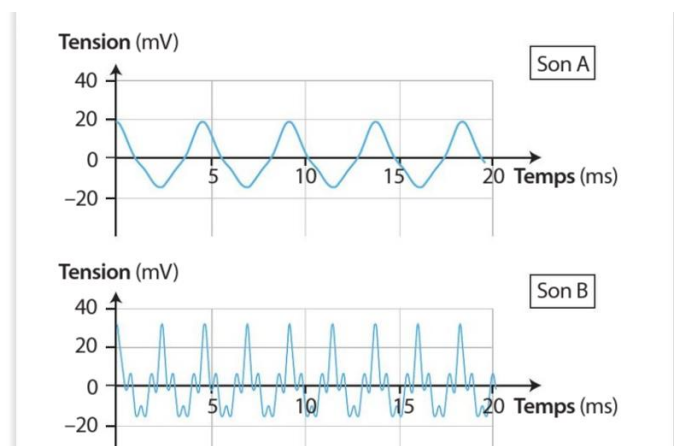


Correction des exercices sur les sons :

11 p 217 :



Pour savoir quel son a la plus grande hauteur, il faut comparer la fréquence des signaux ci-dessus. L'exercice ne nous demande pas de calculer  $f$  mais juste de déterminer quel signal aura la plus grande fréquence.

IMPORTANT : la comparaison visuelle de  $f$  ne peut se faire que si l'échelle de temps est identique sur les 2 signaux (ce qui est le cas ici puisque la fenêtre temporelle est la même et va de 0 à 20 ms).

Réponse : on voit que le nbre de motifs de répétition est + important dans le cas du son B donc  $f(B) > f(A)$  : le son B sera plus haut que le son A.

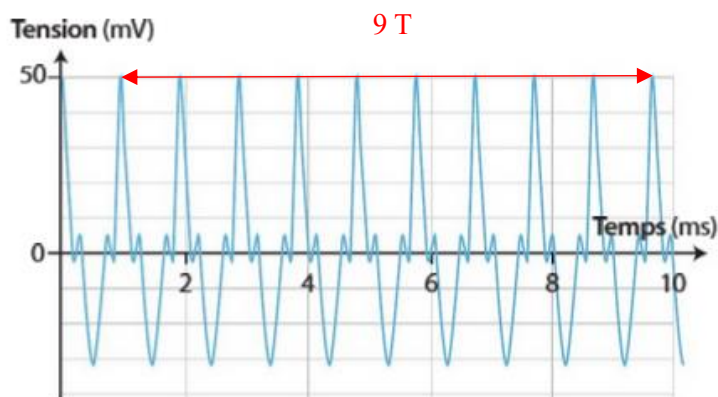
16 p 218 :

## 16 Aller plus haut

Exploiter des mesures ;  
effectuer des calculs.

Parmi les notes que certains pianos sont capables de jouer, on trouve le Do7 qui a une fréquence de 4 186 Hz.

La flûte traversière quant à elle, peut émettre un son dont la représentation temporelle est affichée ci-dessous :



- Lequel des deux instruments émet la note la plus haute ?

Ici, il s'agit de calculer la fréquence du signal émis par la flûte : on appliquera donc la relation  $f = 1/T$ .  
T se mesure directement sur le graphe ci-dessus ; pour être plus précis, on peut mesurer plusieurs périodes et utiliser une échelle en mesurant avec la règle pour trouver la correspondance distance  $\rightarrow$  temps.

Echelle : 10 ms  $\rightarrow$  12,4 cm (sur mon écran mais peut être différente en fonction de l'écran utilisé)  
9 T  $\rightarrow$  10,8 cm

On obtient donc  $9 T = 8,7$  ms soit  $T = 0,97$  ms

Pour calculer f, on n'oublie pas de convertir T en s, ce qui donne  $T = 0,97 \cdot 10^{-3}$  s.

On a alors  $f = 1/T = 1,0 \cdot 10^3$  Hz

Conclusion : le piano émet un son de plus grande fréquence que la flûte.

20 p 219 :

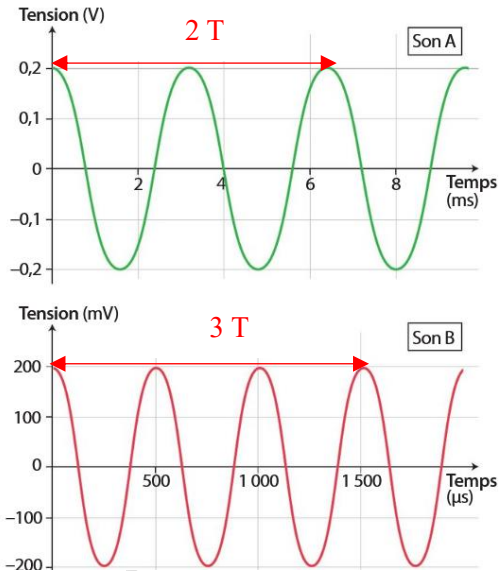
## 20 Audiométrie

Mobiliser ses connaissances ; exploiter des mesures.

L'audiométrie est un examen médical permettant de mesurer l'audition.

Des sons dont la fréquence varie de 125 Hz à 8 000 Hz sont diffusés à l'aide d'écouteurs.

Les signaux sonores A et B ci-dessous sont utilisés lors de cet examen :



1. Déterminer la période de chaque son.
2. Un patient a une grosse perte d'audition pour des sons de fréquence inférieure à 1 000 Hz.  
Lequel des deux sons A ou B n'entend-il pas ?

1/ Par souci de précision, on mesure plusieurs périodes :

$$2T(A) = 6,6 \text{ ms soit } T(A) = 3,3 \text{ ms}$$

$$3T(B) = 1500 \text{ } \mu\text{s soit } T(B) = 500 \text{ } \mu\text{s}$$

2/ Il faut calculer la fréquence de ces sons et utiliser la relation  $f = 1 / T$  (avec T en s) ce qui donne :

$$f(A) = 1 / (3,3 \cdot 10^{-3}) = 300 \text{ Hz}$$

$$f(B) = 1 / (500 \cdot 10^{-6}) = 2000 \text{ Hz}$$

Conclusion : le patient n'entend pas les sons de fréquence  $< 1000 \text{ Hz}$  donc il n'entendra pas le son A.