

Chapitre 2

La biodiversité : résultat et étape de l'évolution

Activité 8

Durée : 1h



Document 1 : les différents types de signaux émis chez les cétacés.

Les cétacés sont des animaux sociaux qui voyagent souvent en groupes appelés **pods**. Ils utilisent une grande variété de signaux pour communiquer. Tous les cétacés échangent également de manière non verbale en utilisant leur queue et leurs nageoires pour générer des bruits de claquement à la surface de l'eau. Les cachalots, orques ou dauphins communiquent également par **siflements** et **mugissements**. Ils émettent aussi un son leur permettant de s'écholocaliser : le "clic". Celui-ci est produit en série par leur sonar interne. Les baleines à fanons, comme le rorqual ou la baleine à bosse, émettent des **siflements** et des **pulsations à basses fréquences**. Ces mélodies lancinantes, répétées pendant des heures avec d'infimes variations sont appelées "**chants des baleines**".



Question 1 : A partir des vidéos présentes sur votre ordinateur, remplissez le tableau suivant :

	Individu émetteur	Individu récepteur	Nature du signal	Réponse
Vidéo 1				
Vidéo 2				
Vidéo 3				



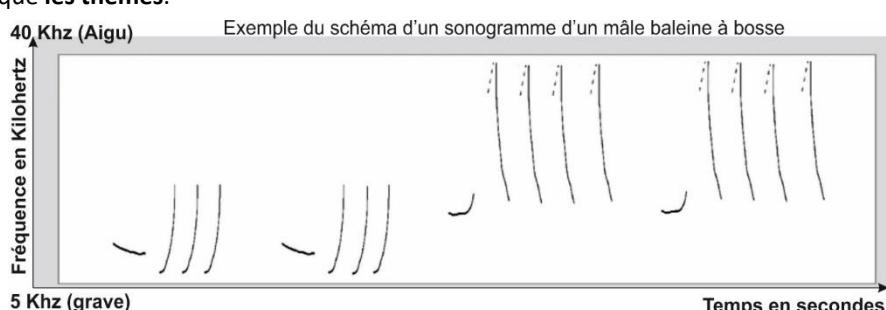
Document 2 : le chant des baleines à bosse (*Megaptera novaeangliae*).

Le chant de ces baleines est produit **uniquement par les mâles** durant la saison des amours même si d'autres sons à fonction sociale peuvent aussi être émis, y compris par les femelles et les baleineaux.

Les chants des baleines à bosse se structuraient d'une manière très précise. Ils sont composés de **thèmes distincts**, chaque thème étant une **répétition de la même phrase** que l'on peut découper en **unités de base**. Ces unités de base sont des **notes continues d'une à quelques secondes pouvant être modulées en fréquence et en intensité**. Le chant dure une vingtaine de minute : une fois terminé, le mâle remonte à la surface pour respirer puis replonge et recommence à chanter, parfois pendant plusieurs jours. En ce qui concerne le rôle joué par ces chants, les spécialistes en sont réduits à des spéculations. En effet, aucune fonction n'implique des chants d'un tel niveau de complexité. On peut néanmoins avancer raisonnablement l'hypothèse que ces chants sont liés à la sélection d'un partenaire sexuel. La femelle sélectionnera un mâle en fonction de sa capacité à chanter.

Ecoutez les chants et observez les parades nuptiales [vidéo 4-7]

Question 2 : Sur le sonogramme de chant de baleine à bosse. Identifiez les différentes **unités de bases**, les **phrases** ainsi que les **thèmes**.



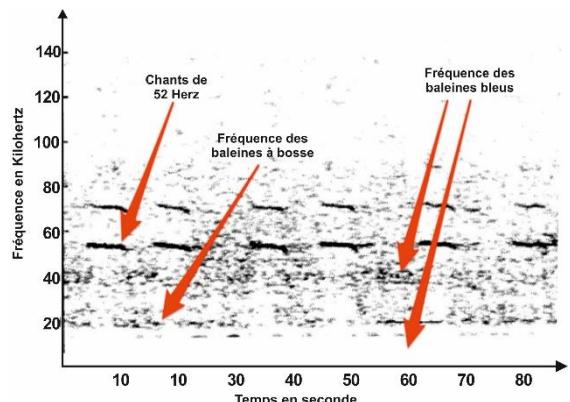
Question 3 : A partir des documents fournis sur votre ordinateur, identifier les modes de communication et les comportements des mâles et des femelles lors de la période de chant nuptial.

Question 4 : Pourquoi la femelle choisit-elle un partenaire capable de chanter et de faire des acrobaties hors de l'eau ?

Question 5 : Pourquoi parle-t-on de sélection sexuelle au cours des générations chez les baleines à bosse ?

Document 3 : sonogramme de 52 Hertz, la baleine solitaire.

La baleine la plus mystérieuse au monde n'est connue que par son chant. Personne ne l'a jamais vue, personne ne sait s'il s'agit d'une baleine bleue, un rorqual commun ou d'une hybridation des deux. La seule chose dont on est sûr, c'est qu'elle chante à 52 Hz, une fréquence bien supérieure aux chants classiques des céétacés, qui sont de l'ordre de 16 à 18 Hz. Identifié pour la première fois en 1989 dans le Pacifique nord, le chant de la baleine a été suivi durant 12 ans, de 1992 à 2004 l'étude rapporte que la baleine chante dans une gamme de fréquences variant entre 50 et 52 Hz. Elle chante chaque année entre août et février, avec un pic en décembre et janvier. À en croire les enregistrements des hydrophones, 52 Hz migre chaque année en empruntant un chemin différent, qui n'a jamais pu être relié aux trajectoires des baleines à bosse, des rorquals communs ou des baleines bleues de la région.



Question 4 : Pourquoi la baleine 52Hertz est elle seule ?

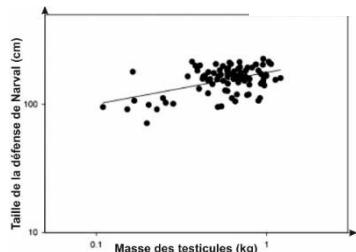
Question 5 : Au cours des générations de baleine à bosse, quelles seraient la conséquence d'un changement dans le mode de communication ?



Document 4 : la défense du Narval

Le narval est un céétacé reconnaissable par la présence d'une « défense » qui peut exceptionnellement atteindre 3 mètres de long. Cet appendice est en réalité une dent hyperdéveloppée de l'incisive supérieure gauche, qui pousse en torsade dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, au travers de la lèvre supérieure. Il arrive occasionnellement qu'une seconde dent apparaisse. **Cette particularité est l'apanage des mâles uniquement : on parle de dimorphisme sexuel** (mâle et femelle dissemblable)

Le rôle de la défense des Narval est encore discuté par les biologistes marins. Certaines blessures observées sur l'avant du crâne des mâles montrent que des affrontements ont lieu en croisant leurs défenses, mais ces événements n'ont jamais été observé. Les documents ci-dessous apportent certains éléments de réponse quant au rôle de cette défense.



	Défense très développée	Défense développée	Défense peu développée
Succès reproducteur des mâles	+	moyen	-
Coût énergétique de l'entretien de la défense	+	moyen	-

A Taille de la défense du Narval en fonction de la masse des testicules B. Mesure du succès reproducteur et du coût énergétique de l'entretien de la défense

Question 7 : Pourquoi la taille de la défense du Narval est-elle considérée comme un bon indicateur du potentiel reproducteur du mâle ?

Question 8 : Pourquoi la défense du Narval mâle est considérée à la fois comme un avantage et un handicap du point de vue de la sélection naturelle ?