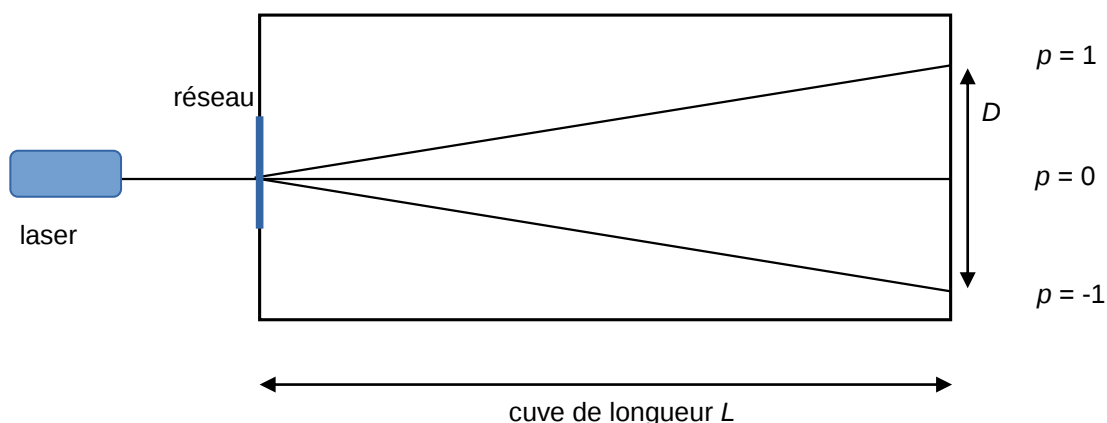


BACCALAURÉAT SÉRIE S**Document 4 : Dispositif expérimental (vue de dessus)**

Un réseau optique est un dispositif formé de fentes parallèles régulièrement espacées. La distance entre deux fentes consécutives est appelée *pas* du réseau.

L'onde lumineuse arrivant sur le réseau interfère et forme des faisceaux lumineux séparés spatialement et numérotés par un entier noté p (relatif) appelé ordre d'interférence.



D représente la distance entre les impacts associés à l'ordre $p = 1$ et $p = -1$.

On notera D_{air} cette distance lorsque le faisceau laser a traversé l'air et $D_{moût}$ lorsqu'il a traversé le moût de raisin.

La relation permettant de déterminer l'indice de réfraction du moût de raisin est :

$$n_{moût} = \frac{D_{air}}{D_{moût}} \cdot \frac{\sqrt{D_{moût}^2 + 4 \cdot L^2}}{\sqrt{D_{air}^2 + 4 \cdot L^2}}$$

Matériel mis à disposition

- une calculatrice type « collègue » ou un ordinateur avec fonction « calculatrice »
- un laser à faisceau circulaire ou à fente
- un réseau de 300 traits/mm minimum
- deux supports élévateurs
- une cuve aux parois verticales, avec une feuille blanche collée sur un des côtés de la cuve
- une règle de 30,0 cm
- un rouleau d'adhésif ou un porte-diapositive
- un flacon contenant du moût de raisin ou à défaut une solution d'eau sucrée qui permettra de simuler le moût de raisin
- un ordinateur
- le logiciel GUM_MC élève et sa notice d'utilisation

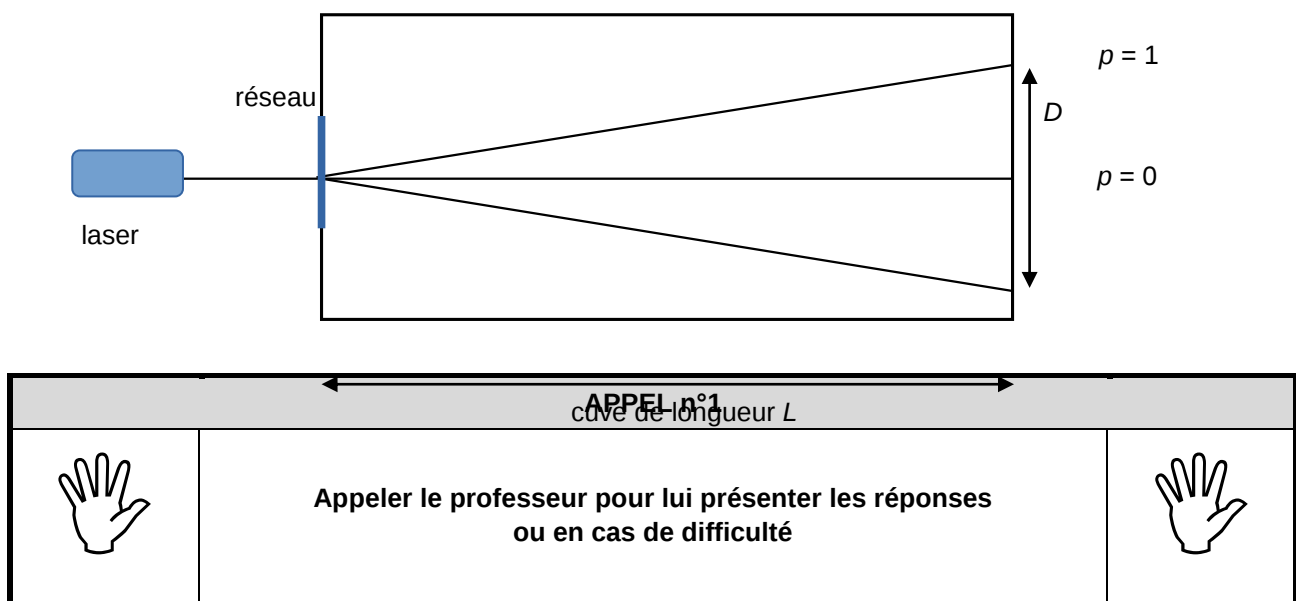
TRAVAIL À EFFECTUER**1. Comment déterminer la teneur en sucre ? (20 minutes conseillées)**

D'après les documents fournis, quelle grandeur faut-il évaluer pour déterminer la teneur en sucre dans le moût de raisin ?

IL faut chercher D donc D_{air} et D_{mout}

Élaborer un protocole expérimental permettant d'évaluer cette grandeur.

Expliquer comment faire le schéma ci-dessous :

**2. Figure d'interférences (25 minutes conseillées)**

Mettre en place le dispositif expérimental décrit précédemment. Observer la figure d'interférences.

Effectuer les mesures nécessaires, le plus précisément possible, et indiquer les résultats obtenus ci-dessous.

Moi j'avais : $L = 10\text{cm}$

$D_{air} = 6.4$

$D_{\text{moût}} = 4.8$

(mesurer longueur tache diffraction)

APPEL n°2		
	Appeler le professeur pour lui présenter le montage expérimental et les résultats des mesures ou en cas de difficulté	

Pour déterminer expérimentalement la valeur de l'indice de réfraction et l'incertitude associée, on utilisera le logiciel GUM_MC version élèves. Au préalable, il faut évaluer les incertitudes associées à chaque mesure.

Les différentes mesures de longueur ont été effectuées à l'aide d'une règle graduée. Identifier les sources d'incertitude possibles sur ces mesures.

Mesure à l'œil nu donc incertitude de la règle

Estimer sans calcul les incertitudes en centimètre de $U(L)$, $U(D_{\text{air}})$ et $U(D_{\text{moût}})$ correspondant aux mesures de L , D_{air} et $D_{\text{moût}}$.

A chaque fois $\pm 0.1\text{cm}$

APPEL n°3		
	Appeler le professeur pour lui présenter vos résultats ou en cas de difficulté	

3. Le vin produit pourra-t-il bénéficier d'une mention ? (15 minutes conseillées)

À l'aide du logiciel GUM_MC déterminer la valeur de l'indice de réfraction du moût de raisin et l'incertitude élargie associée à un niveau de confiance de 95%. Reporter la valeur ci-dessous et en déduire un encadrement de l'indice de réfraction du moût.

Tout est expliqué dans la fiche aide

APPEL FACULTATIF		
	Appeler le professeur en cas de difficulté	

On suppose que la mesure de l'indice de réfraction et de l'incertitude associée du moût de raisin provenant du couple de viticulteurs est celle obtenue dans la question précédente. Le vin qui sera produit à partir de ce moût de raisin pourra-t-il bénéficier de la mention « vendanges tardives » ou « sélection de grains nobles » ? Justifier la réponse.

**AUCUNE APPELATION CAR TAUX DE SUCRE TROP
BAS QUAND ON REGARDE DANS LES TABLEAUX**

Défaire le montage et ranger la paillasse avant de quitter la salle.

RANGER CAR CA VAUT DES POINTS !!