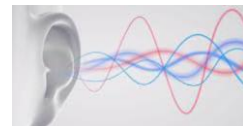


SECONDES
Physique ChimieCHAPITRE 1
LE SON

TP2 : PERIODE ET FREQUENCE DU SON

Objectifs

- ☐ Identifier une fonction périodique
- ☐ Définir et déterminer la période et la fréquence d'un signal sonore notamment à partir de sa représentation temporelle

..... / 38

..... / 20

PROBLEMATIQUE

Après une longue journée de cours au lycée, tu arrives enfin chez toi...
Pour te détendre tu ouvres un vieux livre déposé par hasard sur ton bureau.
Une enveloppe jaunie tombe sur le sol, ton nom y est inscrit dessus.

A l'intérieur, une lettre ne porte qu'une seule phrase :

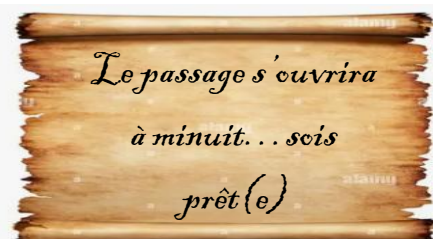
A minuit pile un cercle de lumière apparaît dans ta chambre, tu hésites puis tu le franchis.

En un instant tu te retrouves sur le quai de la voie 9 ¾

La vapeur du train emplit l'air, des sorciers discutent, des hiboux hululent et le Poudlard Express s'apprête à partir.



A bord du train, tu rencontres un mystérieux élève qui t'explique que si tu souhaites retourner chez toi, il te faudra d'abord aller à l'école des sorciers afin de récupérer les 5 morceaux afin de reconstituer ton billet de train de retour



DOCUMENTS

DOC 1 Phénomène périodique

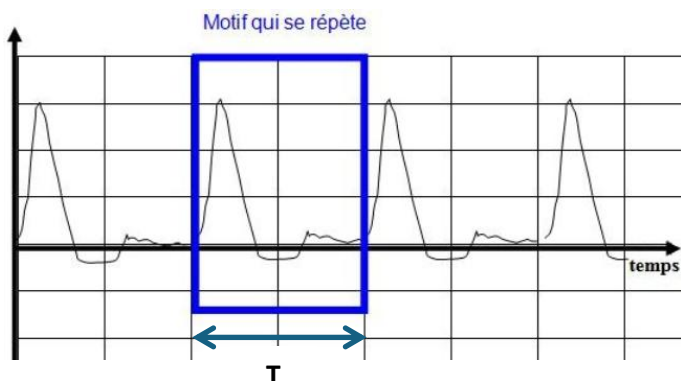
Un phénomène périodique est un phénomène qui se reproduit identique à lui-même à intervalles de temps réguliers.

DOC 2 Période d'un phénomène périodique

La période T d'un phénomène périodique est la plus petite durée au bout de laquelle le phénomène périodique se répète identique à lui-même.

Elle se mesure en secondes (s).

La période notée T d'un signal périodique correspond à la durée du motif de sa représentation temporelle.

**DOC 3** Fréquence

La fréquence notée f d'un phénomène périodique est le nombre de répétitions du motif élémentaire du phénomène périodique par unité de temps, c'est-à-dire le nombre de périodes par unité de temps.

La formule reliant période et fréquence est la suivante :

$$f = \frac{1}{T}$$

La fréquence (pointed to f)
Unité le Hertz (Hz) (pointed to f)
La période (pointed to T)
unité la seconde (s) (pointed to T)

DOC 4 Perception des sons

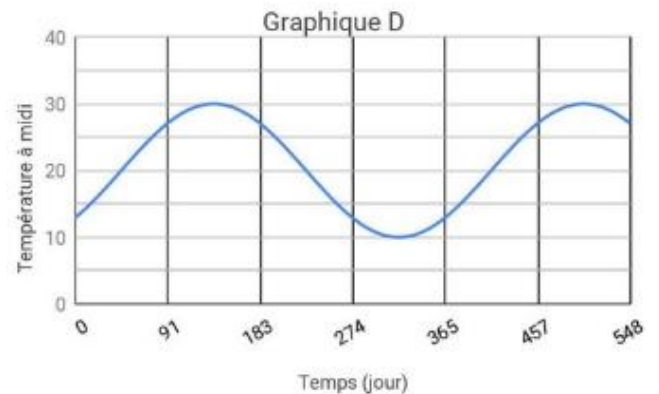
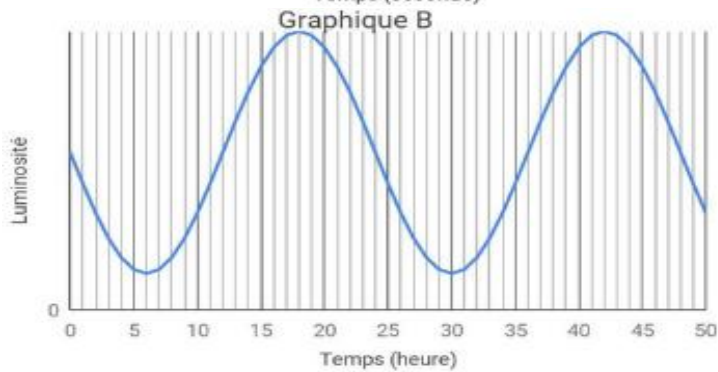
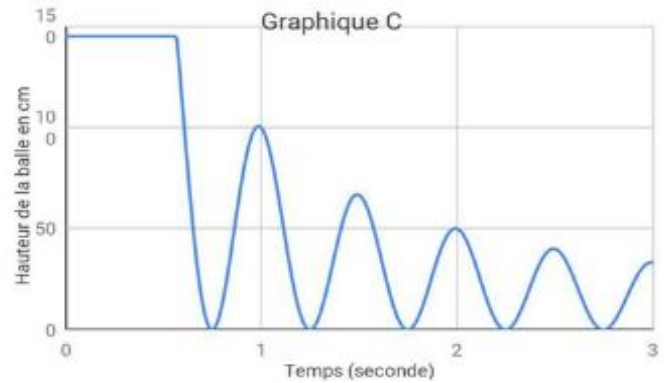
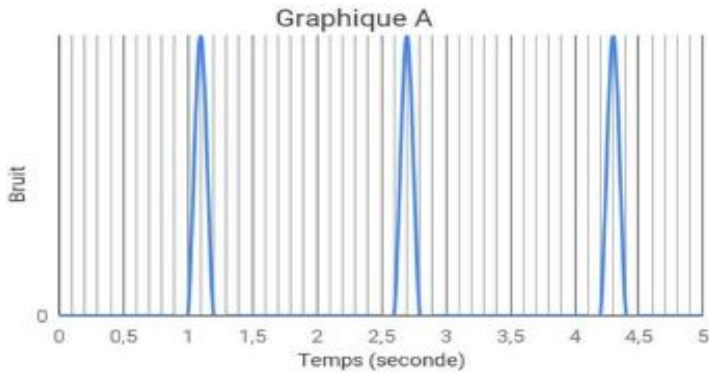
La **hauteur** d'un son est liée à sa fréquence.

Le **timbre** d'un son est lié à la forme de sa représentation temporelle.

L'**intensité** d'un son est liée à son amplitude.

Voici une liste de plusieurs phénomènes :

- 1- Cycle des saisons idéalisé
- 2- Alternance jour/nuit
- 3- Battement d'un métronome
- 4- Le rebond d'une balle



1	Associer chaque graphique qui suit à la situation qu'il représente : 1 → graphe 2 → graphe 3 → graphe 4 → graphe Lequel de ces 4 phénomènes n'est pas périodique ?	• • • • •
2	1^{ère} partie du billet de train C'est le nombre égal à ABCD-X avec : - Les lettres A, B, C et D remplacées par les numéros des phénomènes correspondants - La lettre X remplacée par le numéro du phénomène non-périodique Marquer le code correspondant : Faire valider par le professeur	•



2^{ème} PARTIE DU BILLET DE TRAIN

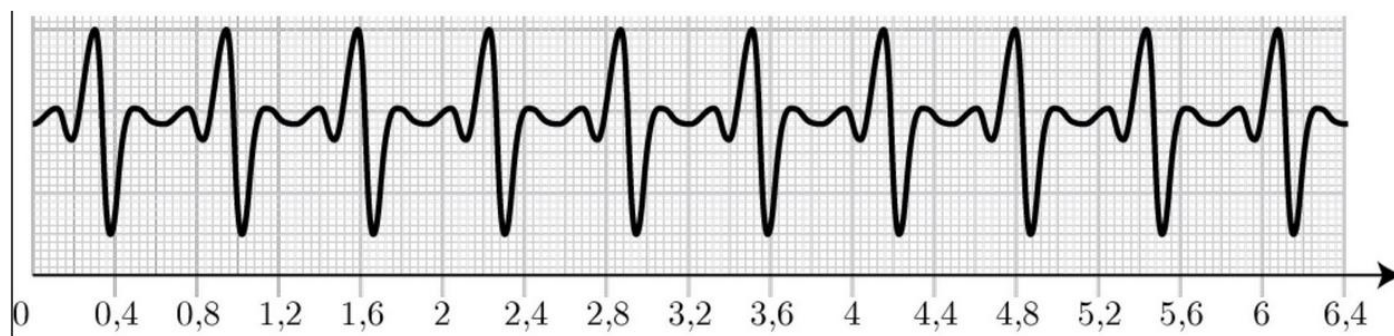
3	Repasser en rouge un motif élémentaire pour les phénomènes représentés sur les graphiques A, B et D précédents	•									
4	Compléter le tableau suivant : <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>GRAPHIQUE A</th> <th>GRAPHIQUE B</th> <th>GRAPHIQUE D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Calculer la valeur de la période notée T_A en millisecondes correspondant au phénomène</td> <td>Calculer la valeur de la période notée T_B en heures correspondant au phénomène</td> <td>Calculer la valeur de la période notée T_D en jours correspondant au phénomène périodique D (on prendra le chiffre des unités égal à 5).</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	GRAPHIQUE A	GRAPHIQUE B	GRAPHIQUE D	Calculer la valeur de la période notée T_A en millisecondes correspondant au phénomène	Calculer la valeur de la période notée T_B en heures correspondant au phénomène	Calculer la valeur de la période notée T_D en jours correspondant au phénomène périodique D (on prendra le chiffre des unités égal à 5).				•• •• ••
GRAPHIQUE A	GRAPHIQUE B	GRAPHIQUE D									
Calculer la valeur de la période notée T_A en millisecondes correspondant au phénomène	Calculer la valeur de la période notée T_B en heures correspondant au phénomène	Calculer la valeur de la période notée T_D en jours correspondant au phénomène périodique D (on prendra le chiffre des unités égal à 5).									
.....											
5	2^{ème} partie du billet de train Calculer $T_A + T_B + T_D$ (avec T_A en millisecondes, T_B en heures et T_D en jours) Marquer le code correspondant : Faire valider par le professeur  PROFESSEUR ROGUE	•									

3^{ème} PARTIE DU BILLET DE TRAIN

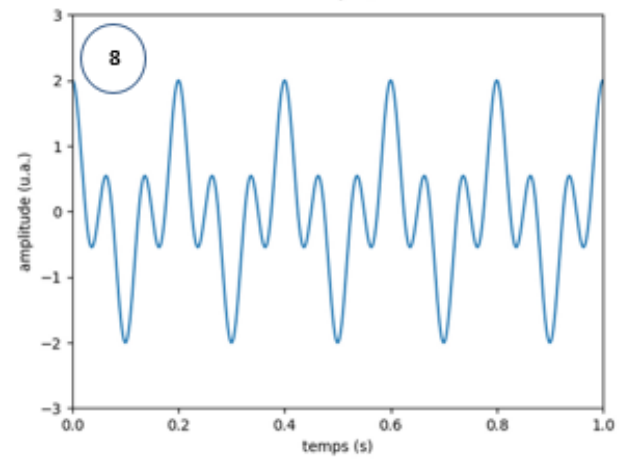
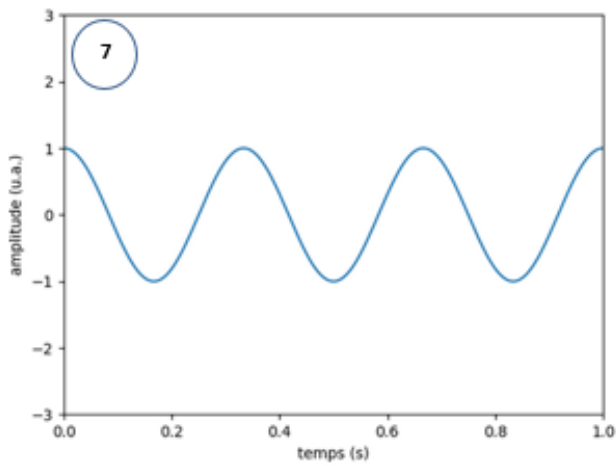
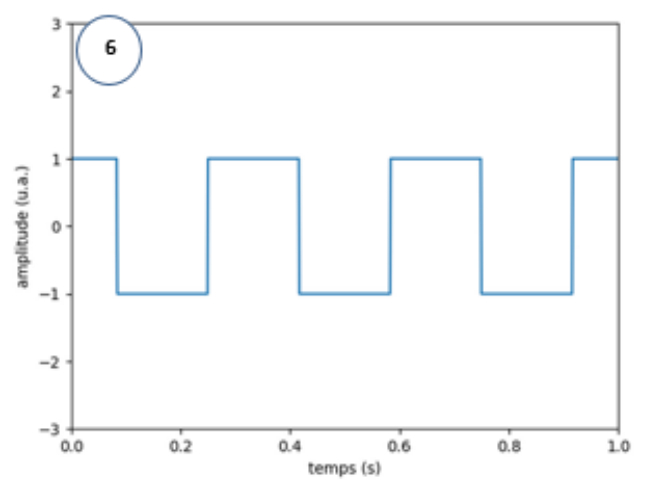
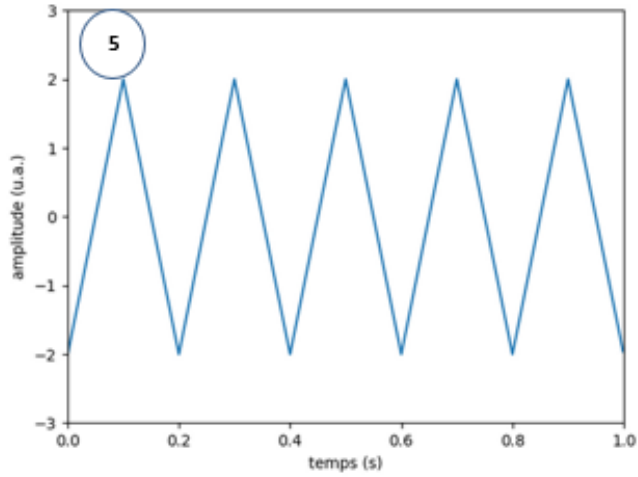
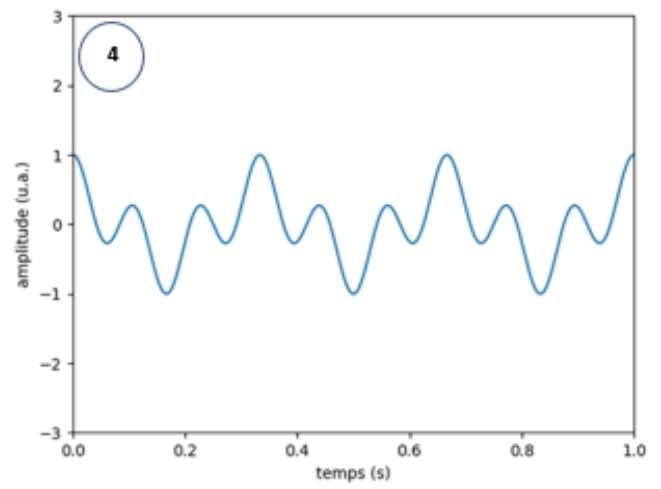
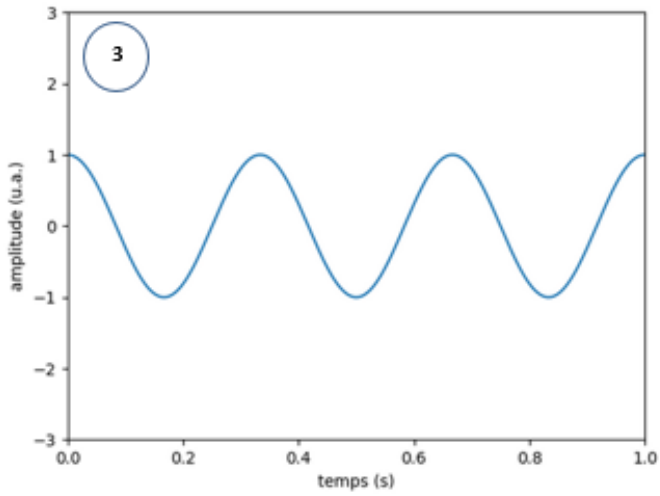
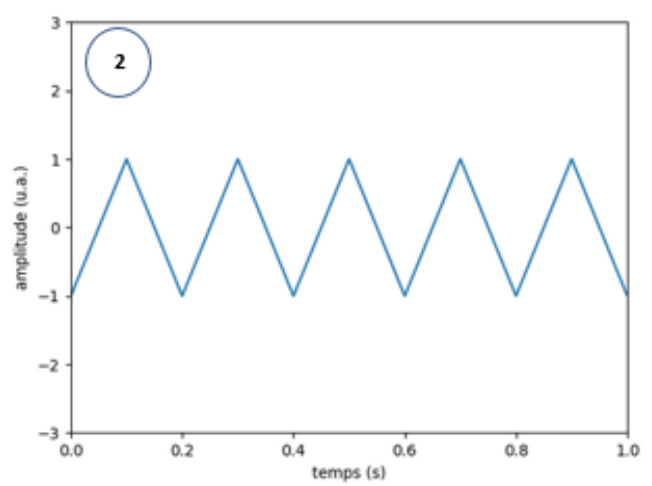
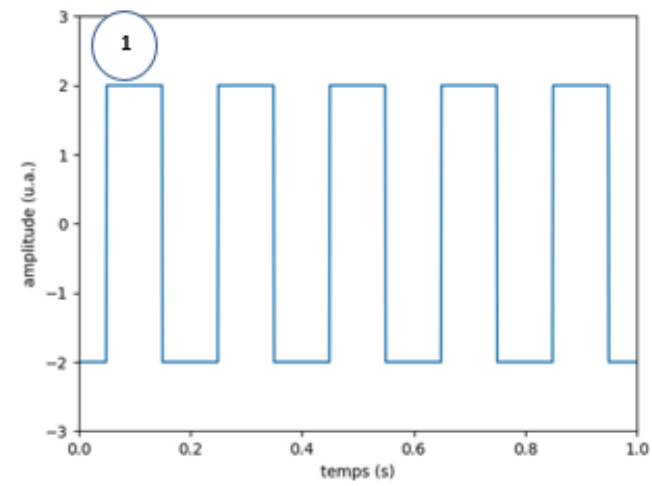
Votre quête des différents morceaux du billet de train vous angoisse fortement, vous demander un électrocardiogramme des battements de votre cœur à Madame Pomfresh l'infirmière de Poudlard afin d'écarter toute anomalie.



Voici les résultats avec le temps sur l'axe des abscisses en seconde.



6	Repasser en rouge 9 périodes. Mesurer très précisément la durée correspondante à ces 9 périodes (chaque tout petit carreau vaut 0,04s) 	• ••
7	En déduire la période des battements de votre cœur :	•
8	Exprimer puis calculer votre fréquence cardiaque. ... = = =	• • ••
9	3^{ème} partie du billet de train Le nombre égal à 100 fois la fréquence cardiaque correspondant aux battements de votre cœur. Faire valider par le professeur afin d'obtenir la 3 ^{ème} partie du billet de train	•



10

Observer les 8 signaux de la page précédente et **compléter** le tableau ci-dessous

	Numéros des signaux	Numéros des signaux	Numéros des signaux	Numéros des signaux
ayant le même timbre				
ayant la même hauteur			x	x
ayant la même intensité			x	x

•
•
•

11

4^{ème} partie du billet de train

Le nombre égal à la somme suivante
**(Nombre de timbres différents
+ nombre de hauteurs différentes
+ nombre d'intensités différentes)**

Faire **valider** par le professeur



•
•
•

5^{ème} PARTIE DU BILLET DE TRAIN

12

Entourer la bonne réponse

Le son, c'est : 1- La lumière qui se propage 2- Une différence de température entre 2 zones 3- Une vibration qui se déplace	Un son trop intense : 10- Altère la vision 11- Est sans danger 12- Peut abimer le système auditif
On ne peut pas percevoir un son : 4- Dans l'air 5- Dans l'eau 6- Dans le vide	L'unité de l'intensité sonore est le/la : 13- Décibel 14- Hertz 15- Seconde
Un son très aigu se caractérise par une fréquence : 7- Elevée 8- Faible 9- Moyenne	La vitesse de propagation du son dans l'air est égale à : 16- 1000 mètres par seconde 17- 340 mètres par seconde 18- Zéro car le son ne se propage dans l'air

•
•
•
•
•
•

13

5^{ème} partie du billet de train

Le nombre égal à la somme des nombres devant chaque bonne proposition choisie

Faire **valider** par le professeur



•

RECONSTITUTION DU BILLET DE TRAIN

14

Reconstituer le billet de train dans son intégralité,

Scanner le Qrcode

Ecouter pendant 23 secondes !!!

<https://youtu.be/pLMO8Qm9n9k>

