

Modéliser la détection d'une exoplanète

Dans cette activité, vous allez concevoir votre modèle et réaliser les plans. Une fois vos plans imaginés, vous pourrez réaliser votre modèle.

Introduction à la méthode

Les exoplanètes sont trop éloignées pour être vues directement à l'aide de télescope. Les scientifiques sont uniquement capables d'observer la lumière provenant des étoiles. La situation peut être comparée à l'observation de Vénus depuis la Terre.

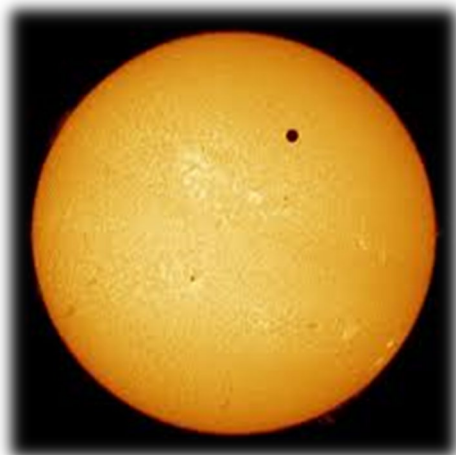


Figure 1 Passage de la planète Vénus devant le soleil en 2012

Lors de l'observation d'une étoile, que peuvent mesurer les scientifiques ?

Quelle variable mesurée va changer lorsque la planète va passer devant l'étoile ?

Pour tracer un graphique, il faut au minimum deux variables. La première évoluant en fonction de la deuxième.

En fonction de quelle variable connue, va évoluer la variable mesurée ?

Quels sont les noms des axes utilisés par les scientifiques de l'ESA pour leurs graphiques ?

Faites une hypothèse sur la forme du graphique que vous risqueriez d'observer lorsqu'une exoplanète orbite autour de son étoile.



Un luxmètre est un outil permettant de mesurer l'intensité lumineuse. L'appareil photo des smartphones dispose d'un luxmètre pour adapter l'ouverture de l'objectif de manière automatique.

Vous venez de décrire la méthode utilisée par les scientifiques de l'ESA pour détecter les exoplanètes : la méthode du transit. Vous allez maintenant passer à la conception d'un modèle réduit.



Les scientifiques doivent réaliser les mesures en fonction du temps mais dans votre cas vous ne pourrez pas déplacer votre mini planète à vitesse constante. Faites votre graphique en fonction de la position. Pour une exoplanète, la position et le temps sont liés par la vitesse de rotation.

Partie conception (réfléchir à la manière de résoudre un problème)

Vous allez réaliser un modèle réduit de la détection d'une exoplanète. Afin de créer ce modèle, essayez de compléter le tableau suivant. Voici différentes questions qui vont vous guider. Les outils utilisés sont des éléments de votre vie de tous les jours.



Questions	Réponses	Outils que vous allez utiliser pour votre modèle
Qu'allez-vous observer depuis la Terre ?		
Que veut-on trouver ?		
Que devez-vous mesurer pour la détecter ?		
Pourquoi la valeur mesurée va-t-elle changer ?		

Pourquoi n'est-il pas possible de faire l'expérience dans une classe avec les lumières allumées ?

Comment pouvez-vous isoler votre modèle de la lumière de la classe et la lumière venant de l'extérieur ?

La planète tourne autour de son étoile, quel outil pourrez-vous utiliser pour positionner la planète à différents angles durant l'expérience ?

Partie réalisation d'un plan

Vous avez maintenant la liste de tous les éléments nécessaires à votre modèle.
Faites un plan pour illustrer le modèle que vous allez réaliser.

