

Projet expérimental et numérique : COMMENT MONTRER ET EXPLIQUER LES VARIATIONS D'ÉNERGIE SOLAIRE REÇUE EN UN MÊME LIEU AU COURS D'UNE JOURNÉE ?

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE
<p>La puissance radiative reçue du Soleil par une surface plane est proportionnelle à l'aire de la surface et dépend de l'angle entre la normale à la surface et la direction du Soleil.</p> <p>De ce fait, la puissance solaire reçue par unité de surface terrestre dépend de l'heure (variation diurne)</p>	<ul style="list-style-type: none">- Concevoir et mettre en œuvre une démarche d'investigation afin de montrer et d'expliquer un phénomène naturel- Utiliser et maîtriser un logiciel et ses fonctionnalités : tableur, traitement de texte, Géogébra,- Analyser, interpréter et représenter graphiquement des données de température et de luminosité,- Comparer des distributions temporelles de températures,- Communiquer à l'aide de schémas, d'un langage scientifique précis

Organisation de la séance

- Travail par binôme : un élève ayant réalisé l'activité 1 lors de la séance 1, travaille avec un élève ayant réalisé l'activité 2.
- Concevoir la démarche d'investigation
- Réaliser les mesures et les photographies pendant 1 journée (pendant plusieurs jours → Mise en place de la répétabilité de l'expérience)
- Production attendue : un compte-rendu en version numérique, présentant les mesures réalisées, leurs représentations graphiques et leurs interprétations, les photos réalisées (ombre d'un objet, position du Soleil dans le ciel...).

RESSOURCES

Document 1 : Evolution de la température et de la puissance solaire reçue au cours d'une journée au lycée C. Ader à Bernay (Normandie)

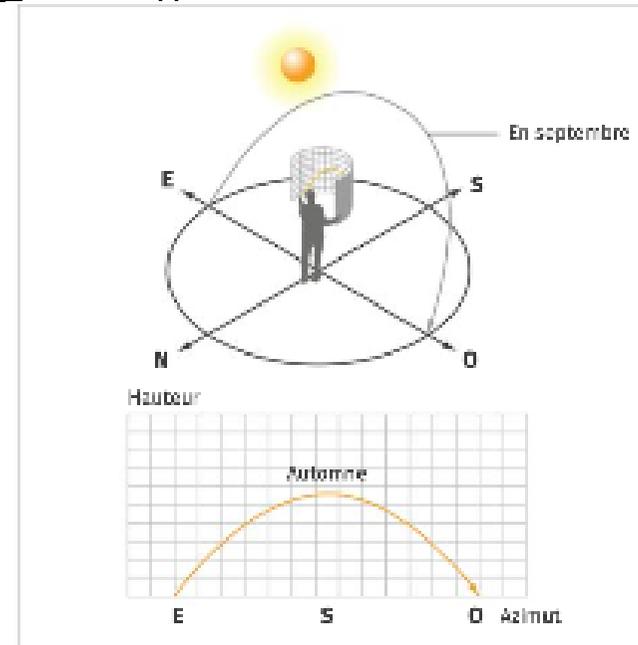


Document 3 : Animations « Décrire les mouvements de la Terre », EudMedia Science

<https://www.edumedia-sciences.com/fr/media/398-jour-et-nuit>

<https://www.edumedia-sciences.com/fr/media/679-mouvement-apparent-du-soleil-nord>

Document 2 : Position apparente du Soleil en France au mois de septembre



Matériel à disposition : applications LUX Light Meter Free et Thermomètre ++ sur GooglePlay ou Apple store, l'appareil photo du téléphone, le programme Géogébra réalisé en classe.

A partir de l'étude des documents, proposer une démarche d'investigation permettant de montrer et d'expliquer les variations saisonnières à Obernai.

ETAPES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET

- Réaliser les différentes mesures :
 - choisir un lieu adapté,
 - définir les différents moments où les mesures doivent être réalisées (*définir les conditions météo, le nombre de mesures à réaliser, l'intervalle de temps entre 2 mesures...*).
- Enregistrer les mesures réalisées sur un tableur (Excel, OpenOffice...)
- Afficher les données : utiliser le tableur pour faire une représentation graphique de l'évolution de l'intensité lumineuse et de la température en fonction du temps.
- A partir de l'analyse des données récoltées, des documents fournis et du programme Géogébra, répondre au problème de départ.

Aide à la résolution pour les groupes en difficulté

1. Données récoltées attendues
 - Des mesures de l'intensité lumineuse et de températures prises toutes les heures du lever au coucher du Soleil,
 - Une photo de la position du Soleil dans le ciel toutes les heures (Attention : l'appareil photo doit toujours être placé de la même façon).
2. Le traitement des données :
 - Les données mesurées sont organisées dans un tableur,
 - Un graphique représentant les variations d'intensité lumineuse et de température en fonction du temps.
3. Arguments attendus dans la réponse (en plus du traitement des données)
 - Les photos de la position du Soleil dans le ciel, organisées judicieusement,
 - Des captures d'écran de Géogébra permettant d'expliquer les moments de la journée que vous intégrerez dans un document numérique (vous en fournirez 3-4 judicieusement choisies).
 - Des valeurs de l'aire A calculée par Géogébra, afin de modéliser l'évolution de l'énergie solaire reçue en un même lieu au cours d'une journée.