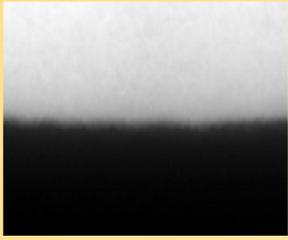




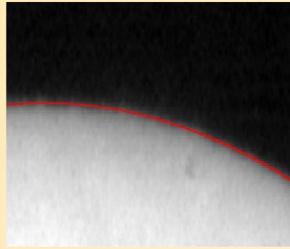
## Que signifie rayon solaire ?



Le Soleil est une **boule de gaz chaud**. Contrairement à la Terre qui possède une croûte solide, il ne présente donc **pas de bord clairement défini**.

Les images du Soleil montrent alors des contours «**flous**» et la turbulence atmosphérique aggrave cet effet. Il est dès lors difficile de déterminer la position de la surface solaire, ce qui rend impossible la mesure du rayon.

Fort heureusement, des **outils mathématiques** permettent de s'affranchir de cette difficulté en reconstituant un disque solaire «**net**», dont on mesure le rayon.



## Historique



L'astronome français **Jean PICARD** (1620-1682) a été le premier à effectuer des mesures précises du rayon solaire. Le satellite PICARD porte son nom en son honneur.

A Calern, **Francis Laclare** a entrepris des mesures de rayon solaire dès **1975** en utilisant la méthode des **temps de passage**. Son principe est de mesurer le temps que le Soleil met pour se déplacer de son diamètre. Connaissant sa vitesse de déplacement sur le ciel, on en déduit son rayon.

Plusieurs instruments successifs ont utilisé ce principe jusqu'en **2007** et ont fourni environ **30000 mesures** de rayon solaire. Le dernier de la série, **DORAYSOL** a été remplacé par **PICARDSOL**.



## Quel intérêt ?

Le rayon solaire est un des **paramètres fondamentaux** utilisés dans les **modèles physiques** de notre étoile.

Ses **variations** éventuelles sont étroitement reliées à celles des autres **grandeurs physiques** du Soleil, et en particulier à sa **luminosité**, autrement dit à la **quantité d'énergie** qu'il nous envoie.

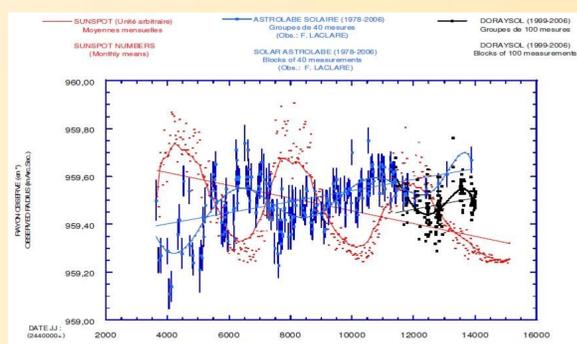
La mesure continue du rayon solaire nous renseigne donc sur cette dernière, dont les variations ont des conséquences sur **l'évolution du climat terrestre**.

# On en connaît un rayon !

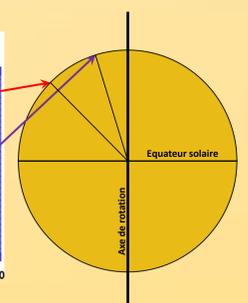
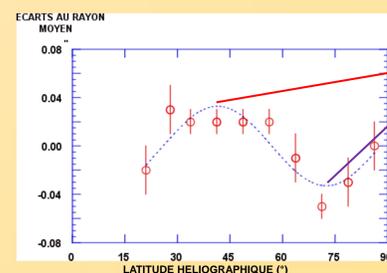
## Les mesures du rayon solaire à Calern

Les mesures effectuées à Calern depuis 1975 ont montré des variations du rayon solaire, d'**amplitude assez faible** (de l'ordre d' **1/10000<sup>ème</sup>**).

On observe tout d'abord un **cycle de variations temporelles** (courbes bleue et noire) d'environ **11 ans**. Ces variations semblent être en **opposition de phase avec le cycle d'activité solaire** (courbe rouge) : le rayon solaire est plus petit lorsque le Soleil est actif et plus grand lorsqu'il est plus calme.



L'origine de ces variations est encore inconnue : la physique solaire n'a pas encore permis de les expliquer. Il est d'ailleurs possible, comme elles sont observées au sol, qu'elles soient provoquées en partie par l'atmosphère terrestre.



On observe également des **variations spatiales** du rayon : le Soleil n'est pas parfaitement sphérique. Il présente un petit **renflement vers 45°** de latitude et un léger **creux vers 70°** de latitude.

La physique solaire n'a pas encore permis de trouver l'origine de ces irrégularités de forme.