ÉTUDE DE LUMIÈRE ET DE TEMPÉRATURE D'ÉCLIPSE SOLAIRE

Quel est le lien entre la lumière du soleil et la température ? Qu'arrive-t-il à chacun lors d'une éclipse solaire ?

Aperçu du laboratoire

Les éclipses solaires sont des événements cosmiques étonnants que nous pouvons observer ici même sur Terre. Dans ce laboratoire, vous collecterez des données pour déterminer comment la lumière et la température changent au cours d'une éclipse solaire.

Objectifs

- Enquêtez sur les éclipses solaires et leur impact sur l'environnement.
- Utiliser des données pour identifier et interpréter la relation entre deux variables.
- Expliquer la relation entre la température et l'éclairement lors d'une éclipse solaire.

Matériaux et équipements

- Système de collecte de données SPARKvue
- Capteur de lumière sans fil PASCO
- Capteur de température sans fil PASCO
- Lunettes Éclipse
- Emplacement à la fois ensoleillé et ombragé
- Table, boîte ou support pour soutenir les capteurs

Sécurité

Suivez ces précautions de sécurité importantes en plus de vos procédures habituelles en classe :

- Ne regardez jamais directement le Soleil. Portez des lunettes d'éclipse lorsque vous regardez l'éclipse solaire.

Arrière-plan

Une éclipse solaire se produit lorsque la Lune passe directement devant le Soleil, empêchant la lumière du Soleil d'atteindre des parties de la surface de la Terre. Il existe quatre types d'éclipses solaires : les éclipses totales, les éclipses partielles, les éclipses hybrides et les éclipses annulaires.

Seules **les éclipses solaires totales** bloquent complètement toute la lumière du Soleil, assombrissant le ciel comme s'il faisait nuit. Lors d'une éclipse totale, l'ombre de la Lune se déplace sur la surface de la Terre, déclenchant un effet domino des changements atmosphériques. Le ciel s'assombrit, la température change et le vent se comporte différemment.

Nous pouvons également observer ces changements lors d'une **éclipse solaire annulaire** , lorsque le Soleil et la Lune sont sur le point de s'aligner. Lors d'une éclipse solaire annulaire, la Lune ne bloque qu'une partie de la lumière du Soleil. Les changements climatiques provoqués

par une éclipse solaire annulaire sont moins intenses que les changements provoqués par une éclipse solaire totale, mais ils

Dans ce laboratoire, nous collecterons des données pour déterminer si les éclipses solaires affectent la lumière et la température. Pendant l'éclipse, nous mesurerons à la fois la température (°C) et l'éclairement (lux). L'éclairement est une mesure utilisée pour décrire l'intensité lumineuse. Lorsqu'il fait très clair, l'éclairement est élevé. Lorsqu'il fait sombre, l'éclairement est faible.

Procédure

Partie 1 : Configuration

1. Ouvrez le logiciel SPARKvue.

2. Cliquez sur « Ouvrir l'expérience PASCO » et sélectionnez « Eclipse Labs ». Sélectionnez ensuite « Étude de lumière et de température d'éclipse ».

3. Allumez le capteur de lumière sans fil PASCO et le capteur de température. Connectez-les à SPARKvue via Bluetooth.

Remarque : L'éclairement est une mesure qui décrit l'intensité du niveau de lumière ou la quantité de lumière qui tombe sur une surface spécifique. Dans cette expérience, nous mesurerons la quantité de lumière qui tombe sur l'ouverture de lumière ambiante du capteur.

4. Suivez les instructions de votre professeur pour organiser l'expérience à l'extérieur.

5. Enregistrez vos prédictions dans le tableau 1.
    a. En supposant que la température et l'éclairement changent pendant l'éclipse, quel changement prévoyez-vous observer en premier ? Un changement d'éclairement ou un changement de température ? Expliquez votre raisonnement.
    b. Prévoyez-vous que la température augmentera, diminuera ou restera la même pendant l'éclipse ? Expliquez votre raisonnement.

Partie 2 : Collecte de données

1. Commencez à collecter des données au moins 5 minutes avant le début de l'éclipse.

2. Dans le tableau 2, enregistrez l'heure à laquelle la collecte des données commence et l'heure à laquelle l'éclipse commence.

Remarque : L' ***éclipse commence*** *au moment où la Lune commence à cacher le Soleil.*

3. Lorsque la Lune recouvre complètement le Soleil, notez le temps de totalité ou d'annularité dans le tableau 2.

Remarque : ***La totalité*** *est le moment où la Lune bloque complètement le Soleil. Si vous observez une éclipse annulaire, on parle alors d'annularité.*

4. Continuez à enregistrer les données jusqu'à 30 minutes après la totalité ou l'annularité. Dans le tableau 2, enregistrez l'heure à laquelle l'éclipse se termine et l'heure à laquelle vous terminez la collecte des données.

Remarque : L' ***éclipse se termine*** *au moment où le Soleil redevient entièrement visible.*

Partie 3 : Analyse des données

1. Utilisez les flèches en haut de l'écran SPARKvue pour accéder à la page 2. Sélectionnez « Heure(s) » et remplacez-le par « Date et heure ».

2. Accédez à la page 4 dans SPARKvue et remplacez « Heure(s) » par « Date et heure ».

3. Dans le graphique 1, dessinez un graphique de vos données d'éclairement. Étiquetez l'axe des y « Éclairement (lux) » et l'axe des x « Temps (HH:MM) ».

4. Dans le graphique 2, dessinez un graphique de vos données de température (ºC). Étiquetez l'axe des y « Température (ºC) » et l'axe des x « Temps (HH:MM) ».

5. Étiquetez les points suivants sur les graphiques 1 et 2 :
    a. Heure à laquelle l'éclipse a commencé
    b. Temps de totalité ou d'annularité
    c. Heure à laquelle l'éclipse s'est terminée

6. Dans SPARKvue, accédez à la page 3 : Éclairement et température. Sélectionnez l'outil Statistiques Σ . Sélectionnez ensuite Minimum et Maximum. Sur le graphique 1, indiquez l'éclairement minimum et maximum. Sur le graphique 2, indiquez la température minimale et maximale. Enregistrez les quatre valeurs dans le tableau 3.

Collecte de données

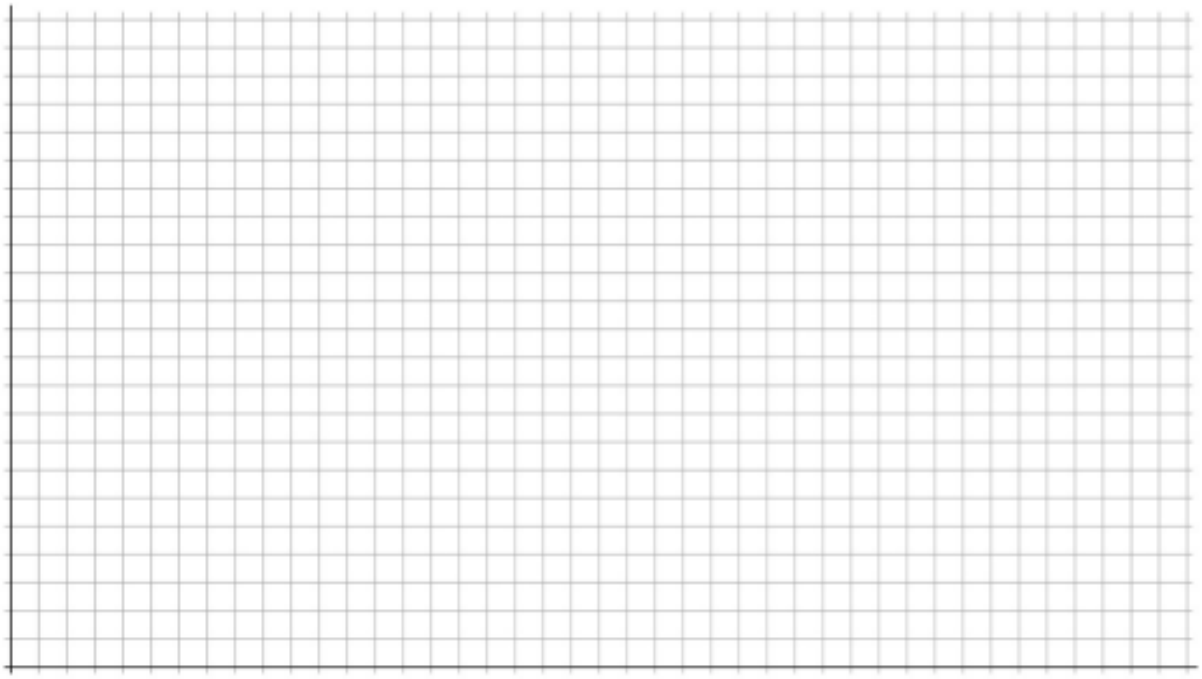
Tableau 1 : Vos prédictions

Que se passera-t-il en premier, un changement d'éclairement ou un changement de température ? Expliquez votre raisonnement.	
Pendant l'éclipse, la température augmentera-t-elle, diminuera-t-elle ou restera-t-elle la même ? Expliquez votre raisonnement.	

Tableau 2 : Heures de début et de fin

Heure à laquelle la collecte de données commence (HH:MM)	Heure de début de l'éclipse (HH:MM)	Temps de totalité (HH:MM)	Fin de l'éclipse Temps (HH:MM)	Heure de fin de la collecte de données (HH:MM)

Graphique 1 : Lumière pendant l'éclipse



Graphique 2 : Température pendant l'éclipse

Tableau 3 : Valeurs minimales et maximales

Le minimum Éclairement (lux)	Maximum Éclairement (lux)	Température minimale (°C)	Température maximale (°C)

Questions et analyse

Dans cette étude, vous avez enregistré et représenté graphiquement les changements de lumière et de température lors d'une éclipse solaire. Reportez-vous à vos résultats pour vous aider à répondre aux questions d'analyse ci-dessous.

1. Comment la température mesurée avant l'éclipse solaire se compare-t-elle à la température mesurée pendant l'éclipse ?

2. D'après vos graphiques, qu'est-ce qui s'est produit en premier : un changement d'éclairement ou un changement de température ? Pourquoi pensez-vous cela est?

3. Quelle a été la température minimale enregistrée ? A-t-il été enregistré avant la totalité ou après ? Expliquez pourquoi cela pourrait être le cas.

4. Décrivez ce qui est arrivé à la température de l’air pendant l’éclipse solaire. Notez au moins une observation du début, du milieu et de la fin de l'éclipse solaire.

5. Sur la base de vos résultats, comment décririez-vous la relation entre l’éclairement (lux) et la température lors d’une éclipse solaire ? L'un affecte-t-il l'autre ? Expliquez votre raisonnement.