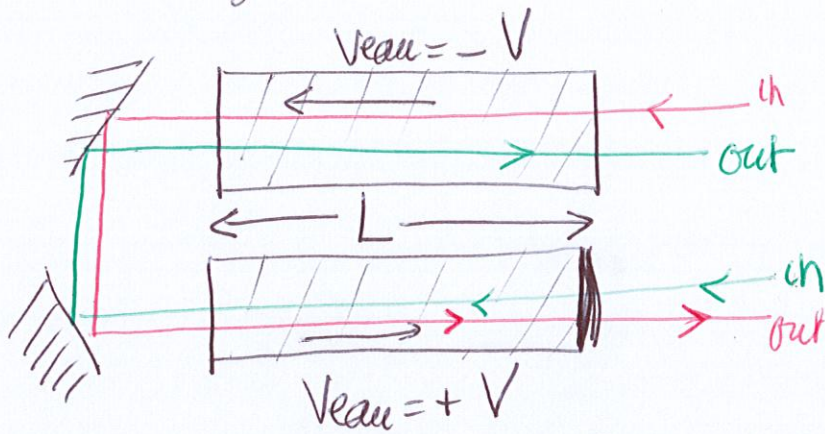


exo 5 expérience de Fizeau =



les "in" sont en phase, et on fait interférer les "out". Dans l'eau au repos, la vitesse d'un photon est $c/n = v'$ (n = indice de réfraction de l'eau)

lorsqu'ils sont dans l'eau, les rouges ont une vitesse =

$$v_+ = \frac{v' + V}{1 + v'V/c^2} \quad \text{avec } v' = c/n$$

les "verts" ont une vitesse = $v_- = \frac{v' - V}{1 - v'V/c^2}$ et donc

le temps de parcours entre "in" et "out" =

$$t_{\pm} = \left(\begin{array}{l} \text{indep. de} \\ \text{rouge ou} \\ \text{vert} \end{array} \right) + \frac{2L}{v_{\pm}}$$

quand on fait interférer les "out" la différence de phase est: $\Delta\phi = \omega(t_- - t_+)$ ω = pulsation de l'onde lumineuse dans le labo.

pour faire ce calcul = on me guide =

il faut faire un DL dans l'expression de v_{\pm} =

$$v_{\pm} \approx \left(\frac{c}{n} \pm V \right) \left(1 \mp \frac{v'V}{c^2} \right) = \frac{c}{n} \mp \frac{V}{n^2} \pm V + \dots$$

$$\approx \frac{c}{n} \pm V \left(1 - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$\Delta\phi = \omega(t_- - t_+) = 2\omega L \left(\frac{1}{v_-} - \frac{1}{v_+} \right)$$

$$\frac{1}{v_{\pm}} = \frac{1}{\frac{c}{n} \pm v \left(1 - \frac{1}{n^2}\right)} \approx \frac{n}{c} \left[1 \mp \frac{nv}{c} \left(1 - \frac{1}{n^2}\right) \right]$$

$$\frac{1}{v_-} - \frac{1}{v_+} = \left(\frac{n}{c}\right)^2 2v \left(1 - \frac{1}{n^2}\right)$$

$$\Delta\phi = 4\omega L \left(\frac{n}{c}\right)^2 v \left(1 - \frac{1}{n^2}\right)$$

}

?