

Sensibilisation aux bruits et aux risques associés

# SOMMAIRE

Qu'est ce que le son?

Qu'est ce que le bruit?

L'audition

Notions d'acoustique

Sons et bruits: échelle d'intensité et dangers pour l'oreille

Effets du bruit sur l'audition

Signes d'alerte d'une atteinte auditive

Age et audition

Comment se protéger?

Pour aller plus loin: Sites/articles/supports pédagogiques

# QU'EST CE QUE LE SON?

## **Le son**

Le son est un phénomène physique correspondant à la vibration de molécules d'air

Les vibrations de l'air se propagent sous la forme d'ondes acoustiques.

Leurs amplitudes est mesurées en décibel et leurs fréquences est exprimée en Hertz (Hz).

(Source INRS)





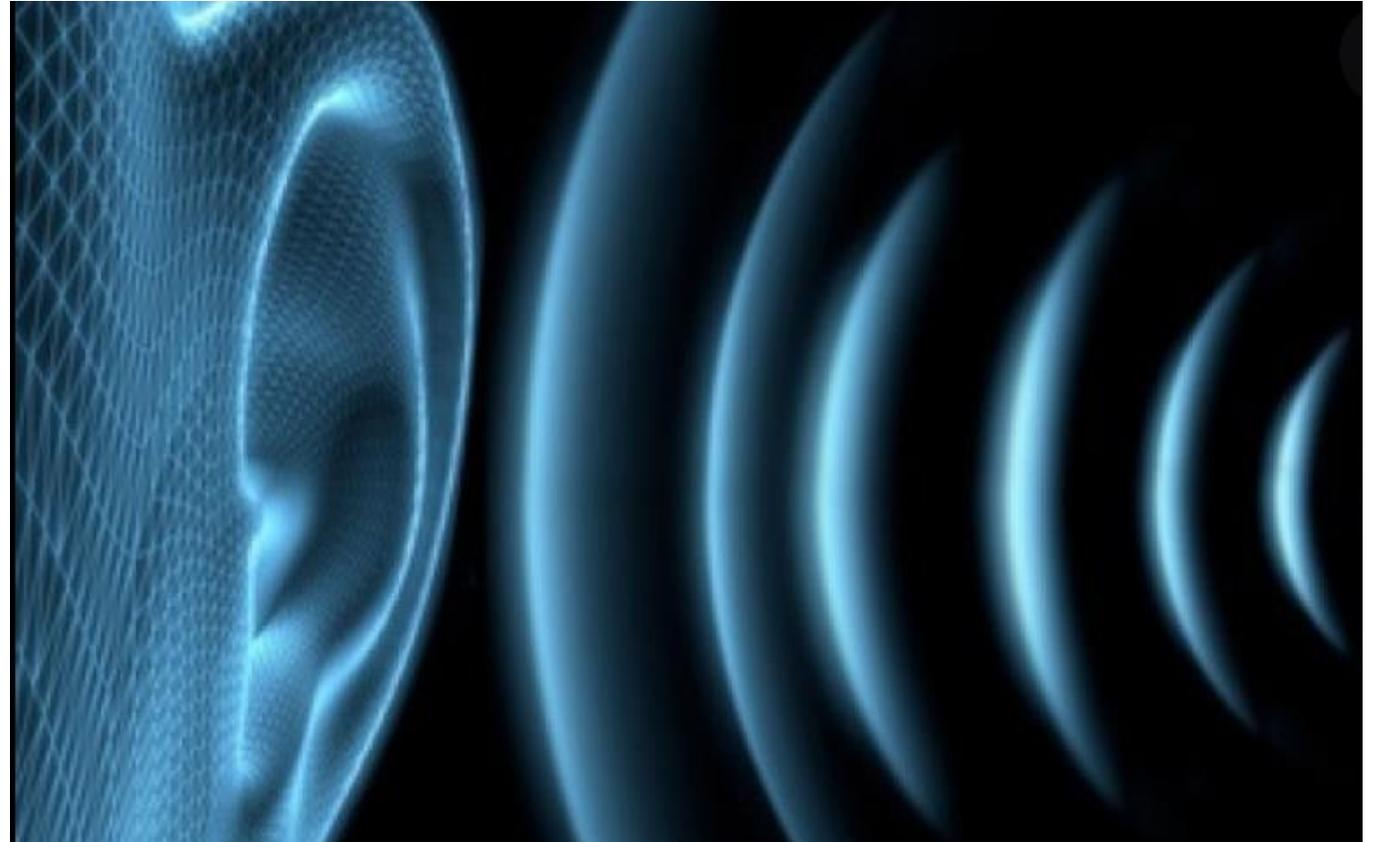
# L'AUDITION

L'audition

Anatomie de l'oreille:

- Rôle de l'oreille externe
- Rôle de l'oreille moyenne
- Rôle de l'oreille interne

Schéma/vidéo



# L'AUDITION

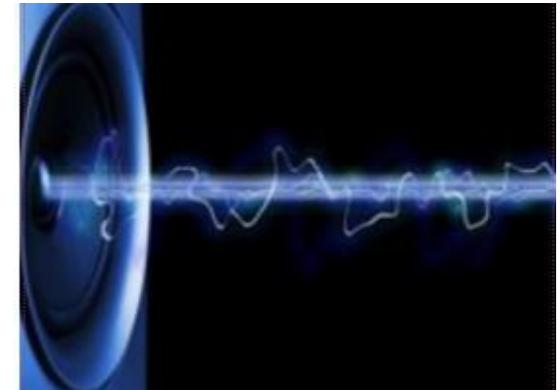
## Le son est converti en signal électrique

L'audition résulte du couple oreille-cerveau.

L'oreille capte les ondes sonores et transmet les vibrations jusqu'à la **cochlée**.

Là, des **cellules ciliées** les transforment en signaux électriques transmis jusqu'au cerveau par le **nerf auditif**.

C'est à ce niveau que les sons seront traités, interprétés et mémorisés



# L'AUDITION: ANATOMIE DE L'OREILLE

L'oreille comprend trois parties :

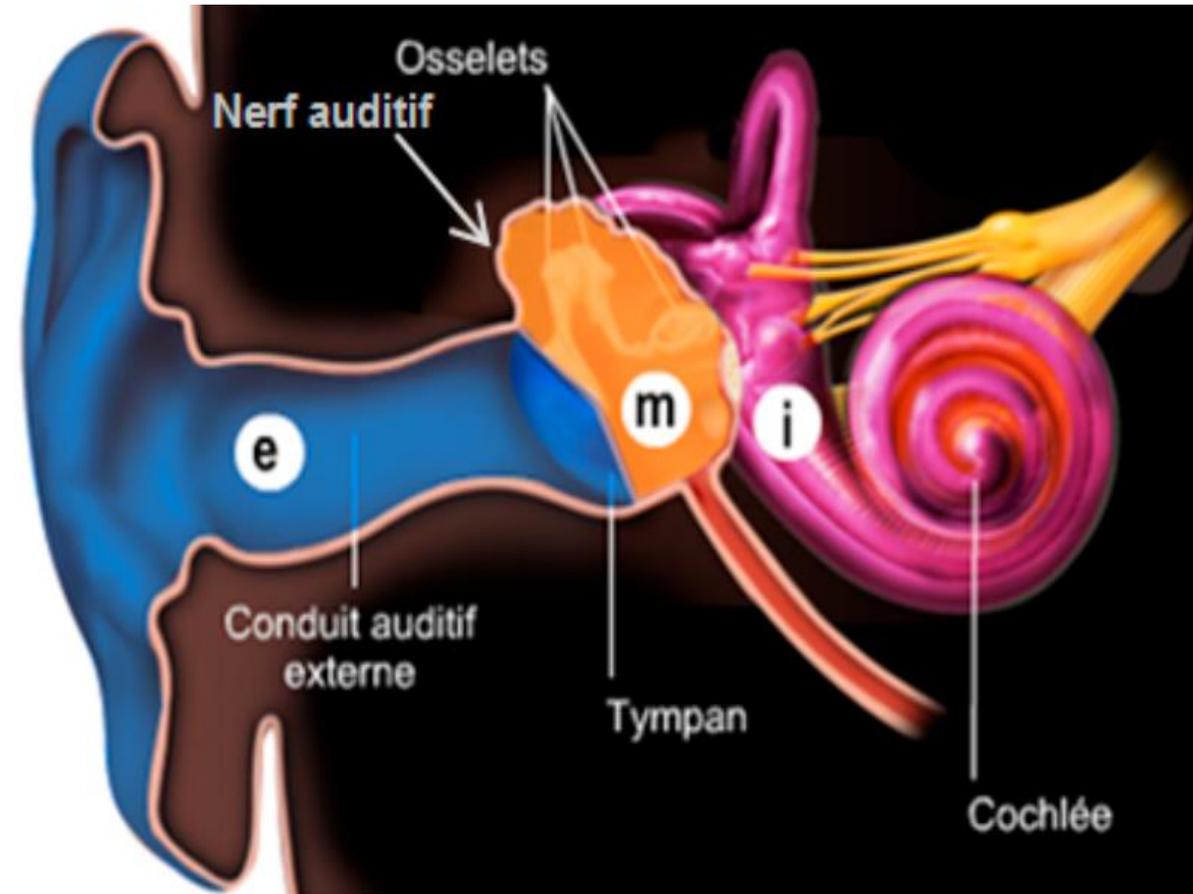
- **l'oreille externe**, pavillon et conduit auditif, guide le son jusqu'au tympan, membrane séparant l'oreille externe de l'oreille moyenne, dont le rôle est de capter les variations de pression sonore, comme le fait la membrane d'un microphone ; Lorsque les ondes sonores frappent le tympan, celui-ci se met à vibrer. Ces vibrations parviennent jusqu'à **l'oreille moyenne**.

- **l'oreille moyenne** est constituée par une chaîne de 3 osselets - le marteau, l'enclume et l'étrier - Ces osselets transmettent les vibrations jusqu'à une membrane appelée fenêtre ovale, située à l'entrée de **l'oreille interne**

- **l'oreille interne** est au cœur du système auditif ; c'est un milieu liquide renfermant deux ensembles fonctionnels distincts : le vestibule, organe de l'équilibre, et la cochlée, dédiée à l'audition.

La **cochlée** abrite environ 15 000 cellules sensorielles ciliées qui ont un rôle déterminant dans l'audition. Ces cellules sont ciliées capables de transformer les vibrations en signaux électriques.

L'influx nerveux généré par la cochlée est conduit jusqu'aux aires auditives du cerveau par un faisceau de fibres nerveuses. Le cortex cérébral interprète le message nerveux qu'il reçoit, et génère la sensation auditive, image perceptive du message sonore capté par l'oreille.



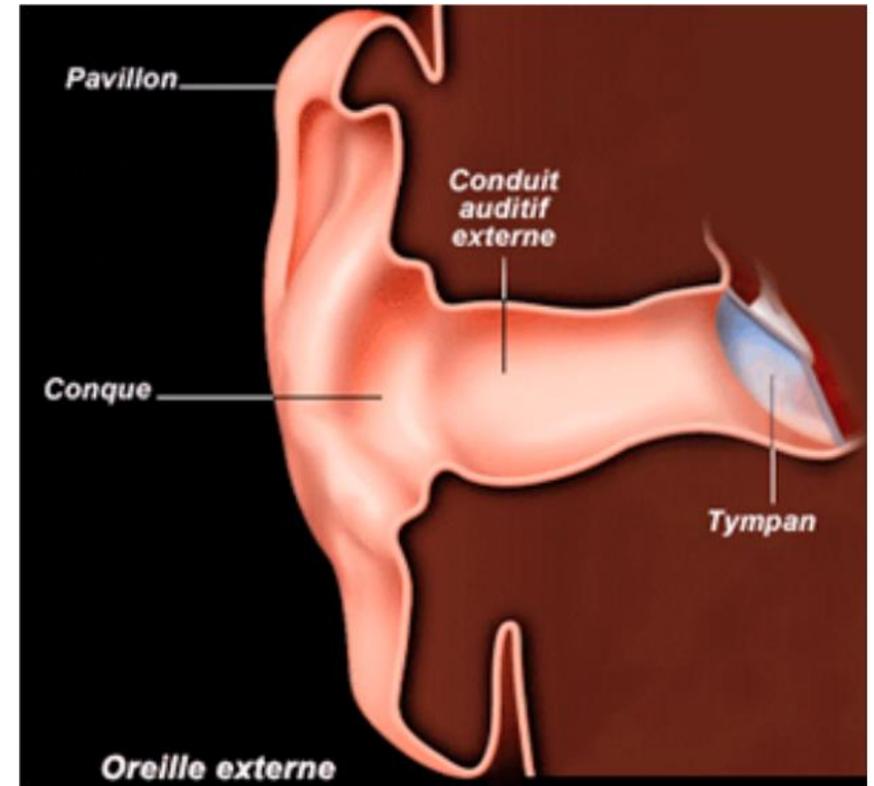
# RÔLE DE L'OREILLE EXTERNE

L'oreille externe se comporte comme une antenne acoustique :

Le pavillon guide les ondes sonores

Le conduit auditif externe et la conque jouent un rôle de résonateur. Les ondes sonores parviennent ainsi sur le tympan.

Le tympan (membrane) rentre en résonance et transfère les vibrations à l'oreille moyenne.



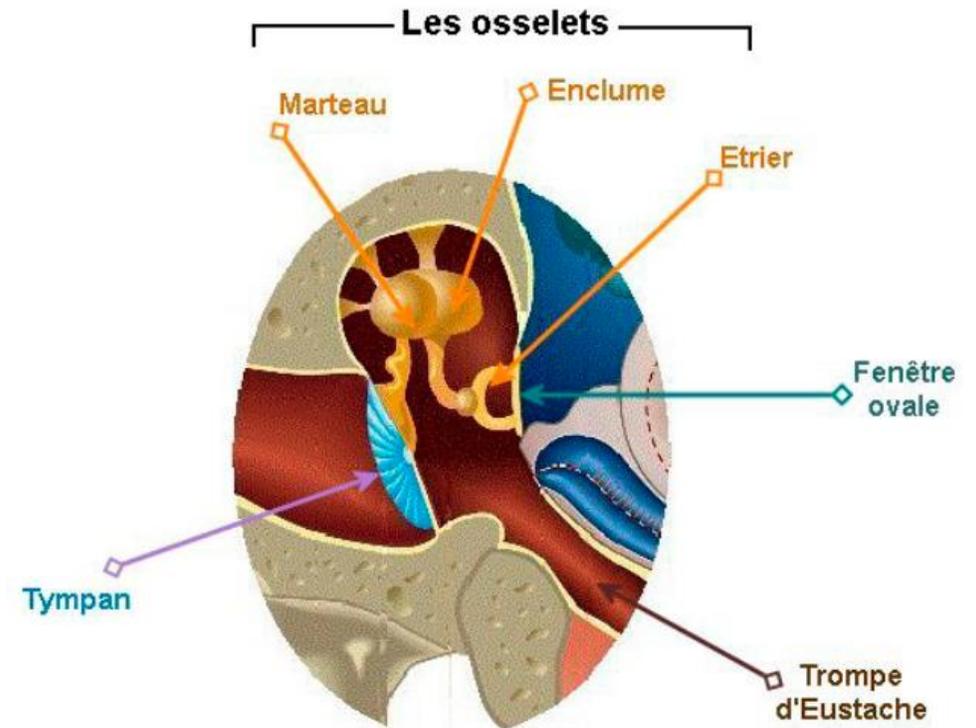
Source : [cochlea.eu](http://cochlea.eu)

# RÔLE DE L'OREILLE MOYENNE

**Le marteau**, premier osselet de la chaîne, repose sur le tympan. Quand celui-ci entre en résonance, les vibrations sont transmises au marteau puis à toute la chaîne d'osselets. Le dernier, **l'étrier**, est appliqué sur une autre membrane, la **fenêtre ovale** qui va entrer elle aussi en résonance.

Entre le tympan et la fenêtre ovale, il va y avoir une amplification des vibrations.

Ainsi, l'oreille moyenne va transférer et amplifier la pression sonore vers l'oreille interne.



Source : site [tncorpshumain.tableau-noir.net](http://tncorpshumain.tableau-noir.net)

# RÔLE DE L'OREILLE INTERNE

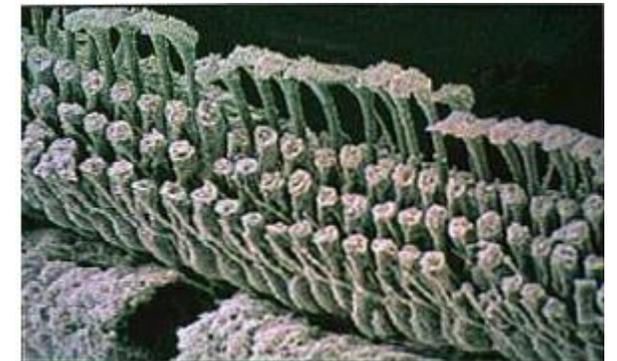
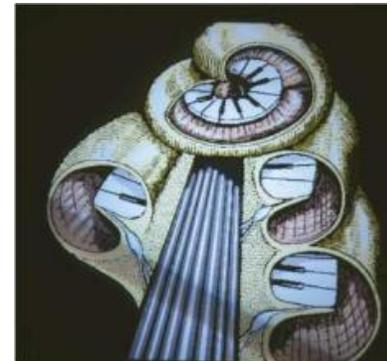
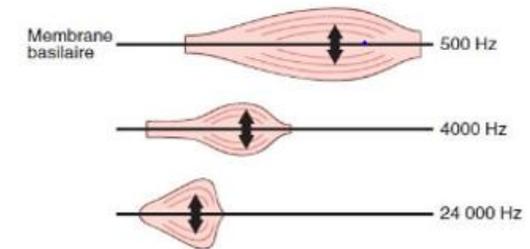
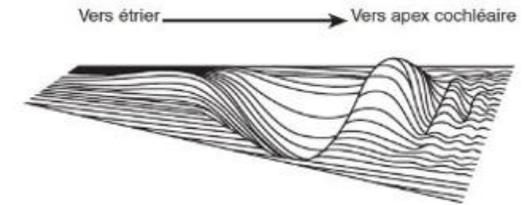
Les vibrations de la fenêtre ovale sont transmises au liquide qui remplit l'oreille interne (pérylimphe).

Les ondes se propagent dans ce liquide à l'intérieur de la **cochlée**.\*

La propagation des ondes dans la pérylimphe exercent une pression sur les deux membranes du canal entre lesquelles sont intercalées des cellules ciliées.

Ces cellules ciliées sont des capteurs sensoriels capables de percevoir les modifications de l'environnement et émettent des messages nerveux.

**(cellules ciliées=capital auditif)**



# RÔLE DE L'OREILLE INTERNE: LA COCHLÉE, ORGANE DE L'AUDITION

Les cellules ciliées internes( CCI)

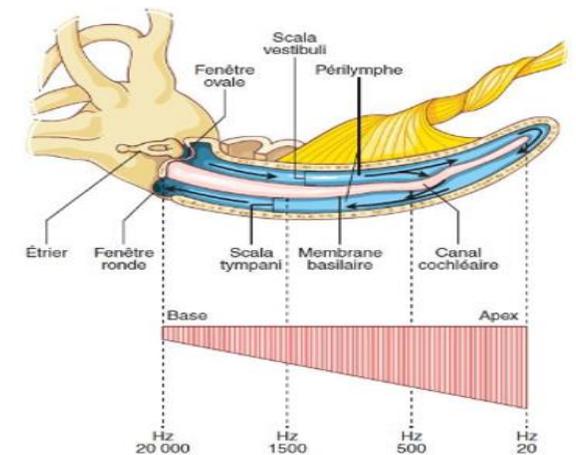
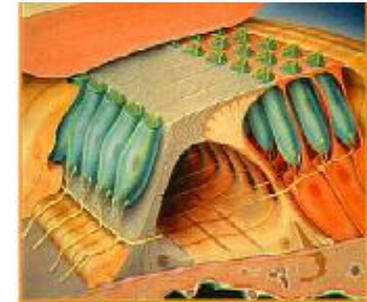
Ce sont les cellules auditives

3500 ce nombre est définitif= pas de régénération

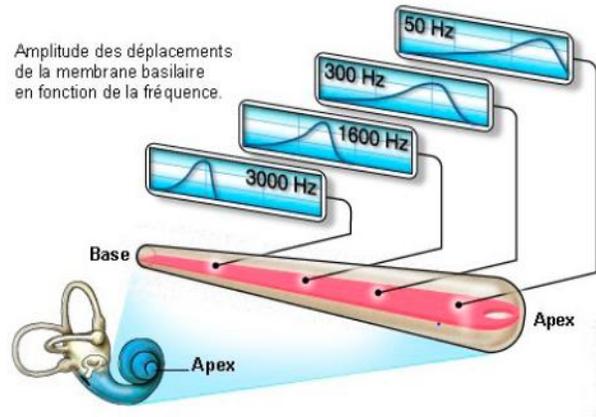
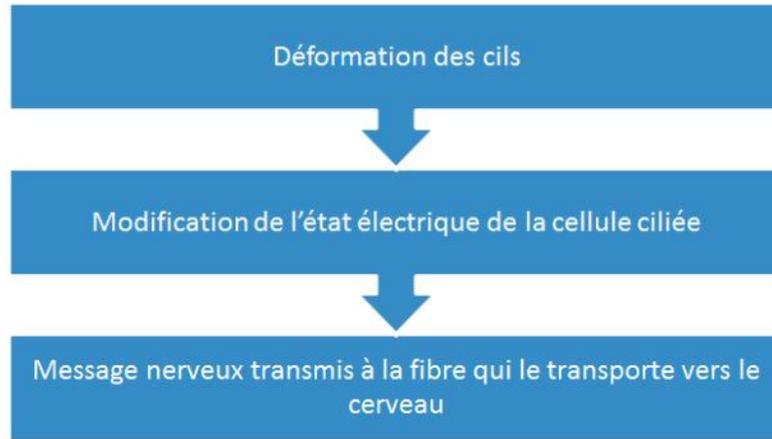
Elles sont disposées comme des touches de piano

Chaque cellule code pour un son différent

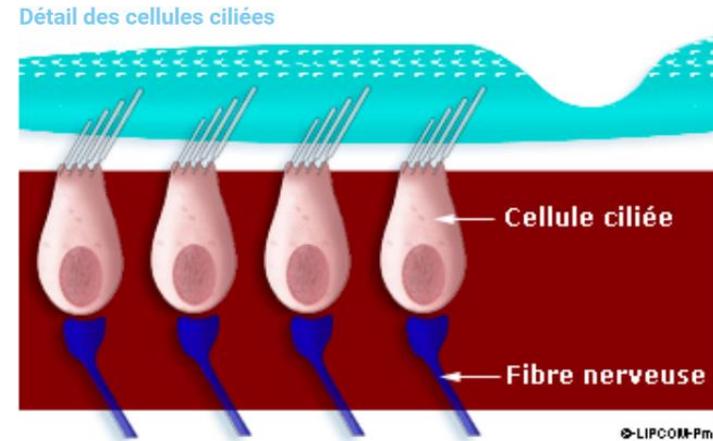
Les cellules qui codent les sons les + graves sont situées au sommet de la cochlée, les plus aiguës à la base de la cochlées. Ces dernières sont plus exposées aux traumatismes



# RÔLE DE L'OREILLE INTERNE



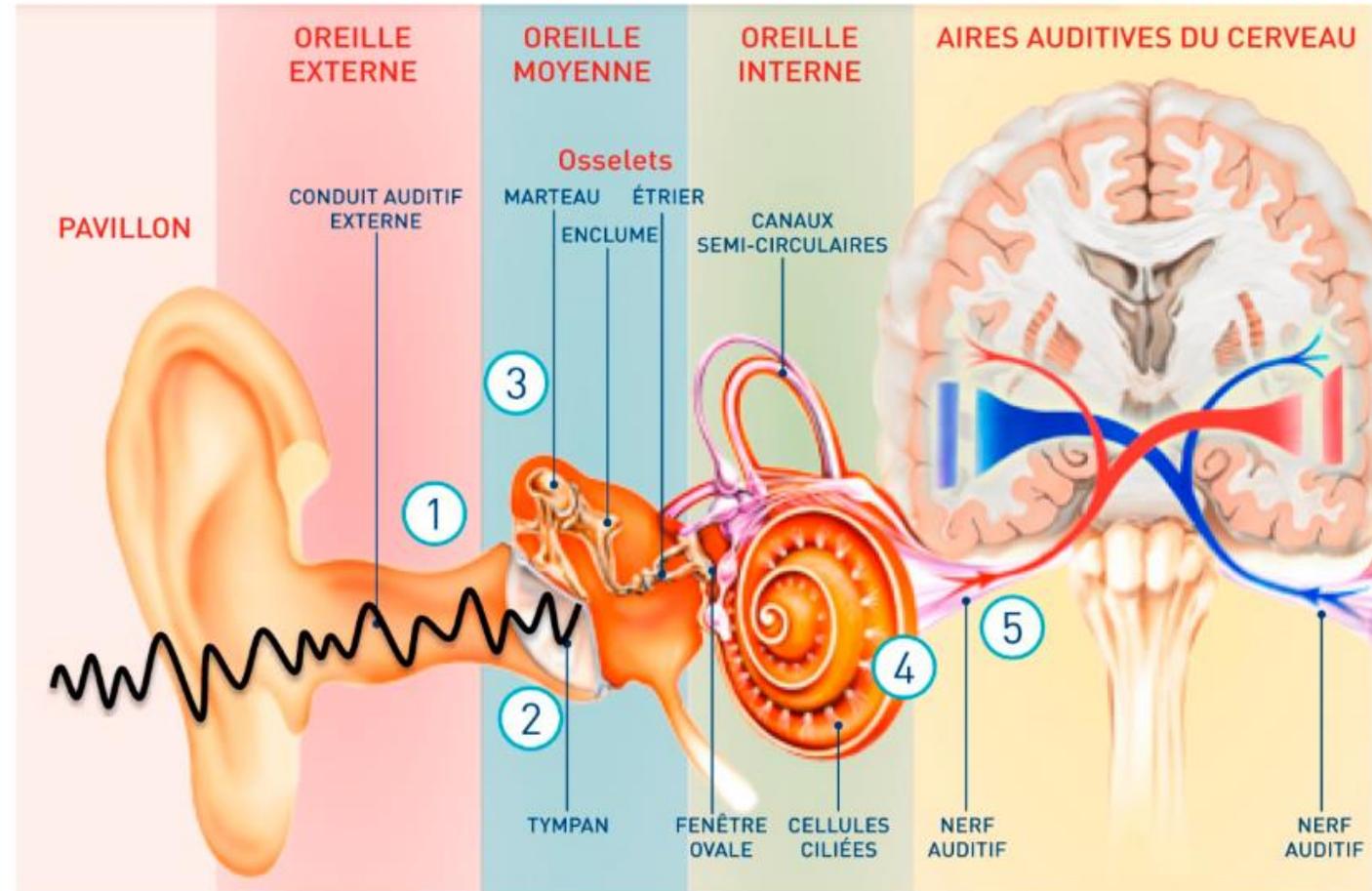
Source : [neuroreille.com](http://neuroreille.com)



Source : [neuroreille.com](http://neuroreille.com)

# POUR FAIRE COURT!

1. l'oreille externe conduit les ondes sonores jusqu'au tympan ;
2. le tympan vibre ;
3. les ondes sont transmises aux osselets de l'oreille moyenne ;
4. les ondes se propagent dans le liquide de l'oreille interne, déformant les cellules ciliées qui émettent des messages nerveux ;
5. les messages nerveux de nature électrique sont transmis par le nerf auditif vers le cerveau.



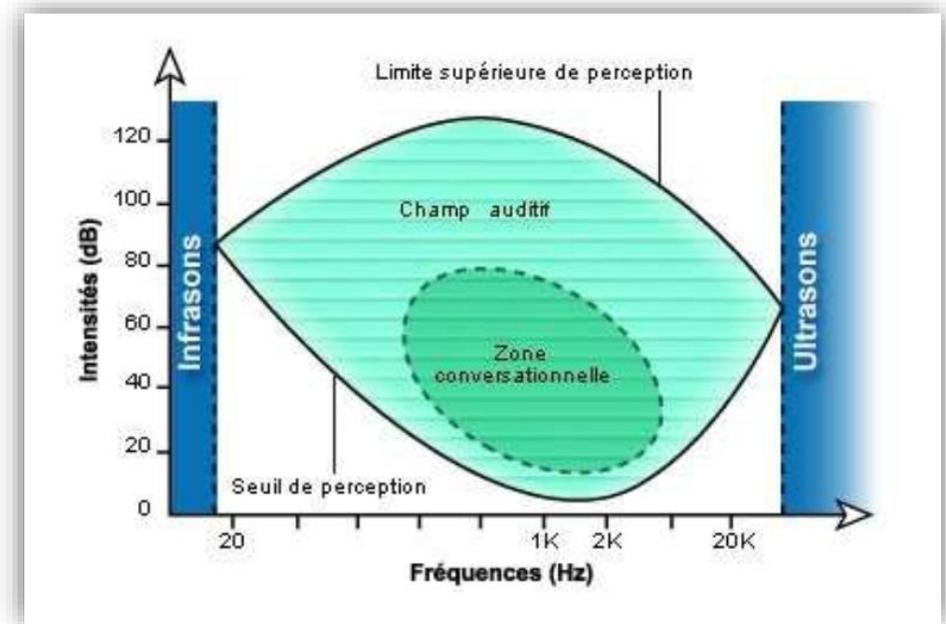
Source : [ouie-fine-audition.fr](http://ouie-fine-audition.fr)

# NOTIONS D'ACCOUSTIQUE

Fréquence / démos

Intensité / échelle du bruit

Audiométrie tonale / vocale



# NOTIONS D'ACCOUSTIQUE

## Fréquence et intensité du son

Un son correspond à une onde sonore captée par l'oreille et qui fait vibrer le tympan.

- Sa **fréquence** correspond au **nombre de vibrations par seconde** et s'exprime en **Hertz**.

Si elle est **faible**, le son est **grave**, à l'inverse, si elle est élevée, le son est **aigu**.

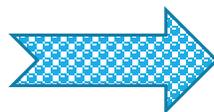
Les fréquences captées par les humains varient de **20 à 20 000 Hz**.

- L'**intensité**, exprimée en décibels, dépend de l'**amplitude des vibrations**. Plus elle est **importante**, plus le son est **fort**.

L'oreille humaine capte des intensités comprises entre **0 et 120 dB**, niveau à partir duquel des structures de l'oreille interne peuvent être irréversiblement détruites.

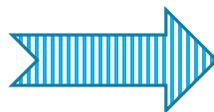
# NOTIONS D'ACCOUSTIQUE

**Fréquence** ou nombre de vibrations par seconde =  
**son aigue ou grave**



Hertz  
Hz

**Intensité** ou amplitude de vibrations = **son fort ou faible**



Decibel  
dB

# NOTIONS D'ACCOUSTIQUE

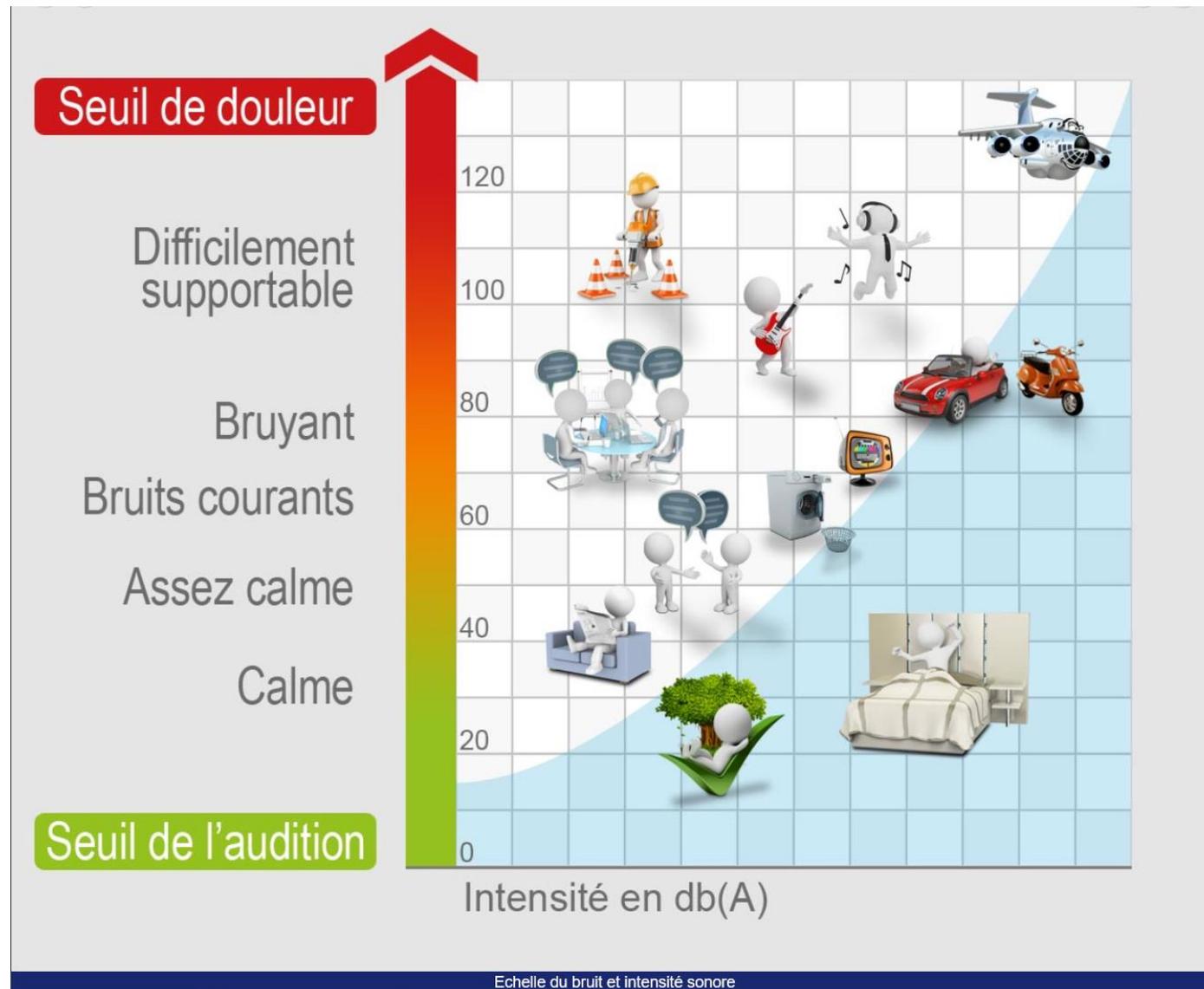
**Fréquence basse** = Vibration lente = bruit grave

**Fréquence = son aigu ou grave (Hz)**

**Fréquence élevée** = Vibration rapide = bruit aigu

# ÉCHELLE DU BRUIT

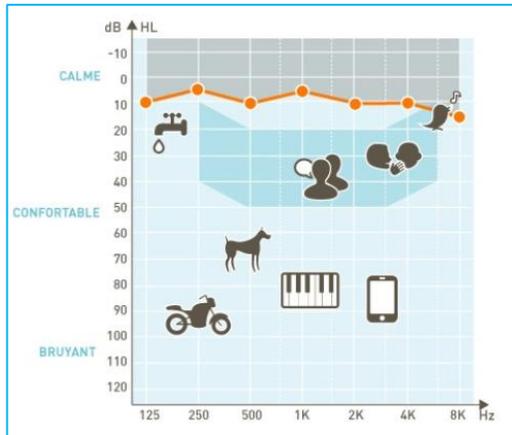
Intensité = son fort ou faible (dB)



# L'AUDIOGRAMME

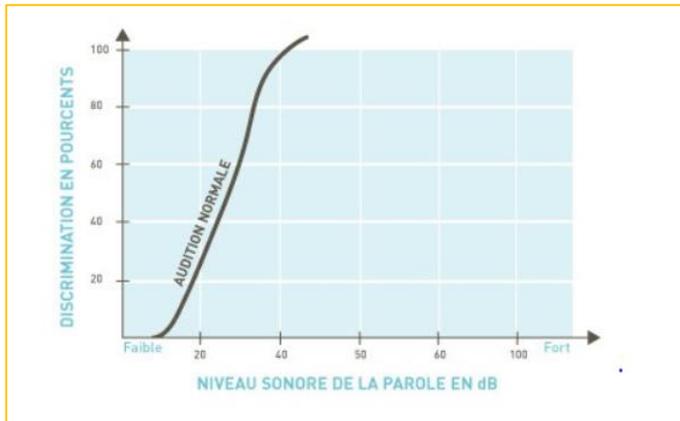
L'audiométrie tonale est un test de détection

L'audiométrie vocale est un test pour orienter vers un appareillage auditif.



Un seuil auditif est considéré comme normal entre 0 et 20 dB

- La zone bleue correspond grossièrement à l'ensemble des intensités et fréquences correspondant à la voix parlée
- Par exemple, un piano produit des sons qui sont audibles tant que la perte auditive est inférieure à 80 dB HL.



A l'aide d'un casque ou d'un vibreur, oreille par oreille, l'examineur fait écouter une série de mots à intensité variable. Il fait varier cette intensité par pas de 5 dB HL ; une liste de mots est délivrée par le casque à chaque intensité. Et vous devez répéter à la fin de chaque mot ce que vous avez compris.

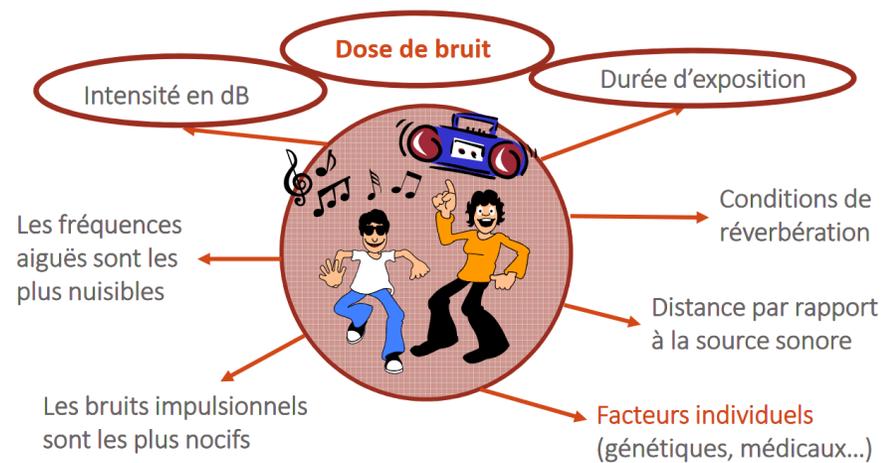
L'examineur reporte le pourcentage de réponses correctes pour chaque intensité.

Sur l'audiogramme vocal, la courbe construite représente le pourcentage de réponses correctes en fonction de l'intensité

# SONS ET BRUITS :

Echelle d'intensité et dangers pour l'oreille!

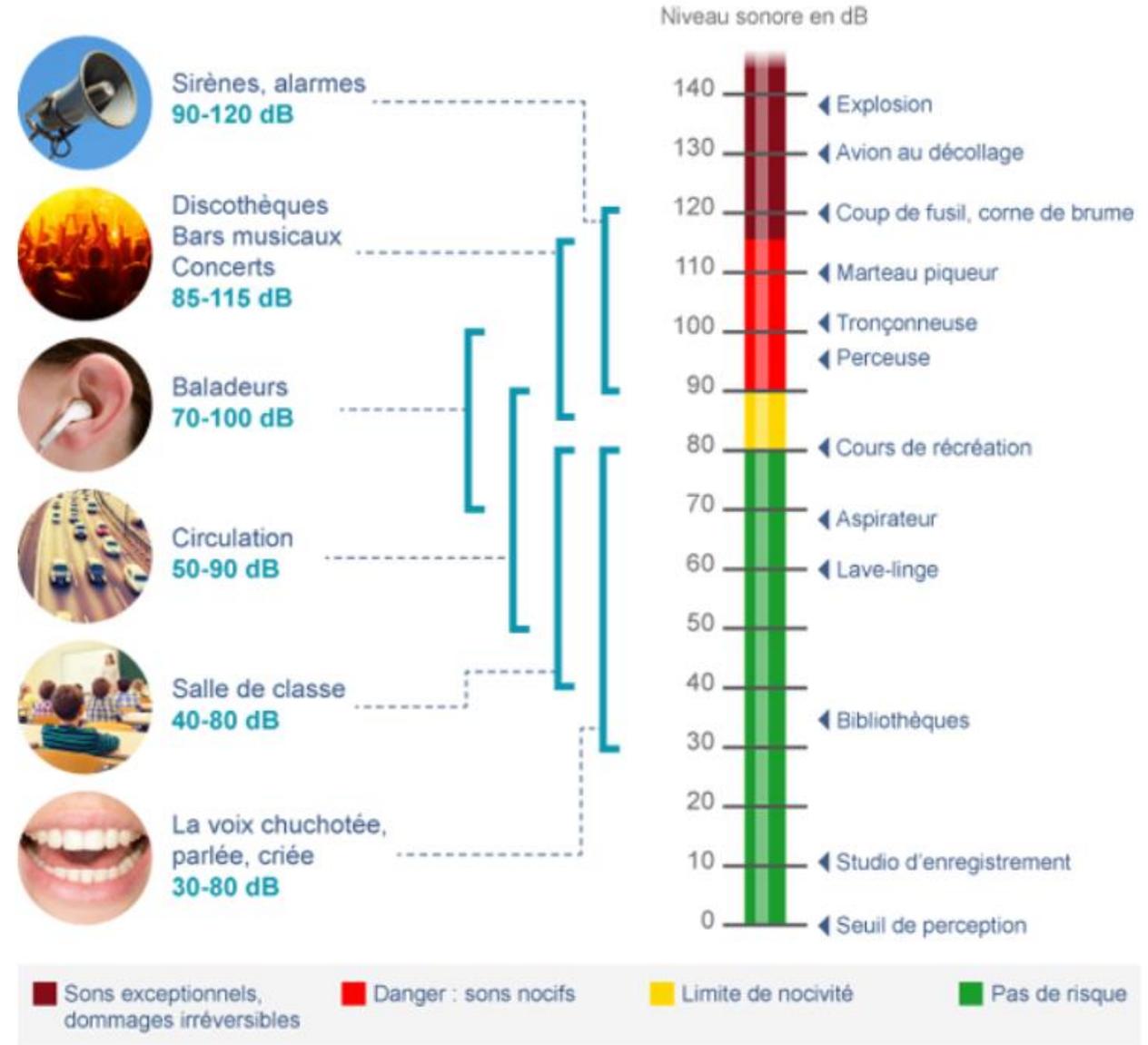
Le bruit détruit les cellules ciliées/ vidéo



# SONS ET BRUITS : ÉCHELLE D'INTENSITÉ ET DANGERS POUR L'OREILLE!

Cette échelle de niveaux sonores en dB classe les sons de notre environnement en 4 catégories :

- **jusqu'à 80 dB** (vert), il n'y a aucun risque pour l'oreille, quelle que soit la durée d'exposition;
- **de 80 à 90 dB** (jaune), on approche de la zone de nocivité, mais les risques sont limités à des expositions de très longue durée;
- **de 90 à 115 dB** (rouge), notre oreille est en danger : plus le son est fort moins il faut de temps d'exposition pour provoquer des lésions;
- **au delà de 115 dB** (marron), des bruits impulsifs (très brefs) provoquent immédiatement des dommages irréversibles.



# L'ÉCHELLE DES DÉCIBELS

L'intensité des sons est exprimée en décibels sur une échelle de 0 dB, seuil de l'audition humaine, à environ 120 dB, limite supérieure des bruits usuels de notre environnement.

*Le son est facilement mesurable sur son smartphone grâce à des applis gratuites telles que Sonomètre HD ou dB Meter.*



120 dB

80 dB

0 dB

Fusée au décollage  
(190 dB)

Arme à feu  
(de 130 à 160 dB)

Avion au décollage  
(de 120 à 130 dB)

Tonnerre  
(de 110 à 120 dB)

Baladeur à plein volume  
(de 100 à 110 dB)

TGV à pleine vitesse  
(de 90 à 100 dB)

Klaxon  
(de 80 à 90 dB)

Aspirateur  
(de 70 à 80 dB)

Lave-linge  
(de 50 à 60 dB)

Musique douce  
(de 40 à 50 dB)

Réfrigérateur  
(de 30 à 40 dB)

Studio d'enregistrement  
(de 0 à 10 dB)

**Au-delà de 120 dB**  
Des bruits impulsifs très brefs provoquent immédiatement des dommages irréversibles.

**Seuil de douleur**

**De 90 à 120 dB**  
L'environnement sonore est nocif. Plus le son est fort, moins il faut de temps d'exposition pour provoquer des lésions auditives.

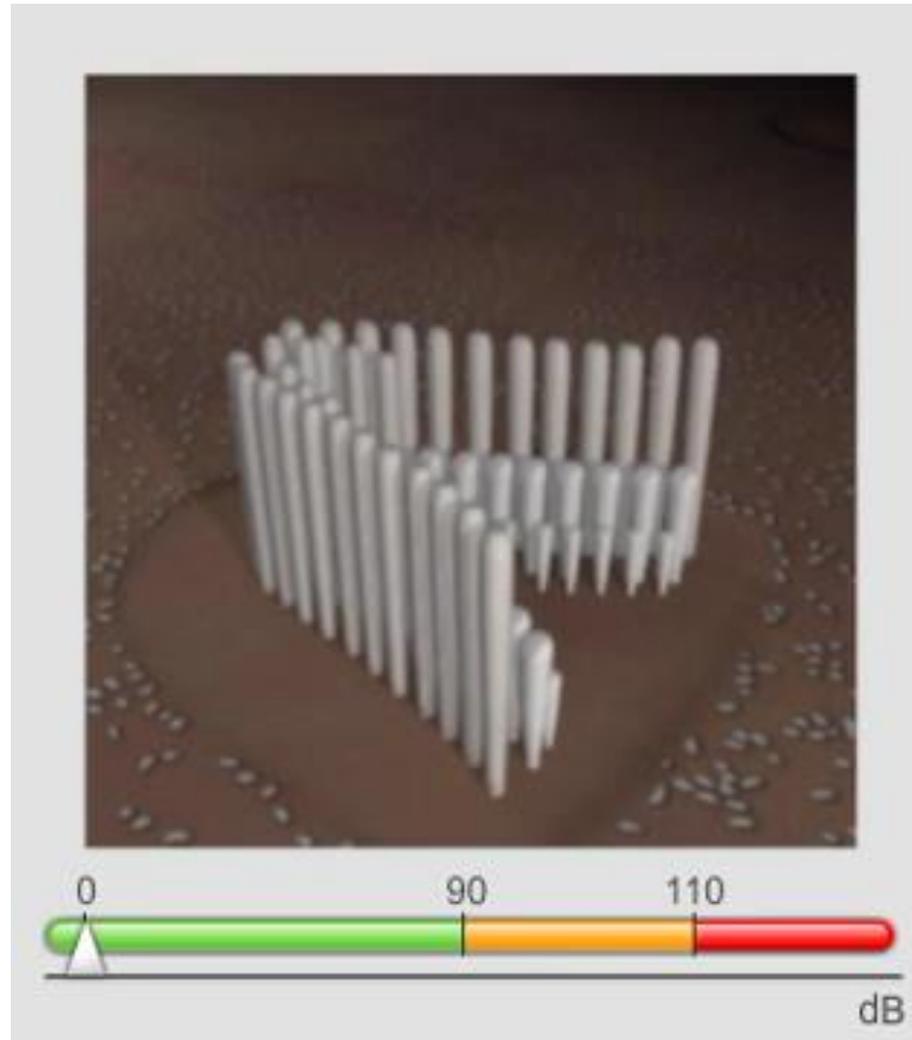
**De 80 à 90 dB**  
L'environnement sonore devient nocif. Les risques pour l'oreille augmentent avec la durée d'exposition.

**Seuil de lésion auditive**

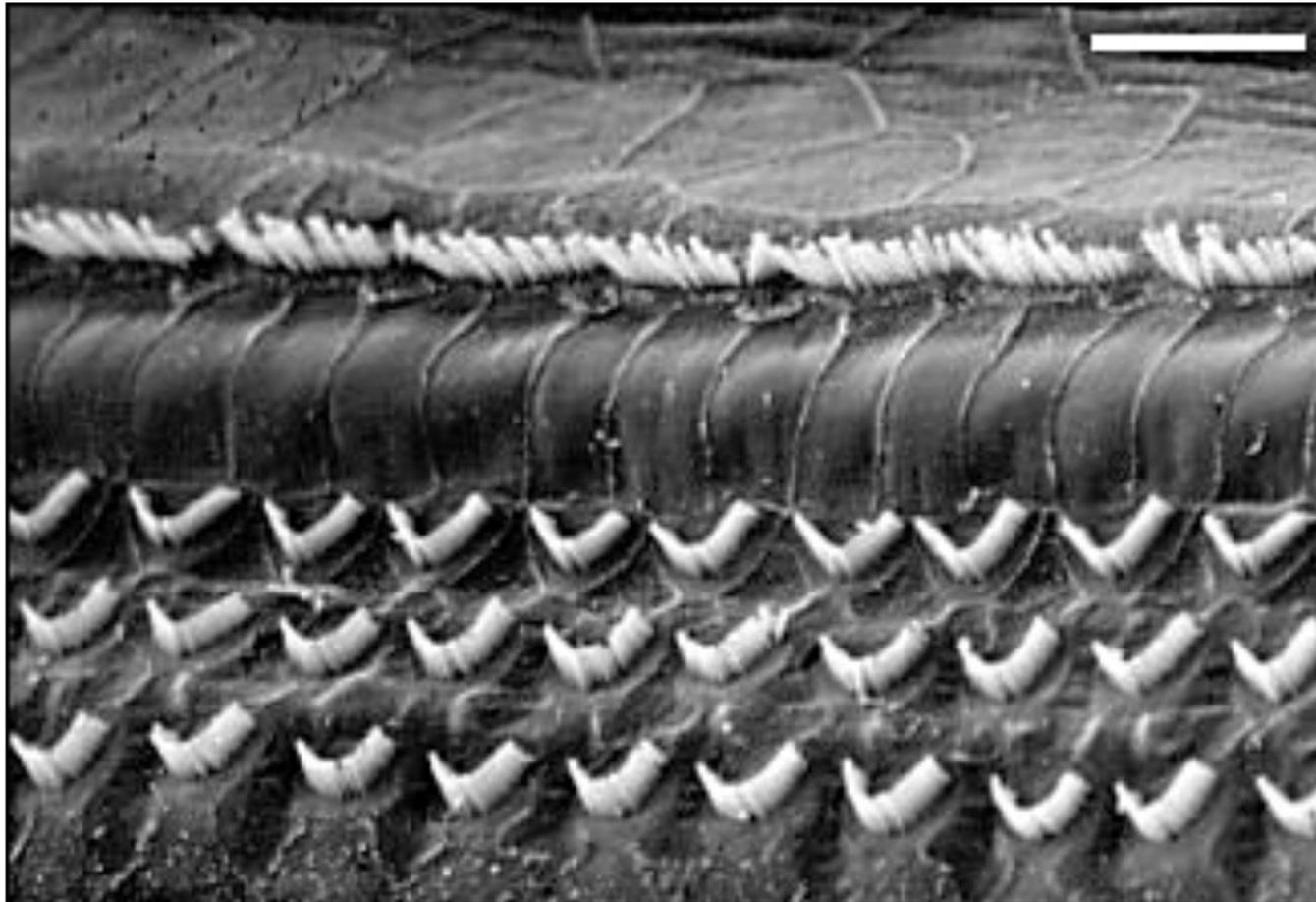
**Jusqu'à 80 dB**  
L'environnement sonore est paisible. Il n'y a aucun risque pour l'audition, quelle que soit la durée d'exposition.

**Seuil d'audibilité**

# LE BRUIT DÉTRUIT LES CELLULES CILIÉES

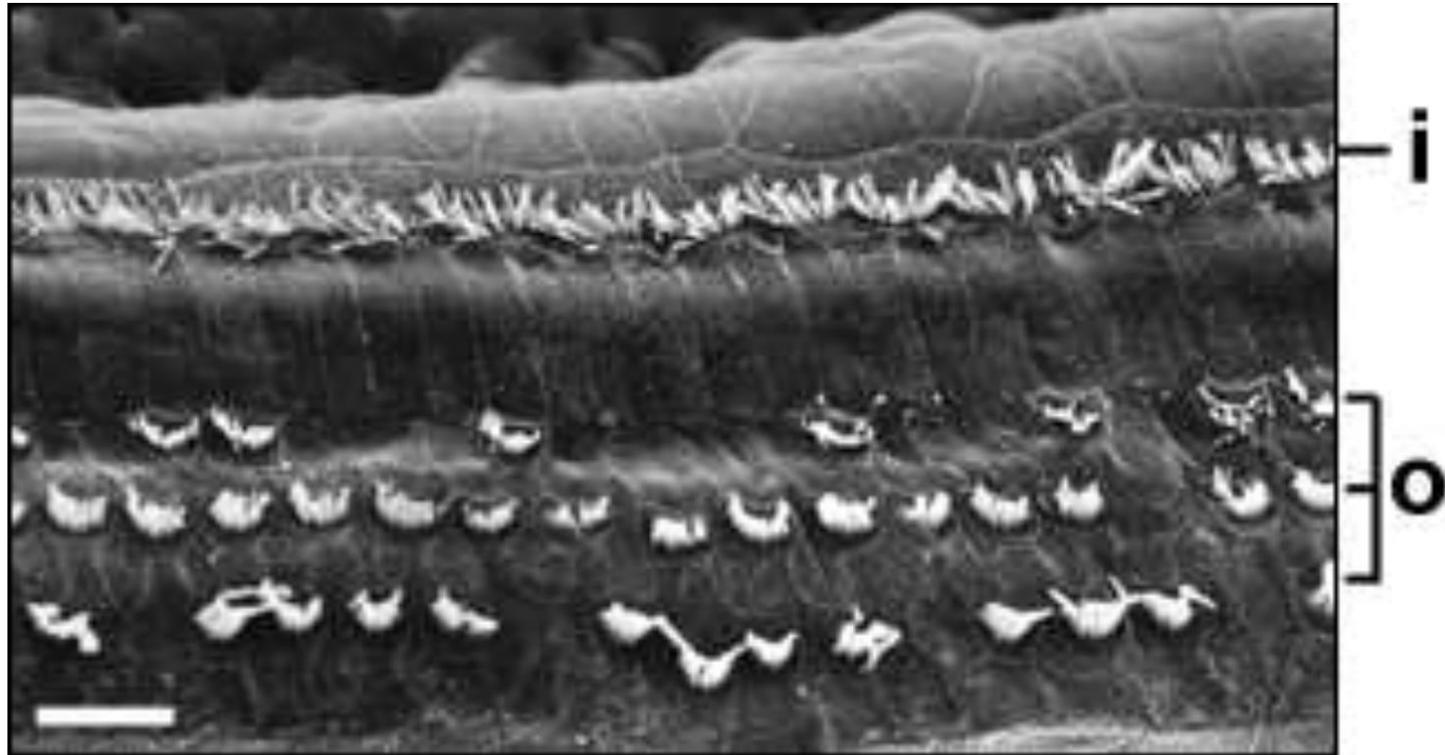


# OREILLE INTERNE NORMALE



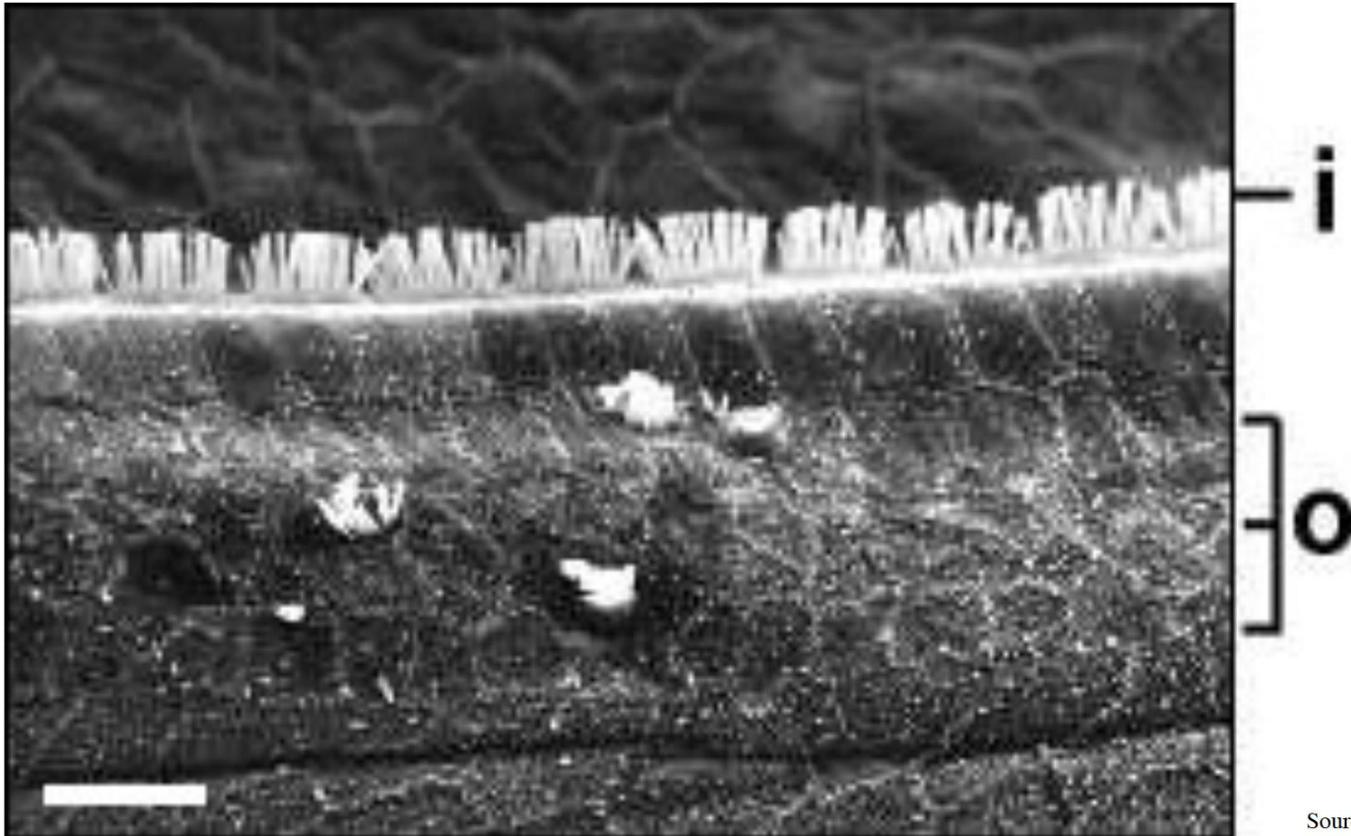
Source : Pujol *et al.* (2009)

# OREILLE INTERNE APRES 5 ANS D'EXPOSITION AU BRUIT



Source : Pujol *et al.* (2009)

# OREILLE INTERNE APRES 10 ANS D'EXPOSITION AU BRUIT



Source : Pujol *et al.* (2009)

# LES EFFETS DU BRUIT SUR L'AUDITION



Les signes d'alerte d'une atteinte auditive

La fatigue auditive

Acouphènes

Hyperacousie

Traumatisme sonore

Pertes auditives partielles ou totales

Surdité due à exposition au bruit durant plusieurs années

Age et audition (presbycousie)

# LES SIGNES D'ALERTE D'UNE ATTEINTE AUDITIVE

Fatigue auditive  
oreilles « cotonneuses »

Difficultés à comprendre  
en milieu bruyant  
besoin de faire répéter

Acouphènes

Hyperacousie

Surdité brutale =  
URGENCE

# LA FATIGUE AUDITIVE

Après exposition à un bruit intense pendant un certain temps, on peut éprouver

- Une sensation de baisse auditive,
- Une sensation d'audition « ouatée »,
- Des difficultés à suivre une conversation,
- Des **acouphènes\***

Après un temps de récupération dans le silence, l'audition redevient en général normale (en apparence);

Pourquoi:

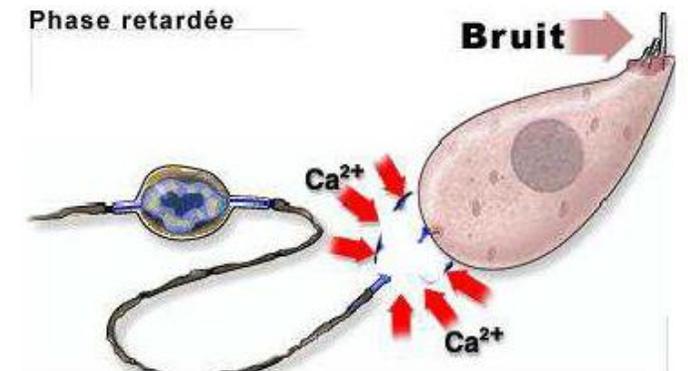
Il existe probablement des disparitions de neurones, non décelables par les examens d'audition habituels:

Une forme de surdité cachée » appelée **synaptopathie.\***

Synaptopathie\*

Acouphène\*(vidéo)

Ressentie  
après  
exposition  
de 3 h où  
4 h à 80  
/90 dB(A)



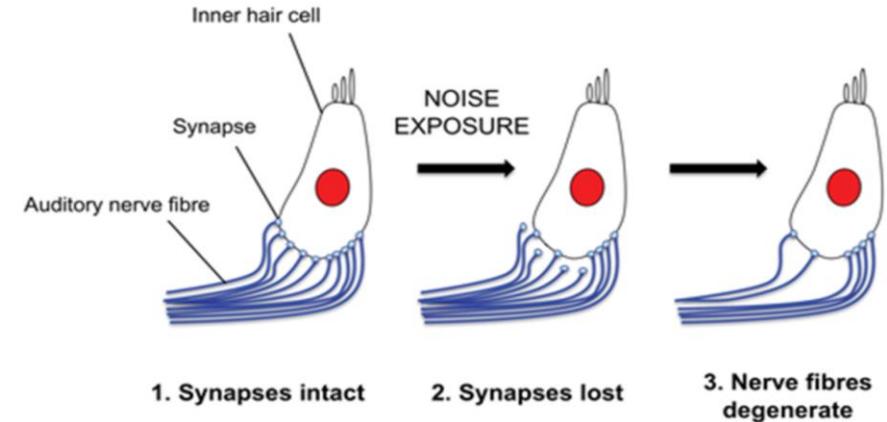
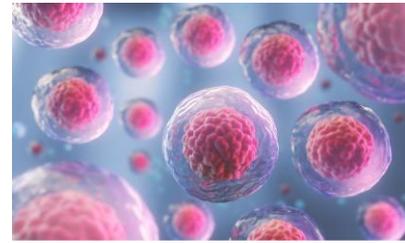


## Synaptopathie\*

La synaptopathie se définit comme la perte des cellules nerveuses associées aux cellules ciliées.

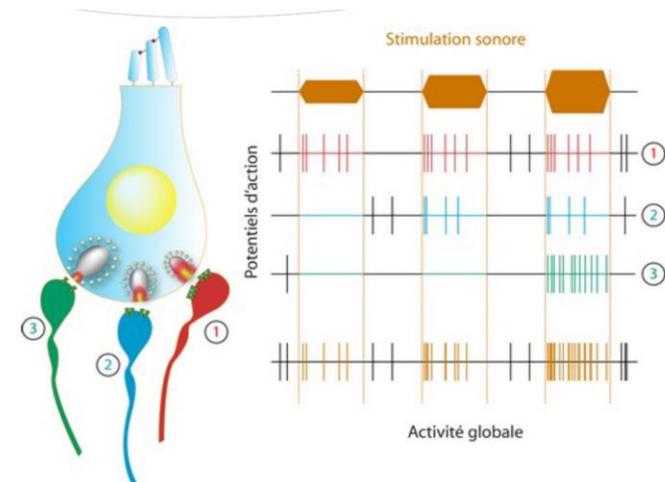
Les cellules nerveuses affectées par la synaptopathie servent à la transmission de l'influx nerveux (signaux électriques) des cellules ciliées vers le cerveau.

Le rôle principal de ces cellules nerveuses est de permettre une écoute optimale dans les milieux bruyants et dans les situations de groupe.



12

Source : Wan & Corfas (2015)



Source : Nouvian (2016)

# LES ACOUPHÈNES

*14 à 17 Millions de Français déclarent souffrir d'acouphènes (Enquête IFOP JNA 2018)*

Les acouphènes sont des sifflements, des bourdonnements ou des tintements entendus "dans l'oreille" ou "dans la tête", sans que ces sons soient émis à l'extérieur.

D'intensités variables, ils sont particulièrement audibles dans un environnement calme.

Les acouphènes peuvent être composés de plusieurs sons

Le bruit excessif détruit la synapse entre la CCI et le nerf auditif.

La terminaison endommagée du nerf auditif est le siège de décharges spontanées qui s'objectivent dans le cerveau comme des acouphènes.



# HYPERACOUSIE/HYPERSENSIBILITÉ SONORE

L'hyperacousie se caractérise par une diminution du seuil de tolérance aux bruits d'intensité normale.

Perception des sons plus forts qu'ils ne sont réellement.

Certaines personnes souffrant d'hyperacousie sont intolérantes au bruit d'un appareil particulier ou au timbre d'une voix.

Cette hypersensibilité peut s'accompagner de douleurs auditives (hyperacousie douloureuse).

Acouphènes et hyperacousie peuvent conduire à un isolement, à la rupture des liens sociaux



# TRAUMATISME SONORE AIGU

Un bruit soudain et violent (déflagration...), une exposition à des niveaux sonores importants peuvent entraîner un traumatisme sonore aigu

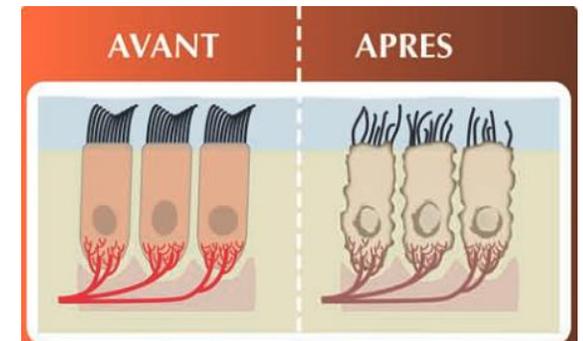
**Surdité brutale**, plus ou moins importante

Acouphènes aigus

Parfois vertiges

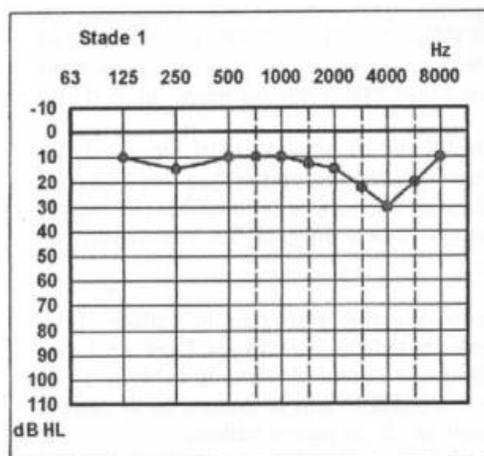
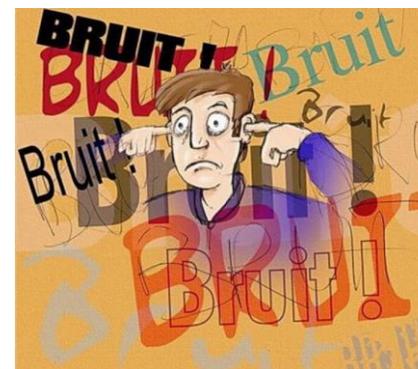


Cellules ciliées avant et après un traumatisme

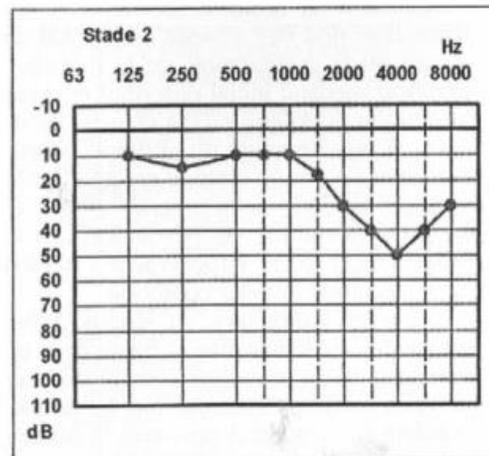


# LES PERTES AUDITIVES PARTIELLES OU TOTALES

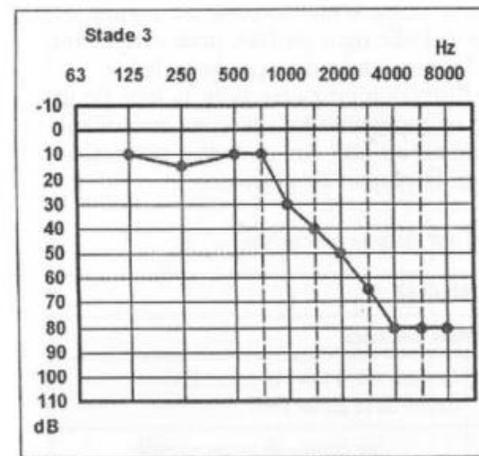
SURDITÉ LIÉE AU BRUIT: 4 STADES



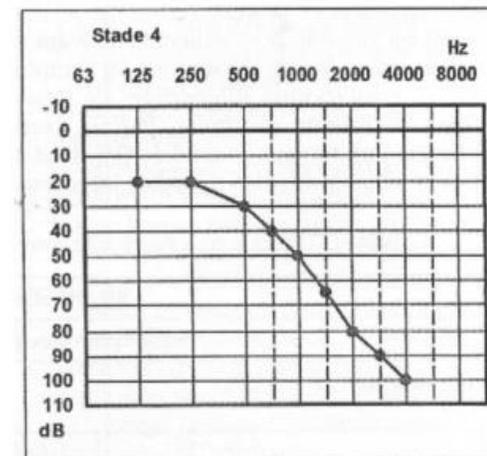
Découverte systématique  
Gêne pour musiciens  
Acouphène aigu



Baisse de  
compréhension dans le  
bruit  
Moins bonne perception  
des consonnes



Gêne sociale très  
importante  
Même à forte intensité,  
compréhension < 100%



Perception de la parole  
extrêmement difficile.  
Acouphènes +++  
**Handicap social majeur**

# SURDITÉ DUE AU BRUIT/PROGRESSION AVEC L'ANCIENNETÉ D'EXPOSITION

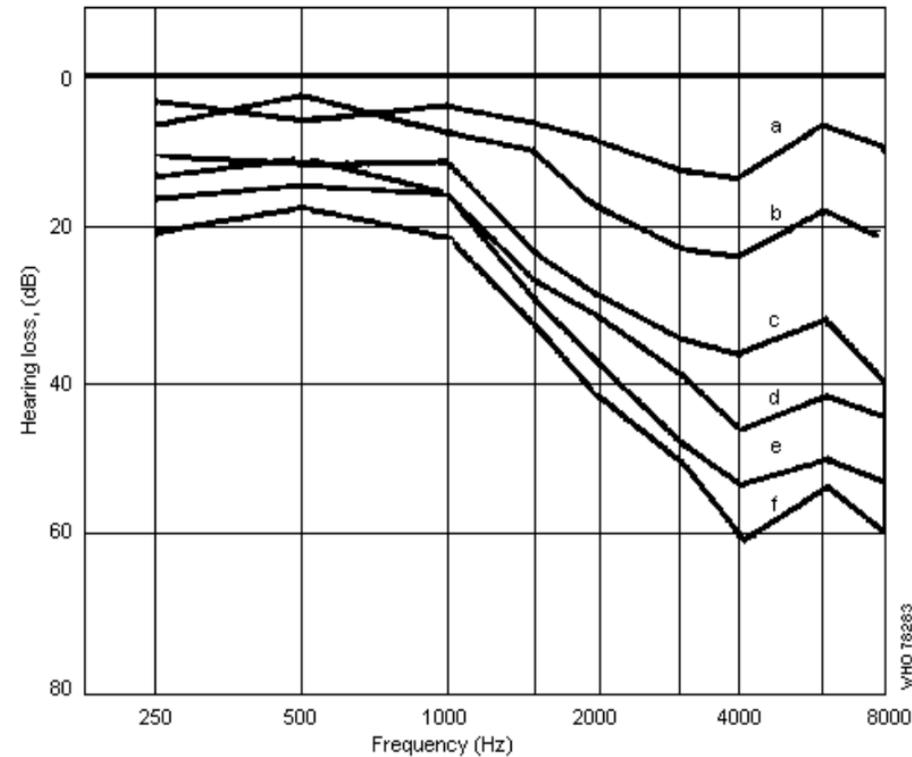
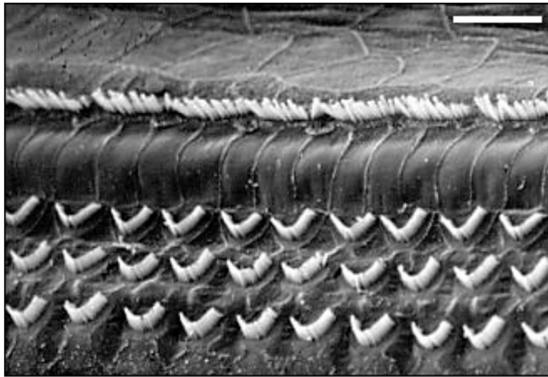


Fig. 3. Hearing loss as a function of number of years of noise exposure.  
Mean audiograms for 203 miners, best ear tested.

- a < 1 year
- b 1 - 5 years
- c 6 - 10 years
- d 11 - 20 years
- e 21 - 30 years
- f > 30 years

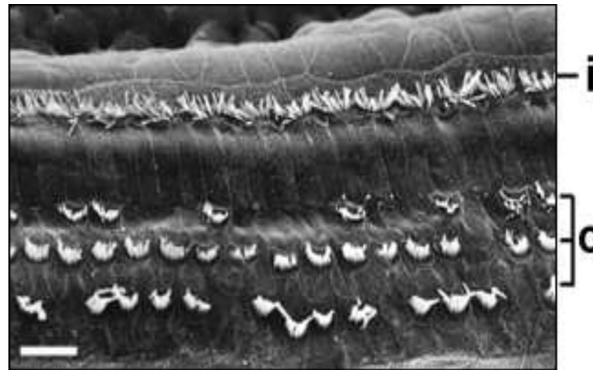
(from: Johansson, 1952).

# SURDITÉ DUE AU BRUIT/PROGRESSION AVEC L'ANCIENNETÉ D'EXPOSITION



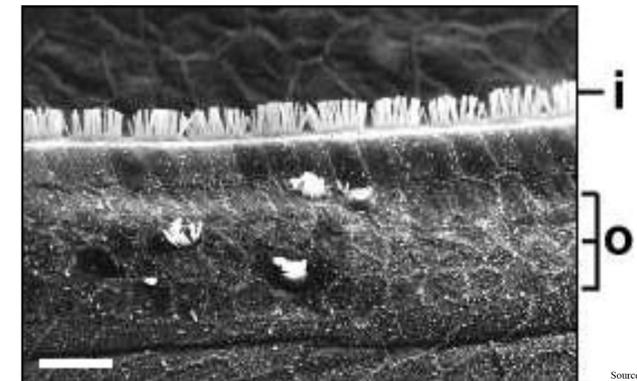
Source : Pujol *et al.* (2009)

Oreille normale



Source : Pujol *et al.* (2009)

Après 5 ans d'exposition



Source : Pujol *et al.* (2009)

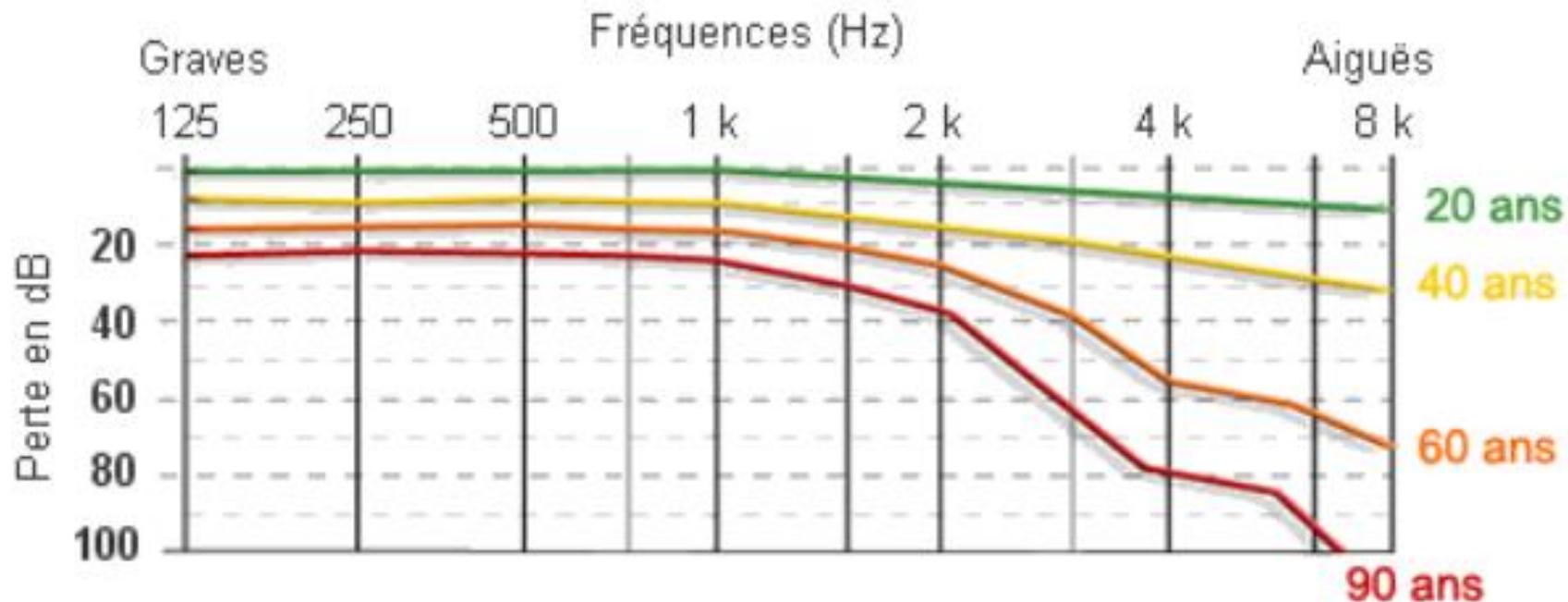
Après 10 ans d'exposition

# ÂGE ET AUDITION

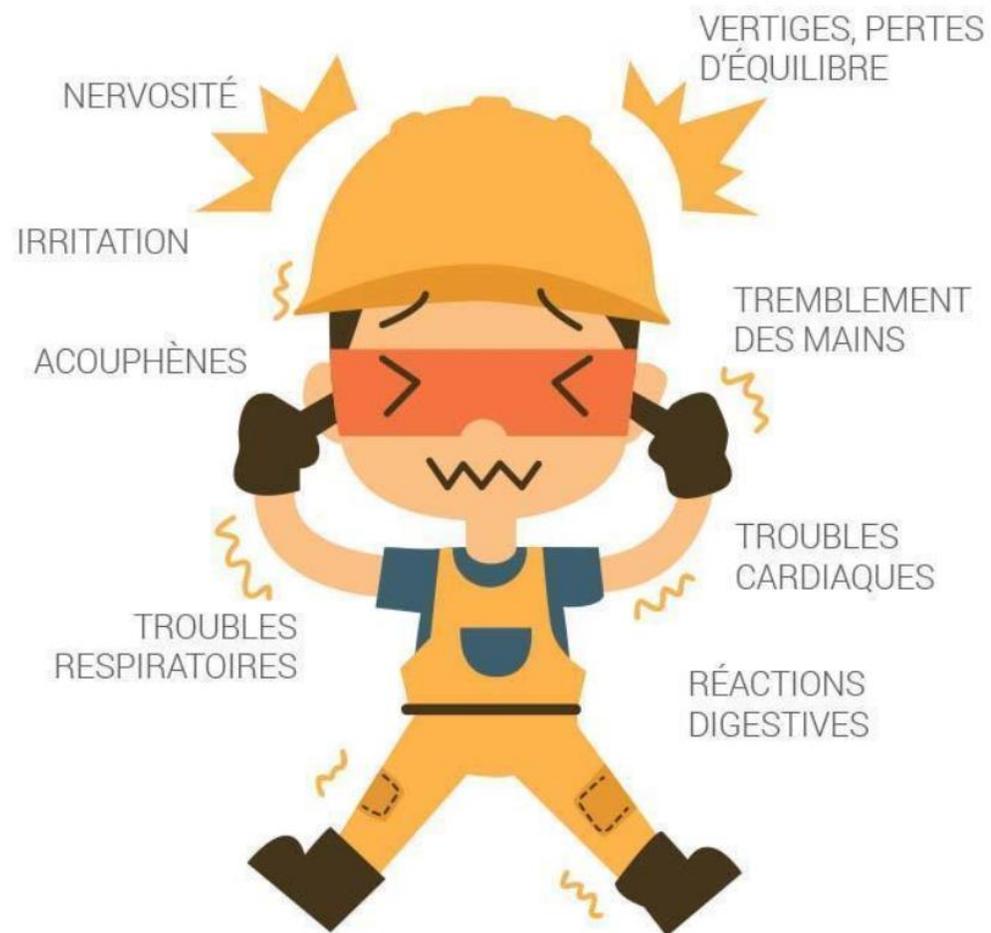
## Surdité liée à l'âge

Le vieillissement de l'oreille induit une surdité « normale » par opposition à une surdité induite par une pathologie : c'est la **presbyacousie**.

Le graphique ci-dessous représente le niveau d'audition moyen pour des groupes d'individus âgés de 20 ans, de 40 ans, de 60 ans et de 90 ans (sans exposition au bruit)



# EFFETS EXTRA AUDITIF DU BRUIT



# EFFETS EXTRA AUDITIF DU BRUIT

**Effets subjectifs**, pouvant entraîner une gêne, et donnant lieu à une perception individuelle.

**Effets objectifs**, c'est-à-dire pouvant être mesurés selon des critères applicables à tous les individus.

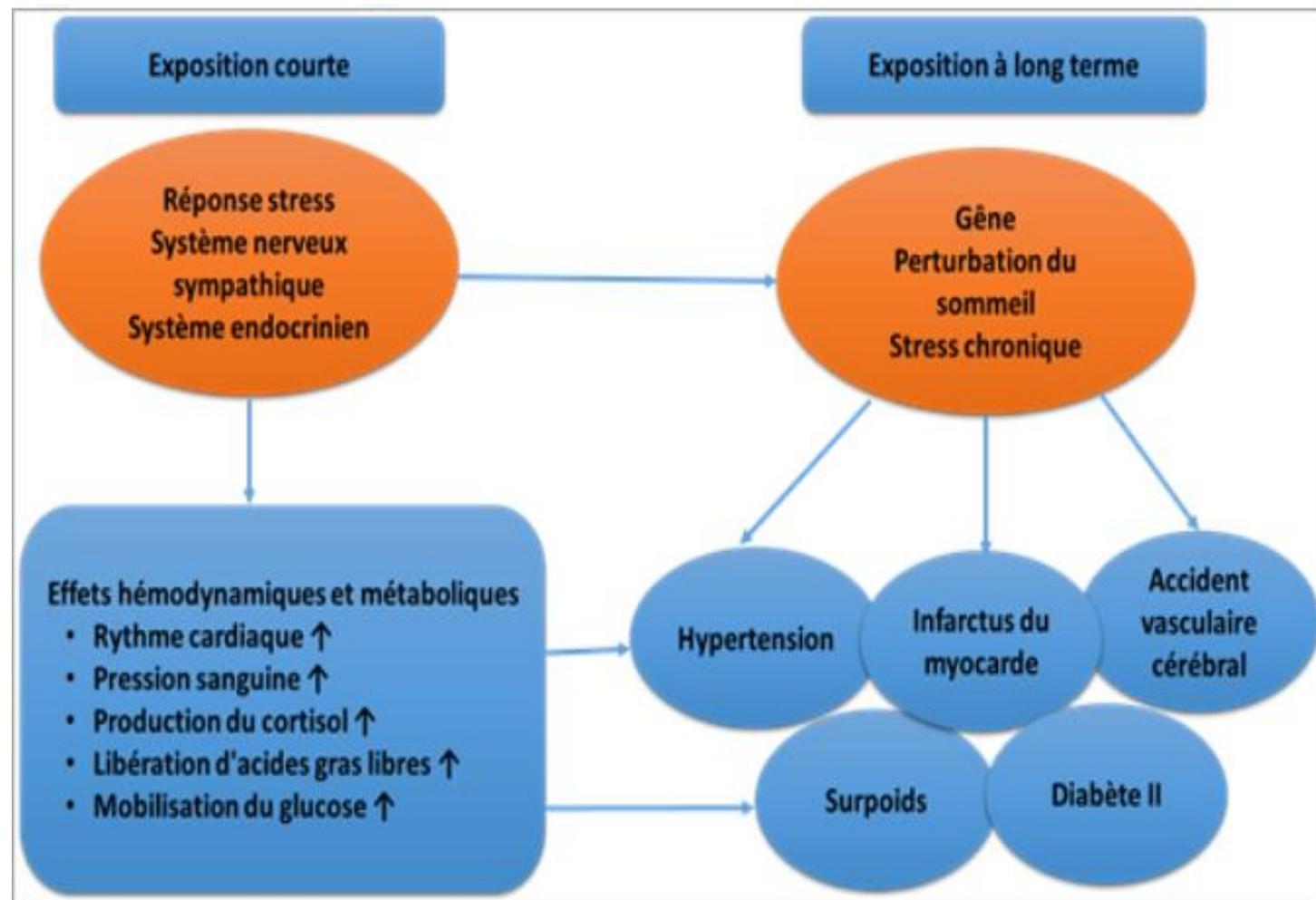


Schéma des effets extra-auditifs court et long terme selon l'OMS, 2017

# COMMENT SE PROTÉGER

(vidéo INRS) « Tout comprendre sur le bruit »

Ce que dit la loi

Protections collectives EPC

Protections individuelles EPI

Concerts/ discothèques/festivals

Efficacité des protections anti-bruit

Evaluer le niveau sonore qui vous entoure

Questionnaire GABO/ vidéo

# COMMENT SE PROTÉGER/ CE QUE DIT LA LOI

La réglementation fixe une valeur limite d'exposition au bruit de 87 dB(A) qui ne doit jamais être dépassée. Deux seuils d'action sont définis par la réglementation et donnent lieu à la mise en place d'informations, de formations et de moyens de protection du salarié. En fonction de ces seuils, l'employeur doit :



**Pour un Niveau sonore supérieur à 80 dB(A) ou 135 dB(C)**

- Mettre à disposition des salariés des PICB ( Protecteur Individuel Contre le Bruit)
- Informer et former les salariés sur le risque bruit
- Proposer un examen audiométrique préventif avec l'aide de la médecine du travail



**Pour un niveau sonore supérieur à 85 dB(A) ou 137 dB(C)**

- Mettre en oeuvre des actions pour réduire l'exposition au bruit
- Signaler les lieux de travail bruyants et limiter l'accès
- Utiliser les PICB et contrôler leur utilisation effective
- Programmer un examen audiométrique périodique, en lien avec le médecin du travail

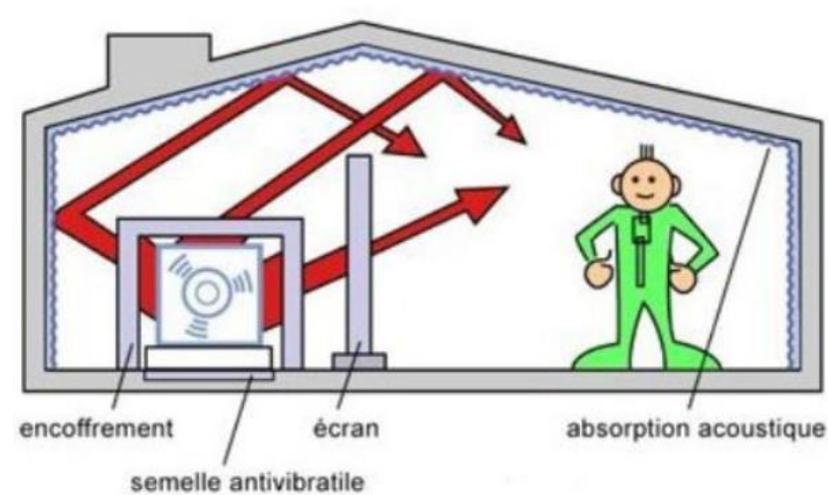
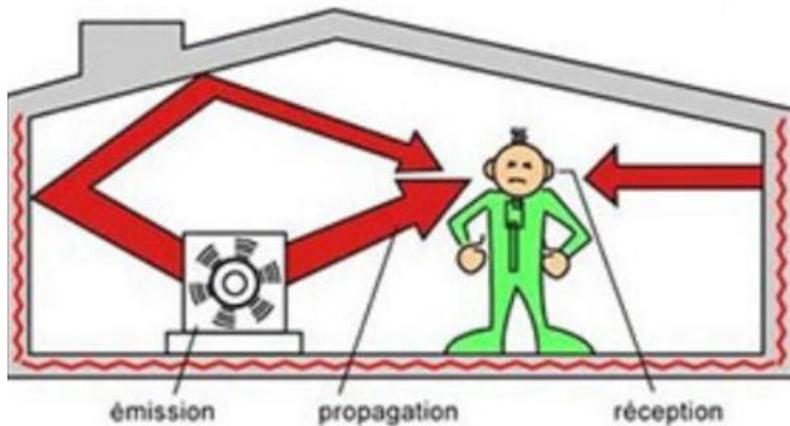


**Au dessus de la valeur limite d'exposition (VLE) avec le port des PICB : 87 dB (A) ou 140 dB (C)**

- **Ne pas dépasser ce seuil !**
- Adopter immédiatement des mesures de réduction du bruit

# COMMENT SE PROTÉGER/ EPC\*

Réduire le bruit à la source:



Indiquer par le biais de pictogrammes les zones bruyantes où le port de Protection individuelle Contre le Bruit est obligatoire.



\*EPC équipements de protection collectives



# COMMENT SE PROTÉGER / PICB\*

## Les 2 familles de PICB

Les serre-têtes :



Les bouchons :



## Comment choisir sa protection auditive ?

- Le marquage CE
- La compatibilité avec les autres EPI
- Le confort et la facilité d'utilisation
- L'adaptabilité à l'environnement de travail
- L'adaptation de l'affaiblissement acoustique
- Pour les serre-têtes, vérifier l'étanchéité c'est-à-dire la bonne taille et le bon serrage.

## L'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE

Un PICB qui atténue fortement le bruit n'est pas toujours le plus favorable car une surprotection peut engendrer des risques supplémentaires (ex: ne pas entendre un signal d'alarme / ne pas pouvoir communiquer avec ses collègues).

Ex : Dans un environnement à 90 dB(A), il est déconseillé de fournir un PICB dont l'atténuation est de 35 dB ( $90-35 = 55$  dB = surprotection). Il est préférable de fournir un PICB avec un SNR entre 15-20 dB ( $90-15 = 75$  = satisfaisant).



## L'utilisation d'un PICB

- Se laver les mains avant de mettre les bouchons
- Les ranger après chaque utilisation. Les bouchons à façonner (jetables) sont utilisables qu'une seule fois.
- Vérifier régulièrement leur état d'usure et de propreté.

Conception & réalisation : [www.fullmark.fr](http://www.fullmark.fr)



## BON À SAVOIR

Les protecteurs individuels contre le bruit (PICB) sont efficaces seulement s'ils sont portés en continus. Ex : sur une journée de 8h à 80 dB, le non port de PICB durant 2 minutes réduit l'efficacité à 25%.

\*PICB Protection Individuelle Contre le Bruit

# VOS OUTILS SONT-ILS BRUYANTS?

Les métiers du bâtiment			
Perforateur	Pistolet	Disqueuse	Bétonnière
			
105 dB(A)	99 dB(A)	94 dB(A)	85 dB(A)

Les métiers des travaux publics			
Scie à sol	Plaque vibrante	Compacteur	Compresseur
			
106 dB(A)	95 dB(A)	88 dB(A)	69 dB(A)

Les métiers du paysage			
Tronçonneuse	Taille haie	Débroussailluse	Tondeuse à gazon
			
100 dB(A)	98 dB(A)	95 dB(A)	90 dB(A)

Les valeurs des tableaux ci-dessus sont données à titre indicatif, vous trouverez le niveau sonore de votre outil dans la notice d'instruction délivrée avec celui-ci.



## BON À SAVOIR

1 minute à 107 dB équivaut à 8 heures à 80 dB

# COMMENT SE PROTÉGER



Concerts/festivals/discothèques

**Décret n° 2017-1244 du 7 août 2017 relatif à la prévention des risques liés aux bruits et aux sons amplifiés**

- Le niveau sonore moyen, mesuré sur quinze minutes, ne pourra plus dépasser 102 décibels
- Limitation à 94 décibels lorsque le public visé est constitué d'enfants jusqu'à six ans
- Obligations d'affichage et d'enregistrement des niveaux sonores
- Information du public sur les risques auditifs
- Mise à disposition du public à titre gratuit des protections auditives du type bouchons d'oreilles
- Création de zones de repos auditif ou, à défaut, ménager des périodes de repos auditif durant lesquelles le niveau sonore ne dépassera pas 80 décibels.

# COMMENT SE PROTÉGER

En concerts/ festivals/discothèques

**S'éloigner** des enceintes

En discothèque: **faire des pauses**,

- 30 minutes toutes les 2 heures
- Ou 10 min toutes les 45 minutes

**Porter des bouchons d'oreilles.**

Pour les retirer, être dans un endroit calme afin de exposer brutalement ses oreilles

Attention l'alcool, les médicaments, les drogues

Déforment la perception auditive et atténuent la sensation de douleur

en cas d'écoute de musique amplifiée

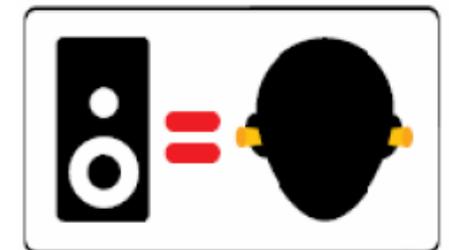
En sortant du concert ou de la discothèque il faut éviter de mettre ses écouteurs ou l'autoradio « à fond »



EN DISCOTHÈQUE, EN CONCERT,  
ÉLOIGNEZ-VOUS DES ENCEINTES.



EN DISCOTHÈQUE, EN CONCERT,  
FAÏTES DES PAUSES.



EN CONCERT, PORTEZ  
DES BOUCHONS D'OREILLES.

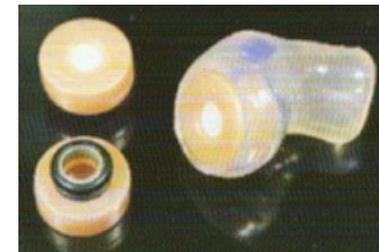
# COMMENT SE PROTÉGER

## Se protéger en concerts/ festivals/discothèques

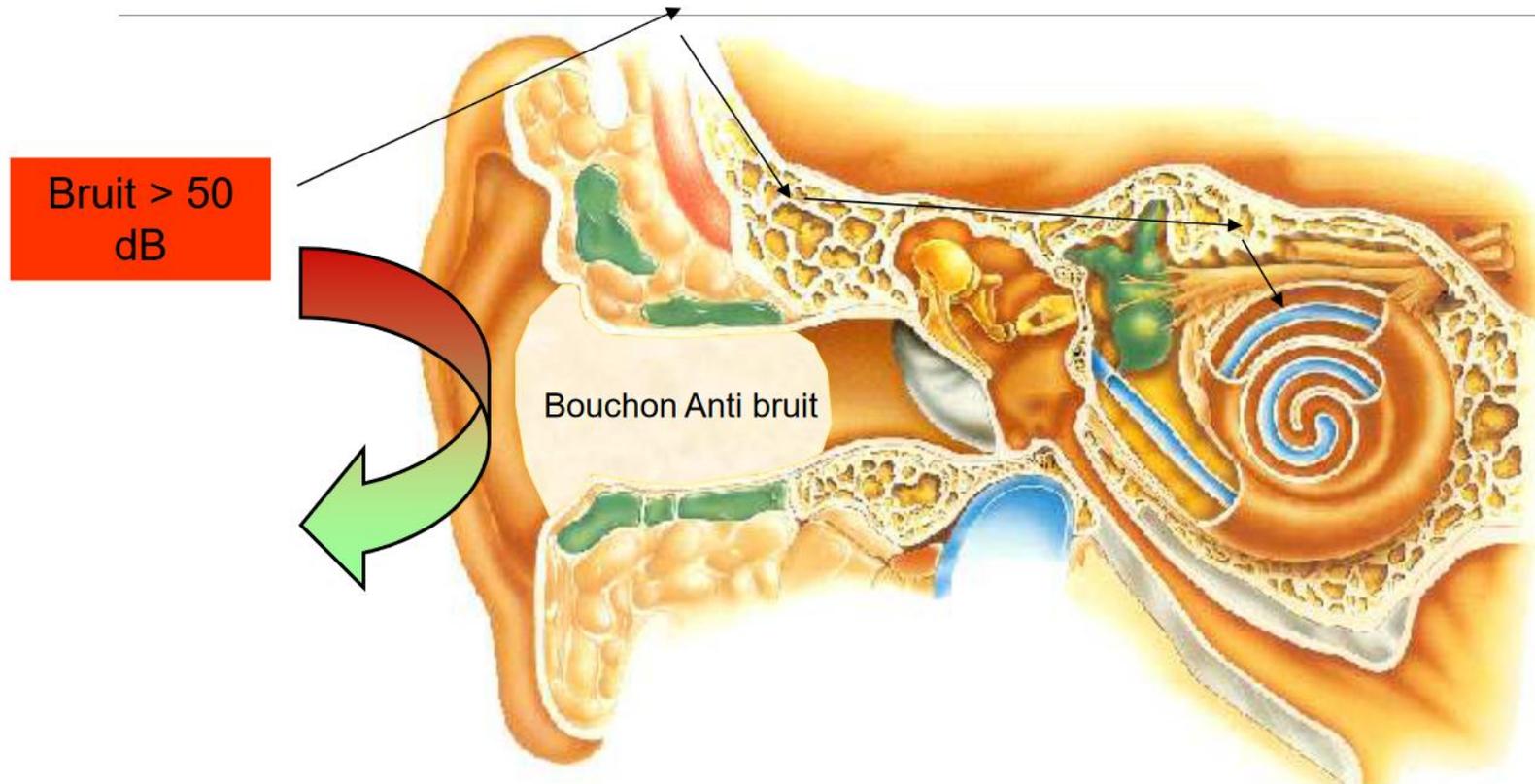
Les bouchons jetables à usage unique en mousse atténuent le volume sonore mais altèrent le son en masquant les aigus.

Les bouchons en plastiques présentent la même caractéristique en terme de qualité d'atténuation du son mais ils sont plus confortables et réutilisables.

Les bouchons en silicone réalisés sur mesure par des audioprothésistes sont généralement utilisés par les musiciens et techniciens Ils sont confortables et agissent sur l'atténuation du volume sonore sans trop modifier la clarté du son.



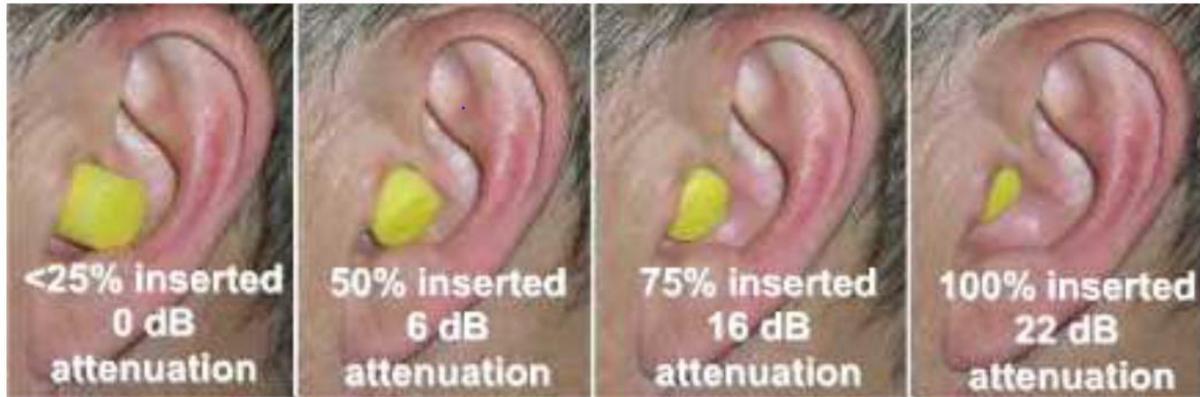
# EFFICACITÉ DES PROTECTIONS ANTI-BRUIT



# EFFICACITÉ DES PROTECTIONS ANTI-BRUIT



ValueType	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	H (dB)	M (dB)	L (dB)	SNR (dB)
Mean att	22.3	23.3	24.6	26.9	27.4	34.1	41.6	40.4	30	24	22	28
Stand dev	5.4	5.3	3.6	5.4	4.8	3.1	3.5	6.4				
APV	16.9	18.1	20.9	21.5	22.6	30.9	38.1	34				



L'atténuation du bruit varie selon la profondeur d'insertion

Source: Noise Reduction Rating from earplug insertion depth study completed by Air Force Research Laboratory

# EVALUER LE NIVEAU SONORE QUI VOUS ENTOURE

Essayez de **discuter à voix normale**  
avec un ami placé à 1 mètre de vous

Si vous pouvez converser  
normalement, le bruit  
ambient est

**< à 70 dB: pas de risque.**

S'il faut crier pour se faire  
comprendre, le bruit

**dépasse 90 dB: risque.**

Si toute compréhension est  
impossible, même en criant:  
le niveau sonore ambient

**dépasse 105 dB : danger+++**

# QUELQUES SITES À CONSULTER

Sites informant sur les risques auditifs liés à la musique amplifiée

- [www.ecoute-ton-oreille.com](http://www.ecoute-ton-oreille.com)

- <http://www.gerersonaudition.com>

- <http://www.agi-son.org>

Audition info JNA

- [www.audition-infos.org](http://www.audition-infos.org)

Semaine du son

- <http://www.lasemaineduson.org>

France acouphènes

- [www.france-acouphenes.org](http://www.france-acouphenes.org)

APTA

- <http://www.audition-prevention.org>

CIDB

- <https://www.bruit.fr/particuliers/bruit-au-travail/>

Voyage au centre de l'audition

<https://www.cochlea.org/>

# QUELQUES ARTICLES RÉCENTS



**Loi prévention en santé au travail : quels impacts sur le bruit ?**

12 Aoû 2021



**Campagne de sensibilisation contre le bruit dans le BTP**

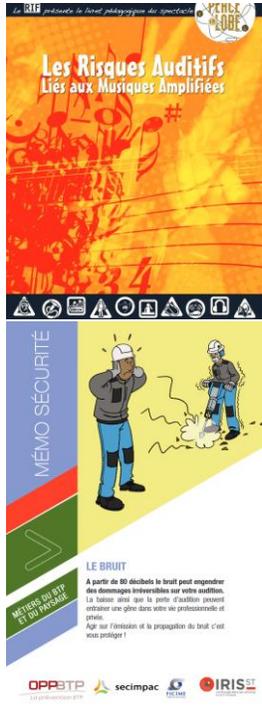
15 Mar 2021



**Bruit en open-space : le mal du siècle ?**

27 Nov 2020

# QUELQUES SUPPORTS PÉDAGOGIQUES



[https://www.lacarene.fr/IMG/pdf/livret\\_pedagogique\\_son\\_risque\\_auditifs.pdf](https://www.lacarene.fr/IMG/pdf/livret_pedagogique_son_risque_auditifs.pdf)

Mémo sécurité IRIS ST <http://www.iris-st.org/upload/document/memo/158.pdf>

MERCI POUR VOTRE ECOUTE

