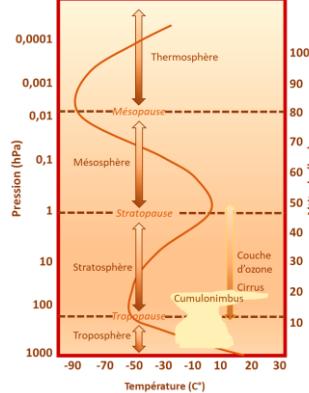


Climat ou météo ?	
<b>Le climat</b>	Le climat est une notion statistique de l'état de l'atmosphère durant une période donnée, généralement longue, sur un lieu donné, qui peut être très local (microclimat) ou beaucoup plus large (mesoclimat).
<b>La météo</b>	la météo est un instantané du temps, un état de l'atmosphère à un moment et en un lieu donnés.



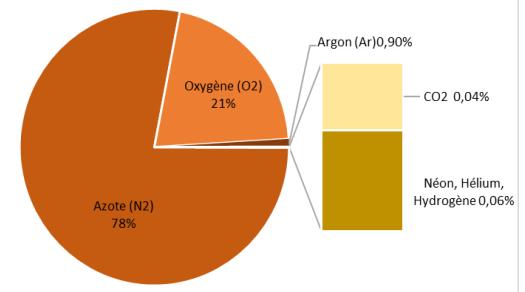
Quelle est la structure de l'atmosphère ?	
L'atmosphère est la couche gazeuse qui entoure le globe terrestre. Cette couche s'étend du sol jusqu'à environ 500 km d'altitude.	
<b>troposphère</b>	la température décroît constamment avec l'altitude jusqu'à ce que cette décroissance s'arrête à la <b>tropopause</b> (qui est une zone d'inversion de température empêchant les nuages d'aller plus haut)
<b>Stratosphère</b>	La température augmente avec l'altitude à cause de l'absorption des rayons UV (ultra-violet) émis par le soleil. La stratosphère s'étend de la tropopause jusqu'à la <b>stratopause</b> à 50 km d'altitude.
<b>Mésosphère</b>	La température recommence à diminuer avec l'altitude. La mésosphère s'étend de 50 km à 80 km d'altitude. La limite supérieure de la mésosphère s'appelle la <b>mésopause</b> .
<b>Thermosphère</b>	La température recommence à augmenter avec l'altitude jusqu'à la thermopause à 150 km d'altitude avant les limites de l'espace froid.

L'eau dans l'atmosphère	
<b>Quantité</b>	Entre 1% et 5% de vapeur d'eau dans l'air
<b>3 Etats</b>	<b>Solide, liquide et gaz.</b> L'eau passe d'un état à l'autre, par <b>apport</b> ou <b>retrait</b> de chaleur, variation de <b>pression</b> et de volume
<b>Fusion</b>	L'eau <b>solide</b> fond et devient <b>liquide</b> par <b>apport de chaleur</b>
<b>Evaporation</b>	L'eau <b>liquide</b> se transforme en gaz (vapeur d'eau) par <b>apport de chaleur</b>
<b>Condensation</b>	La <b>vapeur</b> d'eau se transforme en <b>liquide</b> par <b>retrait de chaleur</b>
<b>Solidification</b>	L'eau <b>liquide</b> se solidifie en <b>glace</b> par <b>retrait de chaleur</b>

### La composition de la troposphère

Les phénomènes météorologiques se produisent uniquement dans la **troposphère**

- La **composition** est quasiment **constante** sur toute sa hauteur grâce au **brassage** continu de l'air.
- 78% d'azote (N2)
  - 21% d'oxygène (O2)
  - 0.9% d'argon (Ar)
  - 0.04% de dioxyde de carbone (CO2)
  - Le reste est composé d'une multitude de faibles quantités d'autres gaz tels que le néon, l'hélium, l'hydrogène, etc.
- La composition chimique de la troposphère est établie sans tenir compte de la **vapeur d'eau** (H2O sous sa forme gazeuse), qui **varie** énormément en fonction de la **latitude**, de l'**altitude** ou encore des **conditions météorologiques**. On peut considérer qu'un volume d'air peut contenir de moins de 1% jusqu'à 5% de vapeur d'eau. (Voir : « L'eau dans l'atmosphère »)



# Climat et météo : La chaleur

## Les mouvements de la Terre

- La rotation :**  
La Terre tourne sur elle-même en **24 heures** autour d'un **axe "Pôle Nord – Pôle Sud" incliné de 23°27'** par rapport à la verticale du plan de l'**écliptique**. L'écliptique est le plan sur lequel la Terre se déplace autour du soleil.
- La révolution :**  
La Terre tourne autour du soleil en un an (**365,25 jours**) sur une orbite elliptique et passe par quatre points caractéristiques. Pour l'hémisphère nord : l'**équinoxe de printemps** (21 mars), le **solstice d'été** (21 juin), l'**équinoxe d'automne** (21 septembre) et le **solstice d'hiver** (21 décembre).
- La précession :**  
La Terre se comporte comme une toupie. Son **axe de rotation décrit un cône** autour de la verticale du plan de l'écliptique en **25800 ans**. Ce qui provoque une inversion des saisons tous les 12800 ans.

## L'énergie solaire, véritable moteur des mouvements de l'atmosphère

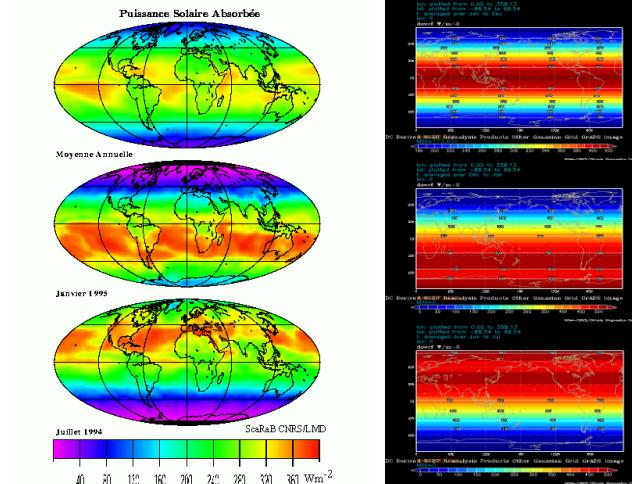
<b>Origine</b>	Le Soleil, qui a une température de 6000K, émet un rayonnement électromagnétique principalement situé dans les gammes du domaine visible. La chaleur est principalement transportée par le rayonnement <b>infrarouge</b> .
<b>Energie reçue</b>	Toutes les <b>latitudes</b> ne reçoivent pas la même quantité d'énergie solaire (une même surface terrestre reçoit deux fois moins d'énergie solaire à 60°N, par exemple Oslo, qu'à l'équateur). Pour un observateur qui se situe sur le point S3, le Soleil apparaît parfaitement au-dessus de sa tête. En position S2, le Soleil lui apparaît plus bas sur l'horizon et en position S1, les rayons du Soleil sont rasants. La conséquence directe de cette inégale répartition du rayonnement solaire est qu'il fera <b>plus chaud à l'équateur</b> et de <b>plus en plus froid au fur et à mesure que l'on se rapproche du pôle Nord ou Sud</b> .

## La distribution de la chaleur reçue par le soleil

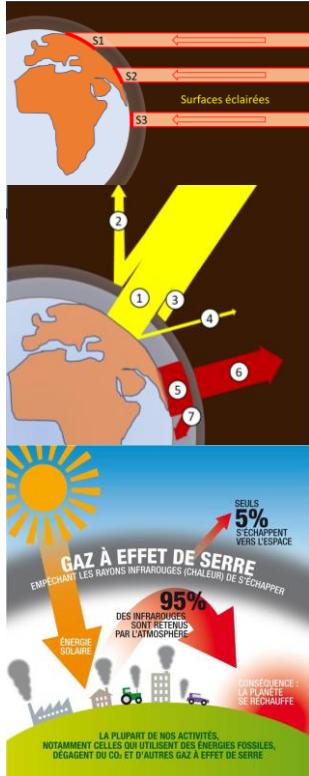
Les apports d'énergie et donc de **chaleur** sont en moyenne beaucoup **plus importants** entre les **tropiques** qu'aux pôles.

Avec le balancement apparent de l'axe de rotation de la Terre en fonction des **saisons**, la quantité de **chaleur** est **plus importante** sur le **Tropique de l'hémisphère** dans lequel à lieu le **solstice d'été**.

Une partie de cette **chaleur** est **redistribuée** grâce à la **circulation atmosphérique** et une autre partie grâce à la circulation océanique

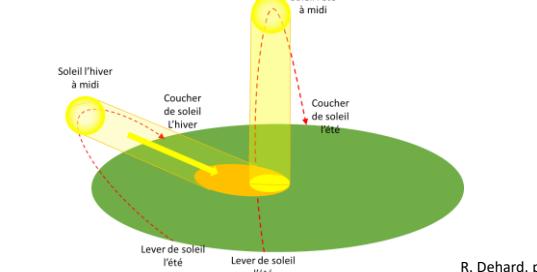


	Energie solaire reçue et absorbée (W/m²)
<b>annuel</b>	La quantité d'énergie reçue et absorbée sur l'année est <b>maximale</b> en zone <b>intertropicale</b>
<b>décembre</b>	La quantité d'énergie reçue et absorbée en décembre est <b>minimale</b> dans l'hémisphère nord et maximale dans l'hémisphère sud
<b>juillet</b>	La quantité d'énergie reçue et absorbée en juillet est maximale dans l'hémisphère nord et minimale dans l'hémisphère sud



## L'effet de serre réchauffe l'atmosphère

- Les rayons solaires réchauffent la Terre
- Les rayons solaires sont réfléchis vers l'espace
- Les rayons solaires sont absorbés par l'atmosphère
- Les rayons solaires sont réfléchis par la Terre et renvoyés vers l'espace
- La Terre émet de la chaleur (infrarouge)
- Les infrarouges s'échappent vers l'espace
- Une partie des infrarouges reste piégée dans l'atmosphère par les gaz à effet de serre (CO2, CH4, NO2, O3,...)



## Les saisons

<p><b>Solstice d'hiver (Hémisphère Nord)</b> <b>Solstice d'été (Hémisphère Sud)</b></p> <p>Au <b>solstice d'hiver</b> (Hémisphère Nord) à midi, les rayons du soleil sont <b>perpendiculaires</b> au <b>Tropique du Capricorne</b>. Le solstice d'hiver correspond au <b>jour le plus court</b> de l'année. Les <b>rayons</b> du soleil sont les plus <b>rasants</b>. Le <b>Pôle Nord</b> est plongé dans le noir car il ne reçoit plus de lumière du soleil. Il s'agit de la <b>nuit polaire</b> (24h/24h).</p> <p>En <b>hiver</b>, le soleil apparaît <b>moins haut dans le ciel</b> et la durée d'<b>illumination</b> est <b>courte</b>. La quantité d'<b>énergie</b> solaire reçue est <b>faible</b>, il fait plus <b>froid</b>.</p>	<p>21 décembre</p> <p>123°27'</p>
<p><b>Equinoxe de printemps (Hémisphère Nord)</b> <b>Equinoxe d'automne (Hémisphère Sud)</b></p> <p>Aux <b>équinoxes</b>, à midi, les rayons du soleil sont <b>perpendiculaires</b> à l'<b>équateur</b>. Les <b>durées du jour et de la nuit</b> sont <b>identiques</b> et égales à <b>12 heures</b> partout sur la Terre.</p> <p>Après l'équinoxe de <b>printemps</b>, les rayons solaires sont <b>de moins en moins rasants</b> et la <b>durée du jour</b> devient <b>plus longue</b> que la durée de la nuit.</p>	<p>21 mars</p> <p>0°</p>
<p><b>Solstice d'été (Hémisphère Nord)</b> <b>Solstice d'hiver (Hémisphère Sud)</b></p> <p>Au <b>solstice d'été</b> (Hémisphère Nord) à midi, les rayons du soleil sont <b>perpendiculaires</b> au <b>Tropique du Cancer</b>. Le solstice d'été correspond au <b>jour le plus long</b> de l'année. Le <b>soleil</b> est au <b>plus haut dans le ciel</b>. Le <b>Pôle Nord</b> est illuminé 24h sur 24. Il s'agit du <b>jour polaire</b>.</p> <p>En <b>été</b>, le soleil apparaît <b>haut dans le ciel</b> et la durée d'<b>illumination</b> est <b>longue</b>. La quantité d'<b>énergie</b> solaire reçue est <b>forte</b>, il fait plus <b>chaud</b>.</p>	<p>21 juin</p> <p>23°27'</p>
<p><b>Equinoxe d'automne (Hémisphère Nord)</b> <b>Equinoxe de printemps (Hémisphère Sud)</b></p> <p>Aux <b>équinoxes</b>, à midi, les rayons du soleil sont <b>perpendiculaires</b> à l'<b>équateur</b>. Les <b>durées du jour et de la nuit</b> sont <b>identiques</b> et égales à <b>12 heures</b> partout sur la Terre.</p> <p>Après l'équinoxe d'<b>automne</b>, les rayons solaires sont <b>de plus en plus rasants</b> et la <b>durée du jour</b> devient <b>plus courte</b> que la durée de la nuit.</p>	<p>21 septembre</p> <p>0°</p>

