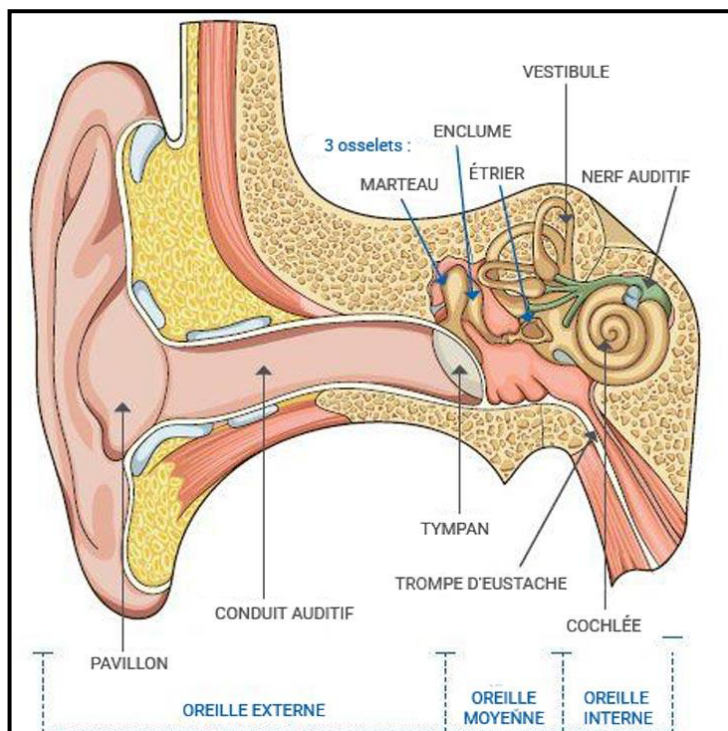


Activité 1 - L'oreille, organe de l'audition

Les sons sont des informations de notre environnement. Pour être perçus par l'être humain, ils doivent parvenir aux récepteurs sensoriels de l'oreille. L'oreille est un organe complexe, organisé en trois régions distinctes assurant différentes fonctions. Ce que nous appelons communément l'oreille n'est en réalité que la partie externe, visible.

Problématique : Que deviennent les ondes sonores une fois captées par l'oreille externe ?



Document 1 : L'organisation de l'oreille

Dès le XVI^e siècle, des dissections d'oreilles humaines ont permis d'identifier les différentes structures qui la composent. Mais ce n'est qu'au milieu du XIX^e siècle qu'on localise les récepteurs sensoriels. Grâce à cette découverte, on commence à comprendre le fonctionnement de l'oreille. Marteau, enclume et étrier sont des osselets.



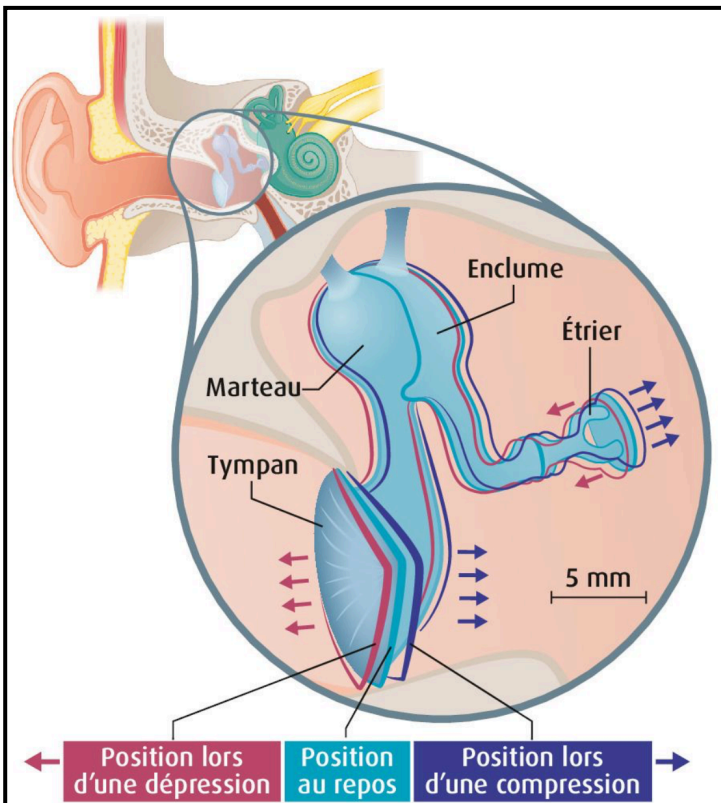
Document 2 : Expérience pour moduler l'oreille externe

Télécharger une application sur votre téléphone type « Sonomètre ». Ensuite, émettez un son de hauteur et d'intensité constante, mesurez alors le niveau sonore sans entonnoir et avec entonnoir.

Document 3 : Une expérience historique sur le rôle du tympan

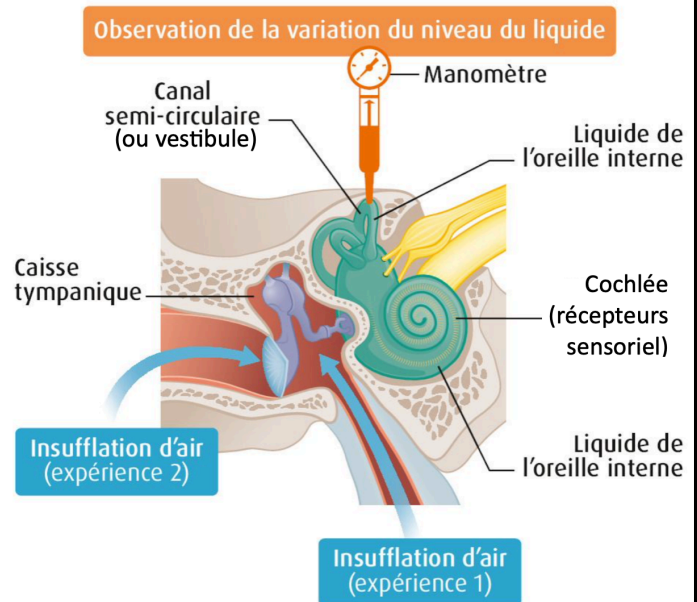
Au milieu du XIX^e siècle, le chercheur Clarke éprouve une idée répandue selon laquelle l'ouïe peut rester intacte en cas de perforation du tympan. Pour cela, il note la distance maximale de perception d'un son type « tic-tac » chez des personnes au tympan perforé ou non.

	Tympan perforé (75 personnes)						Tympan non perforé
Nombre de personnes	6	11	23	16	15	4	–
Distance maximale de perception du tic-tac	Jamais aucune perception	Au pavillon de l'oreille	À 12,7 cm du pavillon	Entre 15,2 et 30,5 cm	Entre 30,5 et 61 cm	Entre 61 et 244 cm	À 4,5 m du pavillon



Document 4 : Des observations sur le rôle des osselets

Au milieu du XIX^e siècle, le médecin Toynbee réalise des examens post-mortem sur les oreilles moyennes d'individus malentendants. Il constate que l'immobilité de l'étrier, relié à l'oreille interne, est toujours associée à une surdité complète. À partir de 1960, des chercheurs découvrent comment les vibrations du tympan sont transmises dans l'oreille moyenne : les trois osselets agissent comme un piston sur l'oreille interne.



Document 5 : Une expérience sur la transmission des ondes vers l'oreille interne.

En 1862, le médecin Adam Politzer étudie les effets d'une augmentation de pression dans le canal auditif proche du tympan sur le liquide contenu dans l'oreille interne (canal semi-circulaire). Il ouvre le canal semi-circulaire (ou vestibule) supérieur et fixe, dans l'ouverture, le tube d'un manomètre. L'air du canal auditif étant comprimé au moyen d'une insufflation, le liquide contenu dans le vestibule visible au manomètre s'élève d'autant plus que la compression est forte. Les expériences, reconduites en augmentant la pression et en mesurant la pression dans la cochlée et donnent les mêmes résultats.

Questions :

1. Réalisez l'expérience du document n°2 et indiquez le rôle de l'oreille externe (document 1, 2 et 3).
2. Analysez et concluez sur les résultats de l'expérience du document 3 pour comprendre si oui ou non le tympan a un rôle dans l'audition.
3. Grâce au document 4, expliquez le rôle des 3 osselets (marteau, enclume et étrier) dans l'oreille moyenne.
4. Grâce au document 5, remplissez le texte à trou ci-dessous pour comprendre le rôle de l'oreille interne.
5. Ecrivez les différentes étapes du parcours du son, de son arrivée sur le pavillon jusqu'aux récepteurs sensoriels sous la forme d'un schéma fléché