

COMMUNICATION INTRASPECIFIQUE

Constat : L'évolution de la biodiversité au cours du temps s'explique par des forces évolutives s'exerçant au niveau des populations. Les formes les mieux adaptées survivent et transmettent leurs allèles à la génération suivante par la reproduction sexuée.

Objectif : Mettre en œuvre une stratégie d'étude d'un exemple de communication animale intraspécifique (si possible en conditions réelles).

Problématique: Comment expliquer le rapprochement des individus de sexes opposés, dans le règne animal, afin d'assurer la reproduction sexuée ?

TP : Communication chez le grillon

Travail préalable : A donner une semaine avant

Observation du comportement du grillon face à ses congénères : (voir *video du comportement de Gryllus bimaculatus face à un autre mâle et face à une femelle*) + texte de présentation (ci-dessous) concernant le mode de vie de ces animaux

Le grillon champêtre (*Gryllus campestris*) est un insecte orthoptère, qui mesure de 20 à 26 mm de long. Son cycle biologique est annuel. L'adulte apparaît 9 à 10 mois après la naissance, après dix mues.

Seul le mâle adulte chante et sa stridulation porte à environ 50 mètres. Ce grillon creuse un terrier, d'où il sort quand le soleil chauffe pour manger, chanter à l'entrée : Ce chant d'appel a pour but d'appeler les femelles en vue de la reproduction, et de marquer le territoire. Son cousin le Grillon provençal (*Gryllus bimaculatus*), qui vit en région méditerranéenne, ne creuse pas de terrier et se contente de se cacher sous quelque pierre ou motte de terre.

Expériences historiques de John Regen :

En 1912, L'autrichien John Regen a étudié les grillons. Ce sont des insectes qui pratiquent la fécondation interne après accouplement. Le scientifique cherche à savoir comment les grillons mâles attirent les femelles.

Expérience 1 : Un grillon femelle est dans une cage située dans une pièce, le mâle est placé dans une autre cage aménagée dans une deuxième pièce. Le mâle chante à proximité d'un téléphone relié à un autre téléphone situé dans la cage de la femelle et qui diffuse le chant du mâle.

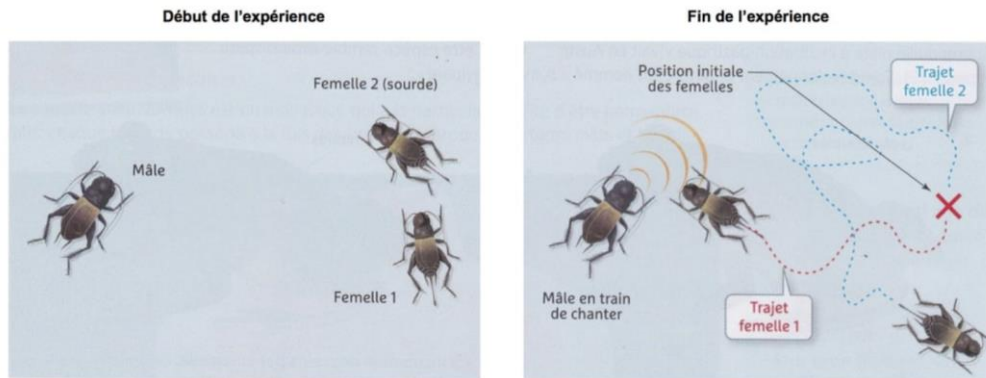
Expérience et résultat de l'expérience 1 :



QUESTION : Quelle hypothèse est testée grâce à l'expérience 1.

Expérience 2 : Un mâle et deux femelles sont déposés dans une cage. L'une des deux femelles a été rendue sourde.

Expérience et résultat de l'expérience 2 :



QUESTION : En quoi les résultats de cette expérience confirment-ils ou non l'hypothèse proposée précédemment ?

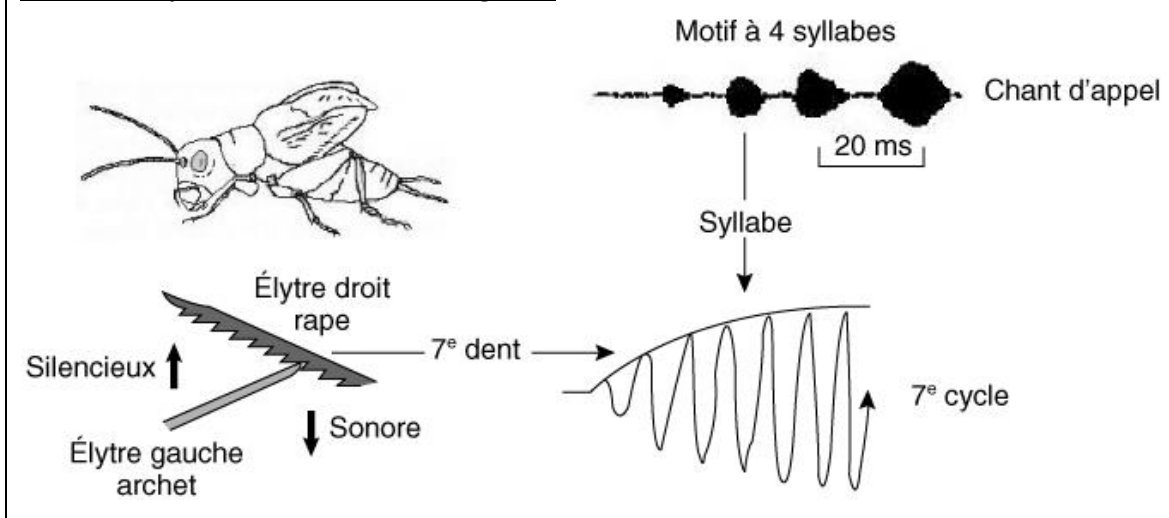
Séance de TP : Ce TP donne lieu à un CR présenté grâce au logiciel « Libre Office text »

1) Identification des chants grâce au logiciel AUDACITY

Chez le grillon, trois chants ont été clairement identifiés et interprétés :

- **Le chant d'appel sexuel** (le plus fréquent) dont la fonction est d'attirer la femelle vers le territoire du mâle. La fréquence du signal est constituée d'un motif à 4 syllabes qui se répètent entrecoupé de périodes de silence.
- **Le chant de cour**, plus bref et plus métallique, émis lorsque la femelle a rejoint le mâle et qui est un prélude à l'accouplement. Ce chant est beaucoup plus lent et les motifs sont très espacés.
- **La stridulation de rivalité** qui a pour fonction d'intimider un autre mâle, ou d'accompagner un combat entre rivaux. La fréquence du signal est composée d'un motif comportant de nombreuses syllabes entrecoupées de brèves périodes de silence.

Caractéristiques sonores du chant du grillon



QUESTION : Retrouver les trois types de chants grâce à leurs caractéristiques définies dans le texte.

Pour ce faire importer les **fichiers audios** dans le logiciel AUDACITY et s'aider de la fiche technique simplifiée (parties surlignées en jaune) pour présenter de manière lisible et interprétable les enregistrements.

Réaliser une copie écran du document à insérer dans le compte rendu du TP. Mettre un titre et une légende

2) Quelles sont les structures présentes chez le mâle qui produisent la stridulation ?

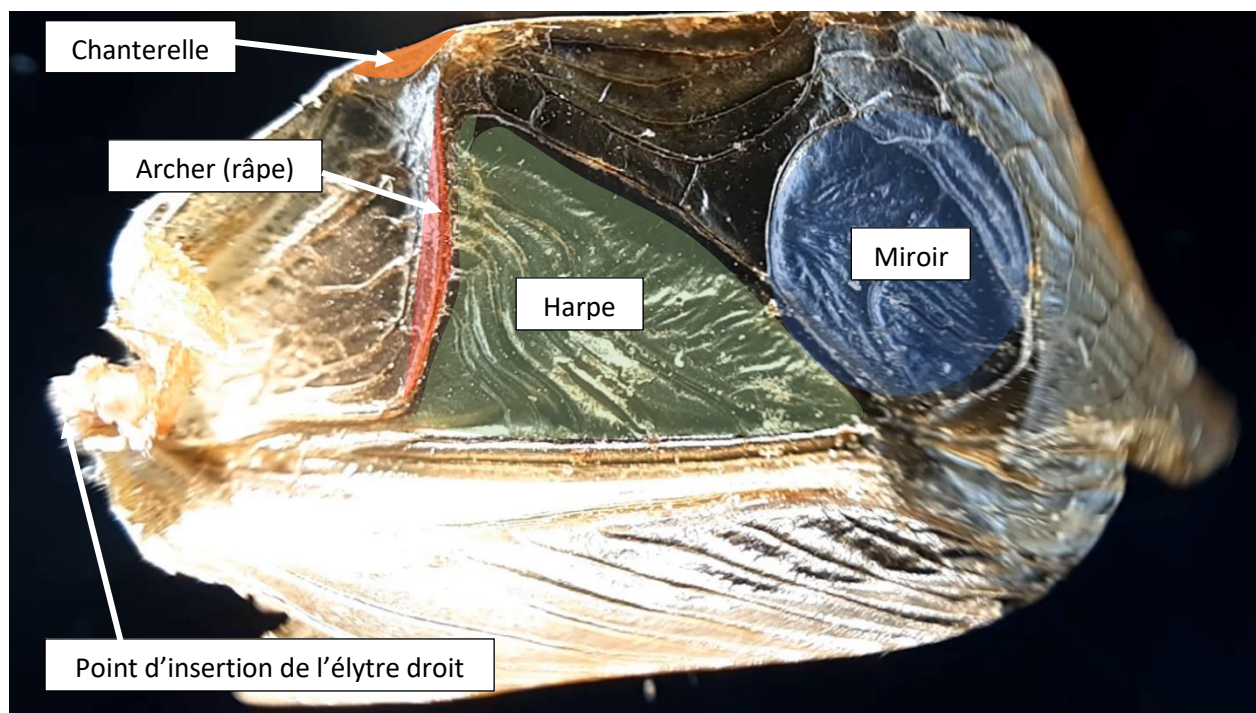
Comment le mâle produit-il la stridulation ?

Sur la face intérieure de l'élytre droit, qui est toujours sur le dessus, se trouve la râpe stridulante, aussi appelée archet.

Sur celle de l'élytre gauche, toujours en dessous, se trouve un grattoir : la chanterelle. Pour chanter, le grillon ouvre et ferme ses élytres, les frottant l'un contre l'autre. Ces mouvements de ciseaux amènent la chanterelle à gratter sur toute la longueur de la râpe, un peu comme l'ongle sur un peigne. Le miroir présent sur l'élytre droit sert de caisse de résonance.

Ce chant peut atteindre 100 décibels, le même volume que la musique en discothèque si l'on se place à un mètre des enceintes. Les grillons vivant à proximité des autoroutes doivent striduler beaucoup plus fort afin d'être entendus de leurs congénères.

Réaliser une dissection d'un grillon mâle afin de mettre en évidence des structures permettant la stridulation, puis observer à la loupe binoculaire de la face interne de l'élytre droit et la face externe de l'élytre gauche. Observer à la loupe binoculaire et capturer l'image avec une caméra. Insérer la photo dans le compte rendu et mettre un titre et une légende en s'aidant du texte précédent.



Elytre droit (face inférieure) : Photo de Ced.Jankowiakbiopathe.fr

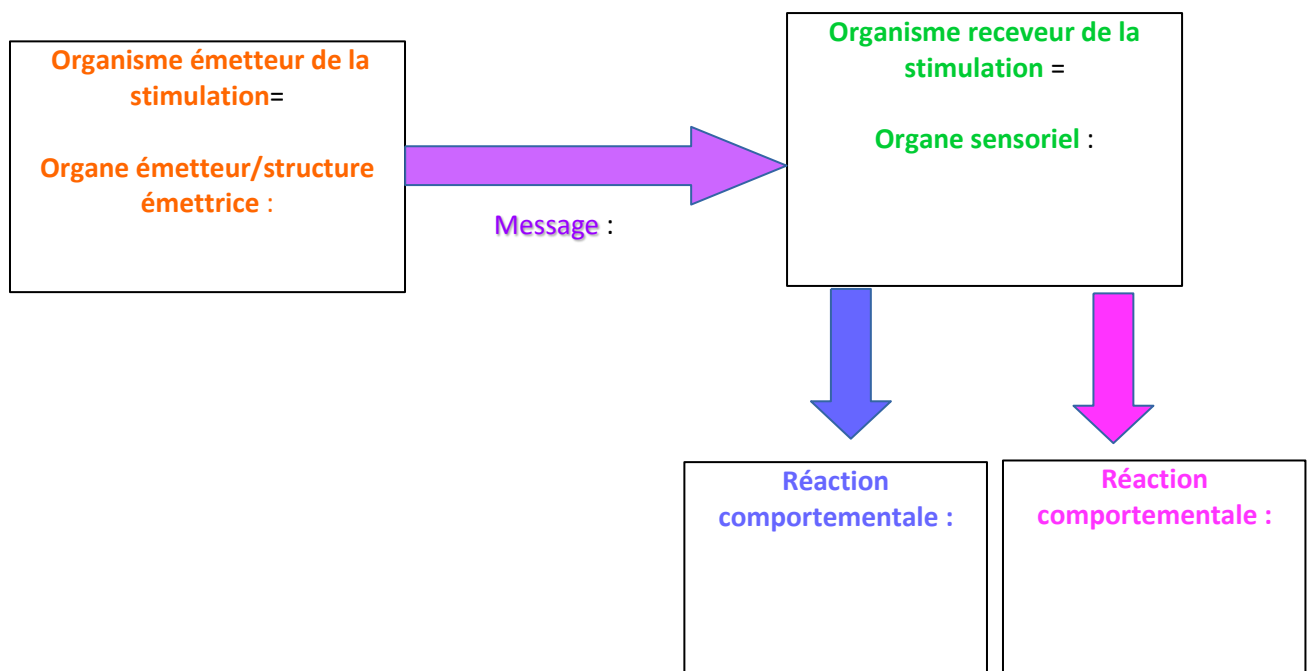
3) Localisation des récepteurs auditifs

QUESTION : Les organes tympaniques présents aussi bien chez la femelle que chez le mâle sont situés sur les pattes antérieures, et plus précisément à la face externe des tibias : repérer cette structure sur l'animal à l'aide de la loupe binoculaire. Réaliser une photo qui sera insérée dans le compte rendu. Mettre un titre et une légende.

PHOTO A AJOUTER

4) Schéma de synthèse sur la communication du grillon à compléter :

Schéma fonctionnel de la communication



Séance de TP2 : Le comportement sexuel du grand paon

Chez tous les individus de toutes les espèces, il se produit une certaine sélection sexuelle. C'est-à-dire, que les femelles auront tendance à choisir un mâle correspondant à la majorité des caractéristiques de l'espèce mais aussi des atouts de coloration, de comportement qui font de lui un meilleur partenaire pour la femelle. Cela permettra à la descendance de survivre lors de la sélection naturelle et de se reproduire eux aussi.

Notion : La communication visuelle met en jeu deux types de communication. La première est liée à la posture et au mouvement. Elle fait appel à une communication immédiate donnant des informations rapides. La seconde, liée à la morphologie et aux motifs du corps, précise des informations permanentes.

Problème : Comment le paon bleu arrive-t-il à établir une communication avec une partenaire éventuelle ?



Le grand Paon mâle

Déroulement de la séance :

- 1-Hypothèse : À partir de ***l'observation de la photo***, formuler une hypothèse sur le sens impliqué dans cette communication.
- 2- Visualiser la ***séquence vidéo*** afin de déterminer le comportement du Paon ?
- 3- Quelles sont les caractéristiques morphologiques qui sont à l'origine de la réponse de la femelle ?
- 4- Déterminer l'organe des sens impliqué dans cette communication entre partenaires ?
- 5- Utiliser vos connaissances afin de proposer un schéma fonctionnel montrant les caractéristiques de la communication chez cette espèce