



# MUSIQUES ACTUELLES ET VOLUME SONORE

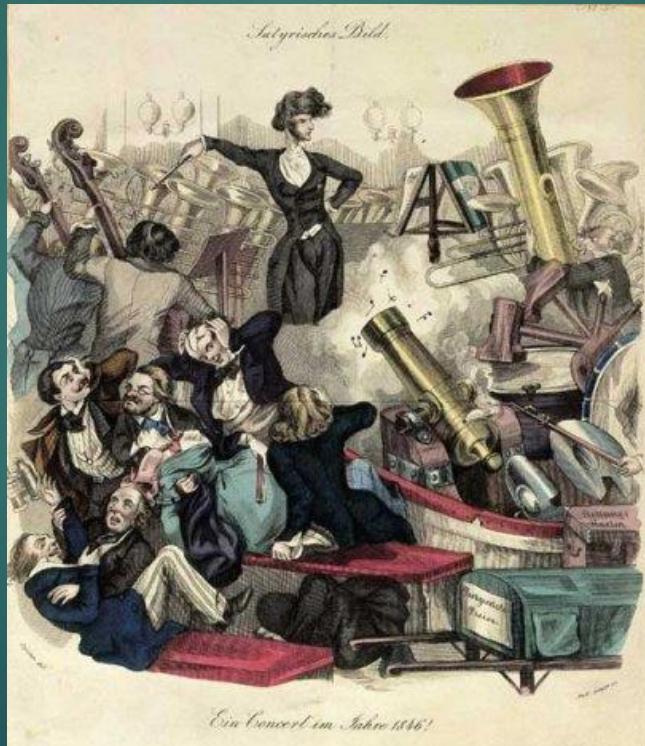
# Musiques actuelles et volume sonore

- ▶ **Volume sonore et création musicale:**
  - ▶ Du clavecin au pianoforte



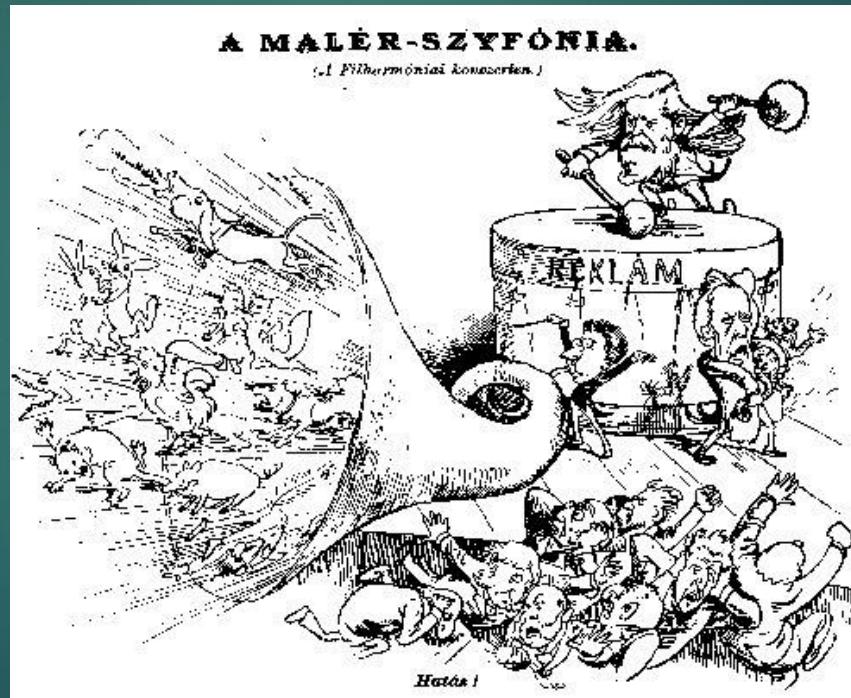
# Musiques actuelles et volume sonore

- ▶ **Volume sonore et création musicale:**
  - ▶ Augmentation du nombre de musiciens dans les orchestres (Berlioz)



# Musiques actuelles et volume sonore

- ▶ Volume sonore et création musicale:
  - ▶ Recherche de la puissance sonore



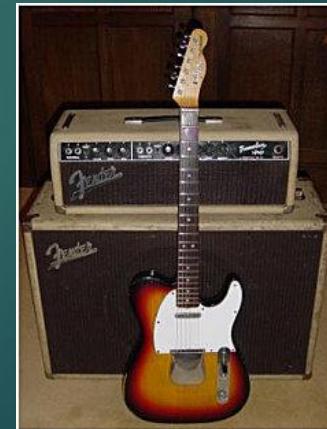
# Musiques actuelles et volume sonore

- ▶ **Volume sonore et création musicale:**
  - ▶ Amplification électrique



# Musiques actuelles et volume sonore

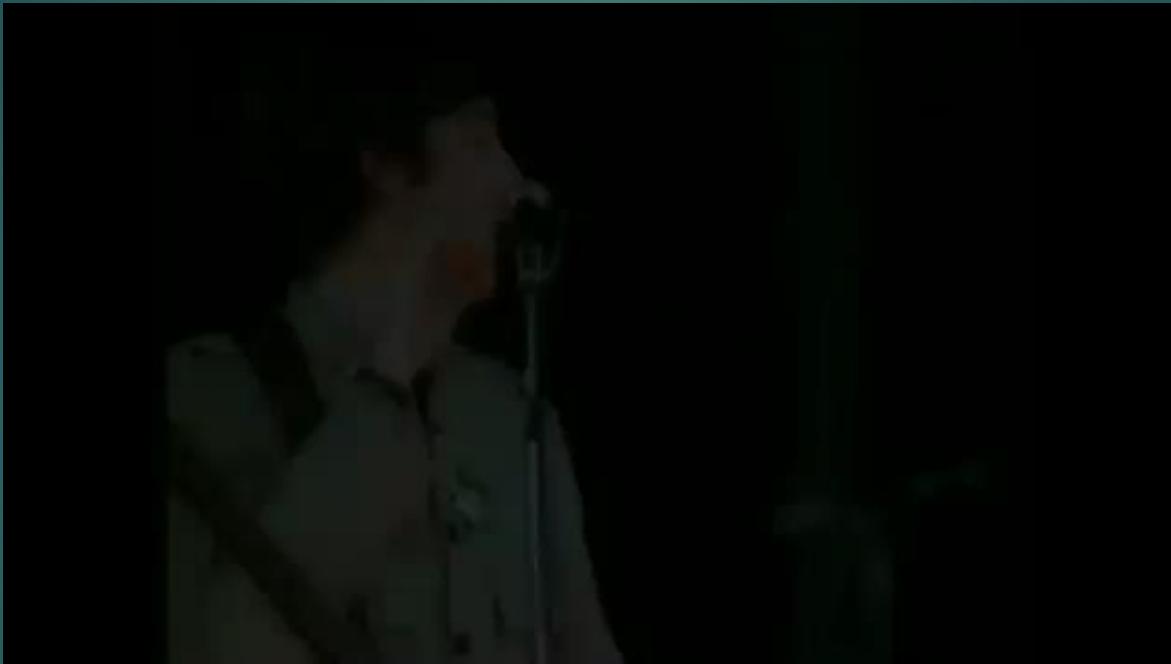
- ▶ **La technique:** le besoin des musiciens de se faire entendre face aux autres instruments
  - ▶ Une batterie seule: 100 db
  - ▶ Années 20: utilisation de microphones pour l'amplification de la voix
  - ▶ Années 30: les premiers instruments électro-amplifiées, dont la guitare électrique



# Musiques actuelles et volume sonore

- ▶ **La sonorisation des concerts:** le besoin de diffuser à un maximum de personnes
  - ▶ Années 50: diffusion massive de la musique (radio, télévision, vinyle, etc...)
  - ▶ Années 60: premiers grands concerts

# Musiques actuelles et volume sonore



The Beatles at Shea Stadium - 1966

# Musiques actuelles et volume sonore



Woodstock en 1969



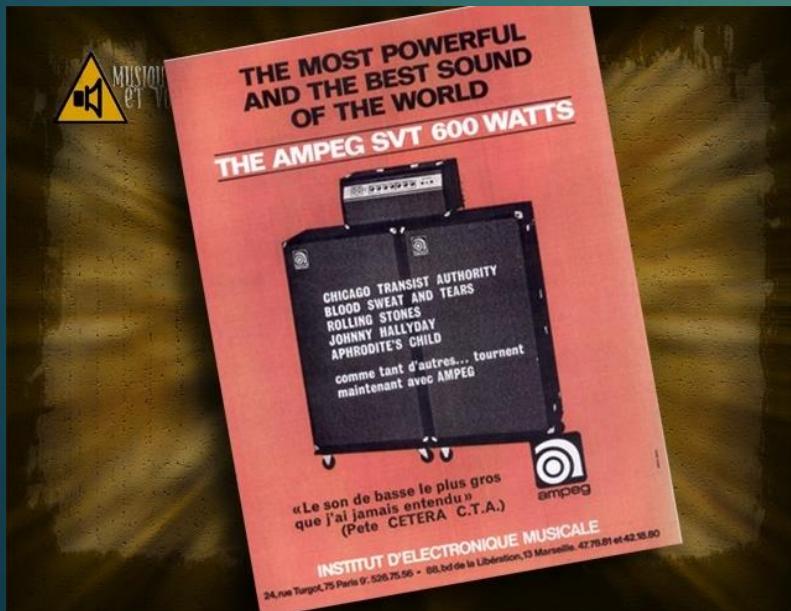
► The Who en 1964



► The Who en 1969

# Musiques actuelles et volume sonore

Plaisir de l'écoute de la musique à un fort volume sonore  
Fréquences que l'oreille humaine perçoit mieux à fort volume  
Vibrations physiques ressenties « être dans le son »

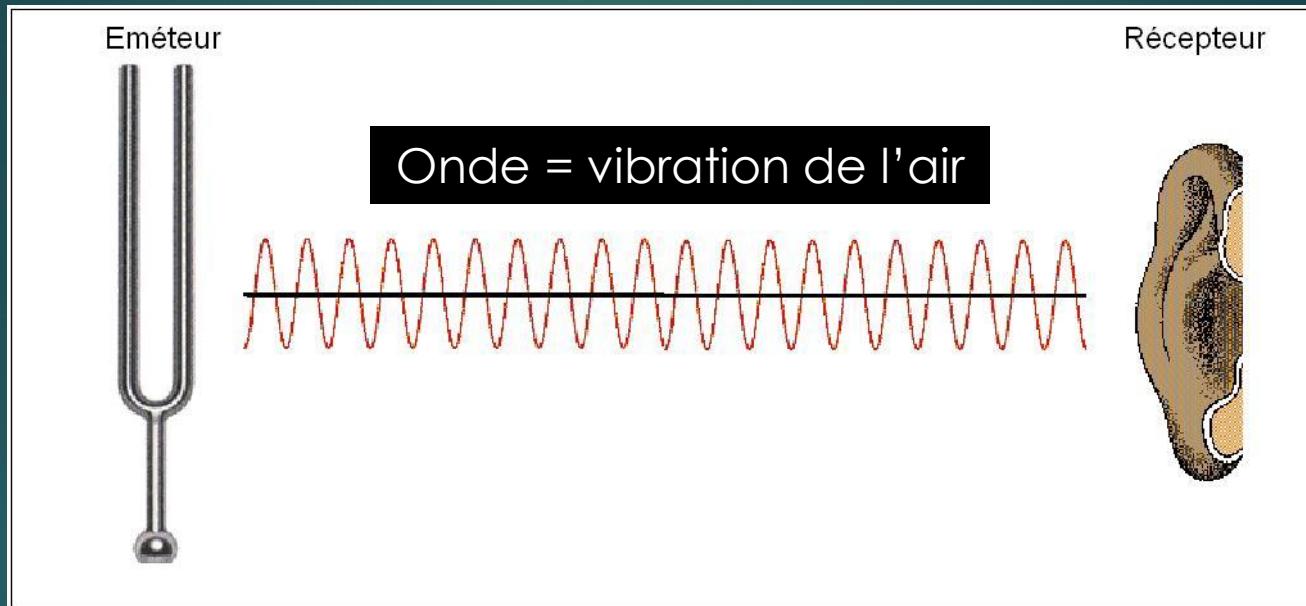


# Musiques actuelles et volume sonore

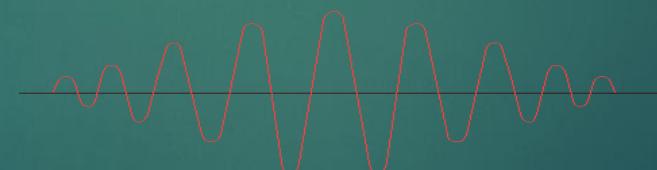
Années 60: l'utilisation des amplis de guitares pour créer une distorsion du son (volume au maximum)



# Le son

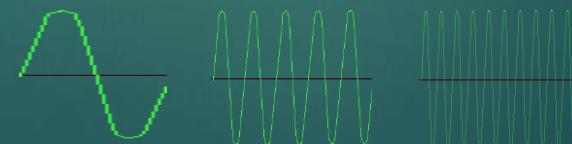


volume



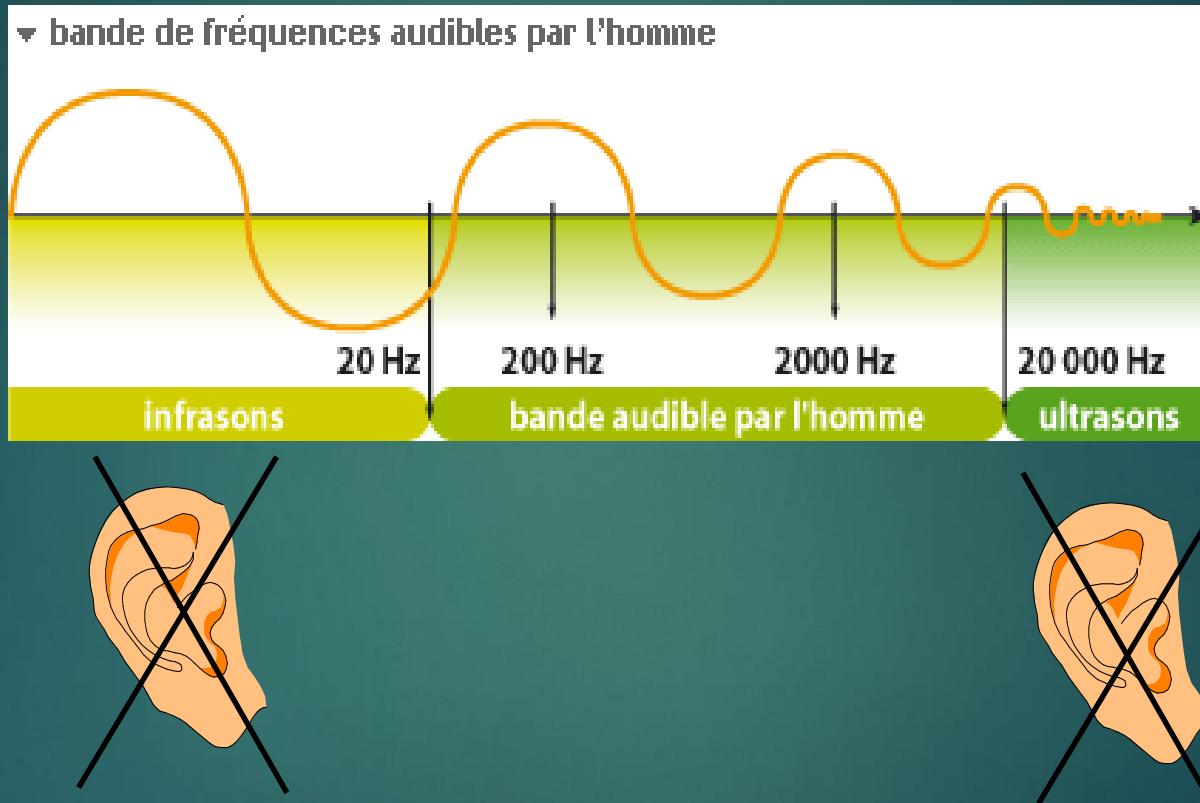
dB

fréquence



Hz

# Le son





# Le son

- La progression du niveau du décibel n'est pas linéaire:  
2 fois 100 db = 103 db ( $\neq$  200 db).

= quand on double la puissance acoustique on augmente de 3 db

- Le décibel évolue selon une loi logarithmique.
- Eloignement de la puissance sonore: A chaque fois que l'on double sa distance par rapport à une source sonore, le volume diminue de 6 dB

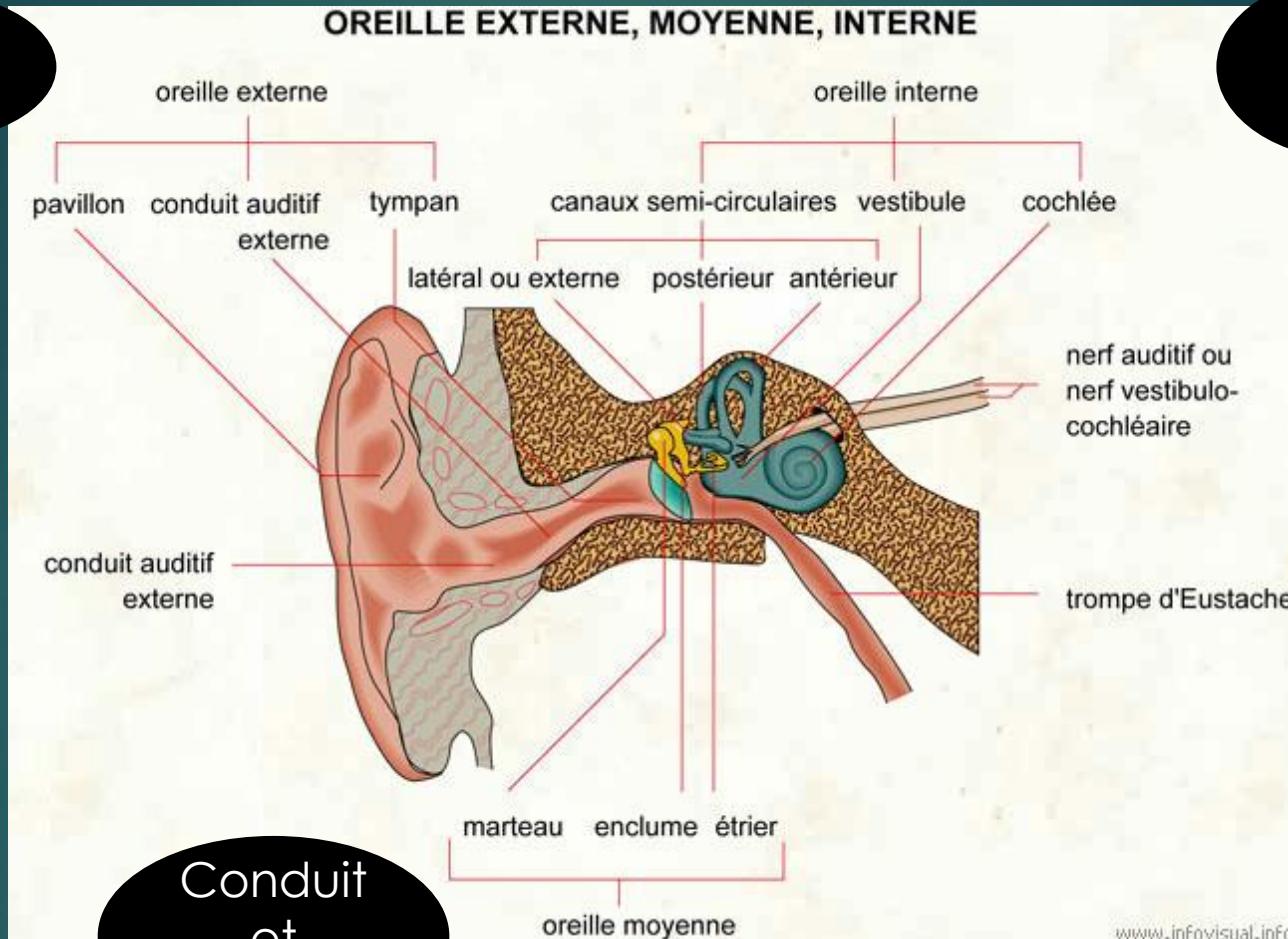
# Le son

- ▶ Subjectivité des volumes sonores selon les goûts

# L'oreille

Capte

Code

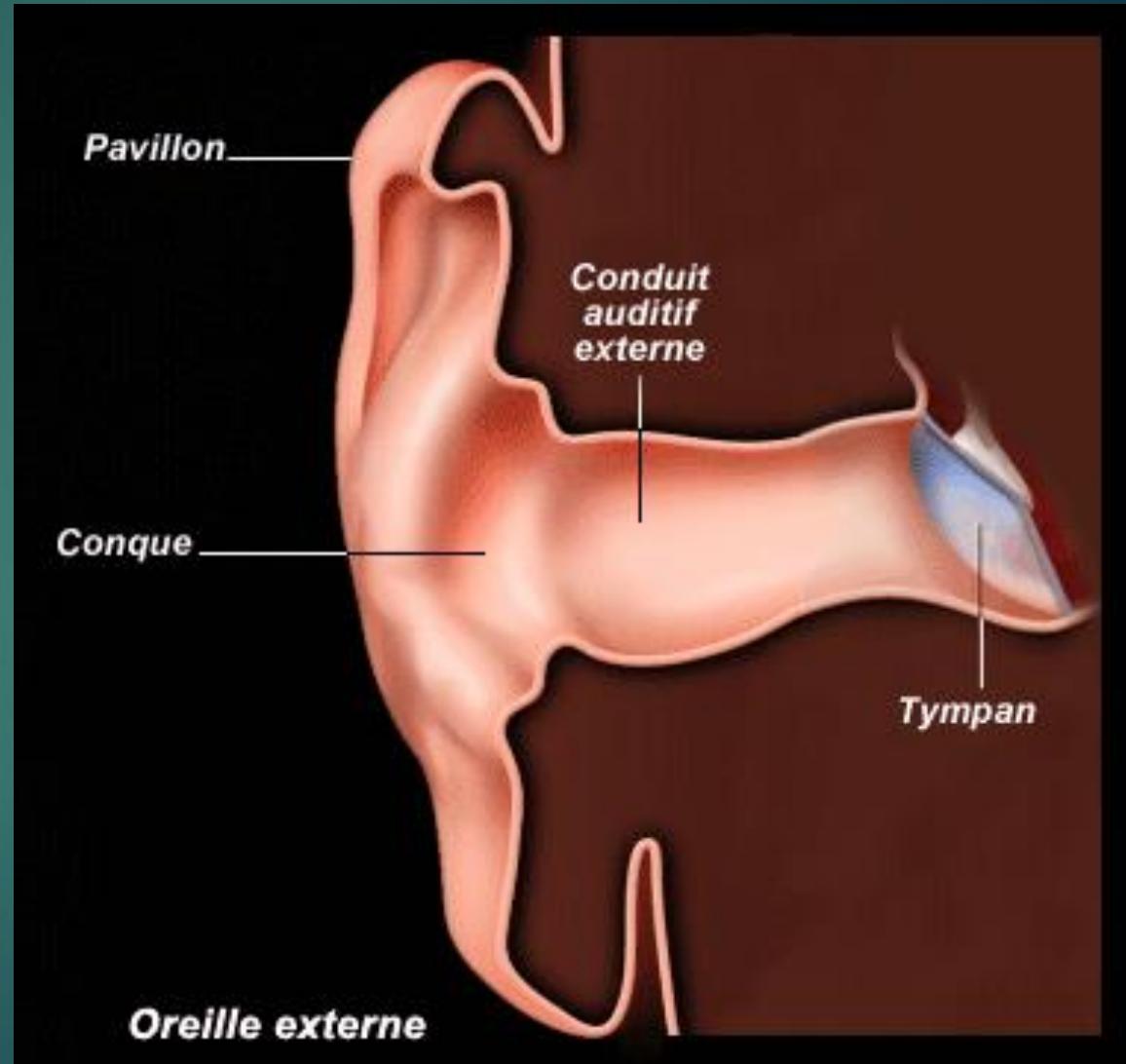


Conduit  
et  
amplifie

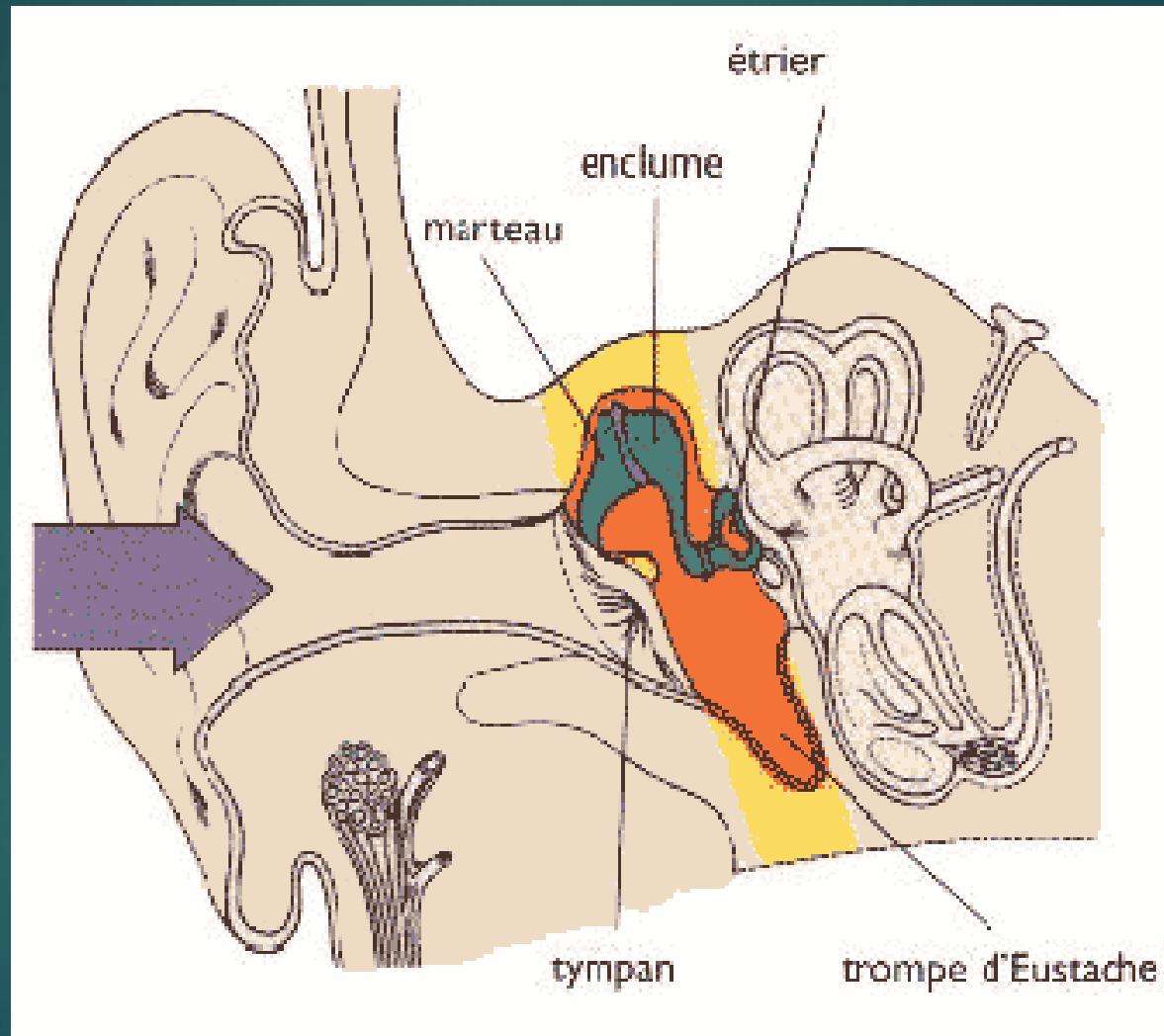
D'un phénomène mécanique → à un phénomène sensoriel

# L'oreille

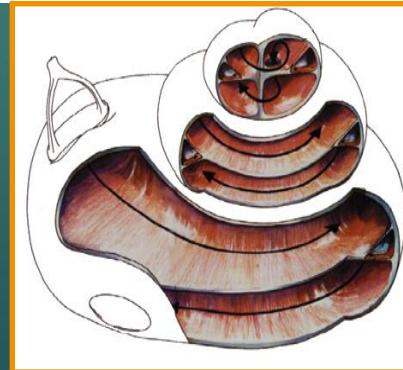
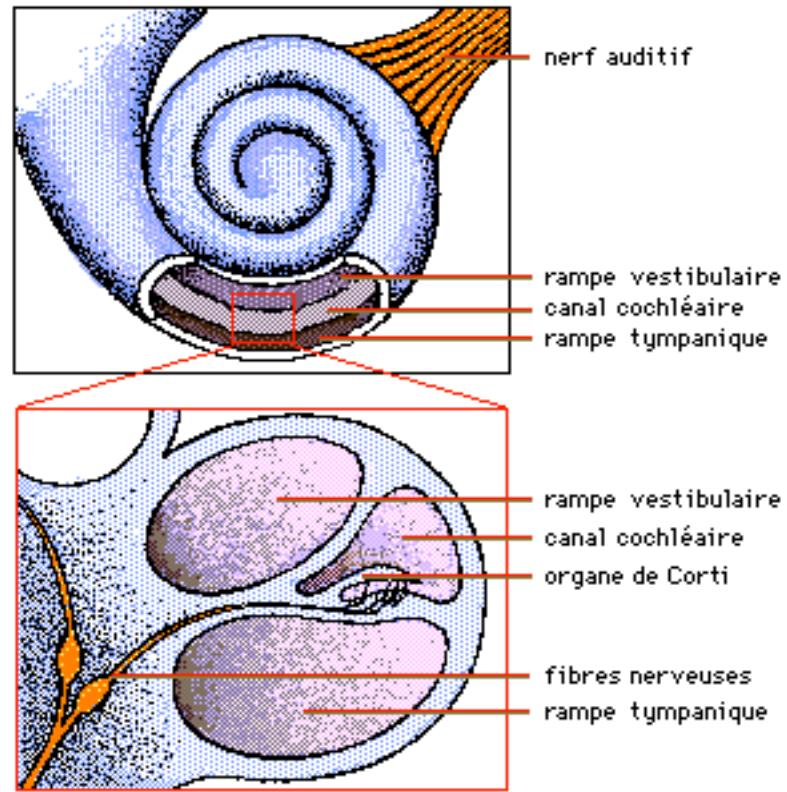
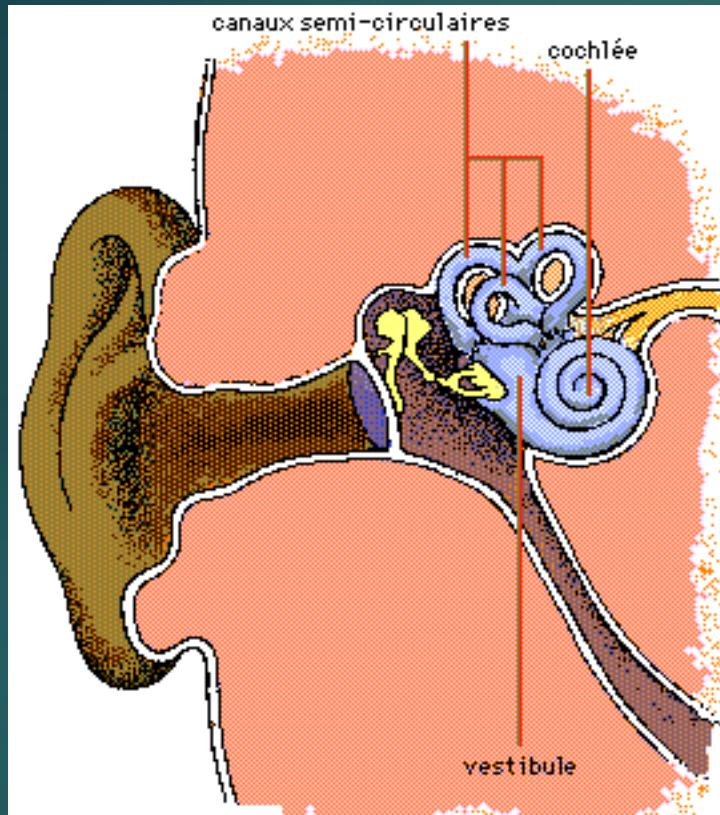
- ▶ capte
- ▶ Localise
- ▶ Conduit



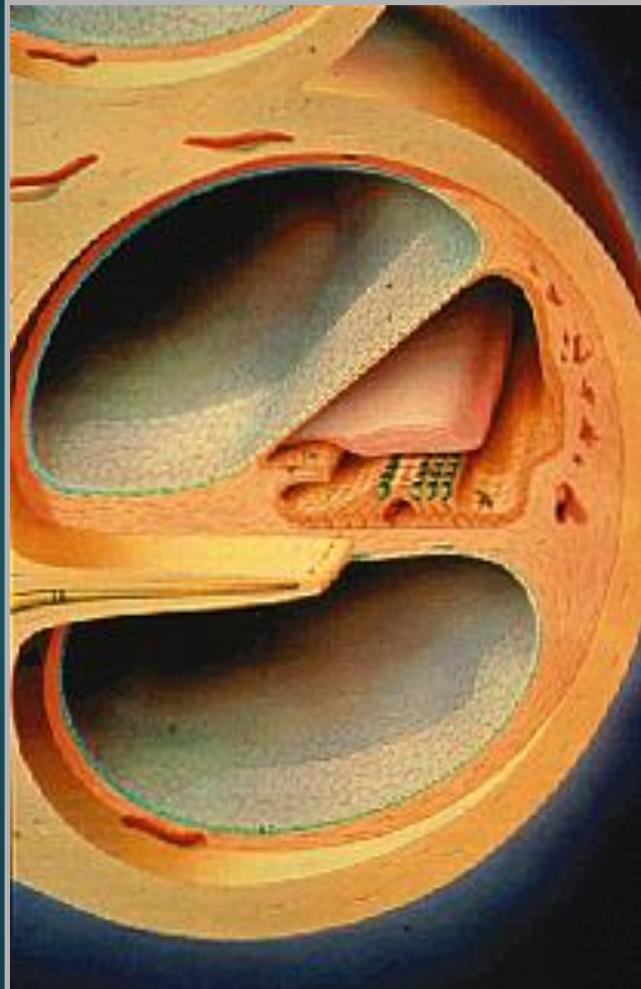
# L'oreille



# L'oreille



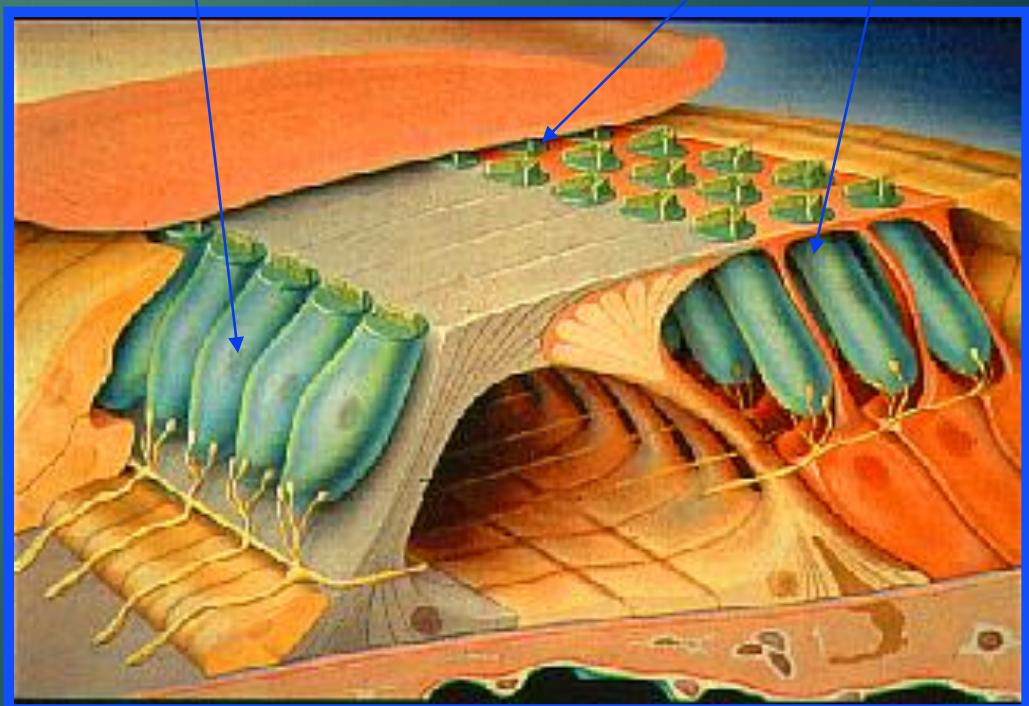
# L'oreille



## Organe de Corti:

cellules ciliées  
internes

cellules ciliées  
externes



# L'oreille

- ▶ Les cellules ciliées ne se renouvellent pas
- ▶ On naît avec un nombre de cellules limité
- ▶ Les lésions de l'appareil auditif:
  - ▶ Le traumatisme sonore aigu: 1 seule exposition
  - ▶ L'usure chronique: exposition répétée
  - ▶ Atteinte réversible des cils
  - ▶ Atteinte structurelle irréversible des cils

# L'oreille

- ▶ La dose de son = Durée + intensité
  - 85 db pendant 40 heures par semaine
  - 88 db pendant 20 heures par semaine
  - 91 db pendant 10 heures par semaine
  - 94 db pendant quelques heures
  - 100 db pendant 1/4 d'heure
  - 104 db pendant 1,5 min

# SYMPTOMES

SYMPTOMS

# L'oreille - symptômes

La presbyacusie



# L'oreille - symptômes

La presbyacusie



# L'oreille - symptômes

## L'acouphène

Les lésions cellulaires entraînent une destruction de la liaison entre la cellule et le nerf

Activité de décharge électrique anarchique, involontaire et répétée.

Message erroné intégré par les centres comme un bruit parasite

Acouphène



Acouphène



Acouphène

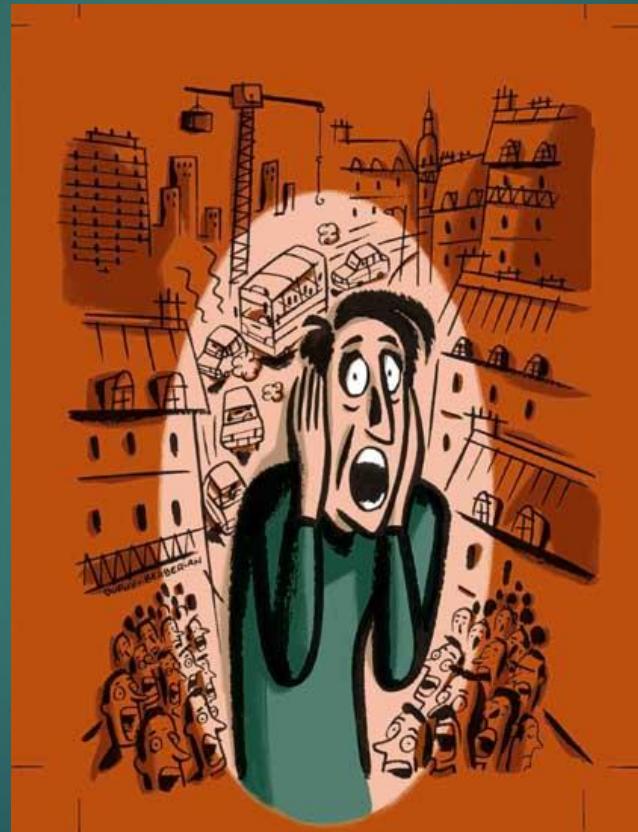


Acouphène



# L'oreille - symptômes

## L'hyperacousie



# L'oreille - symptômes

- ▶ Conséquences psychologiques et sociales
  - ▶ Fatigue, irritabilité
  - ▶ Isolement, repli sur soi, absentéïsme
  - ▶ Dépression

# ETUDES



IMPOSES EN  
LE SON

## Troubles auditifs précoce

- 5 à 10% de la population générale Guide de prévention du risque auditif – 2007
- 11% des lycéens de la région Rhône Alpes I.U.M.T Claude Bernard – Lyon 1 - 1993/99
- 17% de musiciens non professionnels étude Shmuziger et al. 2006
- 30% des musiciens professionnels Guide de prévention du risque auditif - 2007
- 76% des DJ travaillant en Discothèque Université de Montpellier 1 – 2008

# Etudes

## Jeunes et musiques amplifiées:

- 99% savent que la musique à forte puissance peut endommager l'audition
- 57% ont ressenti des troubles ou des effets (siflements , bourdonnements)
- 6,2% utilisent des protections auditives
- 47% ont déjà fait contrôler leur audition (les 15/19 sont les moins contrôlés)

# PREVENTION

# DOSE MALESONY

# Prévention

- **ETRE ATTENTIF AUX SYMPTÔMES:** (siflements, bourdonnements, sensation d'oreilles cotonneuses)
  - signes immédiats : l'oreille doit être soulagée = **pause ou protection**
  - signes persistants : Risque de lésions définitives = **consultation**
- **AUDIOGRAMME**
- **TRAITEMENTS D 'URGENCE**
  - **Corticoïdes**
  - **Repos**
  - **Vasodilatateurs**
- **TRAITEMENTS**
  - **Chirurgie: oreille externe et moyenne**
  - **Prothèses**
  - **Thérapie comportementale**
  - **TRT: Tinnitus Retraining Therapy**
  - **Orthophonie**

# Prévention

- Les paramètres individuels et la dose de son accumulée dans la semaine
- Tenir compte de votre état général:
  - Fatigue, drogues, médicaments, alcool: rendent moins vigilant aux signaux d'alertes
- Dans la source sonore:
  - Limiter le temps d'exposition: faire des pauses en s'isolant du son
  - Contrôler le volume: baisser le son
  - S'éloigner des enceintes
- Se protéger...

# Prévention

## Protecteurs individuels



Mousse

Filtrage important

Atténuation  
en dB

-24 / -37

Coût  
en €

< 1



à ailettes

quasiment linéaire

-14 -16  
-18- 20

”25



silicone ou acrylique  
moulé filtre linéaire

-9 -15  
-25 -37

130  
à  
160



In ear monitors  
Retour de scène

-25

200  
à  
850

# REGLEMENTATION

IMPOSEN  
MALESÓN

# Réglementation

- Baladeurs
- Salles de concerts
- Bruit au travail
- Voisinage

# Réglementation

- BALADEURS:
  - Loi de santé publique 9 aout 2004
    - 100 db SPL
    - Informer l'utilisateur
  - Arrêté du 8 novembre 2005:
    - Définition
    - Tension de sortie 150 mv
    - Notice d'information
    - Avertissement: "A pleine puissance, l'écoute prolongée du baladeur peut endommager l'oreille de l'utilisateur"

# Réglementation

## ► LIEUX MUSICAUX:

- Décret, arrêté, circulaire du 15 décembre 1998 (Code de l'Environnement)
  - Niveau moyen sur 10 à 15 min: 105 db(A)
  - Niveau de crête: 120 db
- Ne concerne pas les diffusions en plein air, les écoles de musique, etc...