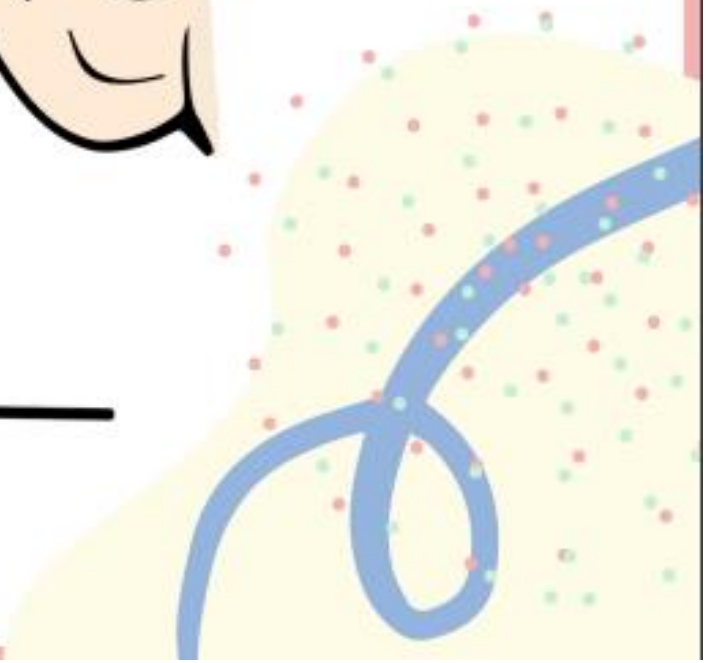


Comment protéger nos oreilles tout en continuant à vibrer pour notre musique ?

CLUB SCIENCE JJR





Un son est une onde qui se propage dans l'air et/ou dans l'eau.

Le son se mesure en décibel. Il y a l'intensité du son ou le **niveau sonore**: faible ou fort.

Il y aussi les sons aigues et les sons graves. Ceci s'appelle la hauteur du son selon **la**

fréquence de l'onde sonore.

Nous pouvons distinguer 3 sortes de sons plus ou moins agréables : **le bruit, la musique et la parole.**

-Le bruit est un ensemble de sons sans harmonie. Il résulte d'un mélange complexe de sons d'intensités et de fréquences différentes.

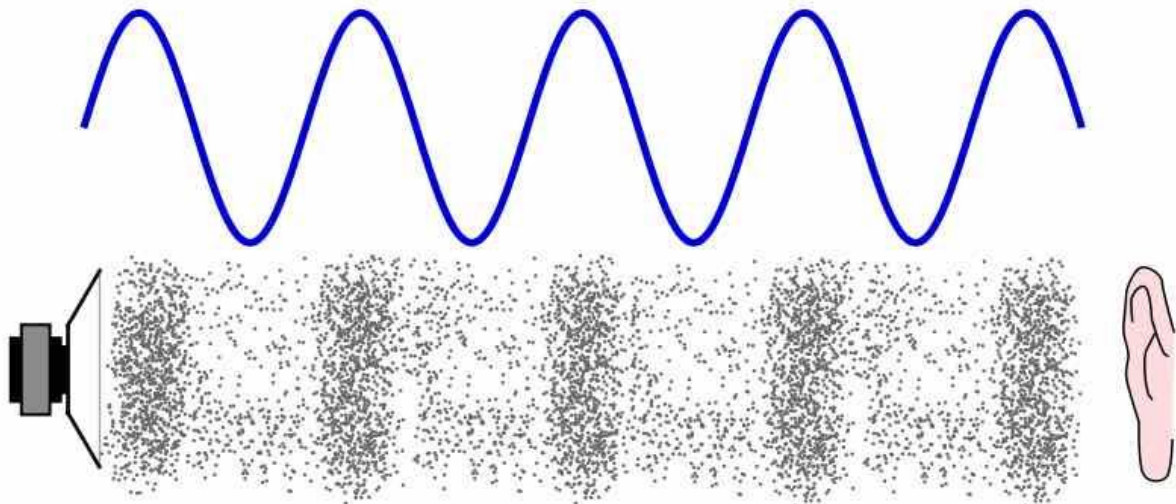
-La musique, est un ensemble de tonalités différentes des instruments qui peuvent jouer tous ensemble.

-La parole, est un ensemble de phonèmes. Le phonème est l'unité minimale de la parole donc dans un phonème il y a qu'un seul son qui change (chat/rat). On ne peut pas le diviser, on ne peut que le combiner et on le reconnaît au fait que, si on le change, le mot change de sens.

Le niveau sonore correspond à l'amplitude de l'onde sonore.

La fréquence, est le nombre de vibrations par seconde

Les ondes sonores proviennent de la propagation de compressions et de dilatations de l'air (=vibrations des molécules) sans que les molécules d'air ne soient transportées d'un point à un autre.

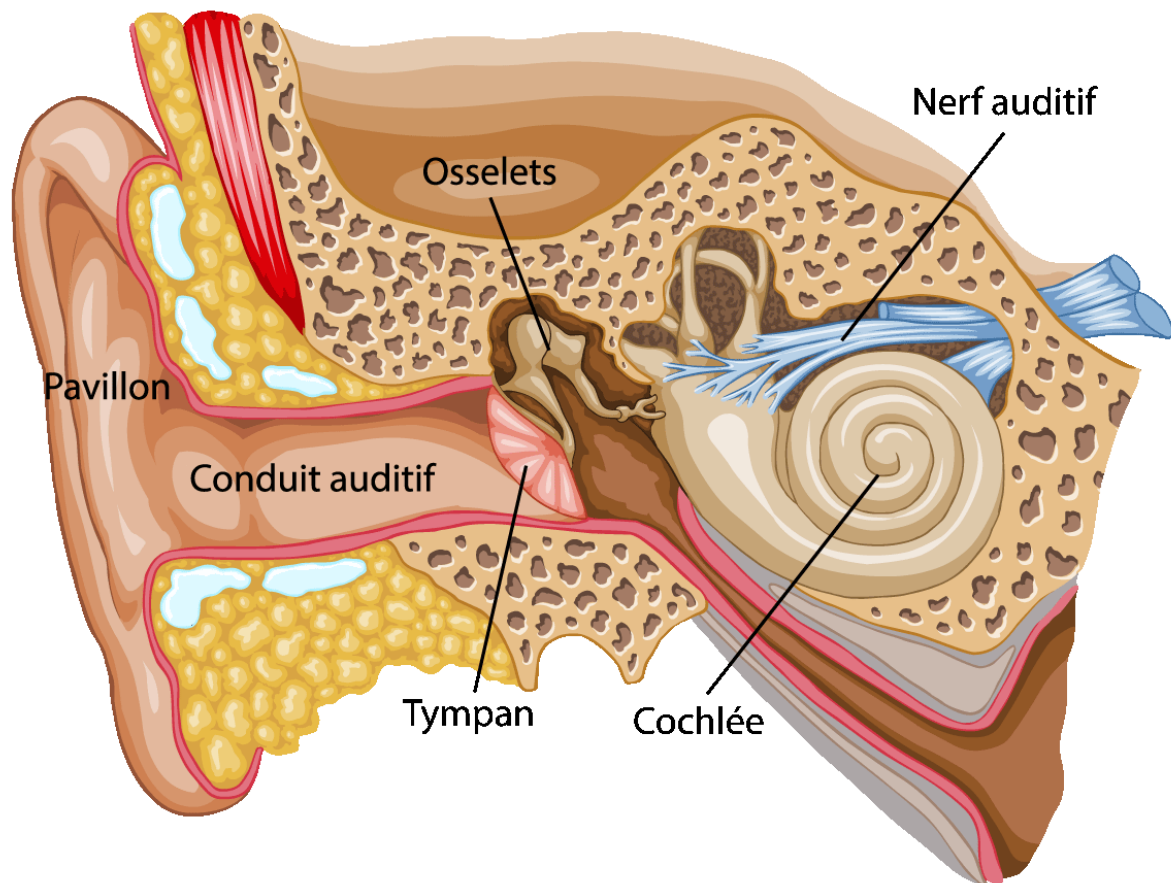


Mais du coup si le son est trop fort ou trop aigu qu'est ce ça nous fait dans les oreilles ?



J: Maintenant nous allons vous expliquer de quoi est composé l'oreille et le chemin qu'empreinte le son pour y parvenir .Pour cela nous avons réalisé une maquette de l'oreille. Tout d'abord il faut savoir que l'oreille est un organe sensoriel composer de trois parties : l'oreille externe que nous pouvons tous

voir à l'oeil nu puis l'oreille moyenne qui comporte trois os . Ces os sont les plus petits du corps humain il ne mesure seulement quelques millimètres et de l'oreille interne avec la cochlée.



L'oreille externe est composée du pavillon auriculaire. Il agit comme une parabole qui va venir capter les vibrations des sons. Puis les sons passent par le conduit auditif. Ils arrivent dans l'oreille moyenne. Ses ondes font vibrer le tympan qui répand cette vibration dans les trois petits os (le marteau, l'enclume et l'étrier) jusqu'à l'oreille interne composée de la cochlée. À l'intérieur de celle-ci des cellules ciliées qui transforment l'énergie mécanique de la vibration en signal électrique qui arrive au cerveau à travers le nerf auditif.

Mais notre oreille est fragile et peut s'abîmer.



La cochlée est entourée de petits poils nommés cellules ciliées qui captent les vibrations sonores et en fonction de la fréquence, ce sont différentes cellules qui détectent les vibrations : celles

que nous avons représenté en vert captent les sons aigus, les jaunes les sons medium et en rouges les graves. C'est pour cela que nous entendons moins les sons graves, car ils sont tout au fond de la cochlée.

Le son peut être dangereux pour nos oreilles. En fait, un son très fort ou brutal peut endommager nos tympanes qui sont des membranes fragiles mais ce sont surtout nos cellules ciliées qui peuvent s'abimer.

Lorsque les bruits environnants ou la musique que l'on écoute est trop forte ou prolongée et dépasse les 85 décibels certaines de nos cellules ciliées s'abiment et perçoivent moins certaines fréquences.

De plus ces cellules s'abiment aussi au fil des années.

COMMENT PROTEGER NOS OREILLES ?

Nous cherchons à tester des matériaux isolants phoniques



C'est important de protéger nos oreilles dans les concerts en particulier car même si on est adulte, nos oreilles sont toujours fragiles et plus particulièrement pour les enfants.

Pour protéger nos oreilles des sons au quotidien il y a plusieurs solutions exemple:

éviter les endroits trop bruyant,

Mettre des casques a réduction de bruit dans les concerts mais encore

Essayer d'écouter la musique moi fort au quotidien

mais comment écouter la musique moins fort tout en profitant autant de nos sons préférés ?

En général on augmente le volume sonore pour atténuer les bruits parasites extérieur, or un son trop fort peut être dangereux pour nos oreilles .

Nous avons donc réfléchi à une solution pour écouter avec un niveau sonore raisonnable notre musique.

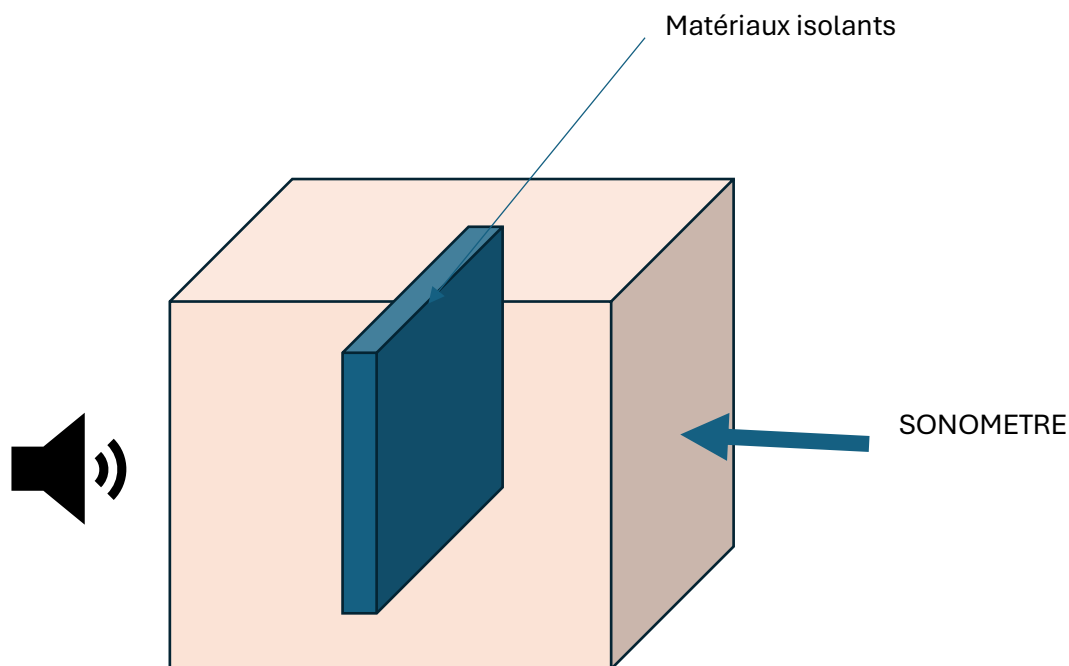
À l'aide d'un casque anti bruit actif. Ce casque permet à son utilisateur d'écouter de la musique peut forte sans bruit extérieur. Ce casque possède un micro qui enregistre les sons extérieurs et diffuse un son avec la même fréquence mais décalée dans le temps pour « annuler » le son.

mais l'inconvénient est que c'est très cher et très lourd

À l'aide d'un casque anti bruit passif.

Nous voulons fabriquer des écouteurs qui nous isoleraient parfaitement de l'extérieur et qui diffuseraient que notre musique.

On a imaginé un montage pour tester les matériaux les plus isolant phonique.



Nos résultats pour un son de 90 db.

Matériaux	
Mousse polystyrène	- 8 db
Laine de roche	- 10 db
Plume	- 1 dn
Boite œuf	- 3 db

Il faut donc faire un bon choix de matériaux isolants pour se protéger un maximum les oreilles.

Nous avons commencé à démonter un casque audio pour l'adapter sur un casque anti bruit et ainsi gagner en isolant phonique.

Mais nous n'avons pas terminer la fabrication

Conclusion

Notre travail de recherche n'est pas terminé mais nous avons déjà identifié ce qui peut poser un problème à nos oreilles si nous écoutons la musique trop fort ou trop longtemps.

A lors si vous voulez profitez longtemps du bon son, il faut protéger votre audition.

