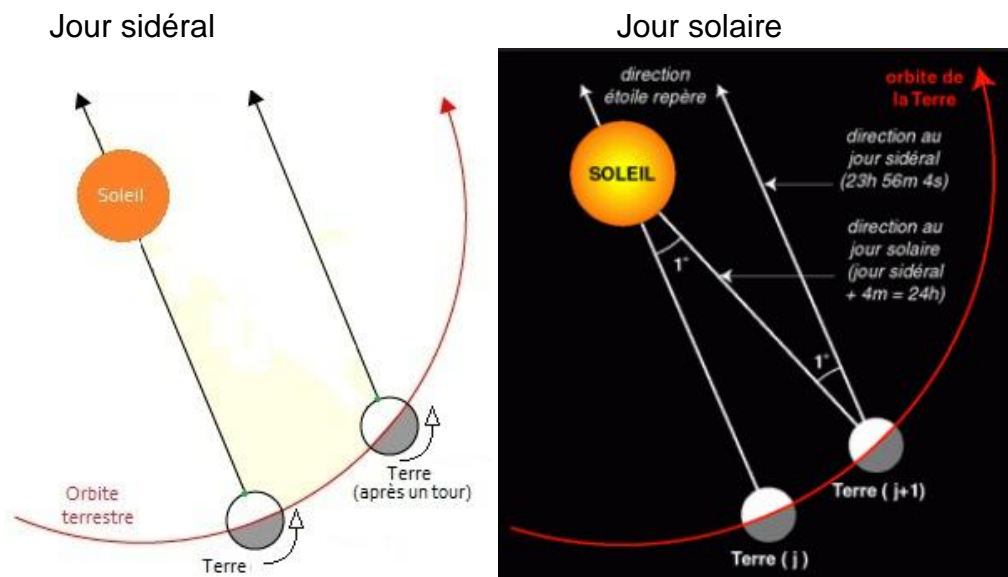




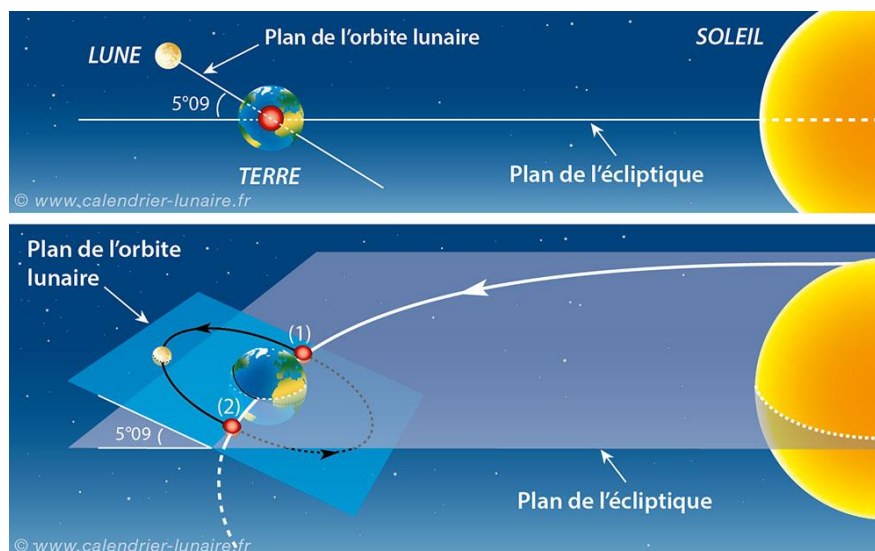
1. La rotation de la Terre

1.1. Définition

La rotation de la Terre est le mouvement de la Terre sur elle-même autour de l'axe des pôles géographiques qui relie le pôle Nord au pôle Sud. Cette rotation s'effectue d'ouest en est. La terre ne tourne pas sur elle-même en 24 heures, mais en 23 heures 56 minutes et 04,3 secondes, ce qui est la durée du jour sidéral. De 24 heures à 23 heures et 56 minutes, il y a 4 minutes d'écart. Pourtant la durée du jour apparent ou jour solaire est bien de 24 heures. C'est que s'ajoute à la rotation de la terre sur elle-même la révolution de la terre autour du soleil. Ce déplacement de la Terre induit chaque jour un léger décalage et cela fait un tour à rattraper par an ou 365 jours soit 4 minutes de plus par jour.



Source : https://www.astro-rennes.com/initiation/rotation_revolution.php et <http://4.bp.blogspot.com>



Source : <http://www.astronomie-planete.com/les-jours-rallongent-quand/>

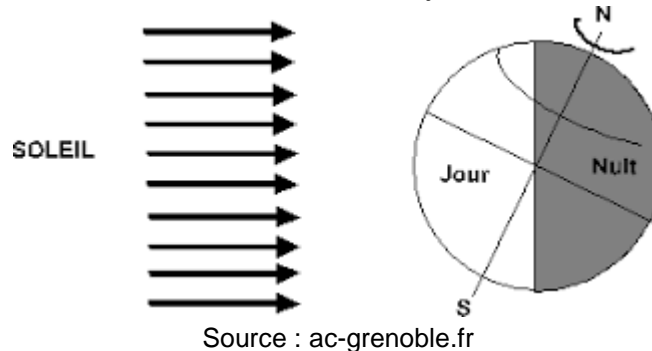


1.2. Effet sur les vents de surface et les courants marins

L'effet de la rotation de la Terre sur les vents et les courants marins est appelé déviation de Coriolis. Voir fiches « Schéma simplifié de la circulation atmosphérique au niveau mondial » et « principe d'échange thermique à l'échelle du globe par les courants marins ».

1.3. Effet sur la durée d'ensoleillement

Le mouvement de rotation entraîne l'alternance du « jour » et de la nuit.



La rotation détermine donc le mouvement apparent du Soleil : l'observateur sur Terre constate que le Soleil se lève à l'Est, est au plus haut dans le ciel à midi (Sud dans l'Hémisphère Nord, Nord dans l'Hémisphère Sud) puis se couche à l'Ouest.

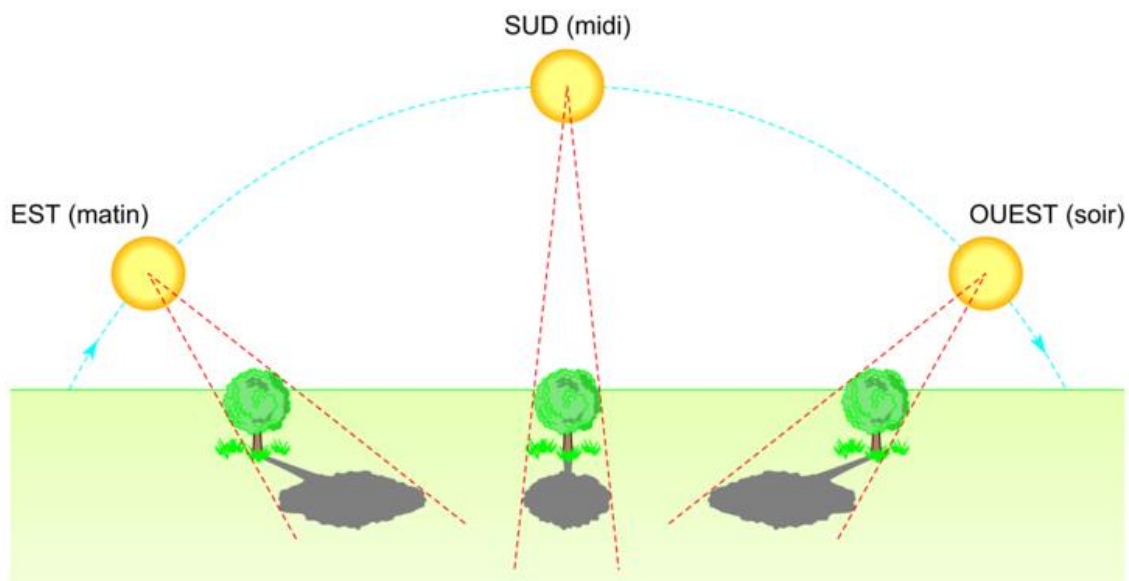


1.4. Effet sur la variation diurne des températures

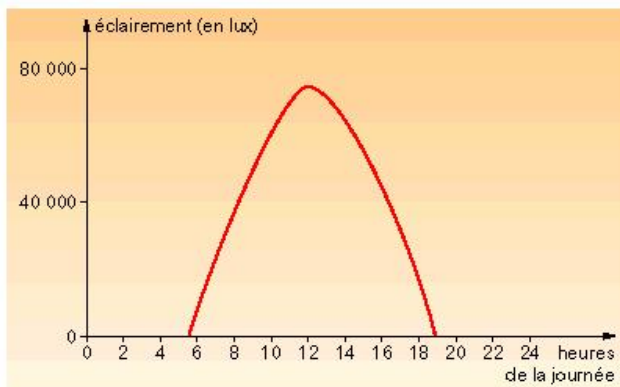
Quelle que soit la saison, plus le soleil est haut dans le ciel, plus l'éclairement et la température sont élevés.

On peut constater qu'à partir du lever du soleil, la température augmente. Quand l'éclairement diminue, la température diminue et au coucher du soleil, il fait plus froid que dans la journée.

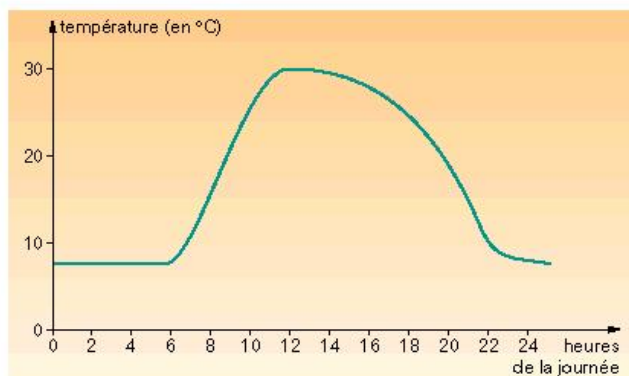
Les positions du soleil au cours de la journée



Les variations de l'éclairement au cours d'une journée d'été



Les variations de la température au cours d'une journée d'été



Source : <https://www.assistancescolaire.com/eleve/6e/svt/reviser-une-notion/les-variations-de-l-eclairement-et-de-la-temperature-dans-un-meme-lieu-6sce06>



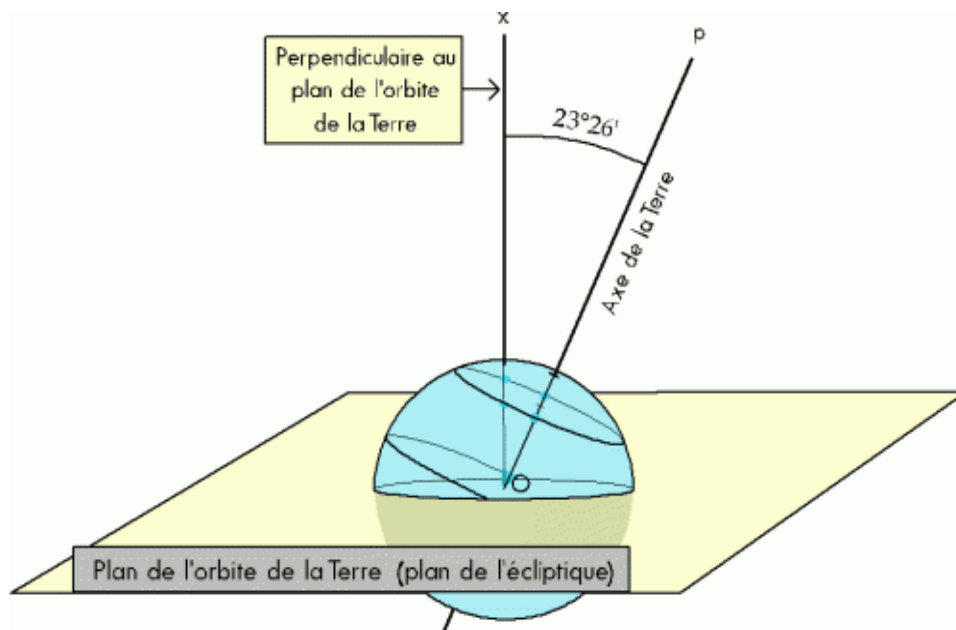
2. La révolution de la Terre

Tout en tournant sur elle-même en un jour, la Terre fait le tour du Soleil en un an, son axe gardant une direction fixe dans l'espace.

On appelle plan de l'écliptique le plan de l'orbite terrestre (c'est-à-dire, le plan passant par le centre de la Terre et le centre du Soleil).

3. L'inclinaison de l'axe de rotation

L'axe de la Terre fait un angle d'environ $23^{\circ}26'$ (ou $23,4^{\circ}$) avec la perpendiculaire au plan de l'écliptique. C'est aussi l'angle que fait le plan de l'équateur avec le plan de l'écliptique.



Source : <http://www.ac-nice.fr/clea/lunap/html/Revolution/RevolutionEnBref.html>

L'inclinaison en combinaison avec la révolution est la cause :

- des saisons ;
- de la variation de la durée du jour et de la nuit au cours de l'année.



3.1. Les saisons

Le solstice d'été correspond au jour le plus long de l'année; le soleil culmine au plus haut dans le ciel et ses rayons, en tombant directement sur le sol, vont chauffer au maximum la surface terrestre. Le nombre d'heures d'ensoleillement est le plus important. Pour l'hémisphère Nord cet événement se produit le 20 ou 21 juin.

Le solstice d'hiver, il s'agira du jour le plus court et où les températures seront les plus basses de l'année. Ce phénomène se déroule le 21 ou 22 décembre de chaque année.

L'équinoxe définit la période où le Soleil va se trouver au zénith sur l'équateur terrestre. Il s'agit de deux journées pendant lesquelles le jour sera de la même durée que la nuit. L'équinoxe de printemps aura lieu le 20 ou 21 mars, alors que l'équinoxe d'automne se réalisera le 22 ou 23 septembre.

Pour l'hémisphère Nord :

Si on part du solstice d'été, la durée du jour va raccourcir jusqu'à l'équinoxe d'automne où la durée du jour = la durée de la nuit.

Entre l'équinoxe et le solstice d'hiver les jours continuent à raccourcir.

Puis à partir du solstice d'hiver, la durée du jour rallonge jusqu'à l'équinoxe de printemps où la durée du jour = la durée de la nuit.

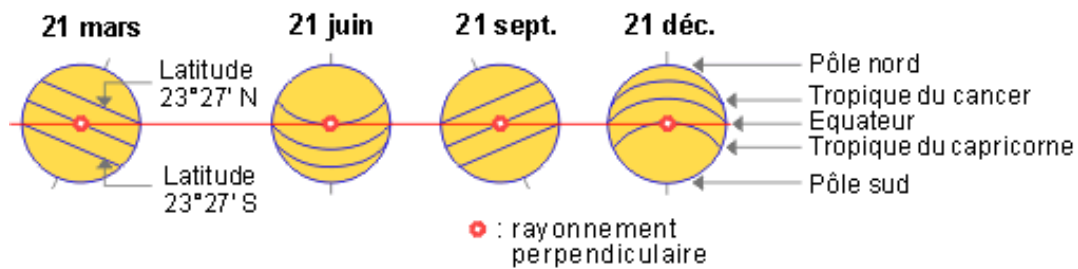
Entre l'équinoxe et le solstice d'été les jours continuent à s'allonger.

De même, en moyenne, les températures diminuent entre le solstice d'été et celui d'hiver et ré augmentent entre le solstice d'hiver et le solstice d'été.

Dans l'hémisphère Sud :

Le principe est le même mais solstices et équinoxes et donc les saisons sont inversés par rapport à l'hémisphère Nord.

<p>C'est ce que l'on verrait en étant "au-dessus" du plan de l'écliptique (les notions de haut et de bas n'ont pas de sens dans l'espace, on parle ici de haut et de bas en considérant le plan de l'écliptique "horizontal", et le Pôle nord au-dessus). Les saisons sont indiquées pour l'hémisphère nord.</p>	<p>Ci-dessous, la vue 2 presque "de face". C'est ce que l'on verrait en étant à peu près dans le plan de l'écliptique. Le nord est au-dessus. Source : http://www.ac-nice.fr/clea/lunap/html/Revolution/RevolutionEnBref.html</p>



Le Soleil, éclaire perpendiculairement :

- l'équateur, vers le 20 ou 21 mars, à l'équinoxe de printemps (hémisphère nord) ou d'automne (hémisphère sud) ;
- le tropique du Cancer, vers le 20 ou 21 juin, au solstice d'été (hémisphère nord) ou d'hiver (hémisphère sud) ;
- l'équateur, de nouveau, vers le 22 ou 23 septembre, à l'équinoxe d'automne (hémisphère nord) ou de printemps (hémisphère sud) ;
- le tropique du Capricorne, vers le 21 ou 22 décembre, au solstice d'hiver (hémisphère nord) ou d'été (hémisphère sud).

Remarque :

- ❖ Si le calendrier prévoit une date précise pour chaque changement de saison, il en est tout autre en réalité. En effet, la durée des saisons est variable. Ces différences sont le résultat de la forme en ellipse que prend la révolution de la Terre. Entre les deux tropiques, il y a peu de différence importante de température entre l'hiver et l'été, en lien avec l'inclinaison des rayons du soleil.

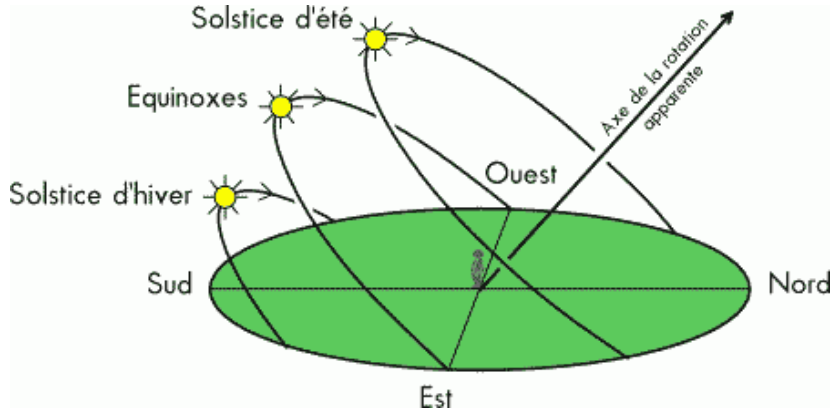
3.2. Variation de la durée du jour et de la nuit

La durée du jour et de la nuit au cours de l'année dépend de l'obliquité de l'axe de rotation de la Terre et varie en fonction de la position par rapport à l'équateur, c'est-à-dire la latitude.

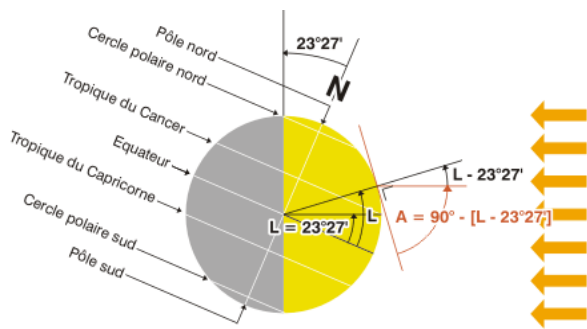
- ❖ Au maximum le jour peut durer 24h au Pôle Nord et 0h au Pôle Sud, au solstice d'été (21 juin). Et inversement au solstice d'hiver, le 21 décembre.
- ❖ Entre les deux Tropiques il n'y a pas tellement de différence entre l'été et l'hiver. En plus la durée des jours ne varie que très peu : le Soleil se lève toute l'année autour de 6h du matin et se couche autour de 6h du soir en plongeant tout droit derrière l'horizon. En quelques minutes il fait nuit noire alors que dans les régions polaires il ne fait jamais très sombre. même pendant les très longues nuits d'hiver.
- ❖ Aux latitudes moyennes (zone tempérée), en été, plus la latitude est élevée, plus la durée du jour sera longue (même si le soleil est moins haut sur l'horizon). En hiver, c'est l'inverse.



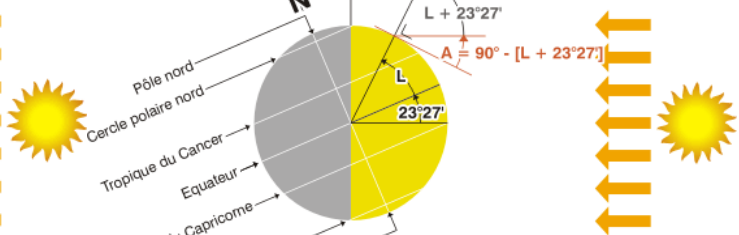
Exemple : du trajet apparent du soleil dans l'hémisphère nord (à 47°N)



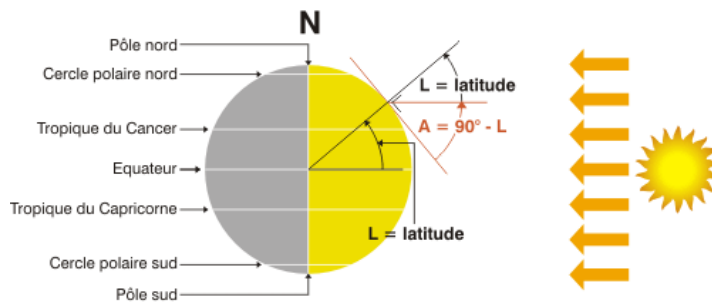
Source : www.ac-nice.fr



solstice été (21 juin)



solstice hiver (21 décembre)



équinoxe (21 mars et 21 septembre)



4. Variation climatique avec la latitude et en fonction des saisons

Sur Terre, les variations climatiques sont liées :

- à la latitude : plus la latitude augmente plus il fait froid (voir fiche bilan radiatif) ;
- à la révolution et l'inclinaison de l'axe de rotation de la Terre.

Les zones climatiques de la planète sont le résultat de la combinaison de ces deux facteurs.

Les zones climatiques déterminent des zones bioclimatiques (voir carte clé des zones bioclimatiques et fiche modèle « zonage climatique et bioclimatique »).

Les zones climatiques

