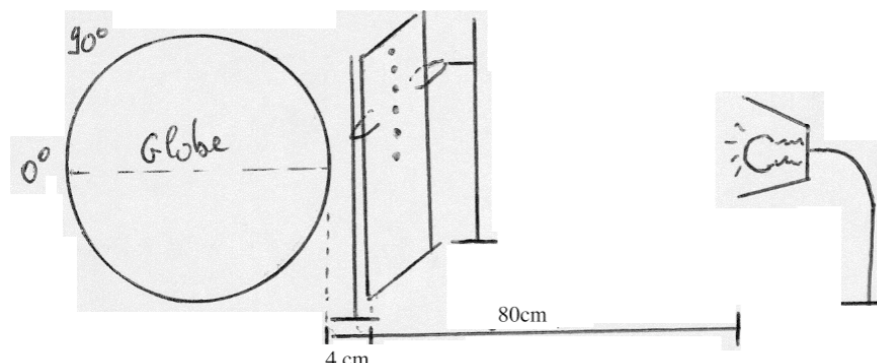


TP2. La répartition de l'énergie solaire sur Terre.

Il existe de nombreux climats et différentes saisons sur Terre. Comment expliquer leur existence ?

A. Les climats.

1. Réalisez le montage comme indiqué sur le schéma.



Matériel :

- globe terrestre,
- lampe de bureau,
- carton troué régulièrement,
- supports avec pinces.

Le montage à réaliser.

2. **Observez** sur le globe et **tracez** sur votre feuille chaque surface éclairée aux latitudes 70°, 45°, 30° et 0°. *Attention : limitez-vous au faisceau le plus concentré !!! Tracez grossièrement sur le globe puis repassez soigneusement les contours par la suite.*

3. **Calculez** en cm^2 chaque surface éclairée. **Reportez** vos résultats dans le tableau ci-dessous.

Surface d'un cercle : πr^2

Surface d'une ellipse : πab

4. **Déterminez** mathématiquement l'angle d'incidence (angle que font les rayons de la lampe avec la surface de la Terre) des rayons lumineux pour ces quatre mêmes latitudes.

| | Angle d'incidence (°) | Surface éclairée (cm^2) | Éclairement (lux) |
|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------------------|
| Equateur (0°) | | | |
| Latitude 30° (Maghreb) | | | |
| Latitude 45° (France) | | | |
| Latitude 70° (Scandinavie) | | | |

Résultats des mesures.

5. Par ExAO, on peut représenter *l'éclairement en fonction de l'angle des rayons de la lampe* (=angle des rayons incidents).

- **Choisissez** « mesures directes ».
- **Sélectionnez** « luxmètre 30 000 lux ».
- **Branchez** le luxmètre comme indiqué par le logiciel.
- **Choisissez** X-Y clavier.
- **Entrez** à la place de clavier « angle d'incidence ». Les valeurs minimales sont à inscrire: mettre -90 en minimale et 90 en maximale. L'unité est le ° (ce sont des angles). Par convention, -90 correspondra au bas du rapporteur, et 90 au haut.
- **Placez** le support et son rapporteur selon le schéma suivant:

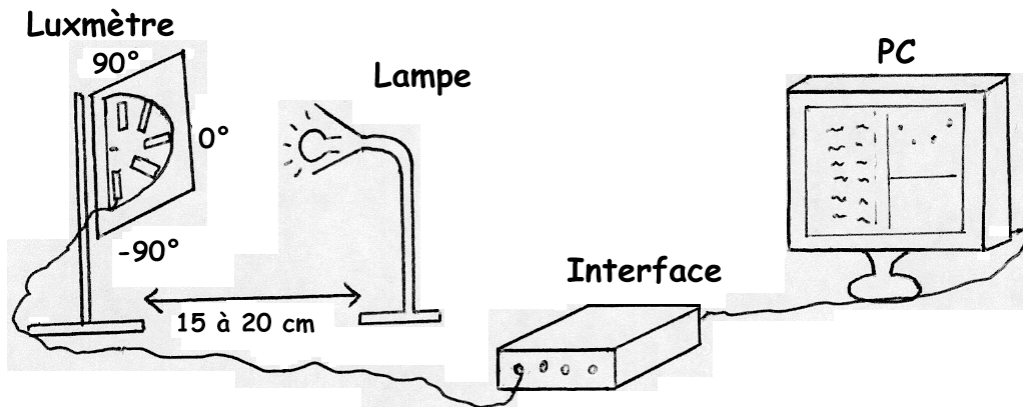


Schéma du montage.

- Vous **devez** tenir constamment le luxmètre comme indiqué sur le schéma.
- **Réalisez** vos mesures entre -90 et 90 (tous les 10°). En premier lieu il faut entrer votre valeur d'angle puis placer correctement le luxmètre et enfin taper sur « entrer » pour que l'ordinateur prenne en compte votre valeur.
- À la fin, lorsque tous les points sont entrés, l'ordinateur trace la courbe que vous pourrez éventuellement imprimer (après mon autorisation). **N'oubliez** pas d'inscrire un titre.
- **Indiquez** ainsi les valeurs d'éclairement reçu pour chaque latitude dans l'expérience sur le globe.

6. **Représentez** vos différentes observations sur un **schéma** (avec l'angle d'incidence et la surface éclairée).

7. Bilan. **Complétez la phrase suivante.**

« Plus l'angle d'incidence est, plus la surface éclairée est, moins la quantité d'énergie reçue par unité de surface (= par cm^2) est Cette inégale répartition de l'énergie selon les latitudes est due à la forme de la Terre qui est Il en résulte l'existence de bandes climatiques réparties selon les »

B. Les saisons (exercice à faire chez soi)

En un même point du globe, la température change suivant la saison.... Comment l'expliquer ?

1. **Proposez** une hypothèse pour expliquer l'existence de saisons.
2. **Envisagez** les conséquences possibles de votre hypothèse (en terme de quantité d'énergie reçue) avec une phrase de type : si..., alors....
3. **Représentez** sous forme d'un **schéma** la position du globe en été et en hiver. Indiquez la France et représentez la surface éclairée et l'angle d'incidence en été et en hiver (simplement au niveau de la France).

4. Bilan. **Complétez la phrase suivante.**

« Pendant l'hiver dans l'hémisphère Nord, l'..... de la Terre est incliné à l'opposé du soleil : la quantité d'énergie reçue par unité de surface est donc

Pendant l'été dans l'hémisphère Nord, l'..... de la Terre est incliné vers le soleil : la quantité d'énergie reçue par unité de surface est donc

C'est donc l'..... de l'axe de rotation de la Terre qui explique l'existence des ».

Mots clés : climat, saison, angle d'incidence, énergie solaire.