

Épreuve orale d'admission

Dossier 12DM : Musique et son

Niveau de classe : 1^{ère} enseignement scientifique

Partie du programme : Partie 4- Son et musique, porteurs d'information

Notions déjà construites : La vibration, un phénomène universel. La musique ou l'art de faire entendre les nombres. Le son, une information à coder.

Construisez et exposez une situation d'apprentissage, permettant de mettre en œuvre les éléments de programme suivants :

L'oreille externe canalise les sons du milieu extérieur vers le tympan. Cette membrane vibrante transmet ces vibrations jusqu'à l'oreille interne par l'intermédiaire de l'oreille moyenne.

L'oreille humaine est sensible aux rapports entre des intensités des sons.

Elle peut percevoir des sons dont les rapports d'intensité peuvent atteindre 10^{12} soit de 0 à 120 dB.

Les sons audibles par les humains ont des fréquences comprises entre 20 et 20 000 Hz. Dans l'oreille interne, des structures cellulaires (cils vibratiles) entrent en résonance avec les vibrations reçues et les traduisent en un message nerveux qui se dirige vers le cerveau.

Les cils vibratiles sont fragiles et facilement endommagés par des sons trop intenses. Les dégâts sont alors irréversibles et peuvent causer une surdité.

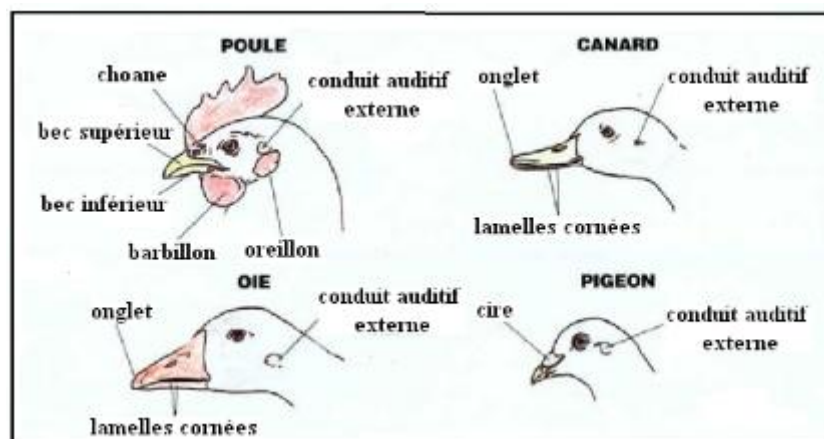
- en précisant les compétences travaillées par les élèves.
- en utilisant le matériel et les moyens techniques mis à disposition, ainsi que tout ou partie des documents inclus dans le sujet.

- La situation d'apprentissage s'entend comme un ensemble cohérent et structuré, intégrant les activités proposées, les productions attendues des élèves, ainsi qu'une ou plusieurs formes d'évaluation
- Au matériel et aux documents associés au sujet vous pouvez ajouter, si vous l'estimez nécessaire, des compléments dont la liste (obligatoirement limitée) doit être présentée au personnel de laboratoire au début de la période de préparation en salle spécialisée
- Si le temps risque de manquer lors de la présentation vous pouvez, lors du temps de préparation, réaliser une partie de l'activité et/ou de la production attendue. L'une et l'autre seront alors complétées devant le jury.

Épreuve orale d'admission

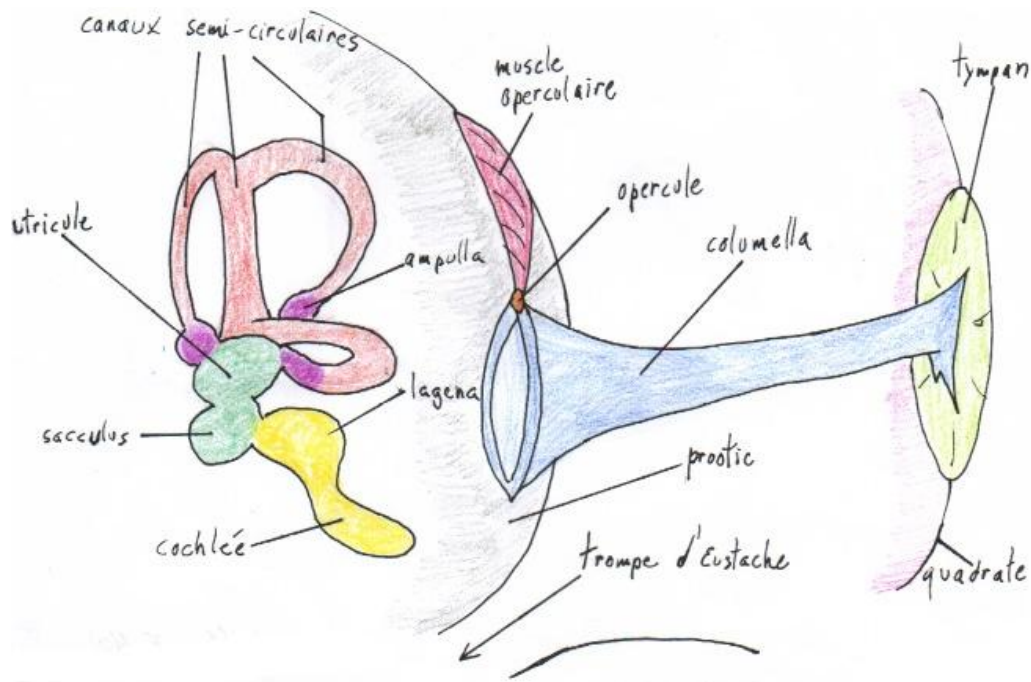
Supports :

Echantillons	tête d'oiseau
Matériel	matériel de dissection (planche, ciseaux, pinces fines, scalpel, épingles) (remplacé par diaporama) maquette d'oreille (remplacé par photographie de maquette)
Logiciels et données numériques	Logiciel audacity Fichiers MP3 divers de chants d'oiseaux
Documents	1 - Schéma de position des conduits auditifs externes de différents oiseaux 2 - Schéma légendé de l'organisation de l'oreille interne de pigeon 3 - Photographie de maquette d'oreille 4 - Graphique de la longueur des cellules ciliées du limaçon en fonction de la fréquence perçue chez l'Homme (Hatier) 5 - Audiogramme de 3 individus différents (Hatier) 6 - 3 états des cellules ciliées sensibles à des fréquences de
Autres	FT audacity Notice d'utilisation et contenu des fichiers MP3 4000 Hz observées au MEB (Hatier) <i>Diaporama protocole de dissection</i>



1 - Schémas de position des conduits auditifs externes de différents oiseaux

Épreuve orale d'admission

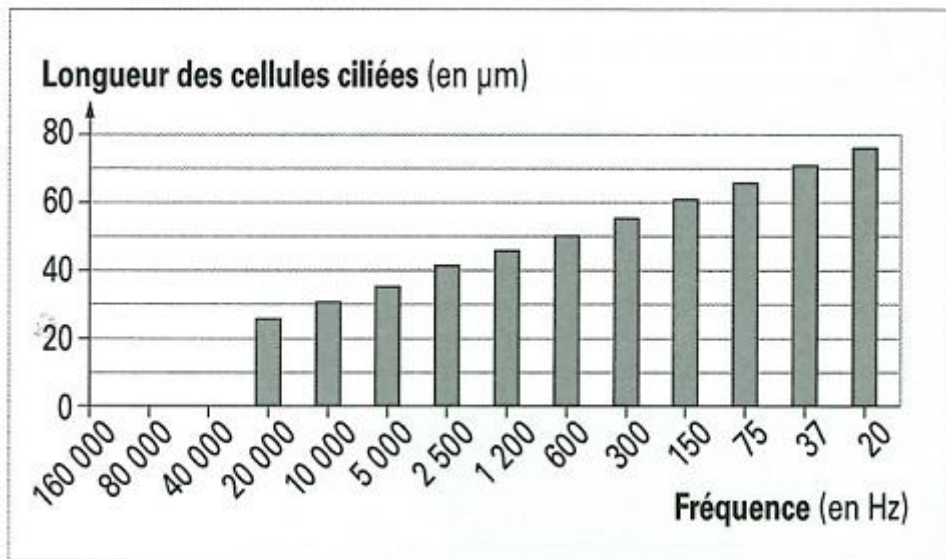


2 - Organisation de l'oreille interne d'un pigeon

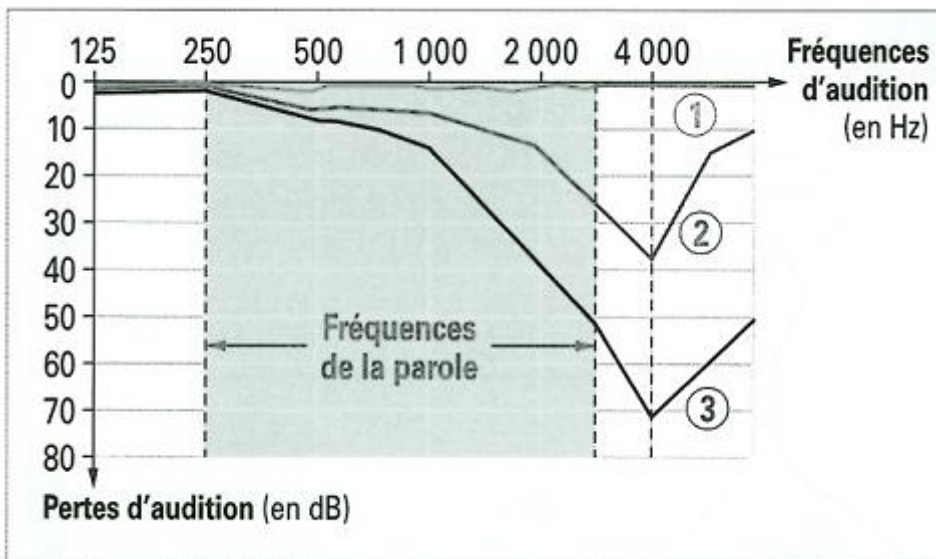


3 - Photographie de maquette d'oreille (3B Scientific)

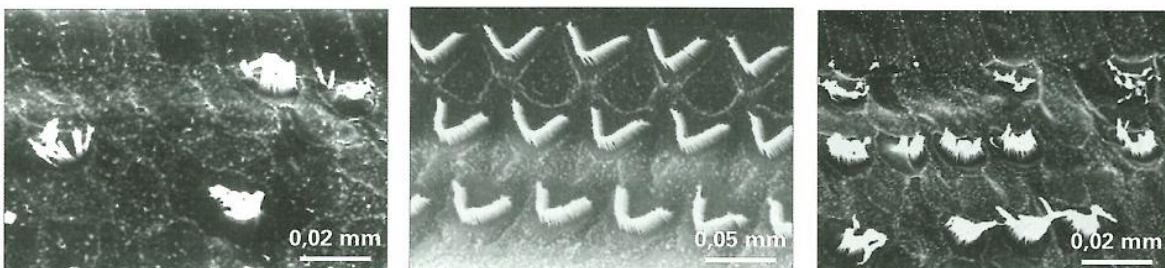
Épreuve orale d'admission



4 - Graphique de longueur des cellules ciliées du limaçon en fonction de la fréquence perçue chez l'Homme



5 - Audiogramme de 3 individus différents



ph © M. Lenoir/INSERM

6 - Trois états des cellules ciliées sensibles à des fréquences de 4000 Hz observées au MEB