

Nom de l'élève: _____

Groupe: _____

Québec Science au Secondaire

SITUATION D'APPRENTISSAGE
ET D'ÉVALUATION



L'abominable *hum*

CAHIER DE L'ÉLÈVE

“L'abominable *hum*” (Magazine Québec Science, volume 55, numéro 2, octobre 2016, pages 43 à 46), rédigé par la journaliste Mélissa Guillemette.

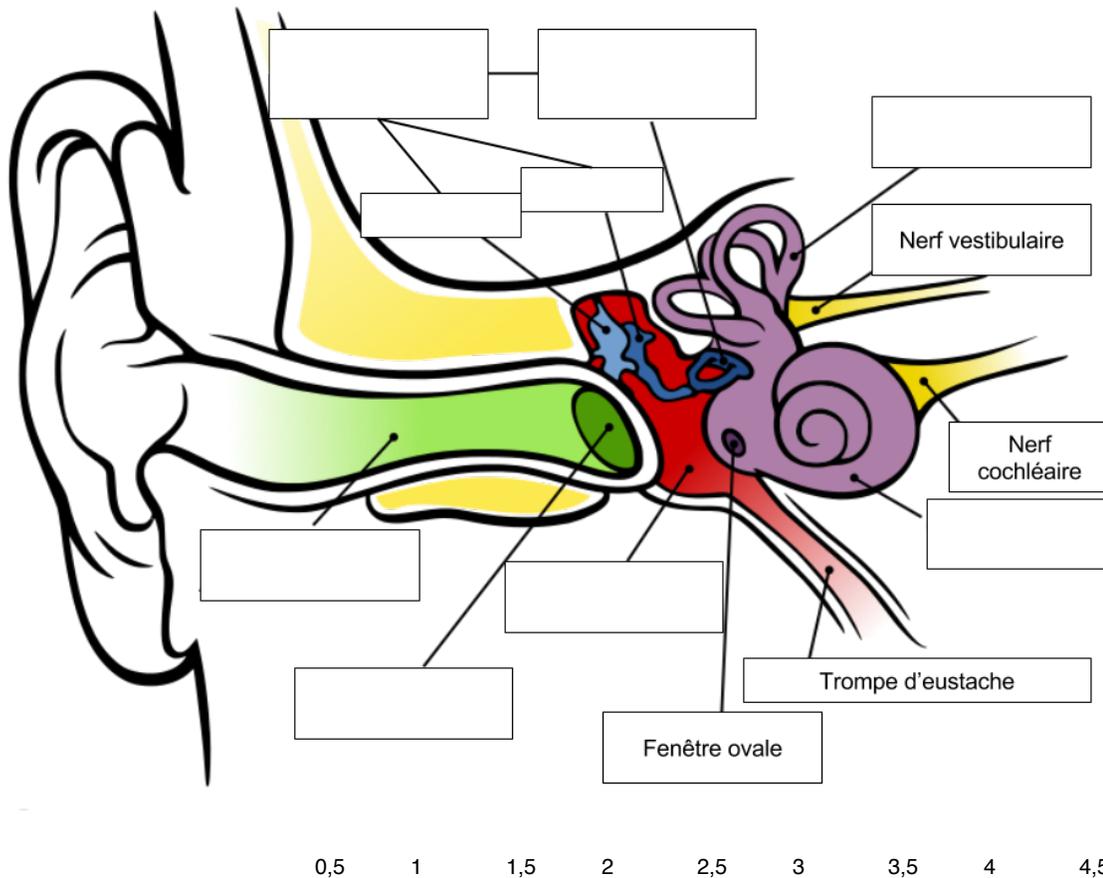
RÉSUMÉ DE L'ARTICLE

L'abominable *hum* est un son très grave entendu par une partie seulement de la population, et seulement à quelques endroits dans le monde. D'où vient ce son? Est-ce un problème de santé? Une capacité qu'ont certains à entendre des ondes électromagnétiques? Un carte participative mondiale a même été mise au point pour tenter d'en apprendre davantage.

CAHIER DE L'ÉLÈVE

- 1 Certaines personnes entendent le *hum* et d'autres non. Comment se fait-il ? Essayons de comprendre en étudiant tout d'abord l'anatomie de l'oreille.

Remplis les cases vides en identifiant les structures de l'oreille



- 2 Qui suis-je ? Identifie la structure d'après sa description et son utilité.

a. Canal entre le pavillon et le tympan, je conduis le son vers l'oreille moyenne. Je retiens aussi des éléments indésirables comme la poussière grâce à mes poils et à mes glandes qui produisent du cérumen.

b. Fine membrane, je vibre sous la pression des ondes sonores.

c. Plus petit os du corps, je fais le lien entre les deux autres osselets et la fenêtre ovale située sur la cochlée.

d. Premier des trois osselets, je capte les vibrations du tympan

e. Deuxième osselet.

f. Conduit nerveux qui envoie l'information sonore au cerveau.

g. Canal qui relie l'oreille moyenne à la gorge, j'équilibre les pressions de chaque côté du tympan.

h. Organe creux qui ressemble à la coquille d'un escargot. Mon liquide interne vibre au rythme des sons qui me sont transmis. Mes cils internes captent ces sons pour les transmettre au nerf auditif.

i. Petits tubes courbés disposés selon des plans différents, nous réagissons aux mouvements de rotation de la tête et nous contribuons à l'équilibre.

0,5 1 1,5 2 2,5 3 3,5 4 4,5

3 Classe ces différents événements en ordre chronologique selon le trajet que fait le son jusqu'au cerveau.

- a. Le tympan vibre.
- b. Un chien aboie.
- c. Un influx nerveux est envoyé au cerveau.
- d. Le marteau capte la vibration.
- e. L'enclume et l'étrier suivent les mouvements du premier osselet.
- f. Une onde sonore voyage dans l'air.
- g. Le liquide et les cils à l'intérieur de la cochlée vibrent.
- h. Le pavillon de l'oreille capte des ondes sonores.
- i. Le cerveau interprète l'information: un chien aboie.
- j. Le conduit auditif transmet le son jusqu'au tympan.

Réponse : b, f, h, j, a, d, e, g, c, i

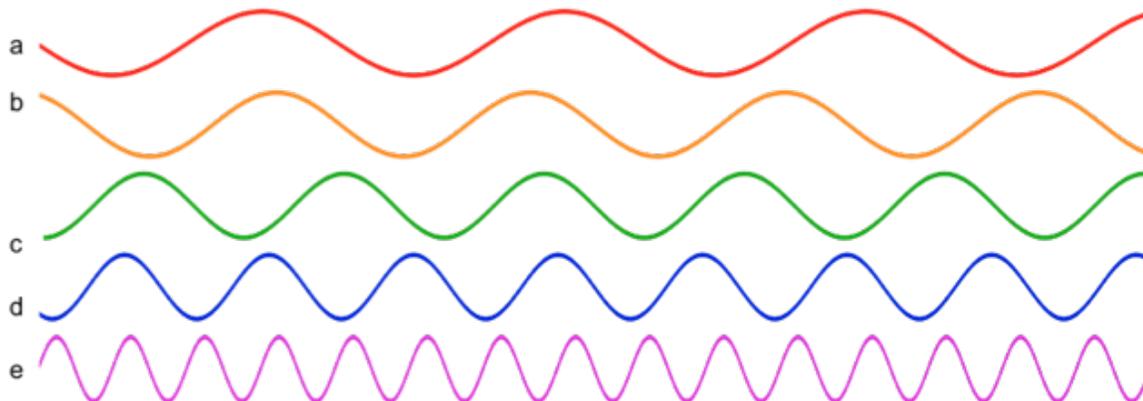
1 2

4 Dans le texte, on apprend que Dana Negrey a entendu l'*hum* pour la première fois en 2008, il entendait un bruit de basse fréquence.

- a. Qu'est-ce qu'une fréquence ?

1

- b. Classe ces ondes selon leur fréquence, de la plus élevée à la plus basse



1

-
- c. Sachant que l'*hum* est très grave, quelle onde de la question précédente représente le mieux l'onde du *hum*.
-

1

- 5 Si la fréquence détermine les sons graves ou aigus, qu'est-ce qui détermine si un son est fort ou faible ?**
-

1

- 6 Lorsque les pompiers sont venus chez M. Negrey, ceux-ci entendaient le *hum* mais pas leur capitaine. Selon toi, comment cela peut-il être possible ?**
-

1 2

- 7 «Un son envahissant est parfois tout simplement lié à un problème auditif.»
Un des problèmes auditifs fréquents sont les acouphènes. Plusieurs maladies et conditions peuvent causer des acouphènes. Les patients souffrant d'acouphènes entendent des sons, parfois très forts, qui déconcentrent et empêchent même de dormir.**
-

- a. Selon toi, qu'est-ce qui prouve que le *hum* ne provient pas d'un problème auditif ?
-

1

- b. Une des causes des acouphènes est l'utilisation d'écouteurs. En effet, la diminution des capacités auditives causerait des acouphènes. Quel est le niveau de décibel à partir duquel une personne peut subir des dommages auditifs?
-

1

c. Quelles actions peux-tu prendre pour prévenir la perte de ton audition? Nommes-en 2.

1

Total /20

Pour aller plus loin

Recherche

Connais-tu le contrôle actif du bruit?

Ce phénomène à la fois simple et complexe est utilisé de plus en plus par des entreprises dans l'industrie automobile et d'équipement de son. Il permet de réduire le bruit ambiant en émettant un autre son qui « annule » le premier. Dans le texte, Mike Smith de l'université de Calgary utilise cette technologie pour diminuer le *hum* dans le lit, près de l'oreiller.

Effectue une petite recherche et explique en quelques lignes ce qu'est le contrôle actif du bruit en utilisant des notions d'onde, de pression et tes connaissances sur l'oreille.

SAÉ conçue et réalisée grâce au soutien financier du Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation du Québec.

Recherche, rédaction, conception: Zapiens Communication Scientifique.

Graphisme et mise en page: Bishop Games