

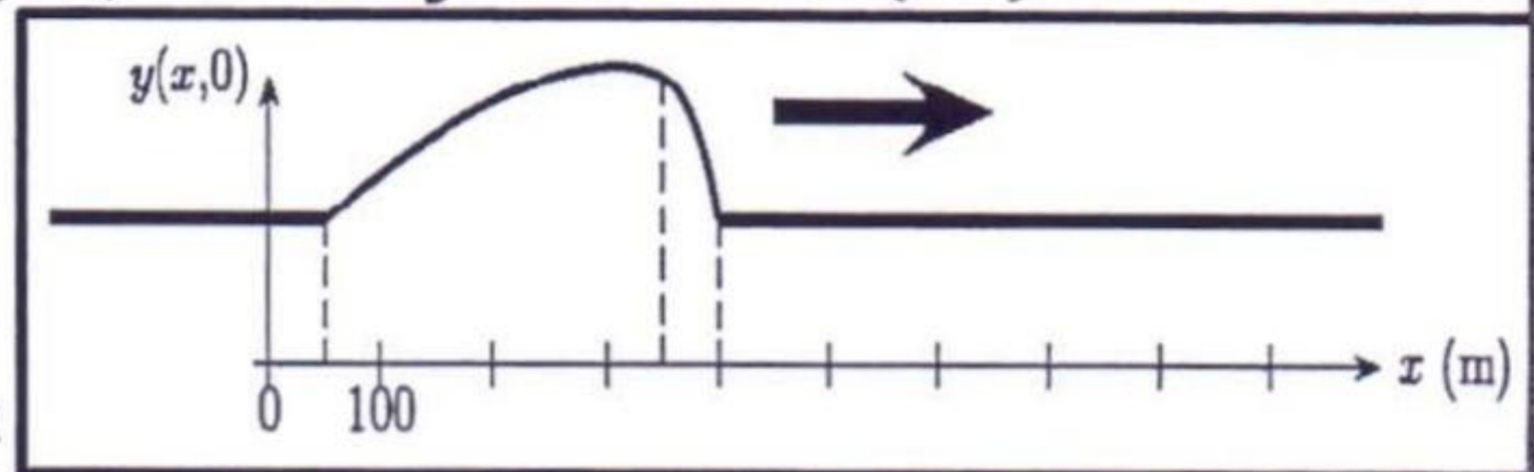


Physique I (8 points) :

I- Etude d'un mascaret :

Un mascaret est une vague solitaire remontant un fleuve au voisinage de son estuaire, et provoqué par une interaction entre son écoulement et la marée montante. On considère ici un mascaret qui se déplace à la vitesse $v = 18 \text{ km/h}$ le long d'un fleuve rectiligne, et on définit un axe (Ox) dans la direction et le sens de sa Propagation .

A l'instant $t=0$, le profil de niveau de l'eau du fleuve a l'allure suivante



1. Faire un schéma du profil du niveau

du fleuve à $t = 1 \text{ min}$, en supposant que l'onde se propage sans déformation.

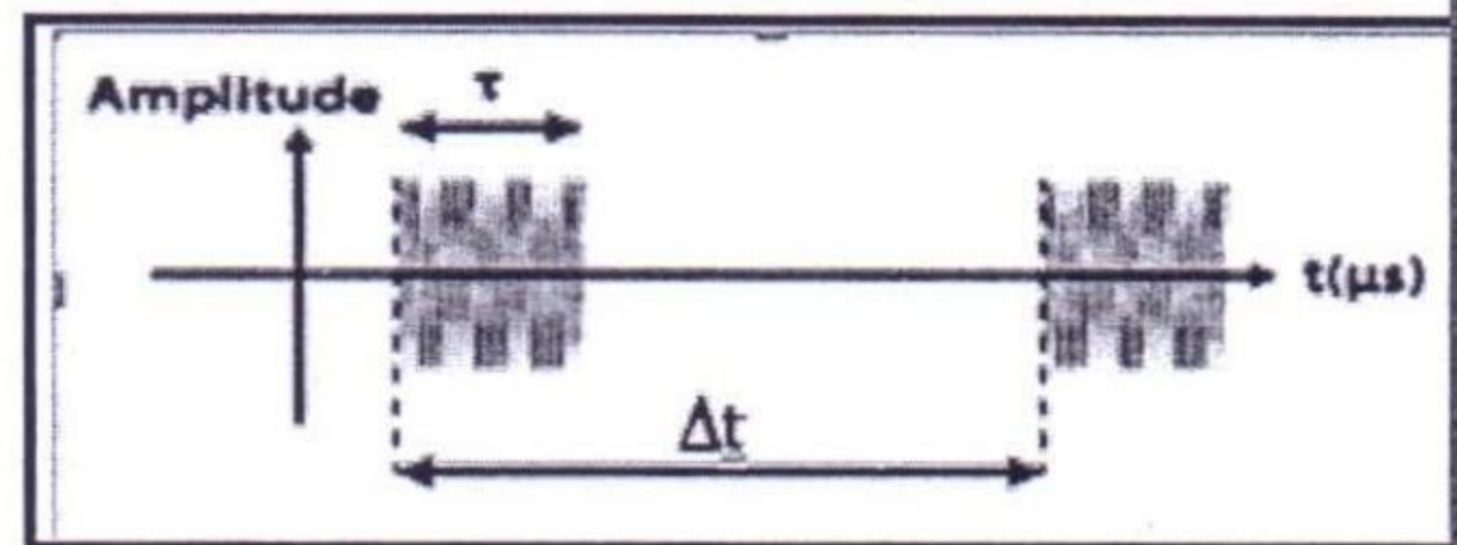
2. Un surfeur attend avec sa planche de surf à l'abscisse $x_B = 2,2 \text{ km}$.

A quel instant va-t-il recevoir la vague ?

3. Un détecteur fixe, enregistrant la hauteur du fleuve en fonction du temps, est placé à l'abscisse $x_D = 1,6 \text{ km}$. Dessiner l'allure des variations $y(x_D, t)$ en fonction du temps à cette abscisse

II- Mesure de distances par radar :

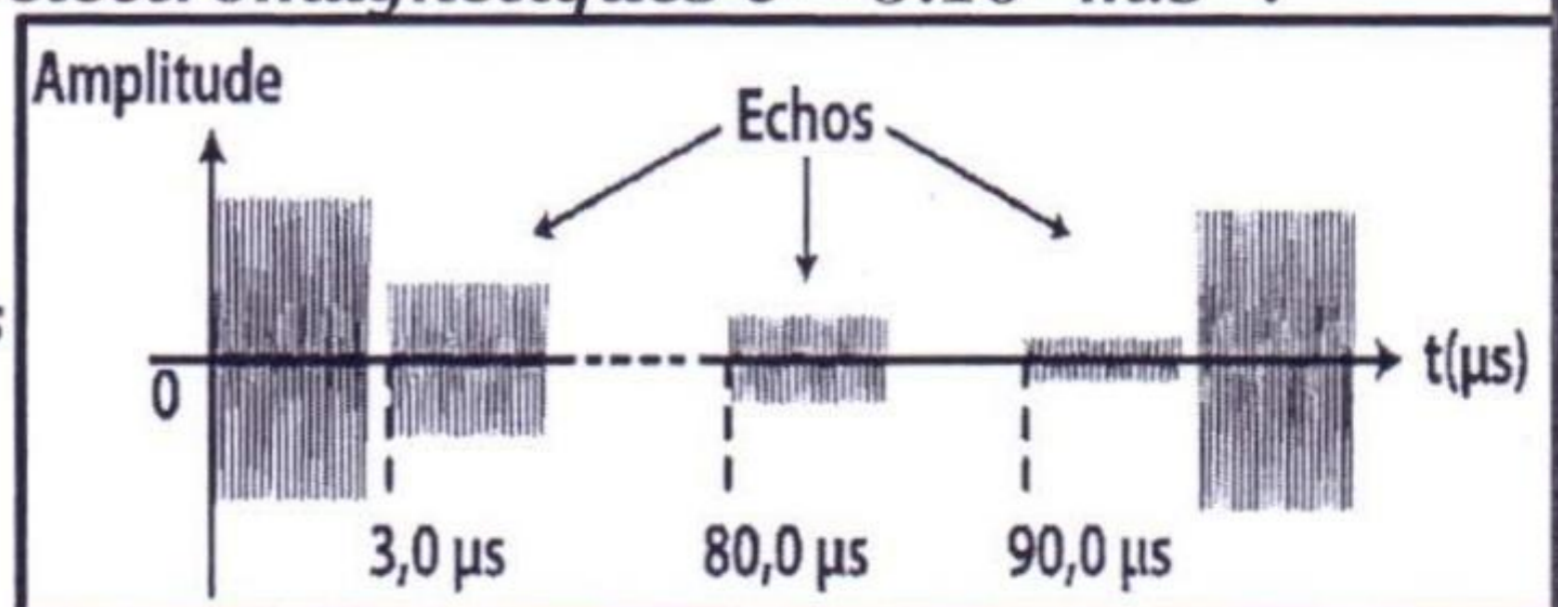
Un radar est un appareil utilisant des ondes électromagnétiques pour détecter la présence d'objets mobiles, et connaître leur position et leur vitesse.



On s'intéresse à un radar qui émet des impulsions de fréquence $\nu = 2,9 \text{ GHz}$, de durée $\tau = 1 \mu\text{s}$, espacées d'une durée $\Delta t = 100 \mu\text{s}$.

On prendra pour la célérité des ondes électromagnétiques $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

L'enregistrement montre deux impulsions émises par le radar, et trois échos renvoyés par des objets



1. Calculer la longueur d'onde des ondes émises pendant une impulsion

et le nombre N d'oscillations dans chaque impulsion

2. Déterminer la distance à laquelle se trouvent les différents objets détectés,

3. Sachant que l'antenne ne peut pas détecter de signal reçu tant qu'elle est en train d'émettre une impulsion, montrer qu'il existe une distance minimale d_m et une distance maximale d_M en dehors desquelles on ne peut pas détecter la position d'un objet. Calculer leur valeur numérique.

Physique 02

On éclaire un bloc de verre successivement par deux radiations lumineuses rouge et jaune . la fréquence de la radiation rouge $\nu_R=3,91.10^{14}\text{Hz}$

Données $c = 3. 10^8 \text{ m.s}^{-1}$.

Longueur d'onde	Radiation rouge	Radiation jaune
Dans le vide	-	589nm
Dans le verre	474nm	355nm

1. Calculer la fréquence de la radiation jaune ν_J

2. Déterminer les célérités V_J et V_R des radiations jaune et rouge dans le verre

3. Quelle est la longueur d'onde de la radiation rouge dans le vide λ_{oR}

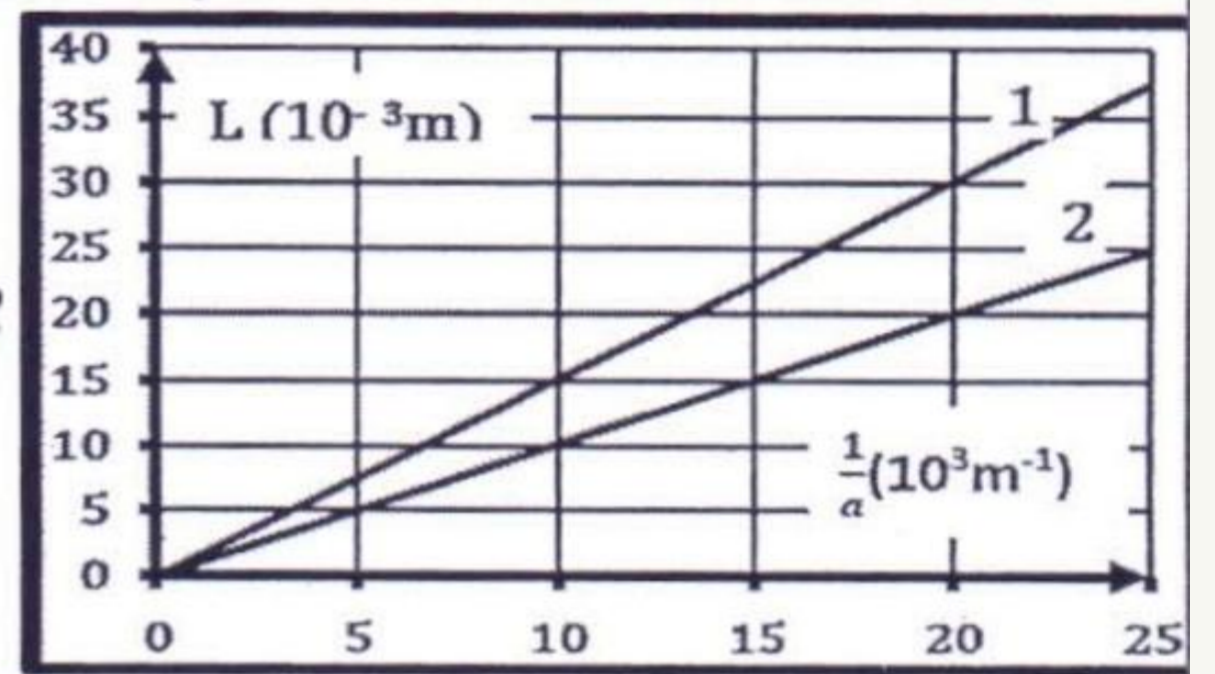
4. On réalise une série de mesure avec un lot de fentes de différentes largeurs éclairées par une lumière monochromatique de longueur d'onde dans le vide λ_o et en fixant la distance fente -écran à une distance D , on obtient la courbe 1

On réalise la même expérience en ajoutant entre la fente et l'écran un morceau de verre d'indice de réfraction n et on obtient la courbe 2

1.4 Établir une expression L en fonction de :

D, a, λ_o et n

2.4 Déterminer la valeur de l'indice n



أعزائي الطلاب، حاولوا، انجاز هذا الفرض المنزلي في مدة ساعة وعشرين دقيقة. بدون الاعتماد على أي وثيقة خارجية

حظاً و تركز موفقين

Prof Alaudine

ABIDA