



MUSIQUES ACTUELLES ET VOLUME SONORE

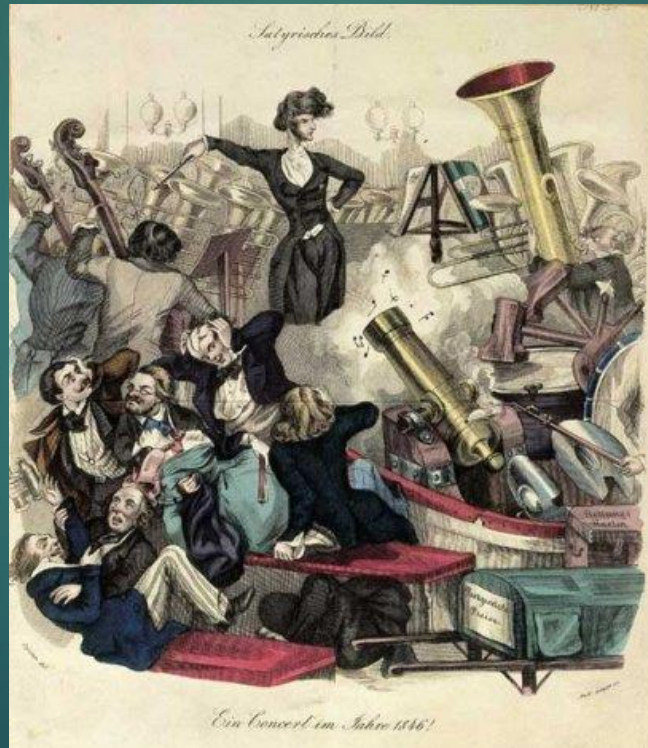
Musiques actuelles et volume sonore

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



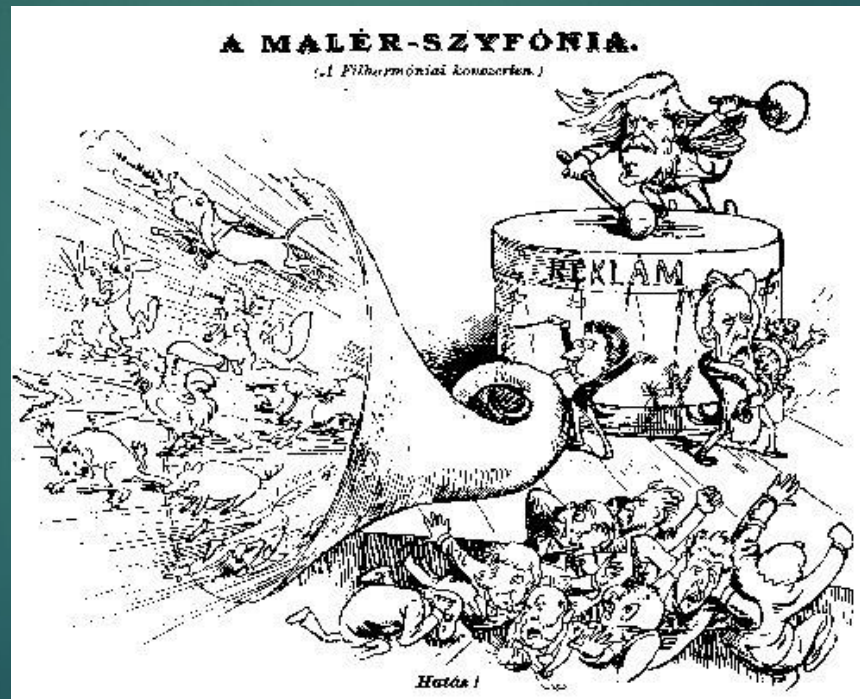
Musiques actuelles et volume sonore

- ▶ **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-amplifiés, 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



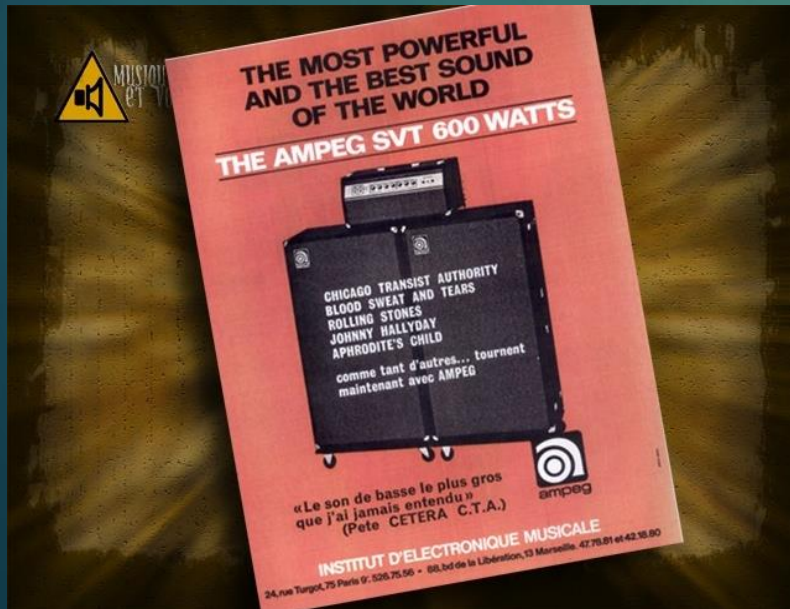
► The Who en 1964



► 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 »

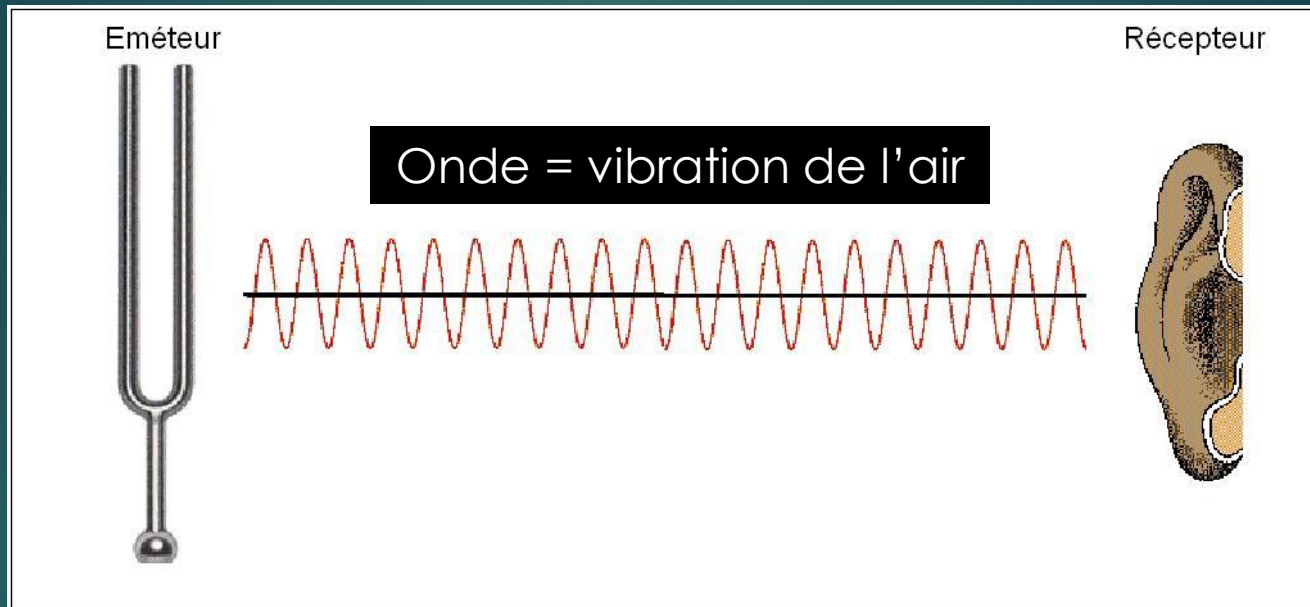


Musiques actuelles et volume sonore

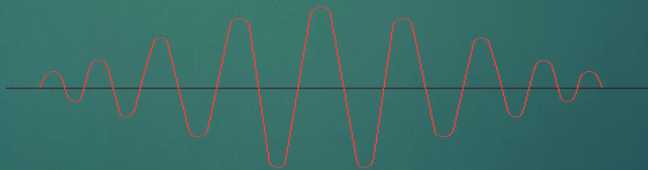
Années 60: l'utilisation des amplis de guitares pour créer une distorsion du son (volume au maximum)



Le son

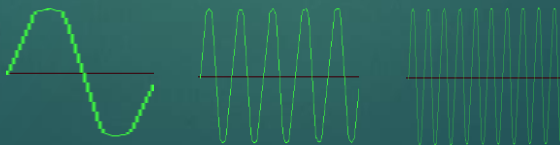


volume



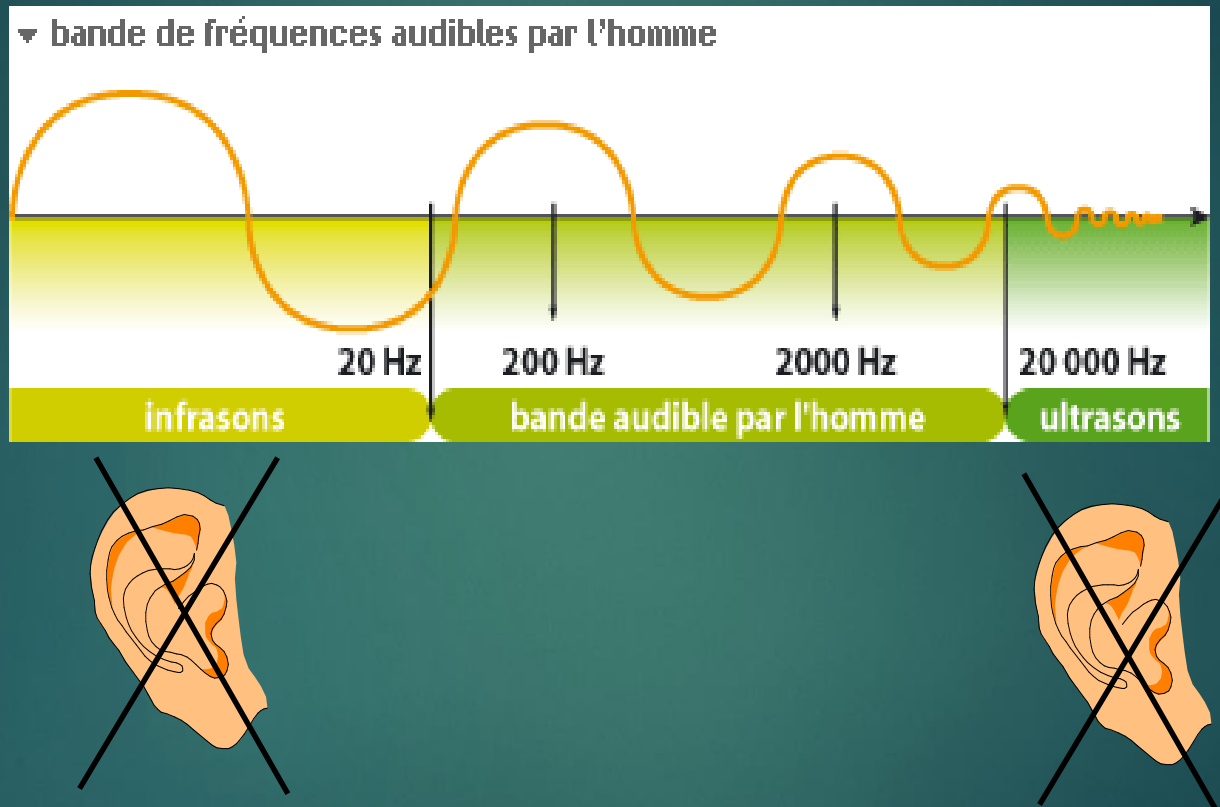
dB

fréquence



Hz

Le son





Le son

- La progression du niveau du décibel n'est pas linéaire:

$$2 \text{ fois } 100 \text{ db} = 103 \text{ db } (\neq 200 \text{ db}).$$

= 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

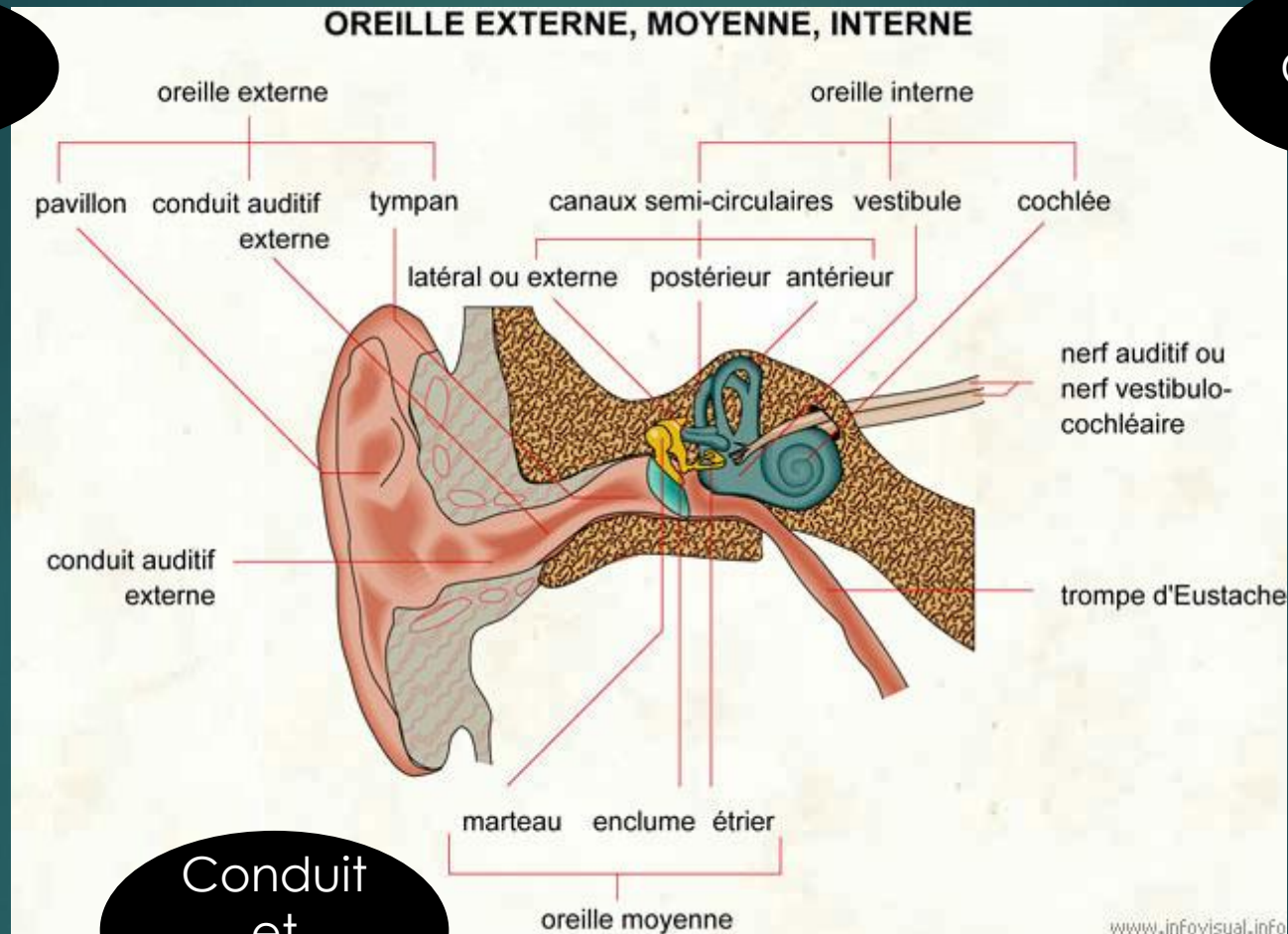
Le son

- ▶ Subjectivité des volumes sonores selon les goûts

L'oreille

Capte

Code

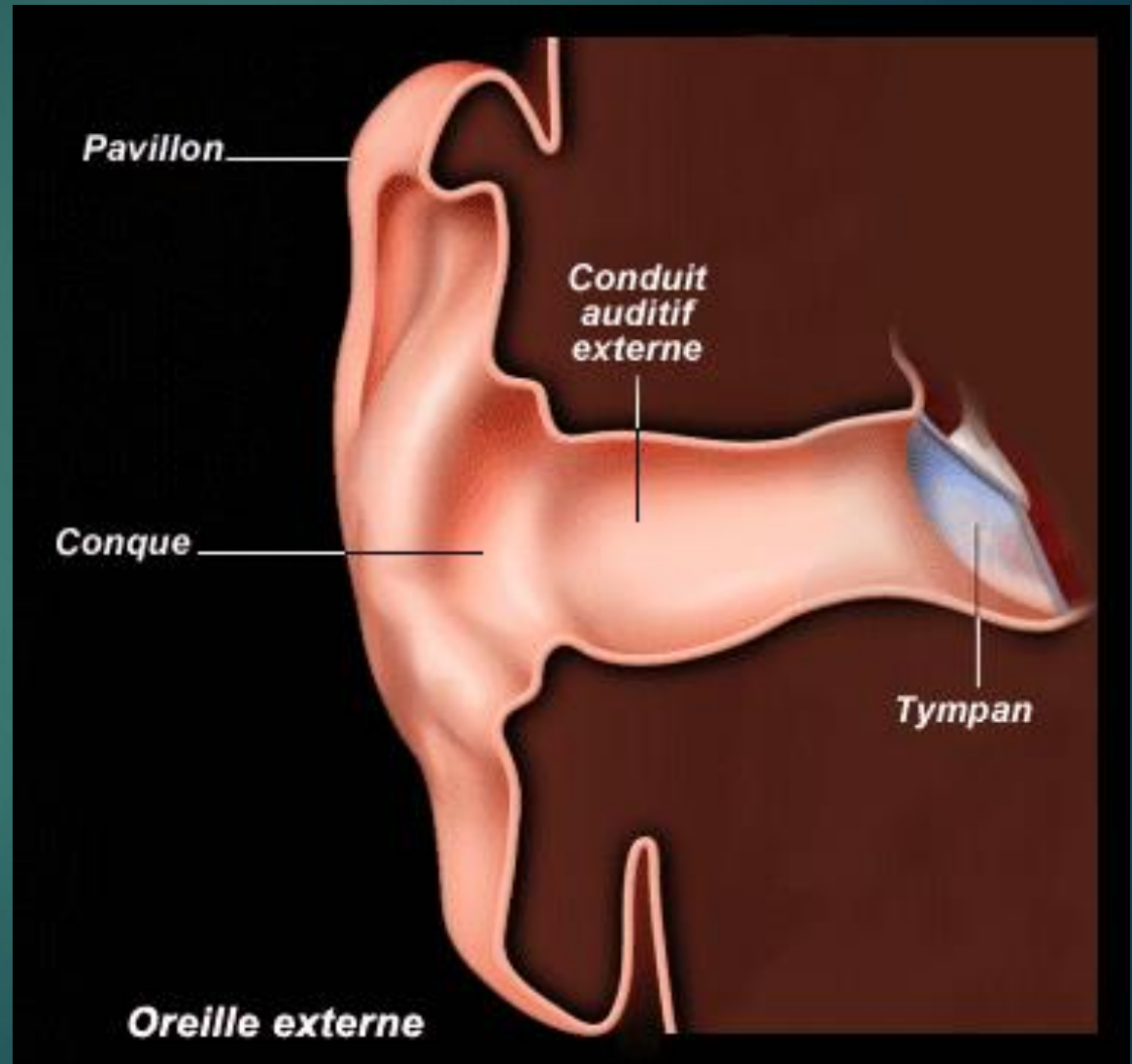


Conduit
et
amplifie

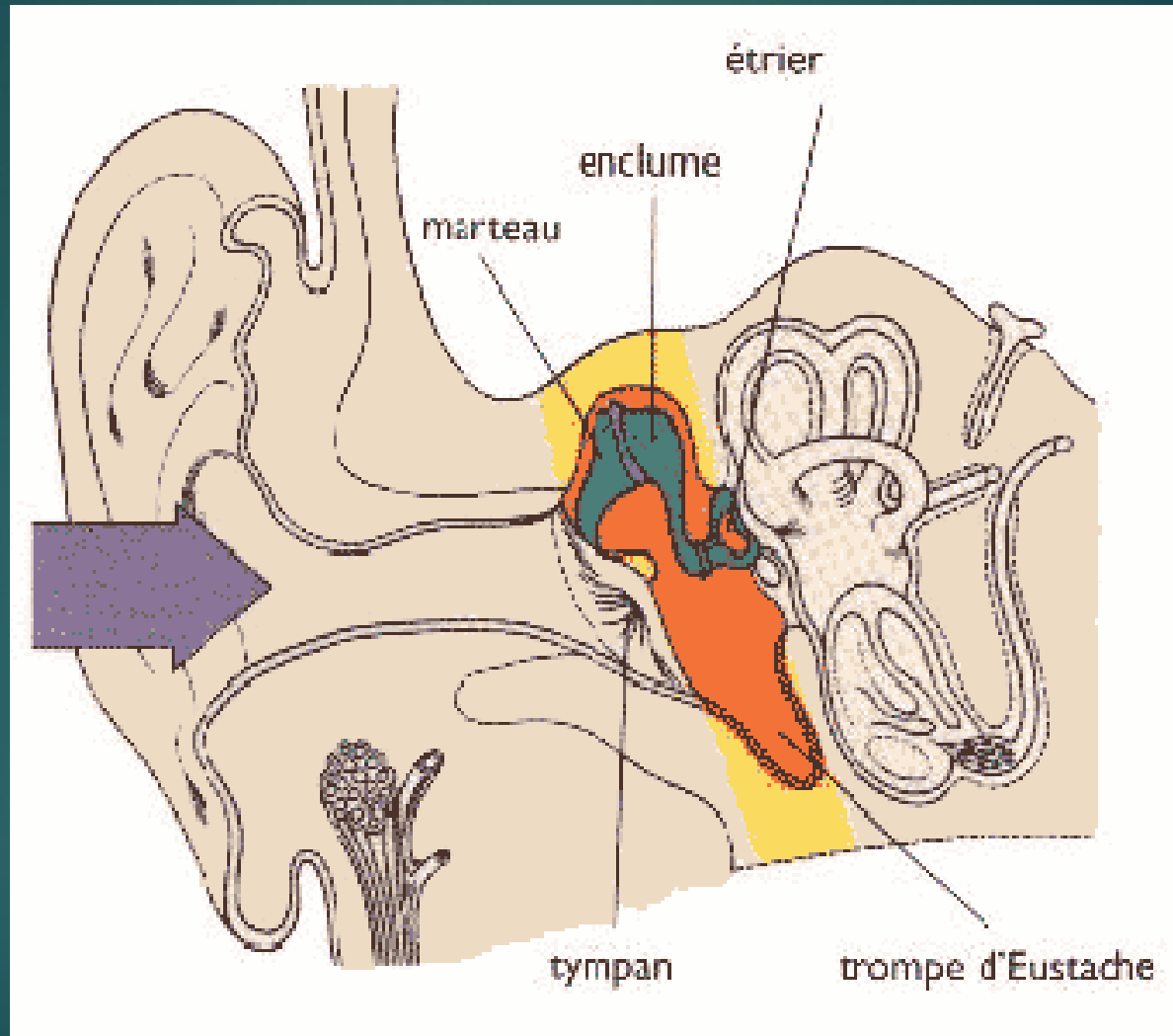
D'un phénomène mécanique → à un phénomène sensoriel

L'oreille

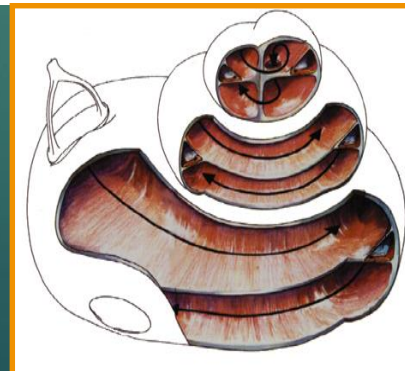
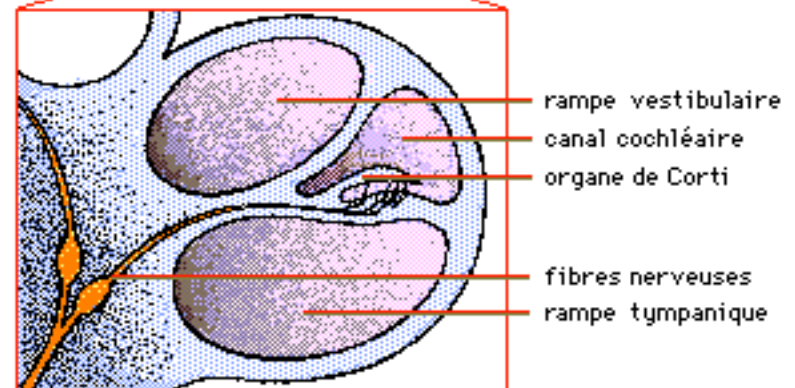
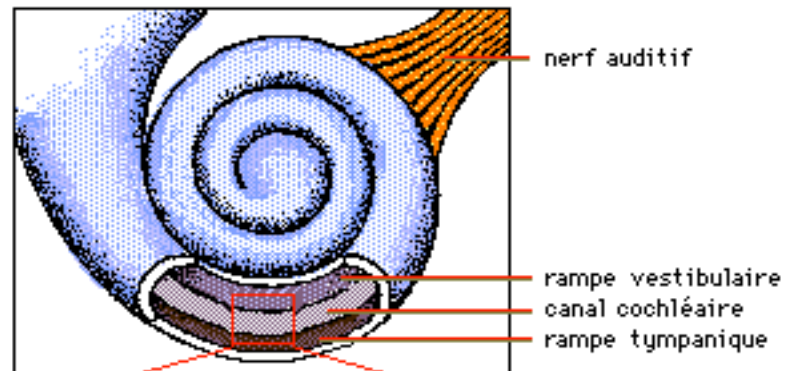
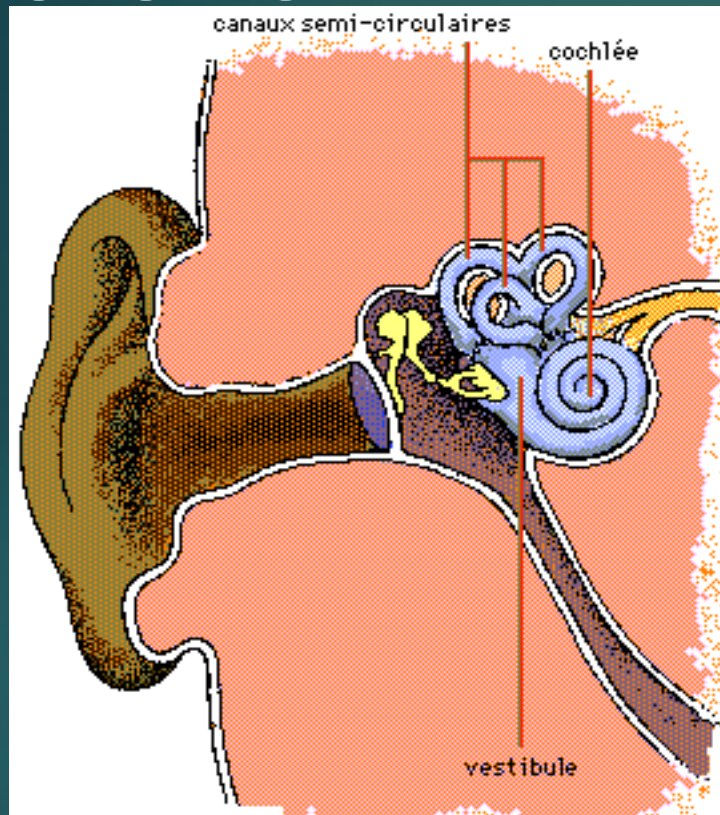
- ▶ capte
- ▶ Localise
- ▶ Conduit



L'oreille

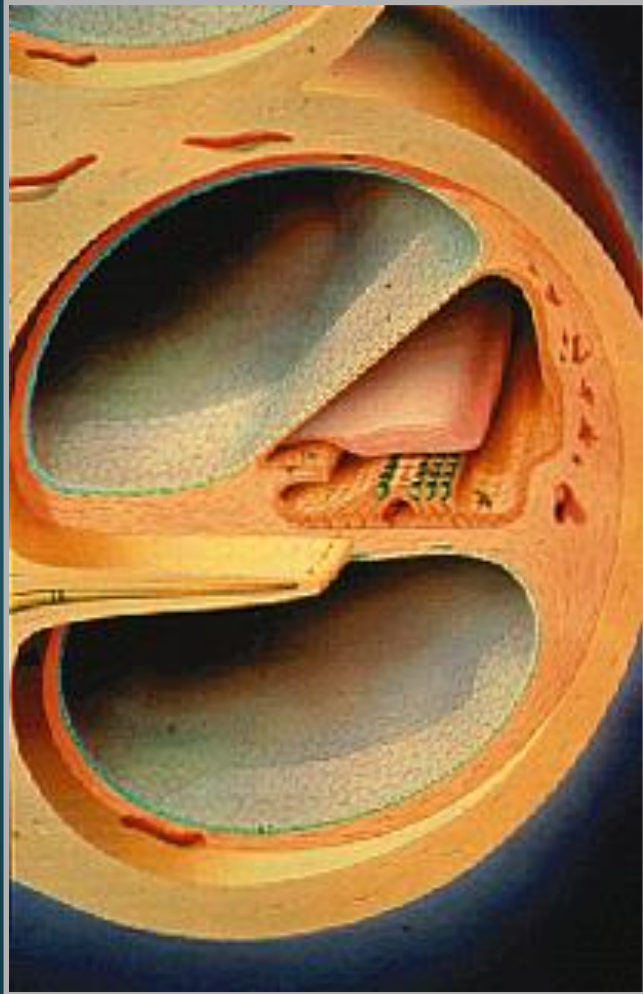


L'oreille



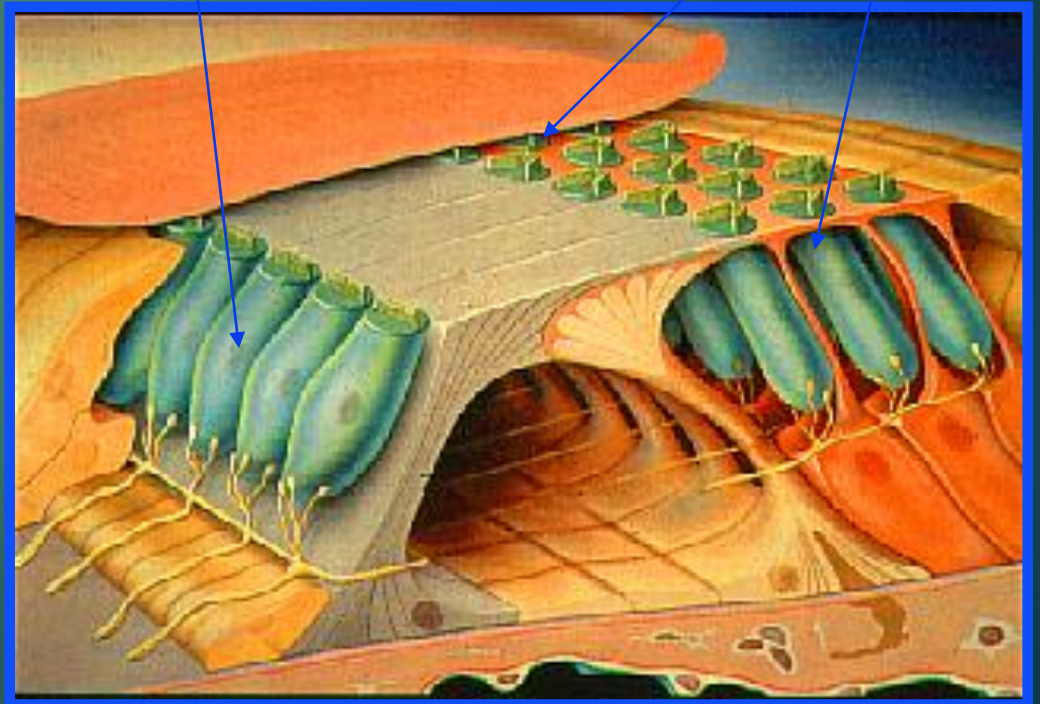
L'oreille

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

SYMPTOMS

**DOSE
RESPONSE**

L'oreille - symptômes

La presbyacousie



L'oreille - symptômes

La presbyacousie



L'oreille - symptômes

L'acouphène

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

Acouphène



Acouphène



Acouphène



Activité de décharge électrique anarchique, involontaire et répétée.

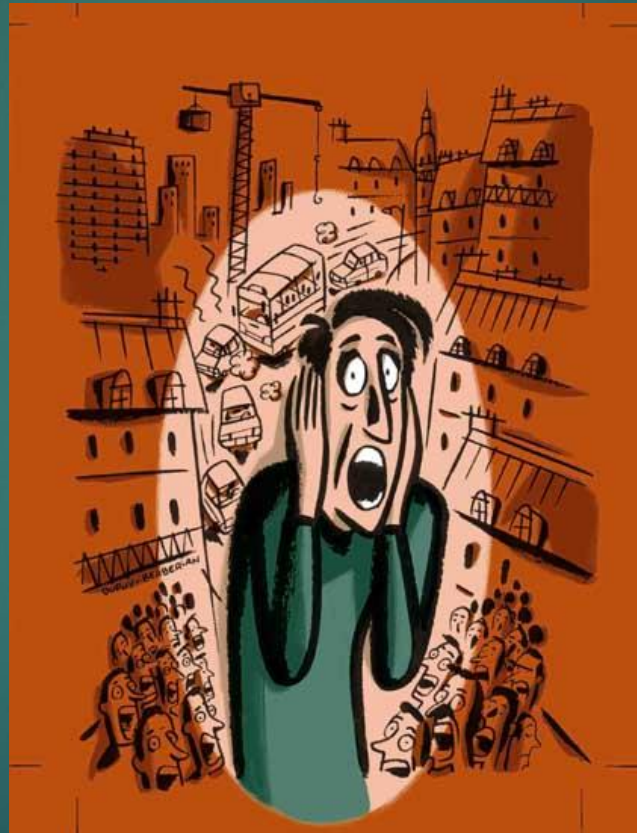
Acouphène



Message erroné intégré par les centres comme un bruit parasite

L'oreille - symptômes

L'hyperacousie



L'oreille - symptômes

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

ETUDES

DOSE
SON

Troubles auditifs précoces

- 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 ressentis des troubles ou des effets (sifflements , bourdonnements)
- 6,2% utilisent des protections auditives
- 47% ont déjà fait contrôler leur audition (les 15/19 sont les moins contrôlés)

PREVENTION

**DOSE
RESPONSE**

Prévention

- **ETRE ATTENTIF AUX SYMPTÔMES:** (sifflements, 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

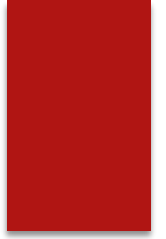
- Les paramètres individuels et la dose de son accumulée dans la semaine
- Tenir compte de votre état général:
 - Fatigue, drogues, médicaments, alcool: rendent moins vigilant aux signaux d'alertes
- Dans la source sonore:
 - Limiter le temps d'exposition: faire des pauses en s'isolant du son
 - Contrôler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



DOSE
FILE SON

Réglementation

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

Réglementation

- **BALADEURS:**
 - Loi de santé publique 9 août 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...