

### **Exercice 5 : Casque anti bruit**

L'ouvrier manipulant un marteau piqueur est soumis à un son d'intensité acoustique  $I = 10^{-2} \text{ W/m}^2$ . L'intensité acoustique de référence est  $I_0 = 10^{-12} \text{ W.m}^{-2}$ .

Quel est donc le niveau sonore auquel est soumis l'ouvrier ?

### **Exercice 6 : Echos**

Une personne est située entre 2 parois rocheuses. Elle émet un bref coup de sifflet. Elle entend le premier écho 147 ms plus tard, et le second 441 ms plus tard (toujours par rapport au coup de sifflet initial).

En déduire la position de la personne par rapport à chacune de ces parois, et la distance entre les 2 parois.

### **Exercice 7 : Mesure de la vitesse d'un son : BONUS**

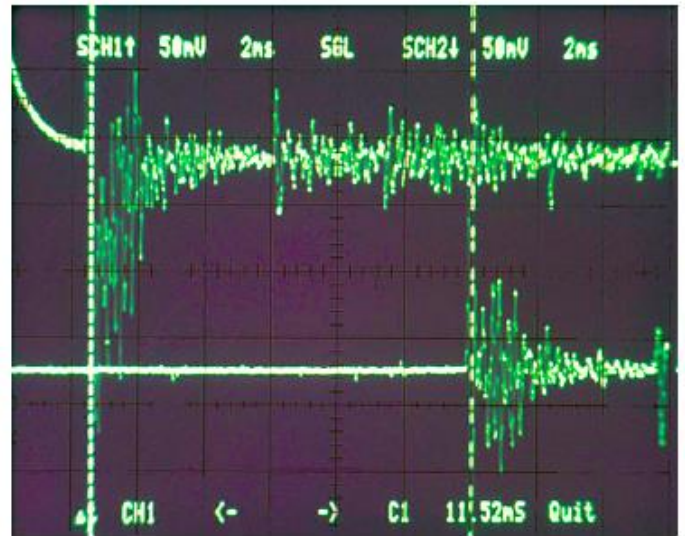
Dans une expérience de détermination de la vitesse d'un son, on a utilisé un oscilloscope à mémoire pour enregistrer le passage du son en deux points *A* et *B* alignés avec la source sonore. On a obtenu les oscillogrammes ci-dessous.

La sensibilité de balayage est réglée sur 2 ms/DIV.

1. Déterminer la durée de propagation du son entre les deux points *A* et *B*.

La distance *AB* est de 4,00 m.

2. Calculer la vitesse de propagation de son lors de cette expérience.





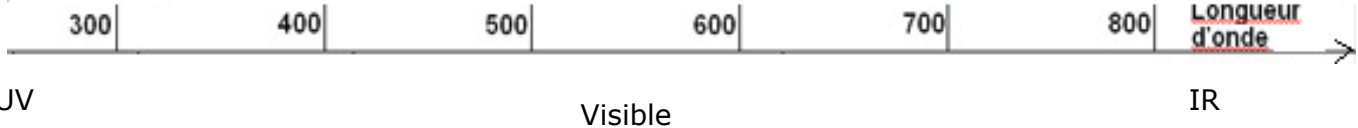
## Correction du DS sur le Chapitre 7 du thème Habitat

### Exercice 1 : Le flux lumineux

$$\varphi_L = E \times S \text{ A.N : } \varphi_L = 220 \times 80 \cdot 10^{-4} = 1,76 \text{ lm soit } \mathbf{1,8 \text{ lm}}$$

### Exercice 2 : Les longueurs d'onde

a) L'unité utilisée sur l'échelle des longueurs d'onde ci-dessous est le nanomètre.



### Exercice 3 : Deux sources d'éclairage

a) Lampe Tangolux car elle est de classe A.  $e_1 > e_2$  en effet :

$$e = \frac{\varphi_L}{P}, e_1 = 1800/21 = \mathbf{86 \text{ lm/W}} \text{ et } e_2 = 2500/100 = \mathbf{25 \text{ lm/W}}$$

b) La lampe Tangolux émet la lumière la plus froide dans le bleu car sa température de couleur est plus chaude 5300 K que l'autre 3000K.

c) La lampe Mazurlux émet la **lumière** la plus rougeâtre car sa température de couleur est plus froide (émet dans le rouge)

d) La lampe Mazurlux avec un IRC de 98% plus important que l'autre (80%)

### Exercice 4 : Lampe au sodium

1) Cette lampe ne rend pas correctement les couleurs car elle n'est composée que d'une seule radiation monochromatique dans l'orangé. Or il faut que la source contienne toutes les couleurs du spectre visible pour obtenir la couleur naturelle d'un objet.

2)

$$e = \frac{\varphi_L}{P}; e = 33000/180 = 183 \text{ lm/W}$$

3) Au bout de 12 min quand les grandeurs sont à 100 % de leur valeur.

4) Non, car elle met trop de temps pour atteindre le régime nominal, c'est-à-dire le fonctionnement normale.

### Exercice 5 : Casque anti bruit

$$L = 10 \log \left( \frac{I}{I_0} \right) \text{ A.N : } L = 10 \times \log (10^{-2}/10^{-12}) = 100. L = 100 \text{ dB (Bruit dangereux)}$$

### Exercice 6 : Echos

$d_1 = (V \times \Delta t) / 2$ . A.N :  $d_1 = (340 \times 0.147) / 2 = 25 \text{ m}$ . De même  $d_2 = (340 \times 0.441) / 2 = 75 \text{ m}$  La distance entre les deux parois est d'environ 100 m.

### Exercice 7 : Mesure de la vitesse d'un son : BONUS

1.  $\Delta t = 5,7 \text{ DIV} \times 2 = 11.4 \text{ ms}$

2.  $v = d / \Delta t$ , A.N :  $v = 4 / 11,4 \times 10^{-3} = 351 \text{ m.s}^{-1}$

$$ER = (351 - 340) / 340 = 3\%$$