

COURS

# Entendre et protéger son audition

1<sup>re</sup>

Programme d'enseignement scientifique de première générale — BO 2023 n°25 — MENE2312806A

Une peau coupée se répare, un os fracturé se ressoude. Les **cellules ciliées** de l'oreille interne, elles, ne se renouvellent pas. Ce chapitre est le seul du programme dont l'enjeu est aussi direct : ce qui est détruit là ne reviendra pas, et la seule stratégie disponible s'appelle la prévention.

## 1 Le trajet du son

### PROPRIÉTÉ

L'**oreille** externe capte l'onde sonore et la conduit jusqu'au tympan, qui se met à vibrer. L'oreille moyenne transmet et amplifie cette vibration par une chaîne de trois osselets. L'oreille interne, enfin, contient la **cochlée**, un organe enroulé rempli de liquide, où la vibration est convertie en message nerveux. Trois étapes, trois natures : de l'air, du solide, puis du liquide et de l'électricité nerveuse.

### DÉFINITION

Les **cellules ciliées** tapissent la **cochlée** et portent de fins prolongements que le mouvement du liquide fait fléchir. Ce fléchissement déclenche le message nerveux. Chaque zone de la cochlée répond préférentiellement à une gamme de fréquences, ce qui permet à l'oreille de distinguer les sons — et explique qu'une lésion localisée fasse perdre certaines fréquences et pas d'autres.

### RÈGLE

Les **cellules ciliées** de la **cochlée** **ne se renouvellent pas** : une lésion auditive ne se répare pas, elle s'évite. Un traumatisme sonore peut détruire définitivement une partie d'entre elles, et aucune récupération complète n'est possible ensuite.

*cellules ciliées détruites = perte définitive*

## 2 Le décibel, une échelle qui trompe

### DÉFINITION

Le niveau sonore s'exprime en **décibels**, sur une échelle **logarithmique** : chaque augmentation de dix décibels correspond à une **intensité** multipliée par dix, et une augmentation de trois décibels à une intensité doublée. L'échelle est comprimée parce que l'oreille perçoit un domaine d'intensités extraordinairement large — sans cette compression, les nombres seraient inutilisables.

### LE PIÈGE QUI COÛTE LE PLUS DE POINTS

**Lire l'échelle des décibels comme une échelle proportionnelle.** — Le niveau sonore est **logarithmique** : dix décibels de plus correspondent à une **intensité** dix fois plus grande, trois décibels de plus à une intensité doublée. Passer de 80 à 100 décibels n'augmente donc pas l'intensité d'un quart : elle est multipliée par **cent**. Lire l'échelle comme si elle était proportionnelle conduit à sous-estimer massivement le risque.

**Le réflexe** : Traduire tout écart en décibels en **facteur multiplicatif** avant de commenter.

## 3 Se protéger

### PROPRIÉTÉ

Le risque dépend du niveau **et** de la durée d'**exposition** : une intensité doublée demande, pour un même dommage, une durée d'exposition réduite de moitié. Trois leviers existent, et ils se cumulent — baisser le **niveau**, écourter la durée, augmenter la distance à la source. La protection individuelle intervient quand aucun des trois n'est possible.

Deux signaux d'alerte méritent d'être connus. Une sensation d'oreille cotonneuse ou un sifflement après une **exposition** signalent une souffrance des **cellules ciliées** ; ces symptômes disparaissent souvent, mais leur disparition ne signifie pas que tout est réparé. Et parce que la perte est d'abord partielle et progressive, elle passe longtemps inaperçue : l'absence de gêne ressentie ne prouve pas l'absence de dommage.

## ÉVALUER UN RISQUE AUDITIF

- ① Convertir l'écart de niveau en **facteur d'intensité** avant toute comparaison.
- ② Prendre en compte la **durée d'exposition** autant que le niveau.
- ③ Rappeler que le dommage porte sur des cellules **non renouvelables**.  
Une gêne passagère peut précéder une lésion définitive : l'absence de douleur ne prouve rien.
- ④ Distinguer baisser le niveau, écourter la durée, augmenter la **distance**.
- ⑤ Conclure par une mesure de **prévention** concrète, pas par un constat.

## À VÉRIFIER

- Ai-je décrit les trois parties de l'**oreille** ?
- Ai-je situé les **cellules ciliées** dans la **cochlée** ?
- Ai-je dit qu'elles **ne se renouvellent pas** ?
- Ai-je traduit les **décibels** en facteur d'**intensité** ?
- Ai-je pris en compte la durée d'**exposition** ?
- Ai-je proposé une mesure de prévention ?

## À RETENIR

- **Oreille** externe : capte. Moyenne : transmet et amplifie. Interne : convertit.
- La **cochlée** contient les **cellules ciliées**.
- Chaque zone de la cochlée répond à une gamme de fréquences.
- Les cellules ciliées **ne se renouvellent pas** : la perte est définitive.
- **Décibels** : échelle **logarithmique**.
- +10 dB → **intensité ×10** ; +3 dB → intensité ×2.
- Deux sources identiques : +3 dB, pas le double du niveau.
- Le risque dépend du niveau **et** de la durée d'**exposition**.
- Trois leviers : niveau, durée, distance.