Observatoire de la CÔTE d'AZUR

LATMOS

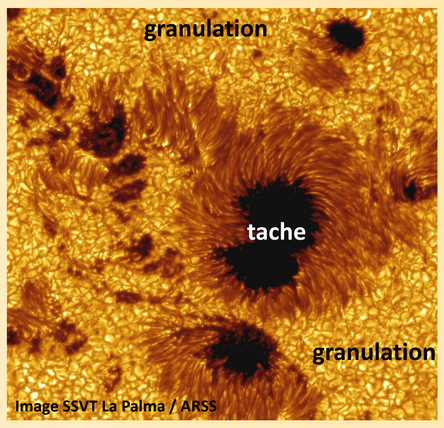
EQUIPE PICARDSOL

Le Soleil

Ma carte d'identité

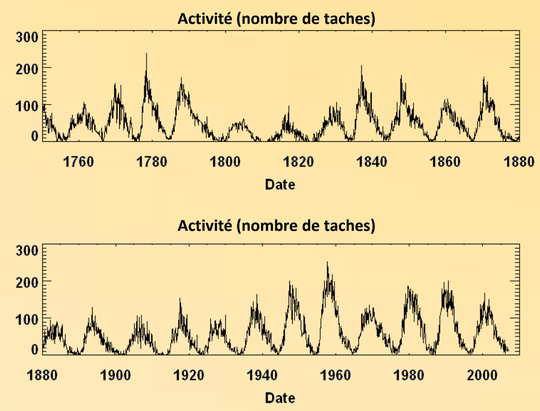
Nom : Hélios, Râ, Amaterasu, Nihon, Surya, …
Age : 4,6 milliards d'années
Masse : 2.10^{30} kg (330 000 Terres)
Diamètre : 1 392 700 km (109 Terres)
Distance moyenne : 149,6 millions de km
Température (surface) : 5 770 K
Température (cœur) : ~ 15 millions de K
Luminosité : 3,8 10^{26} W
Densité : 1,4
Gravité : 28 g (28 fois celle de la Terre)

Ma surface



La surface du Soleil s'appelle la **photosphère** : c'est la zone qui émet l'énergie dans l'espace. La photosphère présente une structure en « grains de riz » : la **granulation.** Les granules sont des **cellules de convection** qui amènent et libèrent l'énergie à la surface (comme dans une casserole d'eau qui bout).

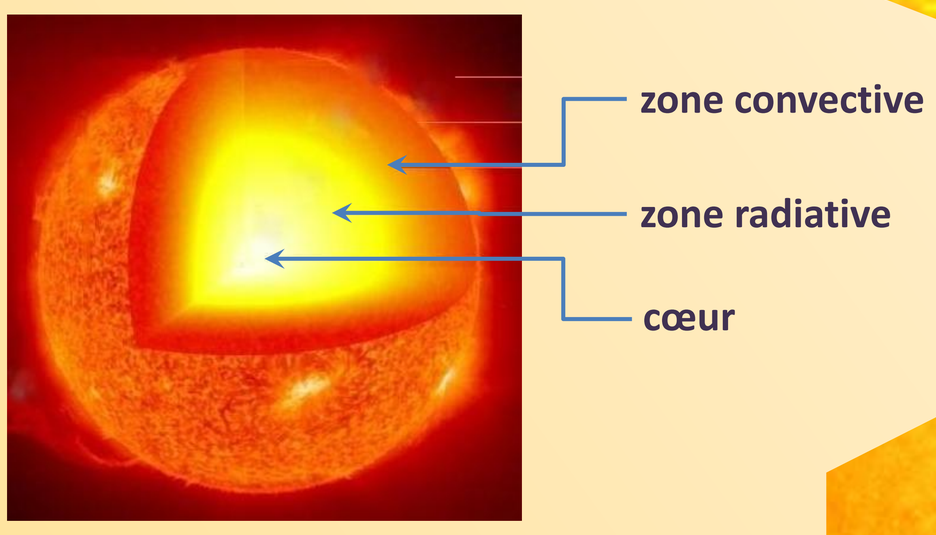
On peut également y observer des **taches solaires**. Ces taches sont caractéristiques de l'**activité solaire**, due à son champ magnétique. L'activité solaire présente un **cycle** principal de variations de **11 ans** (on trouve aussi un cycle de 90 ans, et sans doute un cycle de 200 ans).



Les taches permettent aussi de mettre en évidence la **rotation solaire**, dont la période est de **25 jours** à l'équateur et **33 jours** aux pôles.

Ma structure interne

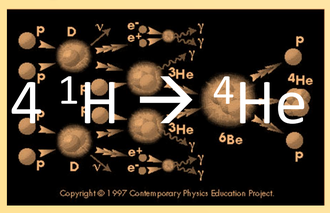
Le Soleil est une boule de gaz, principalement constituée d'**hydrogène** (**73%**) et d'**hélium** (**25%**)
On y distingue 3 zones principales :



La **zone convective** se situe entre **0.7 rayon solaire et la surface**. Dans cette zone, l'énergie est transportée par **convection** : des bulles de matière chaude montent vers la surface et y libèrent leur énergie.

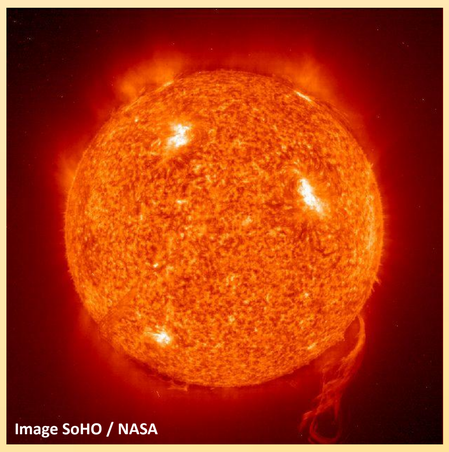
La **zone radiative** se situe entre **0.2 et 0.7 rayon solaire**. Dans cette zone, l'énergie est transportée par **rayonnement** (comme l'est la chaleur qu'on reçoit d'un radiateur).

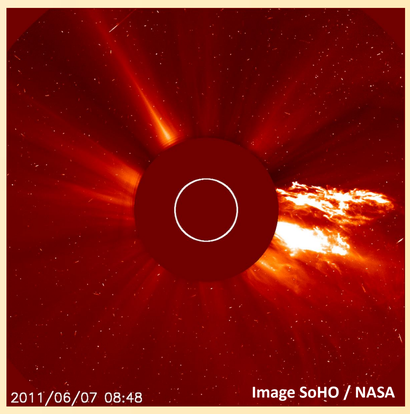
Le **cœur** est la zone dans laquelle se déroulent les phénomènes qui fournissent l'énergie. Des réactions de **fusion nucléaire** transforment l'**hydrogène en hélium** en libérant énormément d'énergie.
Chaque seconde, environ **600 millions de tonnes** de matière sont ainsi transformés.



Mon atmosphère

La **chromosphère**, partie basse de l'atmosphère, est une couche d'environ **2000 km d'épaisseur**. Sa température varie de **4000** à environ **50000 K**. On y observe des structures telles que les **facules** (brillantes) ou les **filaments** (sombres). Y naissent des phénomènes très spectaculaires tels que les **protubérances** ou les **éruptions** solaires.





La **couronne** est la partie supérieure de l'atmosphère. Elle s'étend à plusieurs dizaines de rayons solaires. Sa température atteint le **million de K**. Elle présente de longues structures, confinées par le champ magnétique : les **jets coronaux**. On y observe des phénomènes très violents : **les éjections de masse coronale**.

Observatoire de la CÔTE d'AZUR · LAGRANGE · LATMOS · CRAAG · cnrs · Université Nice Sophia Antipolis · cnes