

NATION APPRENANTE

En collaboration avec
le ministère de l'Éducation nationale



Avec le concours des académies
de Poitiers et d'Orléans-Tours

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

ÉDUCATION MUSICALE, 4^e-3^e



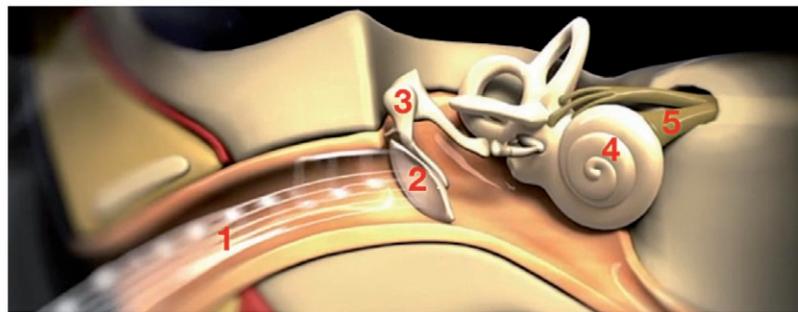
M. Maxime Baron,
collège Gaston Huet
Vouvray (37)

Voyage au coeur du son, ayez l'oreille !

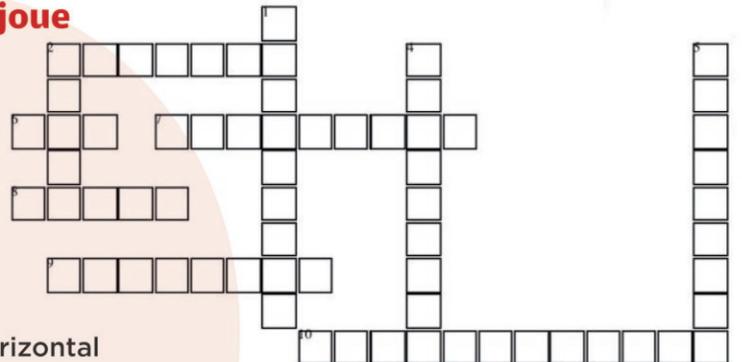
Peut-on écouter de la musique n'importe
comment et sans risques ?
Séquence disponible à cette adresse :
<https://urlz.fr/cg2P>



1. Comment se nomment les différentes parties de notre oreille interne ?
(voir schéma ci-dessous)
2. Quelle est l'unité de mesure utilisée pour exprimer le volume (l'intensité) sonore ?
3. Comment s'appelle l'appareil permettant de mesurer le volume sonore ?
4. Comment appelle-t-on les sons situés en-dessous de 20 Hz ?
5. À partir de combien de dB un son devient-il nocif ?
6. Quel est le volume sonore maximum autorisé dans une discothèque ?
7. Combien de temps peut-on rester exposé à un bruit de 100 dB sans danger ?
8. Qu'est ce qu'un acouphène ?
9. Qu'est ce que l'hyperacousie ?



Je joue



Horizontal

2. Unité de mesure de l'intensité (volume) d'un son
6. Spécialiste à consulter en cas de troubles auditifs
7. Désigne les sons en dessous de 20 Hz
8. Quelle est l'unité de mesure de la hauteur (fréquence) d'un son
9. Protections auditives permettant de diminuer l'intensité d'un son
10. Intolérance aux bruits forts

Vertical

1. Désigne les sons situés au-dessous de 20.000 Hz
2. Un son est défini par sa hauteur, son intensité et sa ... ?
4. Appareil servant à mesurer les décibels
5. Bruits parasites (sifflements, grésillements)

COLLÈGE

PHYSIQUE-CHIMIE, 2^e



Sylvain Mercier-Serezat,
Lycée Thérèse Planiol,
Loches (37)

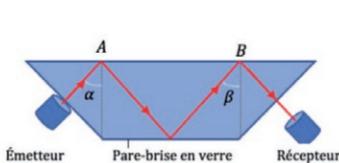
Détection de pluie

En lien avec le thème
« Ondes et signaux - Vision et image ».

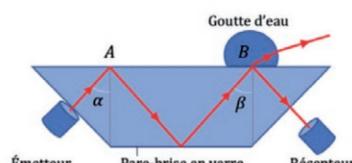
Document n°1. Présentation du dispositif

Un essuie-glace automatique se met en marche lorsqu'il y a des gouttes de pluie sur le pare-brise. Les deux schémas suivants illustrent le principe de fonctionnement par temps sec puis par temps pluvieux : un faisceau de longueur d'onde $\lambda = 1000 \text{ nm}$ est envoyé dans le pare-brise en verre à l'aide d'un émetteur puis se propage par réflexions successives jusqu'à un récepteur. L'angle d'incidence au point A, noté α sur le schéma, vaut 40° . Par temps sec le récepteur reçoit 100 % de la lumière émise (on néglige les phénomènes d'absorption par le verre), le système ne se déclenche pas. Par contre si le récepteur reçoit moins que 100 % de la lumière émise alors le système d'essuie-glace se met en fonctionnement.

Fonctionnement par temps sec



Fonctionnement par temps pluvieux



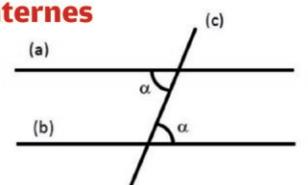
Document n°2 : Vitesse de la lumière dans les milieux matériels transparents

Lorsque la lumière pénètre dans un milieu transparent sa vitesse est modifiée selon la relation : $v = \frac{c}{n}$

Où v est la vitesse de la lumière dans le milieu matériel traversé, c la vitesse de la lumière dans l'air ou le vide et n l'indice de réfraction du milieu rencontré.

Document n°3 : Angles alternes-internes

Si deux droites parallèles (a) et (b) sont coupées par une sécante (c), alors elles forment des angles alternes-internes α de même mesure.



1. Le rayon lumineux utilisé par le dispositif appartient-il au domaine du visible ? Justifier.
2. Par temps pluvieux, comment se nomment les phénomènes qui modifient la trajectoire des rayons lumineux aux points A et B (Seules les 3 cases disponibles sont à remplir) ?

	Au point A	Au point B
Phénomènes		

3. Le verre du pare-brise est considéré comme non dispersif, son indice de réfraction est $n_{\text{verre}} = 1,5$. La valeur de la vitesse de la lumière qui se propage dans le pare-brise sera-t-elle plus élevée, égale ou moins élevée que celle de la vitesse de la lumière dans l'air ? Justifier.
4. La vitesse du son dans le verre est de 5500 m.s^{-1} . Comparer cette valeur de façon quantitative, à la vitesse de la lumière dans le verre (un calcul est demandé).
5. Rédiger une argumentation rigoureuse pour justifier que l'angle β vaut 40° (Ne pas hésiter à utiliser/annoter le schéma du document n° 1)
6. Recopier la situation par temps de pluie au point B en indiquant précisément : l'angle α (angle d'incidence), l'angle de réfraction et la normale.
7. Calculer l'angle de réfraction en prenant soin d'indiquer toutes les étapes de votre résolution. Donnée : $n_{\text{eau}} = 1,33$.
8. Rédiger un petit paragraphe argumenté pour expliquer pourquoi le système se déclenche en présence de gouttes de pluie sur le pare-brise.

LYCÉE