



## Objet : TACHES SOLAIRES

### Description

Une **tache solaire** est une région sur la surface du Soleil (photosphère) qui est marquée par une température inférieure ( $\sim 4000^\circ$ ) à son environnement ( $\sim 6000^\circ$ ) et à une intense activité magnétique.

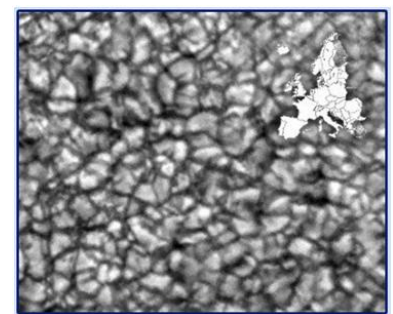
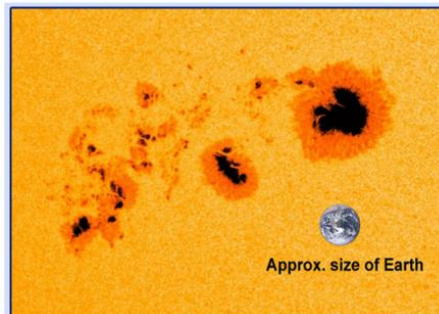
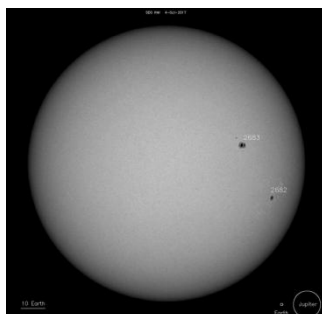
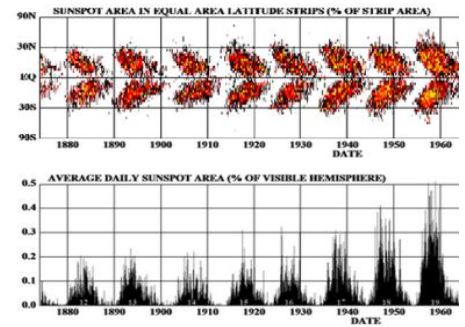
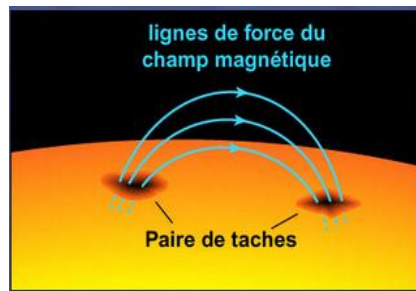
Les taches solaires révèlent la convection du plasma solaire : cette matière ionisée forme des cellules de convections, ses flux plongeant au niveau de l'équateur et remontant au niveau des pôles. Avec une vitesse moyenne de 65 km/h, ces flux de plasma mettent environ onze années pour boucler la cellule de convection et sont à l'origine du cycle solaire.

Les taches sont souvent groupées par deux (taches bipolaires), l'une des taches jouant le rôle du pôle + et l'autre le rôle de pôle -. C'est au niveau des taches solaires que les lignes du champ magnétique solaire jaillissent et plongent sous la surface de notre étoile.

Pour évaluer l'activité solaire, il est utile de déterminer le nombre relatif de taches.

Le nombre de Wolf :  $W = k \times (10 \times G + F)$ , où  $G$  est le nombre de groupes de taches et  $F$  (comme *Fleck*, tache en anglais) le nombre de taches. Le coefficient  $k$  est défini en fonction des conditions d'observation (site, matériel, etc...).

L'astronome anglais, **Edward Walter Maunder** (1851-1928), compléta en 1904 la description en montrant que les taches apparaissaient tout d'abord aux hautes latitudes (maximum  $40^\circ$ ) puis de plus en plus bas à mesure que le cycle avançait (minimum  $5^\circ$ ). Cette description est connue sous le nom de « Diagramme Papillon ». Il annonça aussi la période froide de 1645 – 1715, appelé Minimum de Maunder.



La taille des taches est plus grande que celle de la terre. La taille des cellules de convection est comprise entre 750 et 1500 km et ont un temps de vie de cinq minutes environ (La granulation solaire a été décrite pour la première fois par William Herschel en 1801).

### Histoire

En 1610, lorsque **Galilée** tourna sa lunette vers le Soleil, il découvrit des taches à sa surface, rendant caduc le dogme du monde supralunaire parfait... A partir de là, tout deviendra possible en matière d'idées.

**Le cycle de 11 ans** a été déterminé pour la première fois par l'astronome amateur allemand **Heinrich Schwabe** (1789- 1875). Durant 17 ans, de 1826 à 1843, chaque jour de ciel dégagé, Schwabe observait le soleil et notait ses taches en essayant de repérer Vulcain parmi celles-ci. Il publia sa découverte dans un court article intitulé « Observations solaires durant 1843 ». On parle de **cycle Schwabe** pour le cycle de 11 ans.

En 1849, l'astronome suisse **Johann Rudolf Wolf** (1816-1893) établit une méthode de calcul de l'activité solaire basée sur le nombre de taches. Les cycles de Schwabe sont numérotés à partir du maximum de 1761. Nous sommes actuellement au milieu du cycle 24 (commencé en janvier 2008, fin possible en 2019).

### Attention

Il ne faut jamais regarder directement le soleil, même brièvement, le risque de cécité partielle ou définitive est très important.