

Thème 2 – LE SOLEIL, NOTRE SOURCE D’ÉNERGIE

2.1 – Le rayonnement solaire

ATELIER 2 : LE SOLEIL ET LES SAISONS

Utiliser le dossier de documents ci-après et les matériels à disposition pour **expliquer** l’alternance des saisons. **S’exercer** par rapport aux compétences en répondant aux consignes suivantes :

Compétence – S’informer : extraire et organiser des données

- Une description des documents est proposée...
- ...avec prise en compte des paramètres mesurés ;
- Des valeurs pertinentes sont extraites ;
- Une corrélation est mise en évidence ;
- La notion de corrélation est définie ;
- Une hypothèse est formulée sur la corrélation, entre les paramètres mesurés.

Compétence – Modéliser un phénomène physique par analogie

- Une modélisation analogique faisant varier l’angle entre la tangente de la surface terrestre et la trajectoire du rayonnement solaire est réalisée ;
- Des données d’énergie lumineuse reçue selon l’angle indiqué et des positions de la Terre de différents moments de l’année sont obtenues ;
- La variation de l’énergie lumineuse reçue selon l’angle indiqué aux différents moments de l’année est expliquée ;

Pour un point à la surface de la Terre, les configurations sont identifiées pour lesquelles la puissance reçue par unité de surface est :

- minimale ;
- intermédiaire ;
- maximale.

Compétence – Communiquer à l’oral

Le discours est :

- clair ;
- fluide ;
- improvisé, la lecture de notes demeure partielle ;
- exact et pertinent ;

Le support de présentation possède :

- moins de dix vignettes ;
- aucune illustration non titrée.

Thème 2 – LE SOLEIL, NOTRE SOURCE D’ÉNERGIE

2.1 – Le rayonnement solaire

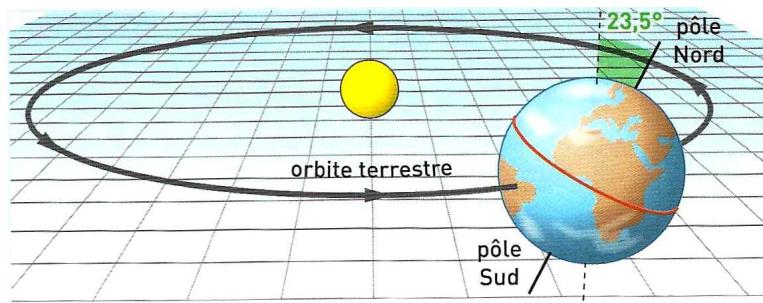
La description du mouvement de la planète Terre nécessite d’imaginer :

- une droite qui passe à la fois par le centre de la Terre, le pôle Nord et le pôle Sud. Cette droite est appelée axe de la Terre ;
- un plan qui contient le centre du Soleil et celui de la Terre. Ce plan est appelé écliptique.

Pour notre planète, l’axe est incliné d’un angle de $23,5^\circ$ par rapport à l’écliptique.

Le mouvement de la Terre est double :

- elle tourne sur elle-même autour de son axe dans le sens contraire des aiguilles d’une montre. Ce mouvement est appelé la rotation. Il se fait en approximativement 24 heures, soit un jour. À l’équateur, la vitesse de rotation de la Terre vaut environ $1\ 700 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$;
- elle tourne autour du Soleil dans le plan de l’écliptique. Ce mouvement s’appelle la révolution. Une révolution complète dure 365,25 jours, soit un an.



Sur ce schéma, les échelles ne sont pas respectées.

La trajectoire suivie par la Terre pendant sa révolution n'est pas un cercle parfait mais une ellipse. Cela entraîne une variation de la distance Terre-Soleil au cours de l'année. Ainsi, nous sommes plus proches du Soleil (146 millions de kilomètres) au début du mois de janvier (périhélie) et un peu plus loin du Soleil (151 millions de kilomètres) au début du mois de juillet (aphélie). La Terre se déplace autour du Soleil à une vitesse moyenne d'environ $27 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$.

Fig. 1. Mouvements célestes (*manuel d’enseignement scientifique de première, éditions Bordas, 2019. p. 80*).

La figure ci-contre représente la position de la Terre sur son orbite lors de quatre saisons en zone tempérée.

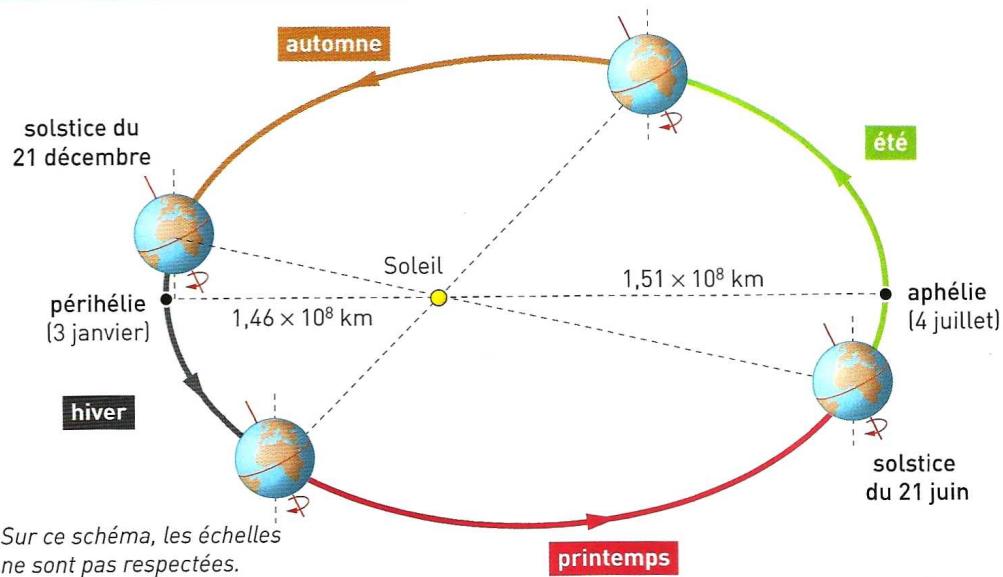
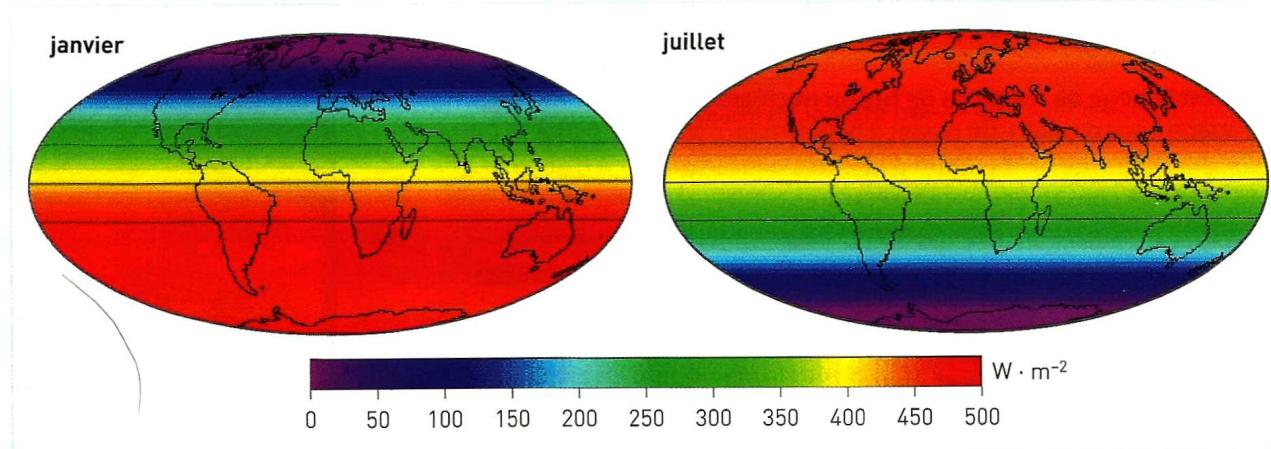


Fig. 2. Rotation et révolution (*manuel d’enseignement scientifique de première, éditions Bordas, 2019. p. 80*).

Thème 2 – LE SOLEIL, NOTRE SOURCE D’ÉNERGIE

2.1 – Le rayonnement solaire

Les figures ci-dessous représentent la puissance solaire reçue selon la latitude à deux moments de l’année. Les valeurs indiquées sont égales à la puissance reçue par une surface de 1 m^2 .



■ Puissance solaire reçue sur Terre en janvier et en juillet.

Fig. 3. Puissance solaire reçue sur Terre (*manuel d’enseignement scientifique de première, éditions Bordas, 2019. p. 81*).