

Modèle de détection des exoplanètes

→ Informations pratiques

Quelques faits

Tranche d'âge : 8-12 ans

Période nécessaire : 60 min

Matière principale concernée :

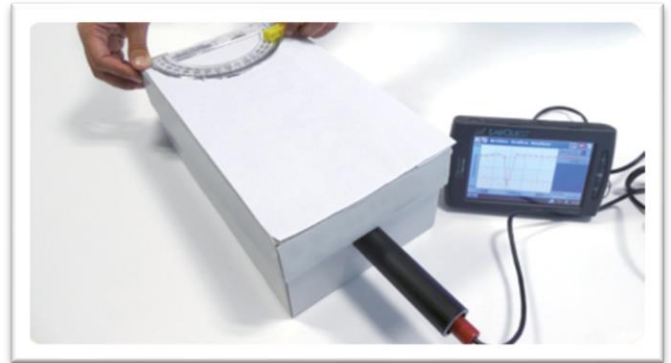
Éducation par la technologie

Préparation : /

Type d'activités : Création d'un modèle technologique

Coût du matériel : 5-10 euros

Matériel nécessaire : Lampes torches, plasticine, cure-dents, boîtes à chaussures, rapporteur, ciseaux



Description

Les élèves vont réaliser le système qui permettra par la suite d'obtenir les mesures et de simuler la détection d'une exoplanète.

Il s'agit d'une activité manuelle à réaliser en groupe et qui permettra de faire travailler la manipulation et ensuite de permettre une activité de conception scientifique idéale.

Les socles de compétences

Éducation par la technologie

Manipuler

Réaliser les opérations nécessaires dans un ordre adéquat pour aboutir à l'objectif fixé.

Utiliser des outils, des matériaux et des équipements.

Organiser son espace de travail en fonction de la tâche à réaliser.

Éveil scientifique – savoir-faire

C17 Réinvestir les connaissances acquises dans d'autres situations.

Guide pour l'activité

Encadrez les élèves pendant la réalisation de l'activité et guidez-les si besoin.

Vous trouverez une explication illustrée de la procédure à réaliser dans la suite de ce document.

En fonction du niveau des élèves, donnez la procédure plus détaillée ou des parties de celle-ci pour les aider.

Possibles extensions

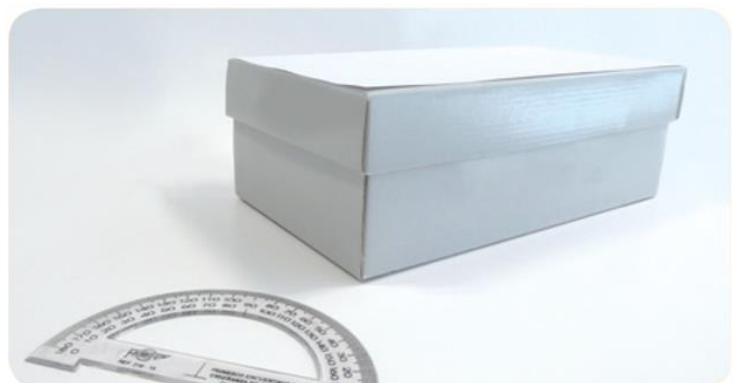


Pour aller plus loin, vous pouvez laisser les élèves réaliser le plan qu'ils ont prévu et comparer ce qu'ils obtiennent avec ce qui est conseillé par la suite.

Vous pourriez également faire comparer/présenter les idées qu'ils ont eues pour ouvrir une discussion à ce sujet en classe.

Procédure détaillée

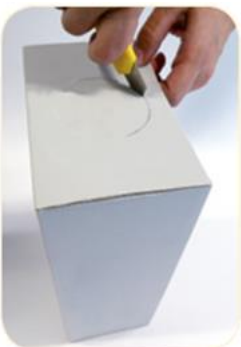
Si l'extérieur du couvercle de votre boîte a une surface sombre, vous pouvez y poser une feuille de papier vierge pour faciliter la lecture des mesures une fois l'expérience commencée





Utilisez du ruban adhésif pour fixer votre rapporteur au couvercle de la boîte afin qu'il soit aligné avec l'un des côtés étroits.

Utilisez un cutter pour couper soigneusement le bord du rapporteur. Vous pouvez ajuster l'orbite de l'exoplanète en coupant un demi-cercle plus loin de la source lumineuse. Un trajet orbital plus éloigné de la source lumineuse peut produire une ombre plus nette. Déplacez la manette dans la fente pour faciliter le mouvement pendant la collecte des données.

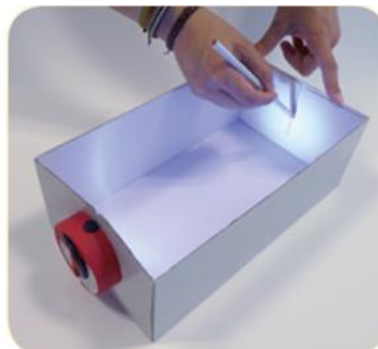
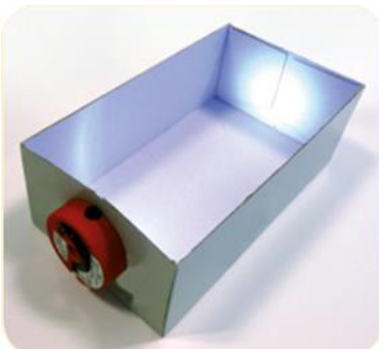


Faites un trou à l'extrémité de la boîte (du même côté que celui du rapporteur) qui est assez grand pour que la lampe de poche puisse passer à travers. Tenez fermement la lampe de poche dans le trou.



Utilisez un cure-dent pour mesurer la profondeur jusqu'au centre de la lampe de poche. Faites une marque sur le cure-dent et placez la pince à linge sur cette marque.

Insérez le cure-dent dans la fente autour du rapporteur. Vérifiez que vous pouvez le déplacer de 180° sur tout le demi-cercle. Il se peut que vous ayez besoin d'utiliser à nouveau la fraise pour un mouvement en douceur.



Allumez votre lampe de poche et faites une marque sur le côté opposé de la lampe de poche, juste au centre du faisceau lumineux.

A la marque faite à l'étape précédente, faites un trou assez grand pour que le capteur de lumière puisse y entrer.



Construisez votre exoplanète et piquez-la au bout du cure-dent. Fermez le couvercle de la boîte.



Allumez votre enregistreur de données (ou votre téléphone) et placez le capteur dans le trou pour prendre les mesures. Alternativement, nous pouvons placer l'enregistreur de données dans une autre boîte, sécurisée par un rabat en carton ou du ruban adhésif.

Déplacez la pince de manière à ce que l'exoplanète transite vers notre source lumineuse et vérifiez que l'enregistreur de données montre une diminution du niveau de lumière. Vous devrez peut-être ajuster la position de l'exoplanète et/ou de l'enregistreur de données.

Il est recommandé de noircir l'intérieur de la boîte en la peignant en noir ou en la recouvrant de carton noir pour éviter les reflets.