

## Ensoleillement



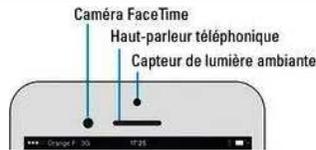
**But :** Comprendre que la puissance solaire reçue par une surface dépend de l'heure, de la saison et de la latitude – Puissance radiative reçue par une surface

**Compétences :** APP – REA – VAL

### Données : mesure de l'éclairement

Le lux est une unité de mesure de l'éclairement lumineux (symbole : lx). Il caractérise l'intensité lumineuse reçue par unité de surface.

Au cours de la séance on pourra utiliser un capteur de lumière disponible sur certains smartphones. Ce capteur se situe sur la face "avant" du Smartphone (voir ci-contre).



### Préalable : vérification de la présence du capteur de lumière

À l'aide du smartphone, lancer l'application Phyphox . Vérifier sur l'écran d'accueil la présence (ou l'absence) du capteur de luminosité : Si le capteur est absent, l'indication apparaît grisée dans la liste.

Pour les expériences qui suivent seuls les téléphones munis du capteur de luminosité pourront être utilisés.



### Principe d'une mesure avec le capteur de lumière

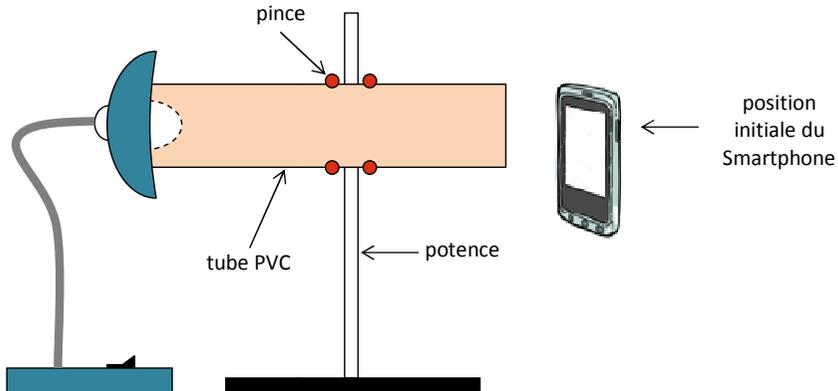
Si le capteur est présent, sélectionner "Luminosité".

Sur l'écran qui s'affiche, sélectionner (voir ci-dessous à gauche), passer alors plusieurs fois la main devant l'écran du Smartphone, il doit alors présenter une série de pics et de creux (voir ci-dessous à droite). La mesure s'arrête avec la commande .



### 1. Etude expérimentale

Mettre en place le dispositif suivant :



### 1.1. Utilisation de l'application Phyphox

- ✗ Positionner le Smartphone verticalement à l'extrémité du tube en PVC (voir ci-dessus). Démarrer la mesure .
- ✗ Après quelques secondes dans cette position, sans reculer le Smartphone, l'incliner progressivement à environ 45°. Stopper la mesure après quelques secondes. Observer le graphe obtenu et répondre aux questions suivantes :



- 1.1.1. L'éclairement est-il constant au cours de cette expérience ?
- 1.1.2. Dans quelle position le Smartphone reçoit-il l'éclairement maximum ?
- 1.1.3. Dans quelle position le Smartphone reçoit-il l'éclairement minimum ?

### 1.2. Utilisation d'un écran

- ✗ Remplacer le Smartphone par l'écran (blanc). Positionner l'écran verticalement en face de l'extrémité du tube en PVC. À l'aide d'une règle graduée mesurer le diamètre  $d_1$  de la tache lumineuse qui se forme sur l'écran. Noter cette valeur.
- ✗ Incliner l'écran d'un angle voisin de 45° par rapport à la verticale puis, en le maintenant dans cette position, mesurer, le diamètre  $d_2$  de la tache lumineuse formée sur l'écran. Noter cette valeur.



- 1.2.1. Comparer les diamètres mesurés.
- 1.2.2. Que peut-on dire de la surface éclairée lorsque l'écran est incliné ?

### 1.3. Interprétation

- 1.3.1. L'intensité lumineuse et donc la puissance du rayonnement émis par la lampe sont-elles constantes au cours des expériences réalisées avec le Smartphone et l'écran ?
- 1.3.2. La mesure de la « luminosité » réalisée avec le Smartphone est-elle liée à la mesure de la **puissance reçue** exprimée en watt (W) ou en watt par mètre carré ( $W/m^2$ ) ? Justifier.

### 2. Ensoleillement de la Terre

Pour les questions qui suivent, utiliser...

- les animations disponibles par l'ENT (liens n°1, n°2 et n°3).
- les documents des pages 80 et 81 du livre.



Avant d'utiliser les liens se connecter à **Edumedia** (ENT/Mediacentre/Edumedia), revenir ensuite sur la page du cours Moodle et utiliser les liens.

Tenir compte des indications proposées pour chaque lien.

Proposer des explications en lien avec les expériences réalisées précédemment quant aux différences de puissance reçue du Soleil, sur Terre pour :

- 2.1. De l'heure de la journée (variation diurne)
- 2.2. De la saison (variation saisonnière)
- 2.3. Proposer aussi des arguments à l'existence des climats (zonation climatique)