

<b>AHMED HAKIM</b>	<b>Lycée qualifiant Ibn Arabi - Fès -</b>
<b>2 bac international</b>	<b>Exercice sur le thème : Propagation d'une onde lumineuse</b>

**Compétences disciplinaires exigibles :**

- Savoir que l'importance du phénomène de diffraction est liée au rapport de la longueur d'onde aux dimensions de l'ouverture ou de l'obstacle.
- Connaître et exploiter la relation  $\theta = \lambda/a$ .
- Pratiquer une démarche expérimentale visant à étudier ou utiliser le phénomène de diffraction dans le cas des ondes lumineuses.

**Énoncé :**

Un technicien de laboratoire cherche à déterminer la longueur d'onde  $\lambda$  d'émission d'un laser produisant une lumière verte.

Le laser est placé devant une fente de largeur  $a$ . Cette fente se situe à une distance  $D$  d'un écran.

Il choisit une fente de largeur  $a = 160 \mu\text{m}$  et fixe la distance fente-écran à  $D = 3,00 \text{ m}$ .

Puis il remplace l'écran par un capteur à photodiodes toujours placé à la même distance  $D$  de la fente. Ce capteur est relié à un logiciel de traitement du signal, on obtient l'enregistrement ci-dessous.

1. Indiquer quelle est la propriété des ondes mise en évidence ici.
2. Faire un schéma bien légendé de la situation étudiée en faisant apparaître les grandeurs  $a$ ,  $D$ ,  $L$  (largeur de la tache centrale) et  $\theta$  (écart angulaire).
3. Expliquer la démarche suivie pour déterminer la longueur d'onde de ce laser.
4. Déterminer la valeur de la longueur d'onde de ce laser et comparer à la valeur donnée par le constructeur  $\lambda = 540 \text{ nm}$ .
5. Comment modifier le dispositif expérimental pour améliorer la précision de la mesure ?

