Partie 2 : Le soleil Activité pages 80-81

Comment expliquer l'alternance des saisons sur terre ?

<u>Répondre aux questions suivantes sur une feuille portant votre nom et votre classe :</u>

- Montrer que l'existence des saisons sur Terre ne peut pas être expliquée par la variation de la distance entre notre planète et le soleil. (documents 1 et 2)

- Relier l'alternance des saisons sur Terre à la variation de la puissance reçue en différents points sur la Terre.

- Justifier l'affirmation suivante :" l'existence des saisons sur terre s'explique par l'inclinaison de son axe par rapport à l'écliptique".

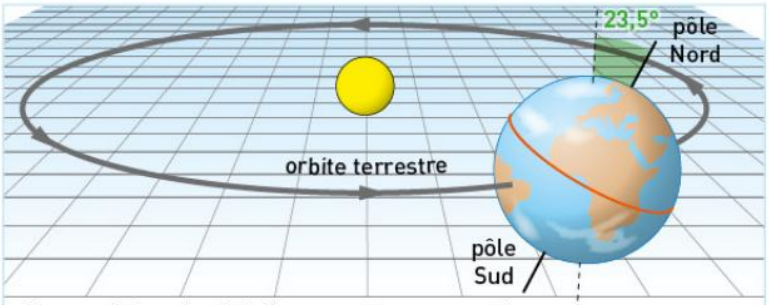
- Comparer la nature des saisons entre les hémisphères Nord et Sud à une même période de l'année.

DOC 1

Mouvements célestes

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° par rapport à l'écliptique.



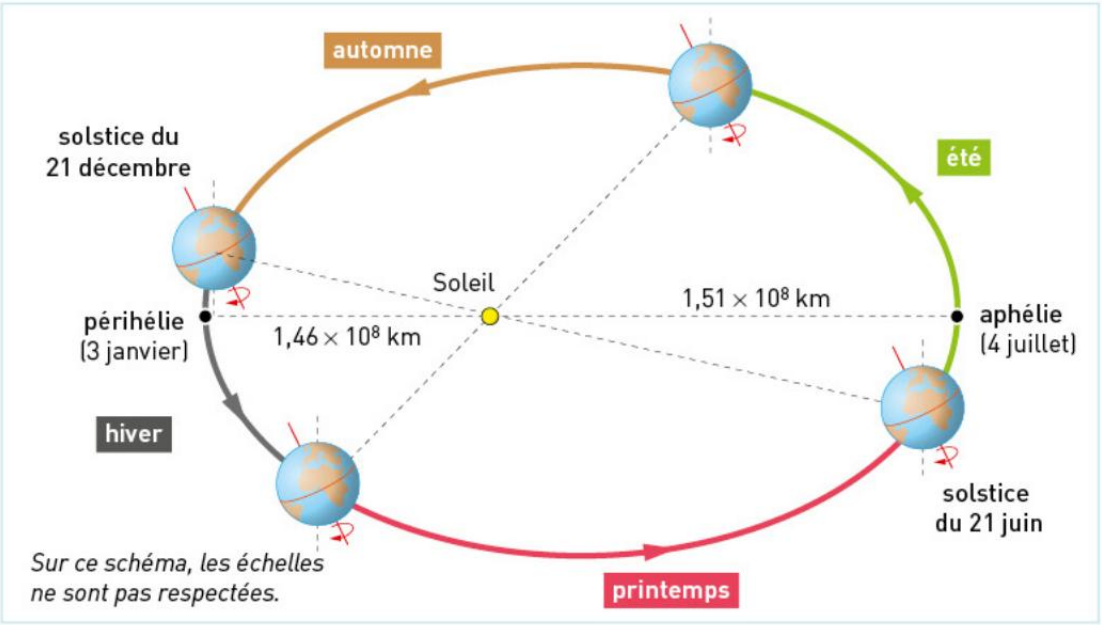
Sur ce schéma, les échelles ne sont pas respectées.

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 km · 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.

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 km · s^{-1}.

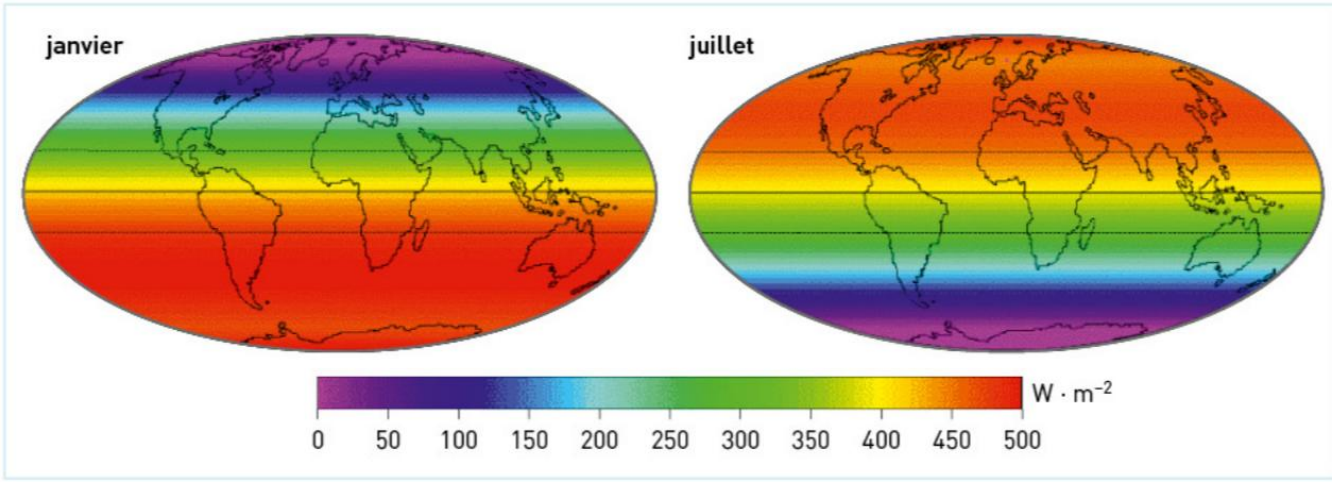
2 Rotation et révolution

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



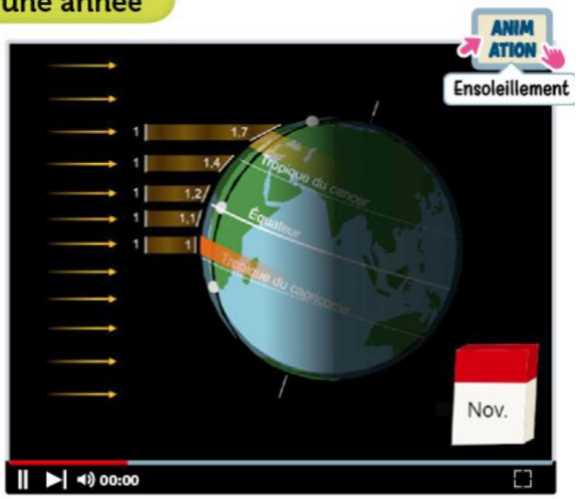
3 Puissance solaire reçue sur Terre

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 m².



Puissance solaire reçue sur Terre en janvier et en juillet.

4 Variation de la puissance solaire reçue sur Terre sur une année

Pour mener une investigation

- Ouvrir l'animation « Ensoleillement ».
- Identifier l'axe de rotation de la Terre et la position du plan de l'écliptique.
- Déterminer la signification des valeurs 1 à 1,7.
- Expliquer pourquoi, au fil des mois, l'axe de rotation de la Terre semble avoir une inclinaison qui varie alors qu'il reste fixe par rapport à l'écliptique.
- Expliquer comment varie la puissance solaire reçue par les régions situées sur le tropique du Capricorne au cours d'une année.