

# CAPES EXTERNE DE PHYSIQUE-CHIMIE

SESSION 2022

## **QUESTION COURTE À ENJEUX DIDACTIQUES ET PÉDAGOGIQUES**

**Sujet zéro**

Extrait de l'arrêté du 25 janvier 2021 fixant les modalités d'organisation des concours du certificat d'aptitude au professorat du second degré.

*L'épreuve s'achève par le traitement sans préparation d'une courte question à enjeux didactiques ou pédagogiques (analyse d'un protocole expérimental, d'un exercice, d'une production d'élèves, etc.) proposée par le jury dans la partie du champ disciplinaire (physique ou chimie) n'ayant pas fait l'objet du sujet de la leçon, suivi d'un échange avec le jury sur cette question.*

**THÈME : Caractériser les phénomènes ondulatoires**

**Niveau d'enseignement : Terminale Générale (Spécialité  
physique-chimie)**

Il est demandé au candidat :

- de présenter un exemple de protocole que le professeur attend des élèves pour répondre à la consigne donnée dans l'activité expérimentale ;
- de proposer, suite à une question d'élève, des éléments de démonstration de la relation testée expérimentalement.

## Activité expérimentale

### Activité expérimentale portant sur les interférences lumineuses



Thomas Young  
(1773-1829)

Au début du XIX<sup>ème</sup> siècle, le physicien britannique Thomas Young réalise une expérience qui a marqué l'histoire des sciences. En plaçant devant une source lumineuse un cache percé de deux fentes fines parallèles et proche, il observe, en projection sur un écran, une alternance de raies sombres et claires : **les franges d'interférences.**

#### Dispositif expérimental :

La source lumineuse est un laser rouge, le rayonnement émis est caractérisé par la longueur d'onde dans le vide  $\lambda = 650 \text{ nm}$ .

Le dispositif utilisant les fentes est placé sur un support à 10 cm du laser.

Les fentes d'Young (deux fentes étroites et parallèles) utilisées sont de même largeur, mais de distance  $b$  séparant les fentes différentes :

Numéro de fentes	1	2	3	4	5
Distance $b$ en $\mu\text{m}$	200	300	400	500	700

Un écran blanc est placé à une distance  $D = 1,50 \text{ m}$  des fentes.

Dans le cadre du modèle ondulatoire de la lumière, il est possible d'établir l'expression suivante de l'interfrange  $i$  :  $i = \frac{\lambda \times D}{b}$ .

**Élaborer un protocole permettant de tester l'expression précédente puis le présenter à l'enseignant avant de le mettre en œuvre.**