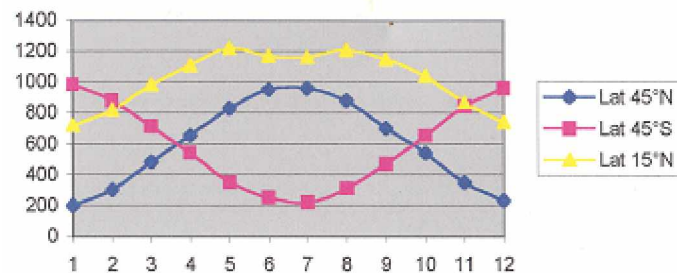


L'exemple ci dessus représente les variations de l'énergie captée au sol en fonction de la latitude pour le premier mai et le premier février.
 Pour le 1er février, l'énergie captée au sol est maximale à la latitude 15°S, tandis qu'elle est maximale à la latitude 13°N le 1er mai.

Les caractéristiques du flux solaire varient, pour un lieu donné, avec la date:
LES SAISONS

1. Positionner le curseur « Latitude » sur la latitude du lieu choisi; fixer le transparent à l'aide de l'attache trombone.
2. Choisir une première date en faisant tourner le disque « Terre » de la déclinaison correspondant à cette date.
3. Noter les valeurs des caractéristiques étudiées et recommencer pour une autre date.
4. Présenter les résultats sous forme graphique.



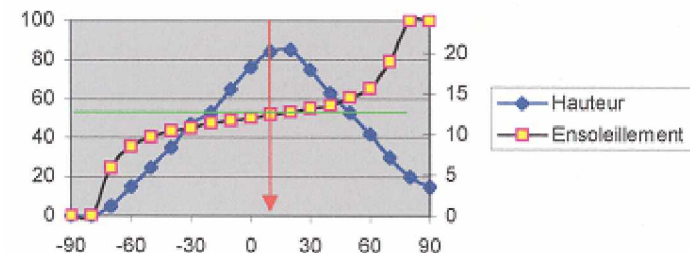
L'exemple ci-dessus représente les variations annuelles de l'énergie captée au sol pour des lieux de latitude 45°N, 45°S et 15°N.

Que peut-on faire avec « SOLRAD »

SOLRAD est un dispositif destiné à mettre en évidence les influences de la date et de la latitude sur le flux solaire incident, le dispositif a été étalonné à partir d'une constante solaire moyenne de 1370 W.m^{-2} ; les calculs des caractéristiques du flux solaire ont été effectués par le logiciel « RAYSOL » pour 12 heures solaires. (soleil au zénith) pour un ciel sans nébulosité.

Pour une date donnée, la hauteur du soleil et la durée du jour varient avec la latitude

1. Choisir une date en positionnant le curseur.
2. Relever la hauteur du soleil et la durée de l'insolation pour une première latitude et recommencer pour les autres latitudes.



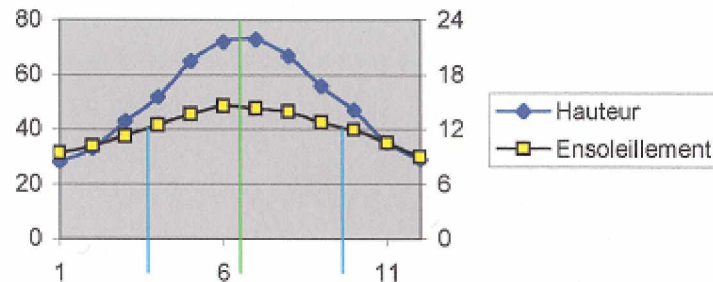
Hauteur du soleil à midi et durée de l'insolation pour toutes les latitudes à la date du 1/05; les latitudes supérieures à 70°S (c'est à dire inférieures à -70°) sont plongées en permanence dans l'obscurité (la durée du jour est égale à 0) : c'est la nuit polaire, de la même manière, les latitudes supérieures à 70°N sont constamment éclairées (la durée du jour est égale à 24 h) : c'est le jour ou été polaire.

Le 1er mai à midi heure solaire, le soleil est à la verticale à la latitude 15°N, à cette latitude la durée du jour est égale à celle de la nuit (12h); cette latitude correspond à celle de l'équateur météorologique.

Des courbes similaires pour d'autres dates permettent de suivre le déplacement de l'équateur météo.

Pour une latitude donnée, la hauteur du soleil et la durée du jour varient avec la date

1. Choisir une latitude et fixer le transparent à l'aide de l'attache trombone
2. Choisir une première date en faisant tourner le disque « Terre » de la déclinaison correspondant à cette date.
3. Noter la hauteur du soleil, la durée du jour et recommencer pour une autre date. Présenter les résultats sous forme graphique et déterminer graphiquement les saisons: changement de saisons aux équinoxes et aux solstices



Hauteur du soleil et durée de l'ensoleillement pour une latitude de 45°N, les équinoxes (durée du jour égale à 12h) marquent la fin de l'hiver et de l'été, le solstice d'été (durée du jour maximale) marque le début de l'été; à 45°N de latitude le soleil à midi fait un angle de 72° avec l'horizon.

q - Toutes les valeurs indiquées ont été calculées pour midi heure solaire.

Le dispositif permet également d'évaluer les valeurs du flux solaire incident: - l'énergie captée au sol sur une surface de 1m² de sol « horizontal » (« EnSOL »)

- l'énergie captée au sol sur une surface de 1 m² exposée perpendiculairement au rayonnement, c'est la constante au sol.

(« CstSOL »)

- l'absorption atmosphérique se calcule à partir de la valeur précédente:

- $100 - \text{constante au sol} / 1370 \times 100$ en % - l'épaisseur d'atmosphère absorbée peut être mise en relation avec la valeur de l'absorption atmosphérique ou avec les variations de la hauteur du soleil.

(« EpAT »)

- La surface projetée correspond à « l'ombre » d'une surface de 1 m² exposée perpendiculairement au rayonnement, elle peut être mise en relation avec la hauteur du soleil, c'est un indicateur du rôle de la sphéricité de la Terre.

(« SurfSOL »)

Un exemple d'utilisation: les caractéristiques du flux solaire pour la date du jour et le lieu du calcul.

1. Déterminer à l'aide d'un atlas, la latitude du lieu; positionner le transparent et le fixer à l'aide de l'attache trombone.
2. Faire tourner le disque « Terre » de la valeur de la déclinaison en plaçant le curseur sur la date du jour. (une approximation sera peut-être nécessaire)
3. Lire les caractéristiques et porter éventuellement les résultats sous la forme d'un tableau.

Lieu: Challans(85)

Latitude: 46° N

Date: 22/04/2000

Hauteur du soleil à midi: 57°

Durée de l'éclairement: 13h55

Energie captée par m² de sol « horizontal » : 800W.m²

Energie captée au sol par m² perpendiculaire au rayonnement 950W.m²

Absorption atmosphérique : $100 - 950 / 1370 \times 100$ = 31%

Les caractéristiques du flux solaire varient, pour une date donnée, avec la latitude du lieu

1. Choisir une date en positionnant le curseur
2. Positionner une première latitude, la hauteur du soleil à midi, la durée du jour, l'heure de lever, de coucher, l'énergie captée au sol, la constante solaire au sol sont des valeurs qui peuvent être relevées.
3. Recommencer pour d'autres latitudes
4. Présenter les résultats sous forme graphique

