

2. Étude expérimentale

La théorie de l'optique ondulatoire, que l'on réalisera en fin d'année, montre que $i = \frac{\lambda D}{a}$ où D est la distance de projection entre le plan des fentes d'Young et le plan de l'écran et a est l'écartement entre les deux fentes. On dispose d'un triplet de fentes d'Young caractérisée par $a_1 = 200 \mu m$, $a_2 = 300 \mu m$ et $a_3 = 400 \mu m$.

On se propose ici de vérifier cette relation par rapport à D puis par rapport à a .

Afin de réaliser une étude précise, on n'utilisera plus l'écran de projection mais une caméra CCD avec son filtre (dont le fonctionnement est expliqué en III).

1. Proposer un protocole afin de vérifier la dépendance de i par rapport à D . Réaliser les mesures, pour être précis, on réalisera un graphe à l'ordi.
2. Proposer un protocole afin de vérifier la dépendance de i par rapport à a . Réaliser les mesures, pour être précis, on réalisera un graphe à l'ordi.

S'il reste du temps : on étudiera le phénomène de diffraction de manière précise avec la caméra CCD (demander au professeur).

III. Caméra CCD et logiciel Caliens

1. Présentation de la caméra

La camera Caliens est un capteur CCD (2048 pixels, 14 μm de large, zone sensible de 30 mm environ) de temps d'intégration réglable permettant de pouvoir réaliser des mesures de distances très précisément. Elle est fournie avec un câble USB, le logiciel Caliens et un jeu de filtres.



2. Présentation du logiciel Caliens

Lorsque vous lancez le logiciel Caliens, la fenêtre suivante apparaît à l'écran.

Pour lancer une acquisition

continue, appuyer sur  (utilise pour voir la figure d'interférences se déformer en direct).

Pour lancer une acquisition simple,

appuyer sur  (utilise pour figer la figure d'interférences et faire des mesures précises).

En fonction des filtres se trouvant sur la caméra, vous aurez besoin de changer la sensibilité du capteur. Pour cela, faites varier la sensibilité entre 2 et 30 ms (cela correspond au temps d'intégration du capteur).

Pour faire vos mesures, vous pouvez ensuite utiliser les fonctions suivantes :

- Curseurs et grille : 

- Zooms : 

