

## SANTÉ AUDITIVE ET FRAGILITÉ DU SYSTÈME AUDITIF

### Description

La santé auditive est un enjeu de santé publique au XXI<sup>ème</sup> siècle. L'objectif de cette ressource est de sensibiliser les élèves à la fragilité de leur système auditif étudiée dans l'enseignement scientifique, dans le cadre du parcours éducatif de santé.

### Mots-clés

Santé, surdité, fragilité, risque  
Intensité du son  
Oreille interne, cellules ciliées, cils vibratiles

### Références au programme

#### Savoirs

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

#### Savoir-faire

Relier la structure des cellules ciliées à la perception du son et à la fragilité du système auditif.  
Relier l'intensité du son au risque encouru par l'oreille interne.

## Introduction

Selon l’OMS, 466 millions de personnes dans le monde souffrent de troubles de l’audition dont 6 millions en France. De plus, 50% des jeunes seraient sujets à des niveaux sonores dangereux à cause de certaines pratiques à risques. Il est donc essentiel de sensibiliser les élèves à la fragilité de leur système auditif car c’est un enjeu de santé publique. Cette sensibilisation entre ainsi dans le cadre d’une contribution au Parcours éducatif de santé ([page dédiée sur éduscol](#)).

## Contenus scientifiques

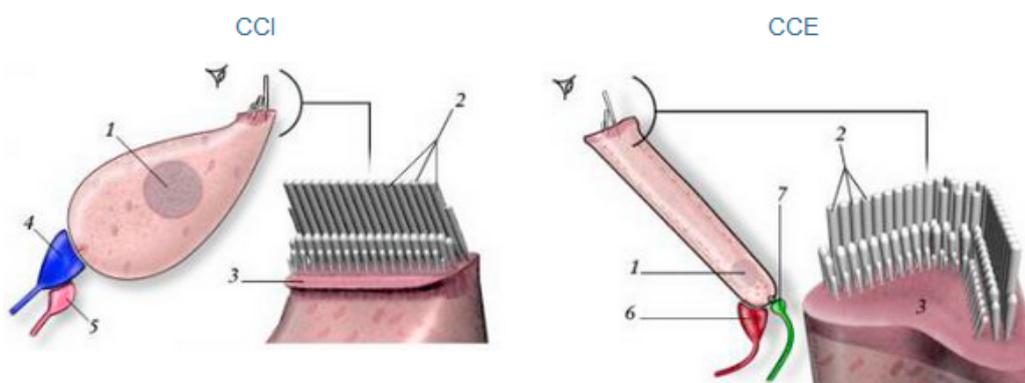
### Les cellules ciliées dans le système auditif

Au niveau de la cochlée, on peut observer deux larges canaux appelés rampe vestibulaire et rampe tympanique séparés par un étroit canal : le conduit cochléaire. C’est sur le plancher du conduit cochléaire (=lame basilaire) que se trouve l’organe de Corti contenant des cellules nerveuses sensibles aux vibrations (mécanorécepteurs) : **les cellules ciliées** qui sont à l’origine de la naissance d’un message nerveux qui est ensuite transmis au cerveau (aire auditive du cortex).

Ces cellules sont au nombre de 16 000, réparties sur quatre rangées : trois rangées de cellules ciliées externes et une rangée de cellules ciliées internes.

#### Schémas d’une cellule ciliée externe (à gauche) et interne (à droite)

#### Représentation schématique d’une CCI et d’une CCE



1. Noyau, 2. Stéréocils, 3. Plaque cuticulaire, 4. Nerf auditif (neurone de type I), 5. Efférence latérale, 6. Efférence médiane, 7. Nerf auditif (neurone de type II)

Source : [cochlea.eu](http://cochlea.eu)

Quand une onde sonore frappe le tympan, une vibration est transmise aux osselets de l’oreille moyenne qui l’amplifient et mettent en mouvement la périlymphe qui emplit le canal cochléaire. Les mouvements de la périlymphe déforment alors la membrane basilaire en contact avec les cellules ciliées. Le déplacement du liquide contenu dans l’oreille interne est à l’origine de la naissance d’un message nerveux. Les cellules ciliées permettent le codage de l’intensité de la stimulation sonore en un message nerveux électrique, qui est ensuite véhiculé au cerveau par les fibres du nerf auditif.

**Les cellules ciliées sont donc à l’origine de la transformation des ondes transmises par le liquide cochléaire, en une information nerveuse que le cerveau peut traiter.**

**Leur rôle est donc central : sans cellules ciliées fonctionnelles, pas d’audition possible.**

Pour plus de détails sur les mécanismes voir la ressource « L’oreille humaine et la perception des sons ».

Retrouvez éduscol sur



## La fragilité du système auditif

Les cellules ciliées sont fragiles, notamment les cils. En effet, les cils, soumis à des sons dont le niveau d'intensité sonore est de l'ordre de 120 dB, répondent par des battements dont l'amplitude atteint le tiers de leur longueur. À terme, **les cils peuvent alors casser et il n'existe pas de régénération naturelle des cellules ciliées détruites chez l'Homme : l'atteinte est irréversible.**

Une autre cause possible est la sur-stimulation des cellules ciliées. En effet, la libération de quantité trop importante de neurotransmetteurs, comme le glutamate, dans les synapses peut s'avérer toxique pour les neurones, les endommager et nuire au transport du message dans les voies nerveuses vers le cortex.

**Les pratiques inappropriées, endommageant les cellules ciliées ou les neurones, peuvent entraîner une altération de l'audition, des acouphènes, voire une surdité.** On ne peut pallier une importante déficience auditive que par différents types d'audioprothèses ou l'utilisation d'implants.

C'est pourquoi il est très important de sensibiliser les élèves à la fragilité de leur système auditif, dès le plus jeune âge, et encore plus au lycée où l'écoute de musiques amplifiées s'accroît induisant des risques d'une surdité précoce.

La surdité est un handicap qui peut avoir un impact important sur différents domaines de la vie de tous les jours. La communication, ainsi que la vie sociale, familiale, professionnelle en sont perturbées. Il en résulte souvent un sentiment d'isolement pouvant donner lieu chez l'adulte à des états dépressifs qui s'installent progressivement. C'est pourquoi **la santé auditive est un enjeu majeur de santé publique.**

### *Pour aller plus loin*

- Communiqué de presse : [la « santé auditive », un concept de santé publique initié par l'association JNA afin de développer l'éducation à la santé des Français](#)
- [Comprendre la santé auditive](#) sur le site de la fondation pour l'audition
- « [Peut-on être malade du bruit ?](#) » sur le site edukson
- « [Bruit : attention danger ! Protection](#) » sur le site cochlea
- « [Qu'est-ce qu'une surdité, un acouphène ?](#) » sur le site cochlea
- « [Quels traitements aujourd'hui ?](#) » sur le site cochlea
- Vidéo « [2 minutes tout compris - Le bruit et les jeunes](#) »
- [Clip de présentation du dispositif, extrait d'un concert pédagogique, reportage sur l'agression des sons, témoignages et interviews, clips de simulation de surdité](#) sur le site régionale culturelle régions sud