

Activité 4 : Communication et sélection

Engystomops pustulosus est une espèce d'amphibien (appelée aussi *túngara frog*) vivant en Amérique du Sud. Les mâles attirent les femelles pour s'accoupler en produisant un chant.

Les mâles túngaras peuvent produire des chants d'appels "simples" ou des chants plus "complexes".



D'après Smithsonian Tropical Research Institute

Des chercheurs ont constaté que les chants sont différents selon le milieu de vie, forestier ou urbain.

Par ailleurs, ces grenouilles sont victimes de prédateurs, parmi lesquels on trouve des chauves-souris, mais aussi des insectes piqueurs (*Corethrella*) vecteurs d'un parasite. Ces prédateurs sont plus rares en milieu urbain.



Une chauve-souris capturant une túngara frog.
Photo de Christian Ziegler.



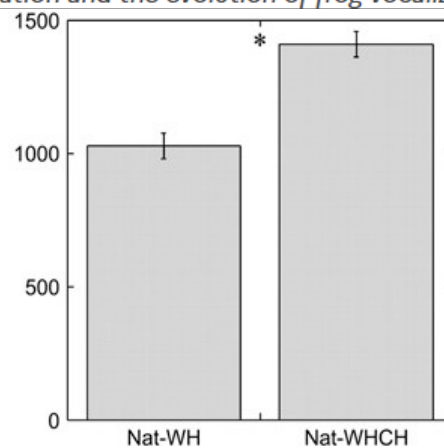
Insectes piquant une grenouille túngara mâle.
Les insectes femelles gorgées de sang sont visibles
sur les narines de la grenouille
Photo de Kathrin Lampert.

Problématique : Comprendre le rôle du chant dans la reproduction des grenouilles : sélection sexuelle. Et identifier les conséquences en termes de sélection naturelle.

	Nombre de chauves-souris testées	Réponses des chauves-souris testées (envol)
Intervalle de 1,6 secondes entre 2 chants de grenouilles	3	22
Intervalle de 3,2 secondes entre 2 chants de grenouilles	3	2

Document 1-a : Tableau des réponses (envols) de la chauve-souris *Trachops cirrhosus* à des chants d'appels enregistrés émis à des fréquences différentes.

D'après Bat predation and the evolution of frog vocalizations in the Neotropics



Document 1-b : Expériences sur l'attraction des insectes piqueurs *Corethrella* vecteurs de parasites des grenouilles en fonction de la complexité des chants.

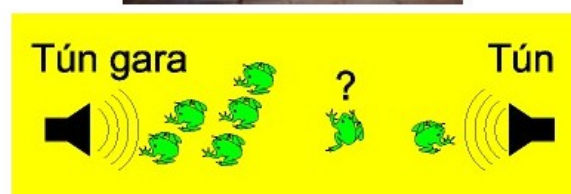
Réponses d'envol des insectes *Corethrella* à des appels naturels simples (Nat-WH) et complexes (Nat-WHCH) de grenouilles túngara (total de 2441 vols).

D'après Acoustic preferences and localization performance of blood-sucking flies (Corethrella Coquillett) to túngara frog calls.

Document 2 : Influence des caractéristiques du chant sur l'attractivité des femelles

Un chercheur place une femelle entre deux haut-parleurs : un chant "simple" (Tún) est diffusé par un haut-parleur et un chant "complexe" (Tún gara) par l'autre. Plus de femelles se dirigent vers le chant complexe.

D'après Smithsonian Tropical Research Institute.



Document 3 : Influence du comportement des mâles en présence de femelles

Du fait que les femelles préfèrent souvent des signaux plus élaborés, les mâles répondent en général à la présence de femelles en produisant des chants plus complexes.

D'après *Female túngara frogs elicit more complex mating signals from males - Behavioral Ecology, 2011, 22(4), 846–853.*

Consignes :

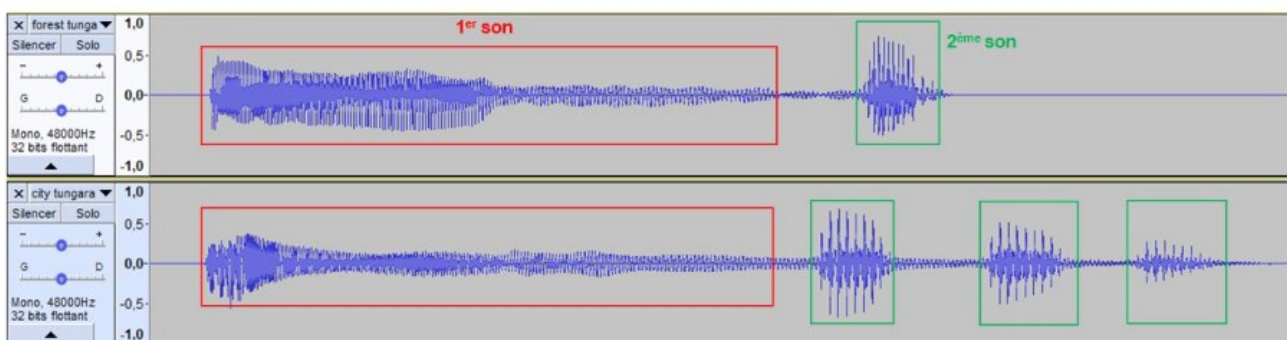
Montrer, par la réalisation de sonogrammes avec le logiciel Audacity comparant les syntaxes des chants des grenouilles mâles des milieux urbains et forestiers, que les signaux d'appels des femelles par les mâles sont significativement différents entre les individus vivant en milieu forestier et ceux vivant en milieu urbain.

Montrer que la production de chants complexe par les mâles est un exemple de sélection sexuelle (compétition entre les individus d'une même espèce en vue de l'accouplement, avec sélection de certains caractères de façon indépendante des facteurs de survie des individus) malgré le fait que cela puisse être un désavantage selon le milieu de vie.

Aides possibles à la résolution des consignes

- **Exploiter** les documents fournis pour identifier les avantages et les inconvénients de l'émission de chants simples ou complexes.
- **Montrer** que la production de chants complexe par les mâles est un exemple de sélection sexuelle (compétition entre les individus d'une même espèce en vue de l'accouplement, avec sélection de certains caractères de façon indépendante des facteurs de survie des individus).
- **Montrer** que la production de chants complexe par les mâles peut être un désavantage selon le milieu de vie sachant que les chauves-souris et les insectes sont plus rares en milieu urbain.

Exemples de résultats de sonogrammes obtenus avec Audacity



Sonogrammes de grenouille mâle vivant en forêt (en haut) et de grenouille mâle vivant en milieu urbain (en bas).