

TP : interférences

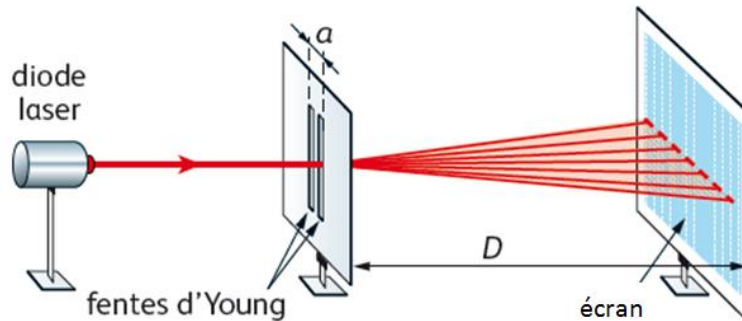
Problème :

Il s'agit d'étudier l'influence des paramètres suivants sur l'interfrange lumineuse ?

1. Ecartement entre les fentes d'Young a
2. Largeur des fentes e

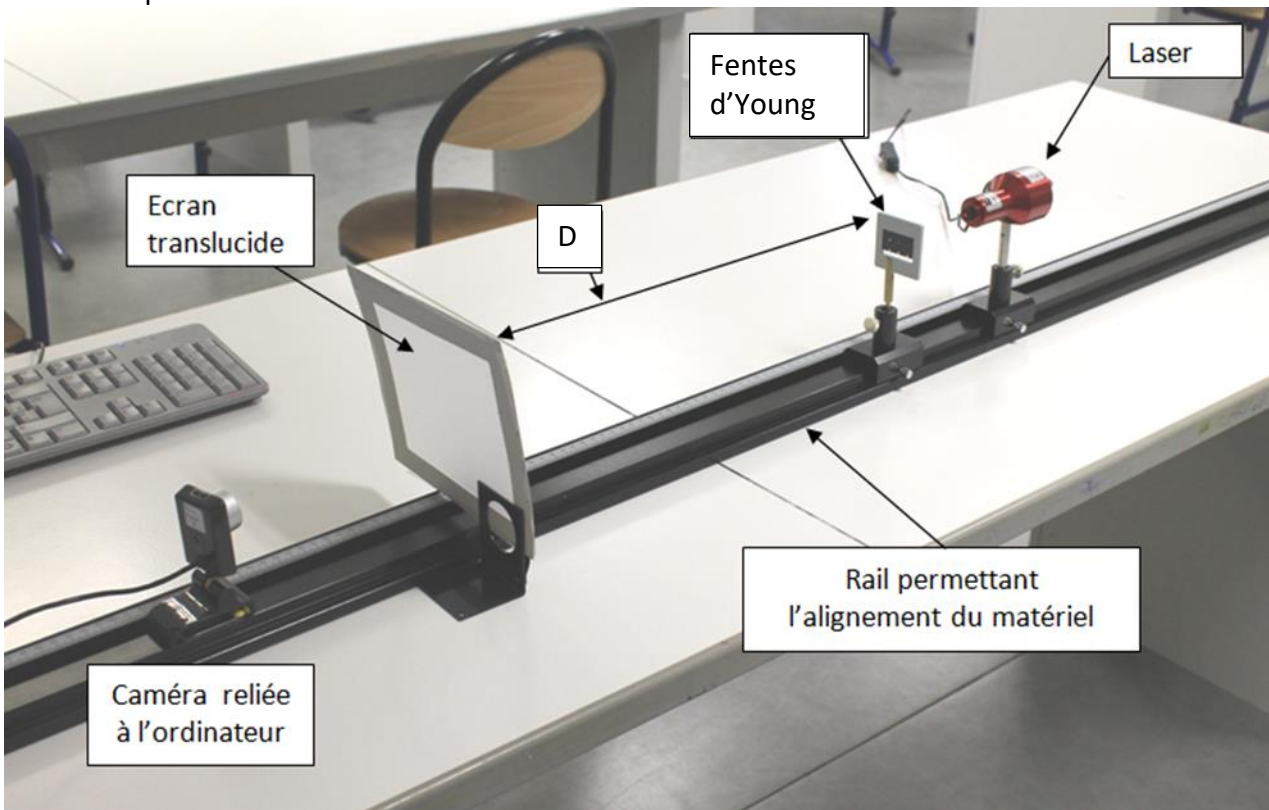
On déterminera ensuite la longueur d'onde du LASER utilisé.

Dispositif expérimental :



Stratégie et protocole :

- Formuler une hypothèse quant à l'influence du paramètre étudié sur l'interfrange
- Réaliser le montage suivant en choisissant $D = 1,80\text{ m}$ en utilisant les fentes d'Young appropriées à l'étude du paramètre choisi.



- Aligner les fentes d'Young de manière à obtenir une figure d'interférences
- Réaliser une photo de la figure obtenue en suivant le protocole d'utilisation de la webcam ; assurez-vous de voir correctement l'étalon sur la photo
- Mesurer la distance correspondant à plusieurs interfranges en utilisant le logiciel SalsaJ
- Calculer l'interfrange i pour différentes valeurs du paramètre à faire varier
- Noter les résultats dans un tableau
- Tracer sur Latispro le graphe représentant l'interfrange en fonction du paramètre étudié
- Modéliser la courbe obtenue (déterminer son équation à l'aide des fonctionnalités de Latispro)
- Interpréter le graphe obtenu et conclure


Détermination de λ :

Utiliser le modèle de la représentation $i = f(a)$ pour déterminer λ . Expliquer la démarche.

Protocole d'utilisation de la Webcam

- Ouvrir le logiciel WEBCAM dans le répertoire physique (sur le bureau de l'ordinateur)
- S'assurer que la ligne tracée sur l'écran apparaît entièrement sur l'image qui s'affiche. Sinon, adapter la distance écran-caméra
- Choisir la résolution de l'image : 3200 × 2400
- Mettre au point l'image si nécessaire, en tournant manuellement la bague argentée de l'objectif de la webcam.
- Acquérir une photo en cliquant sur l'icône représentant un appareil photo.
- Le fichier nommé « PWP-0000... » est enregistré sous :
ordinateur/(votre nom)/MesImages/CamSuiteCapture/PWP-000???.jpg

Protocole d'utilisation du Logiciel SalsaJ

- Ouvrir le logiciel de traitement d'image SalsaJ
- Ouvrir l'image précédemment acquise (ordinateur/arnold/MesImages/CamSuiteCapture/PWP-000???.jpg)
- Cliquer sur l'outil de *sélection rectiligne* 
- En effectuant un cliquer-glisser, tracer un trait horizontal avec précision sur le trait étalon photographié.
- Choisir « Analyse » puis « Indiquer l'échelle », cocher la case « Global » et compléter « distance réelle » en indiquant la longueur réelle du trait en cm.
Choisir cm pour « unité ».
Cette étape permet de définir l'échelle du document (correspondance entre les pixels et le centimètre). Désormais, les coordonnées de la position de la souris sont indiquées en cm (l'origine (0, 0) étant dans le coin haut droit de la photo)
- On peut également tracer un trait horizontal sur la figure d'interférences apparaissant sur la photo. En choisissant l'outil « coupe » dans le menu « analyse », on fait apparaître l'intensité lumineuse en fonction de la distance.