

## La formation de l'Univers.

L'univers est apparu il y a 13,7 milliards d'années.

L'espace-temps s'est agrandi brutalement et continue actuellement à grandir.

En transformant de l'énergie en matière les atomes les plus légers (dont l'hydrogène) se sont très vite formés (nucléosynthèse primordiale).

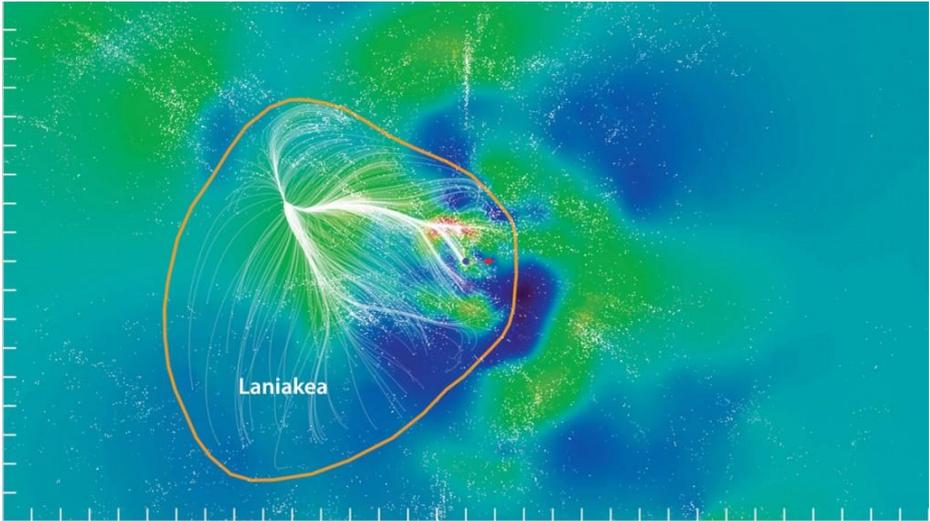
## La structure de l'Univers.

L'unité de distance pour un astronome est l'année de lumière (A.L.). Elle vaut environ dix mille milliards de kilomètres.

L'Univers est formé de superamas, puis d'amas de groupes de galaxies, de galaxies, de systèmes stellaires, d'étoiles entourées de planètes et de nombreux autres astres.

L'adresse du collège :

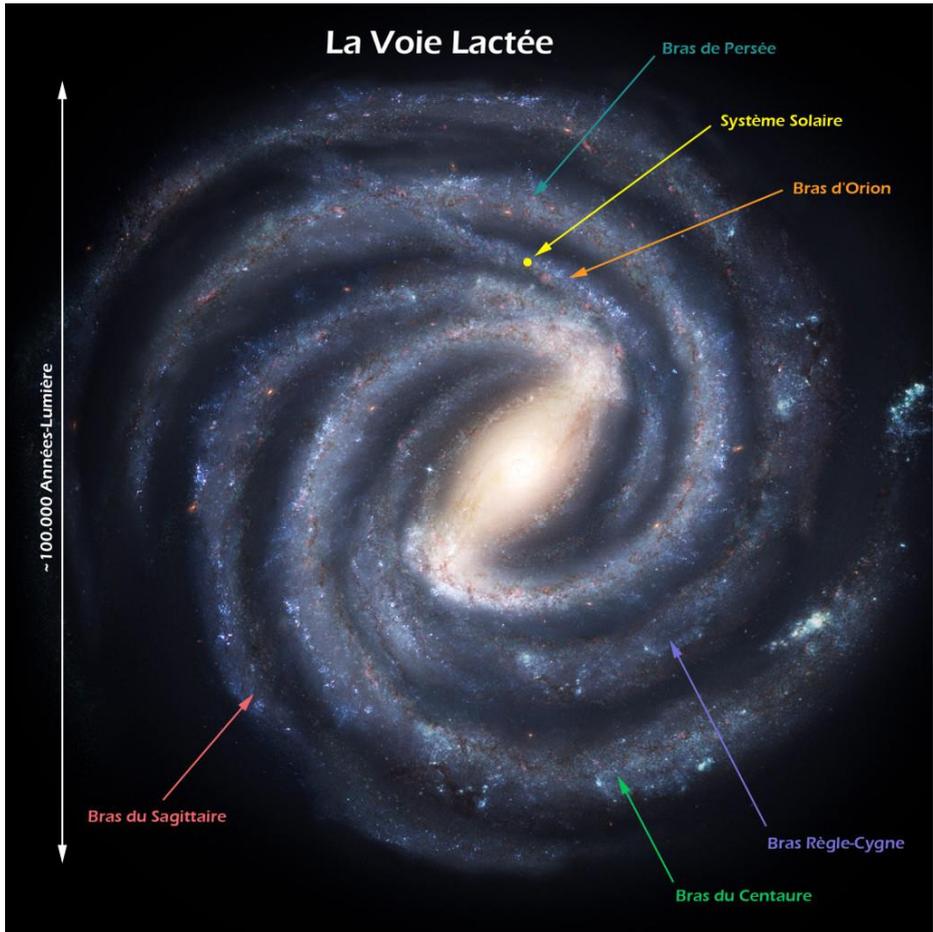
- Collège Evariste Galois
- 34 rue de Fontenay.
- 92340 BOURG-LA-REINE
- Ile de France
- France
- Union Européenne
- Europe
- Hémisphère Nord
- Terre
- Système solaire
- Bras d'Orion
- Voie Lactée
- Groupe local
- Superamas de la Vierge
- Laniakea
- Univers



Une représentation du superamas galactique Laniakea -  
<http://autourduciel.blog.lemonde.fr/>

## Le système solaire

Le système solaire se trouve à 30 000 années de lumière du centre de la Voie lactée, dans le bras d'Orion.



La position de la Terre dans la Voie Lactée -

<http://www.passionhistoire.com>

L'étoile la plus proche du Soleil est Proxima du Centaure, à 4,5 A.L. de nous.

Le système solaire s'est formé il y a environ 5 milliards d'années.

Notre **étoile**, le **Soleil**, représente plus de 95 % de la masse totale du système solaire. C'est une boule de gaz qui fusionne des petits atomes d'hydrogène pour obtenir par réactions nucléaires des atomes plus lourds (nucléosynthèse stellaire).

Des **planètes** gravitent autour de lui.

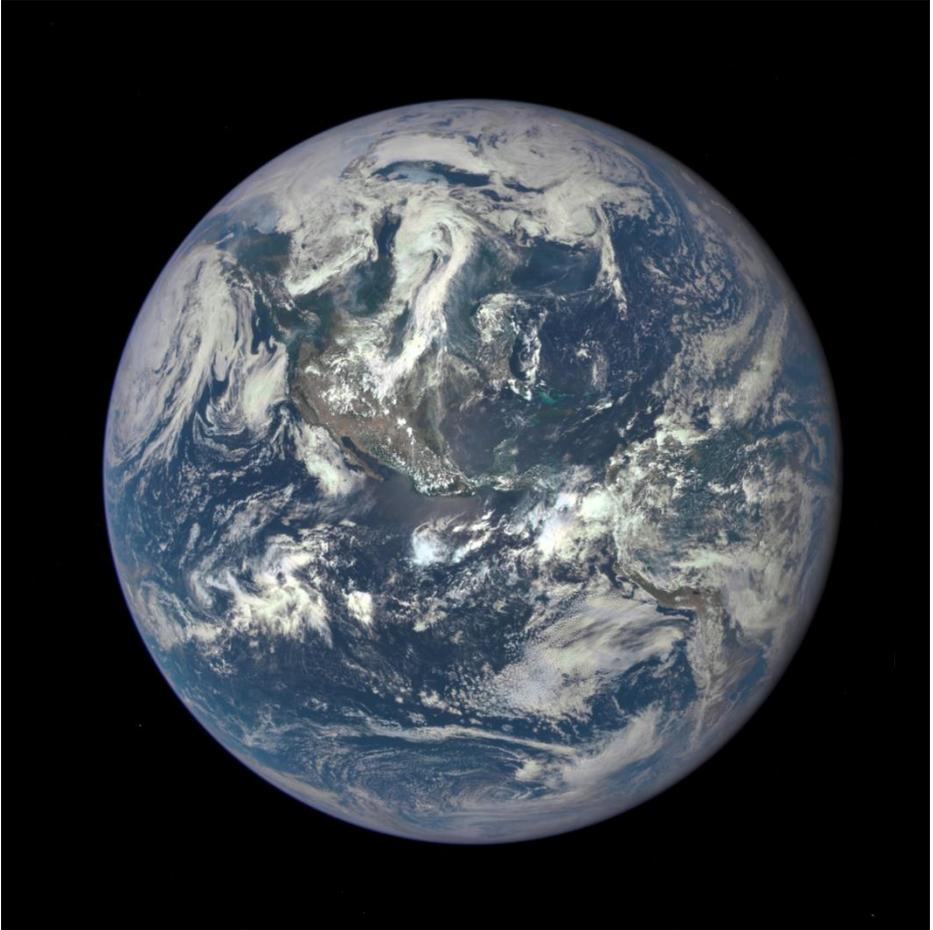
Les **planètes** les plus proches du Soleil sont **telluriques** (Mercure, Vénus, La Terre, Mars).

Les autres **planètes**, plus lointaines, sont **gazeuses** et généralement géantes.



Le système solaire  
<http://www.francetvinfo.fr/>

## La Terre.



La Terre en 2015  
NASA

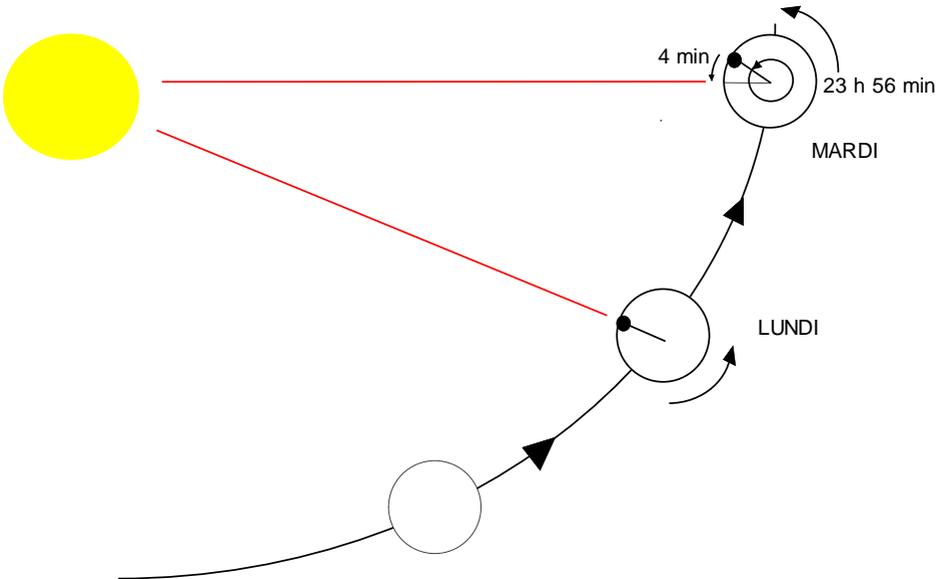
La Terre gravite à environ 150 millions de kilomètres du Soleil. Sa trajectoire est une ellipse.

Sa période de **révolution** autour du Soleil est de **365,24** jours (un an).

Sa période de **rotation** sur elle-même est de **23 heures et 56 minutes**.

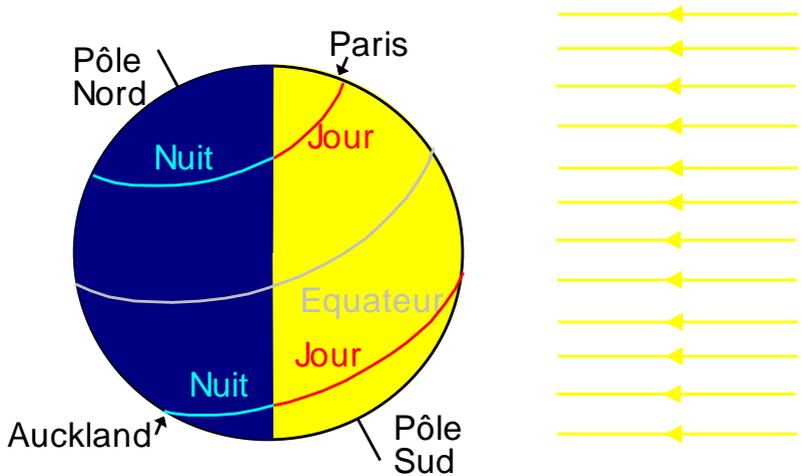
L'alternance nuit/jour/nuit se reproduit environ toutes les 24 heures à Paris.

En même temps que la Terre tourne sur elle-même, elle avance sur son orbite autour du Soleil. Un tour complet prend 23 h 56 min à la Terre et il faut encore 4 minutes pour qu'une ville se retrouve bien en face du Soleil (midi).

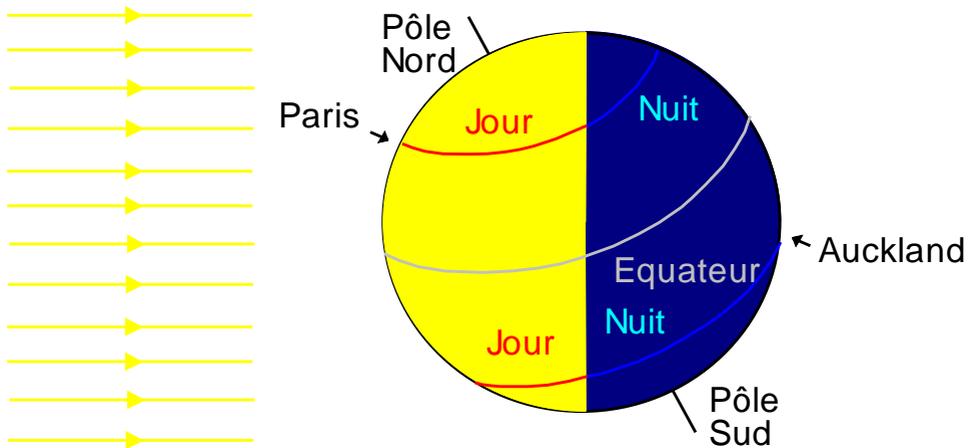


## Les saisons

Les saisons des pays tempérés sont dues à l'inclinaison de l'axe de la Terre (environ 23,5 degrés).

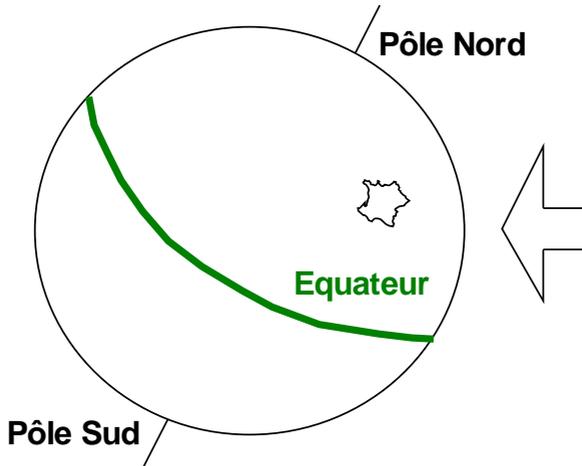


Hiver à Paris (Hémisphère nord)  
Été à Auckland (Nouvelle Zélande. Hémisphère sud)

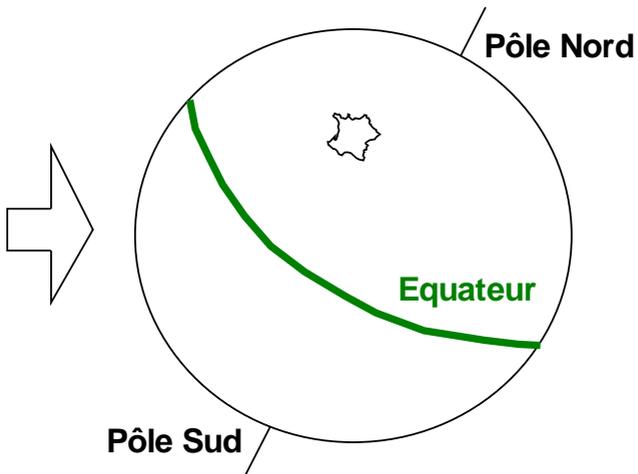


Été à Paris (Hémisphère nord)  
Hiver à Auckland (Nouvelle Zélande. Hémisphère sud)

La position du Soleil :

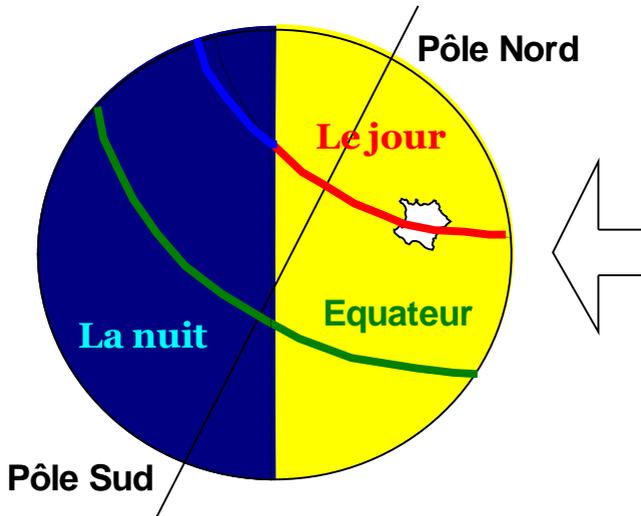


En été, le Soleil est bien en face de l'hémisphère **nord**.

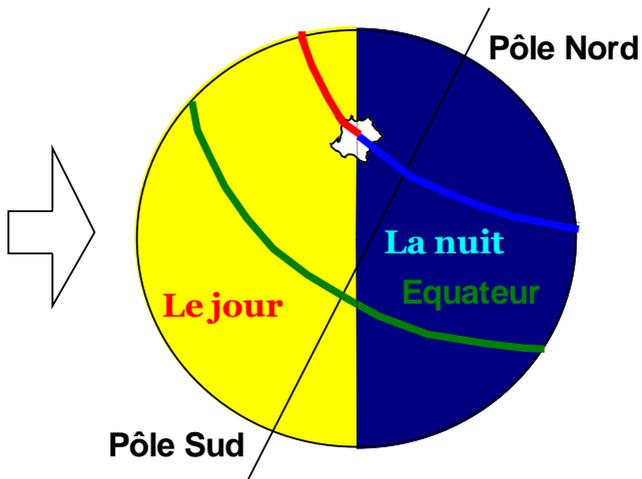


En hiver, le Soleil est bien en face de l'hémisphère **sud**.

La durée du jour et de la nuit :

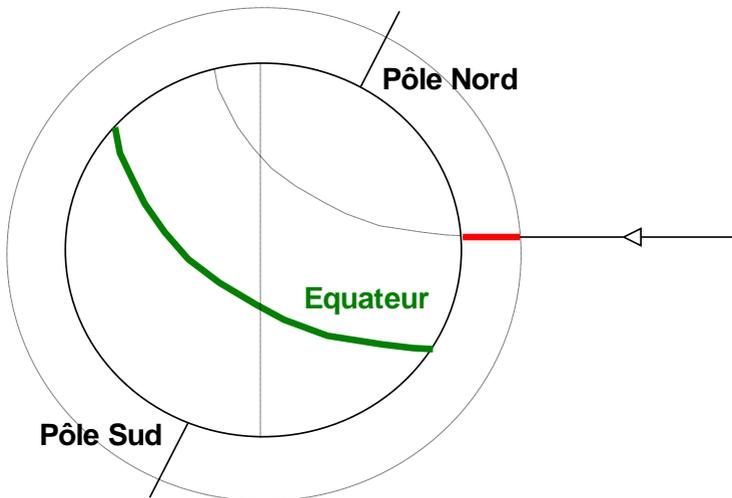


En été, le jour est **long** et la nuit **courte**.

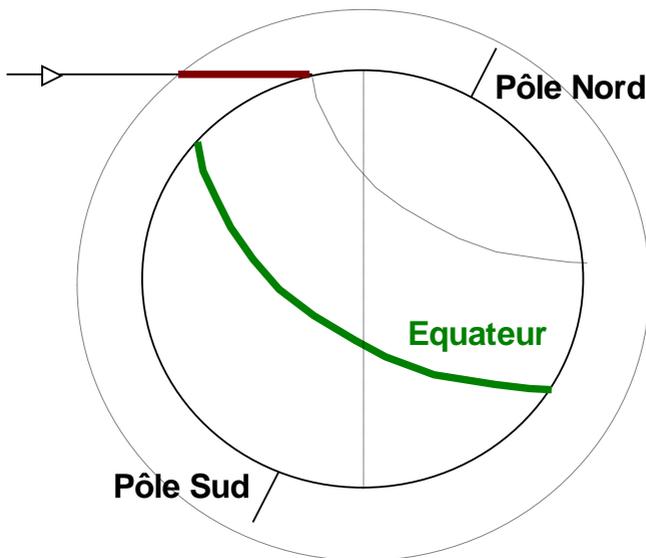


En hiver, le jour est **court** et la nuit **longue**.

## L'absorption de la lumière par l'atmosphère :

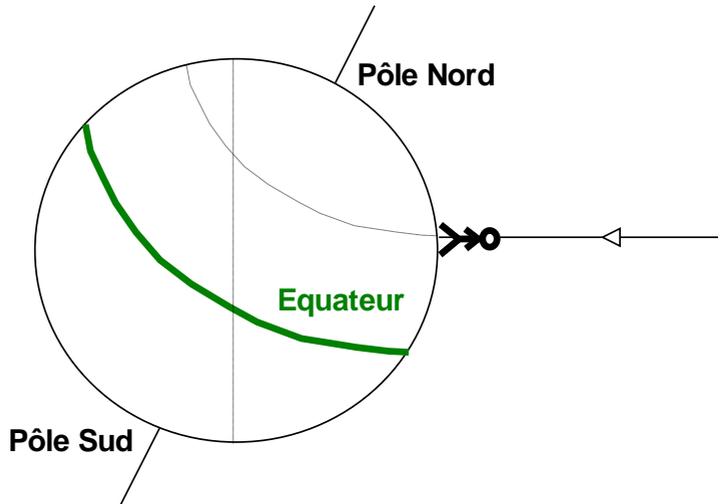


En été les rayons du Soleil ont une **fine** couche d'air à traverser ; ils sont peu absorbés.

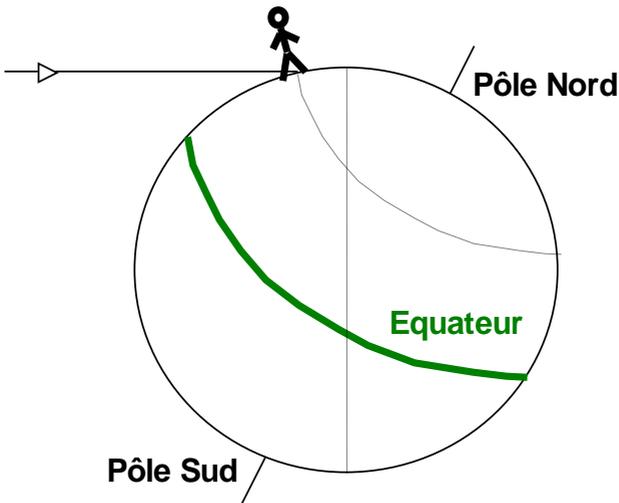


En hiver les rayons du Soleil ont une couche d'air **plus épaisse** à traverser ; ils sont beaucoup plus absorbés.

## L'inclinaison des rayons solaires :

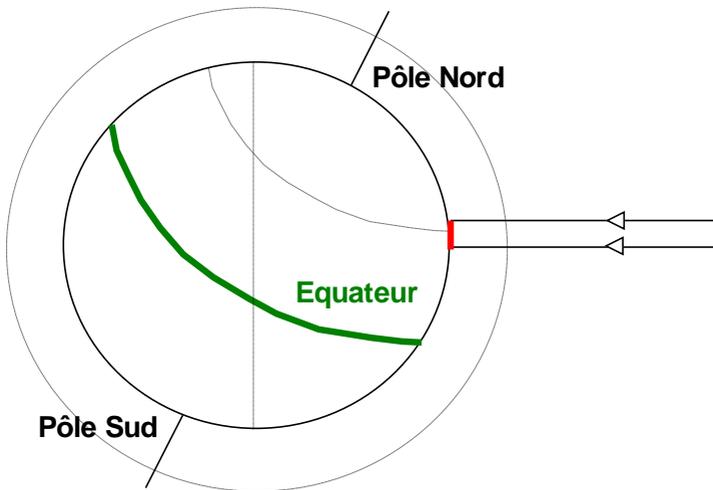


En été les rayons du Soleil sont presque **verticaux**. En été le Soleil **est haut** dans le ciel à midi.

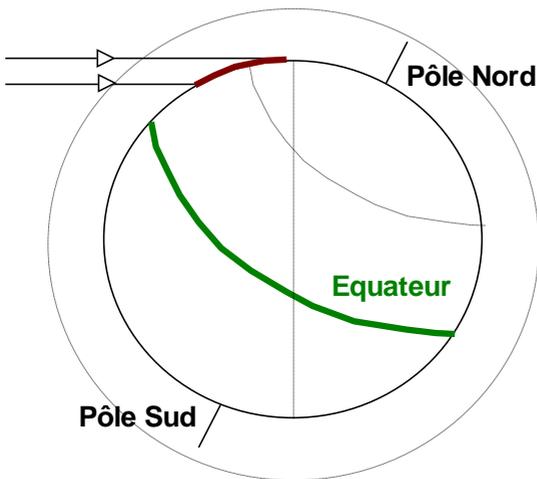


En hiver les rayons du Soleil sont **plus horizontaux**. En hiver le Soleil **reste bas** sur l'horizon à midi.

## La concentration des rayons solaires :



En été les rayons du Soleil se concentrent sur une **petite** surface : ils chauffent beaucoup.



En hiver les rayons du Soleil se dispersent sur une **grande** étendue : ils chauffent moins.