

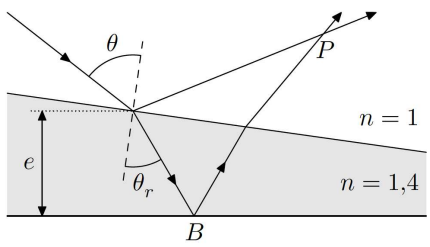
On forme une lame de savon à l'aide d'un cercle de rayon $\frac{H}{2}$ placé verticalement. L'étude du fluide visqueux amène à montrer que l'épaisseur e de la lame ainsi formée évolue avec la cote z selon la loi admise

$$e = K.(H - z)^\beta$$

avec K et β deux constantes.

Un dispositif interférentiel permet d'obtenir la figure d'interférence localisée au niveau de la lame, correspondant à l'interférence des deux ondes suivantes :

- ✓ Premier rayon : L'onde réfléchiée par la première interface air-liquide
- ✓ Second rayon : L'onde transmise par la première interface, réfléchiée par la seconde interface liquide-air puis à nouveau transmise par la première interface. Le schéma ci-contre représente ces deux ondes.



On admet qu'au niveau d'une interface, seule la réflexion sur un interface d'un milieu moins réfringent vers un milieu plus réfringent s'accompagne d'un **retard** de phase égal à π

1. On considère une incidence quasi-normale d'une onde monochromatique de longueur d'onde dans le vide λ_0 . Déterminer alors l'expression du retard de phase du second rayon par rapport au premier, noté $\Delta\varphi$ entre les deux ondes en fonction de e , n et λ_0

La figure d'interférence localisée au niveau de la lame de savon, projetée sur un écran avec un grandissement en valeur absolue égal à 1, est représentée ci-contre. On relève les positions des franges brillantes ;

Numéro de la frange N	0	1	2	3	4	5	6	7
cote z (cm)	4,5	4,1	3,7	3,4	3,2	3	2,8	2,6

2. On définit l'ordre d'interférence p tel que $\Delta\varphi = p.2.\pi$. Relier l'ordre d'interférence avec le numéro N de la frange.
3. Montrer que ces résultats sont cohérents avec la loi proposée pour $e(z)$ et déterminer la valeur de β , *Notebook OPC4*

Cet exercice est inspiré du problème Centrale I PC 2021

