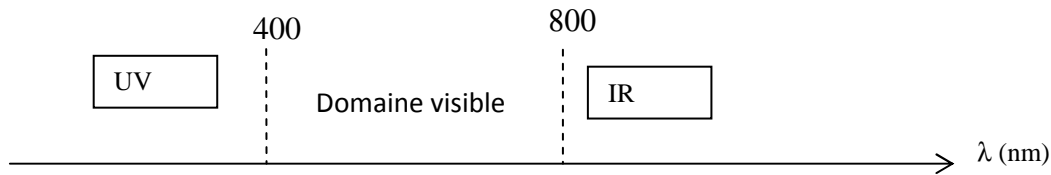


Exercice 2 (D'après sujet zéro bac STL SPCL) (Correction)

1 Nature des ondes électromagnétiques.

Le document ci-dessous représente un extrait du spectre électromagnétique.

- Cette grandeur correspond à la longueur d'onde.
-



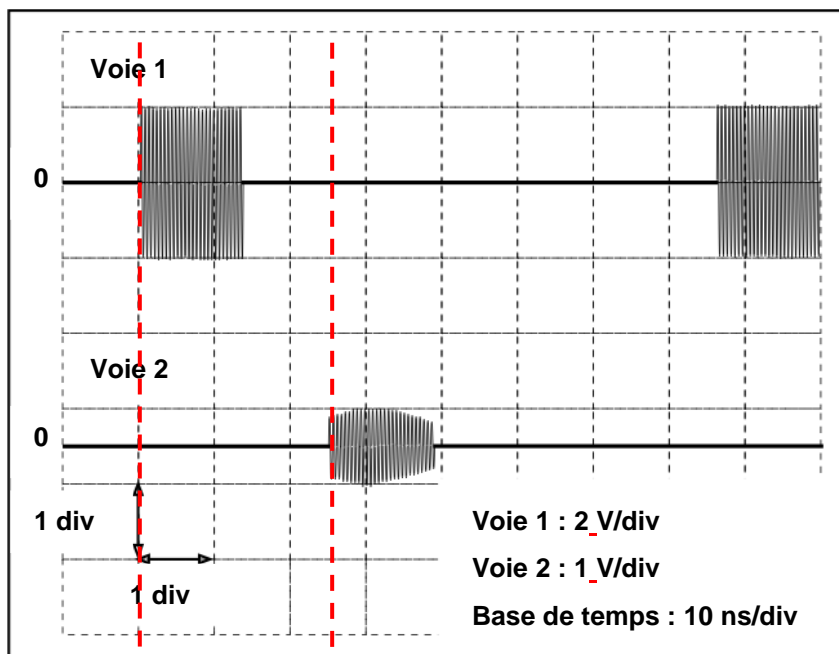
-
-
-

$$\lambda_1 = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{333 \times 10^{12}} = 9,1 \times 10^{-7} \text{ m} = 901 \text{ nm}$$

Cette longueur d'onde appartient au domaine des IR

2 Principe de fonctionnement du « dispositif de vision ».

- Le « dispositif de vision » utilise des salves.
- L'amplitude de l'onde reçue (voie 2, amplitude de 1 V) est quatre fois plus petite que celle de l'onde émise (voie 1, amplitude de 4 V) donc l'onde électromagnétique utilisée par le « dispositif de vision » a été partiellement absorbée par l'obstacle rencontré.
- A partir de l'oscillogramme, déterminer la valeur de la durée $\Delta\tau$ entre l'émission de l'onde électromagnétique et sa réception après réflexion sur l'obstacle.



Entre le début de l'émission et le début de la réception, il y a une différence de 2,5 divisions
 $\Delta\tau = 2,5 \times 10 = 25 \text{ ns}$

- d. La distance parcourue correspond à un aller retour donc $2\Delta x$. Cette distance est parcourue pendant un temps $\Delta\tau$ à la vitesse c donc d'après la relation permettant de calculer la vitesse :

$$c = \frac{2\Delta x}{\Delta\tau}$$

$$\Delta x = \frac{c\Delta\tau}{2}$$

e.

$$\Delta x = \frac{c\Delta\tau}{2} = \frac{3 \times 10^8 \times 25 \times 10^{-9}}{2} = 3,75 \text{ m}$$