
Note : Ce document est tiré d'une publication sur le groupe Facebook « BAC 2018 : ECE, Partage et Entraide ». Il se s'agit pas d'un corrigé formel, il vous donne simplement les pistes pour répondre aux questions et réaliser le TP.

Lien de la publication d'où est tiré ce corrigé :

<https://www.facebook.com/groups/aideBac2018/permalink/2009457759304975/>

SUJET 11 : Diffraction dans un télescope

► **Objectif:** justifier la construction de télescopes de plus en plus grands et de montrer que le diamètre du télescope est un paramètre déterminant pour observer une étoile double.

► **Cours:** Physique Obligatoire, Terminale S, chapitre "Ondes et matière: Les propriétés des ondes"

La première partie du sujet consiste à mettre en place le protocole pour observer un phénomène de diffraction. Le schéma est donné. La manipulation a certainement été faite plusieurs fois en cours, il n'y a donc aucun problème de ce côté là. N'oubliez pas de mesurer la tache d'Airy (*tache centrale*), en utilisant le logiciel demandé (ici Gimp).

Pour la seconde question, il suffit d'utiliser les formules suivantes: $\theta = \lambda / a$ (avec λ la longueur d'onde du laser, a le diamètre de la fente et θ l'écart angulaire). On peut approcher $\tan(\theta)$ par θ , qui est alors égal à $L/2D$ (avec L la longueur de la tâche sur l'écran, et D la distance entre la fente et l'écran).

Par conséquent, on voit que la tache sur l'écran augmente de manière inversement proportionnelle à la largeur de la fente.

Pour la question suivante, il faut comprendre que la diffraction, même si elle s'applique à des petites fentes, est toujours présente même si l'ouverture est grande. Ici, le laser symbolise l'émission de lumière de l'étoile (qui n'est pas monochromatique, il s'agit simplement ici de simplifier l'expérience). Le document 2 montre bien que le télescope se comporte comme une fente de diffraction, ou le diamètre D du télescope représente le diamètre de la fente (" a " dans la question précédente). Donc la situation expérimentale précédente peut modéliser l'observation d'une étoile à l'aide d'un télescope.

Les dernières questions portent sur la problématique d'observer un système d'étoiles doubles. Ici, les 2 étoiles peuvent émettre 2 longueurs différentes mais proches. Par conséquent le résultat à l'image sera une grosse tache floue (ou 2 taches quasiment indissociables, figure du milieu du doc 3). Pour éviter ça, il faut que les taches soient le + petit possible. Comme dit à la question 2, il faut que le diamètre du télescope soit le plus grand possible.

Et voilà 😊:)

► Besoin d'aide? <https://media4.obspm.fr/.../pag.../oo-diffraction-telescope.html>

► Le sujet: <https://ecebac.fr/dispsujet.php?id=6>

► Ce sujet n'a pas encore de corrigé! Rédige une correction et tu seras récompensé 😊;) ◀

◀ Épisode précédant

(#sujet43): <https://www.facebook.com/groups/aideBac2018/permalink/2008210049429746/> ►