

Activité 5 : Gaia, chasseur de planètes

Fiche élève

Cette activité concerne la maquette réalisée en suivant les instructions « Star in a box ». Elle peut être réalisée avec une autre maquette représentant une planète en orbite autour d'une étoile dont on peut mesurer la luminosité.

Dans cette activité, vous allez enregistrer la lumière reçue d'une étoile pendant qu'une planète transite devant elle. Le cercle, en bas de la boîte, peut être orienté pour simuler le déplacement de la planète devant l'étoile. Chaque graduation marquée sur le cercle représente 10 jours.

Partie 1 :

1. Allumer la lampe au bout de la boîte
2. Allumer le capteur de lumière et s'assurer qu'il est connecté au datalogger / à l'ordinateur
3. Vérifier que le capteur de lumière capte bien quelque chose (il faudra peut-être attendre quelques minutes pour que ce soit stabilisé)

Quelle est l'unité de mesure du capteur de lumière ?

Mon capteur de lumière mesure en

4. Remplir l'unité sur la première ligne du tableau
5. S'assurer que le cercle pivotant est réglé, ainsi le premier point (numéro 1) est aligné avec la droite du coin de la boîte.
6. Noter la luminosité mesurée dans le tableau
7. Tourner doucement le cercle vers la prochaine graduation en bougeant le moins possible la boîte et noter votre mesure.
8. Répéter la procédure jusqu'à atteindre la dernière graduation.
9. Si vous avez assez de temps, répéter l'expérience et faire une moyenne de vos résultats.

Tableau :

Graduation	Luminosité ()	Luminosité ()	Luminosité moyenne ()

Activité 5 : Gaia, chasseur de planètes

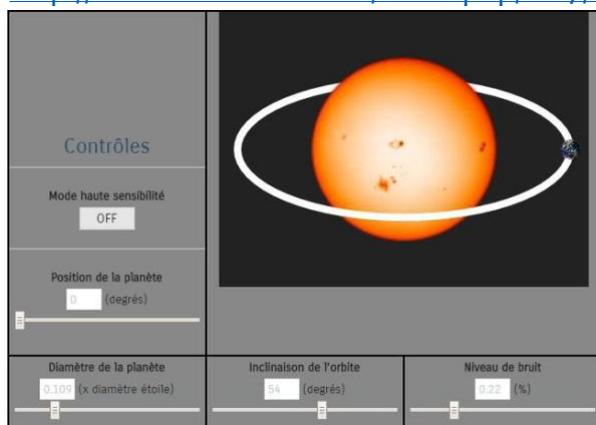
Fiche élève

Luminosité la plus basse :

3. Utiliser ces valeurs pour calculer de combien la luminosité a chuté en pourcentage.
Diminution de la luminosité %

Partie 4 : activité complémentaire

Allez sur l'application : <http://frantzmartinache.eu/index.php/2017/01/16/transit-photometrique/>



Vous pouvez simuler la variation de luminosité mesurée en provenance d'une étoile lorsqu'une planète passe devant. Faites varier les différents paramètres et observez les résultats :

- Le diamètre de la planète
- La position de la planète (sur son orbite)
- L'inclinaison de l'orbite
- Le niveau de bruit. Ce qu'on appelle « bruit » est un signal indésirable provenant de l'appareil et de son électronique. Il y a toujours du bruit dans une expérience.

1. Est-ce que les résultats de vos expériences avec la boîte sont similaires avec la simulation ?
L'expérience avec la boîte rend-elle bien compte de la réalité ? Expliquez.
2. Quelles erreurs auraient pu affecter vos résultats lors de l'expérience avec la boîte ?
3. Jusqu'à présent la majorité des exoplanètes que nous avons trouvées sont très grosses.
Pouvez-vous en imaginer la raison ?