

- Les mouches disparaissent
- Les mouches continuent à se multiplier sans qu'aucun prédateur ne les tue
- Les mouches continuent à se multiplier, mais doivent faire face à un prédateur

En fonction de ton choix, rédige un texte incluant les mots :

Grillons stridulants, grillons muets, mutation, gène, sélection naturelle, sélection sexuelle, pression de sélection, avantage, désavantage.

Remarque : chaque terme peut être utilisé plusieurs fois.