

L'image du mois de novembre 2011 : taches solaires

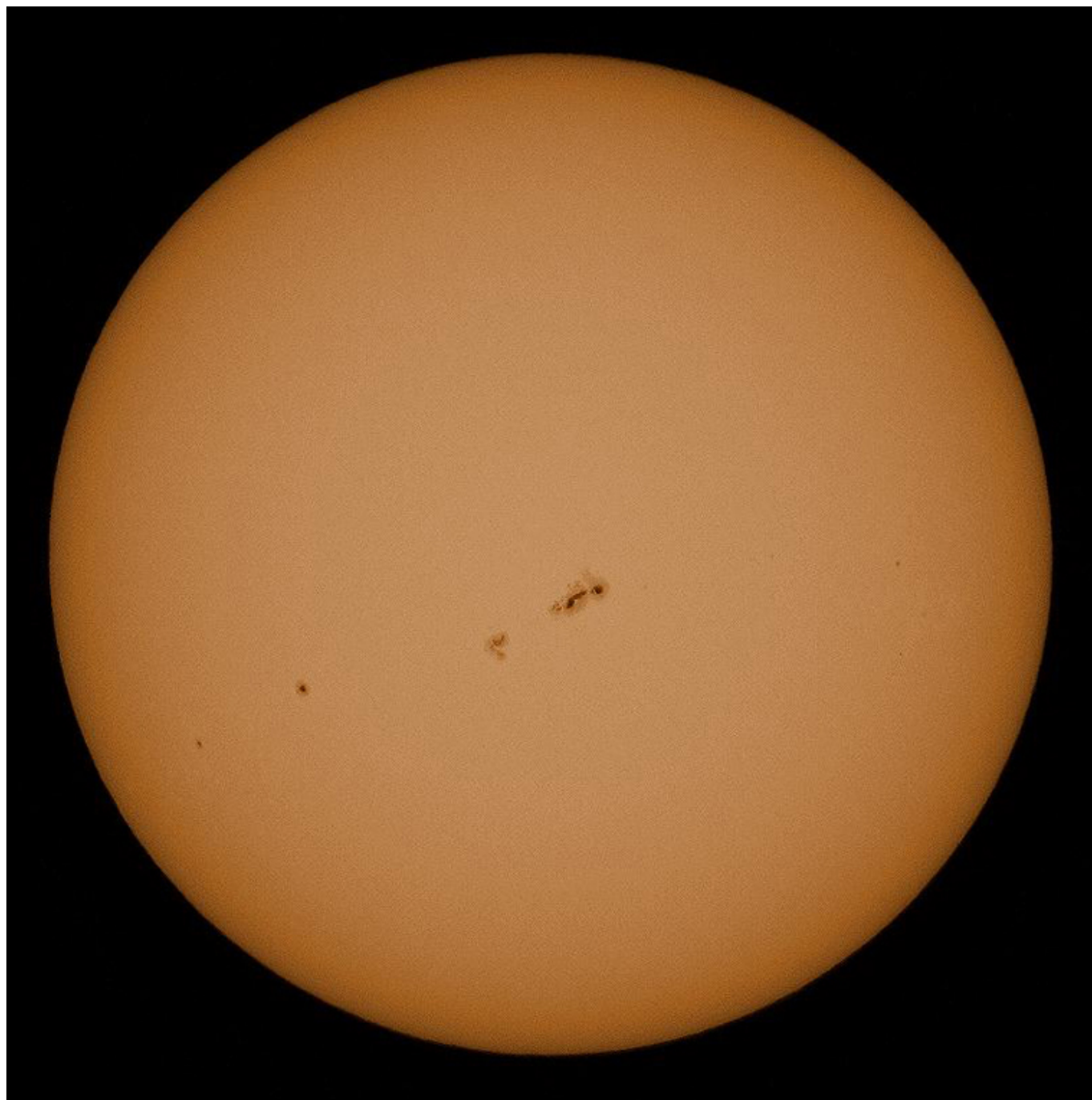
Après s'être fait attendre durant les années 2008 à 2010, l'activité du Soleil est en pleine croissance depuis les premiers mois de 2011. Rythmée par des cycles de minimums et de maximums s'étalant sur une période de 11 ans, celle-ci se traduit notamment par la présence de taches facilement visibles et photographiables par les amateurs.

Voici quelques images du Soleil illustrant son entrée effective dans le cycle n°24.

Cliquer sur les photos pour les observer en résolution supérieure.

La première a été obtenue par Michel Tharaud le 28 septembre 2011 à Aureil (87220) avec un APN Canon EOS 350D placé au foyer d'une lunette Triplet FLT 132 X 925 sur laquelle un filtre Astrosolar avait été installé. Pour faire apparaître les détails, une dizaine de photos a été compilée avec le logiciel Iris et le résultat terminé avec Photoshop.

La deuxième, prise de la même façon, a été réalisée par Daniel Debord le 3 octobre à Panazol (87350) avec un APN Nikon D300 (280 ISO) au foyer d'une lunette TMB 115/800.





Sur ces deux images, on voit nettement les nombreuses taches sombres qui révèlent l'activité du Soleil. On remarque d'ailleurs que le groupe de taches à droite dans le Soleil du bas est identique à celui qui figure au centre dans le Soleil du haut. Cela signifie que les taches sont localisées sur la photosphère et qu'entre les deux dates de prises de vue, le Soleil a tourné sur lui-même : deux renseignements, non évidents au temps de Galilée, qui nous permettront dans un prochain article de déterminer la période de rotation du Soleil.

Informations sur les taches solaires :

- Les taches solaires sont des régions sombres, voire noires, apparaissant temporairement sur la photosphère. Leur taille peut atteindre des dimensions considérables : jusqu'à 18 fois le diamètre de la Terre en 1856. Leurs durées d'existence sont très diverses : de quelques jours à plus d'une année pour certaines, avec une moyenne de quelques mois.

En début de cycle, on les rencontre plutôt au voisinage des tropiques, entre 10 et 35° de latitude, rarement au dessus de 40°. En fin de cycle, elles migrent vers l'équateur.

Elles changent souvent de forme et se déplacent légèrement au cours de leur existence.

Leur nombre passe par des maximums et des minimums très marqués correspondant aux variations de l'activité solaire. En comptant le nombre de taches et de groupes de taches rapportés par divers observateurs au cours des siècles derniers, Rudolph Wolf, un astronome suisse (1816 - 1893), réussit à établir une formule empirique permettant de mesurer l'activité solaire de manière quantitative avec un seul nombre qui porte maintenant son nom. C'est ainsi qu'il mit en évidence un

cycle d'activité périodique de 11 ans. Le cycle n°1 correspond à la période 1755-1766. Nous sommes maintenant dans la première moitié croissante du cycle n°24.

- Une tache solaire se compose généralement d'un noyau central ou ombre, très sombre, presque noir, et tout autour, la pénombre, frangée, moins foncée avec de longs filaments rayonnant vers l'intérieur. Grâce à deux photographies prises à quelques jours d'intervalle et observées dans un appareil stéréoscopique, Warren de la Rue, un astronome britannique connu pour son travail dans le domaine de photographie astronomique, montra vers 1875 que les taches solaires sont des cavités creusées dans la photosphère. Leur profondeur dépasserait le millier de kilomètres...

L'assombrissement localisé de la photosphère au centre des taches traduit le fait que la température y est plus basse qu'en périphérie. La différence de température entre les deux zones varie de quelques centaines à un ou deux milliers de degrés.

- Vers 1908, George Ellery Hale (1868-1938), un astronome américain spécialiste du Soleil, prouva que les taches résultent de très intenses champs magnétiques (près de mille fois plus élevés que le champ magnétique terrestre) qui prennent naissance à l'intérieur du Soleil. Dix ans plus tard, il montra que les grandes taches apparaissent souvent par paires de polarité magnétique opposée engendrant dans la chromosphère des lignes de champ ressemblant à d'immenses anses de panier. Les spécialistes admettent aujourd'hui que l'origine physique des taches et leur évolution sont dues à une dynamo hydromagnétique opérant à l'intérieur du Soleil, mais l'ensemble des processus mis en jeu est encore loin d'être compris.

- Au début du dix-septième siècle, quatre astronomes : Goldsmid en Hollande, Harriot en Angleterre, Galilée en Italie, Scheiner en Allemagne, notèrent l'existence de taches en observant le Soleil avec le tout nouveau télescope muni d'un verre noirci.

Mais parfois, le télescope n'est pas nécessaire...

Dans de bonnes conditions d'observation, les plus grandes taches peuvent être vues à l'œil nu sans télescope et sans filtre Astrosolar protecteur...



C'est ce que montre cette dernière image (APN Canon EOS 40 D, 300mm + extender X 1.4, cumul de 4 photos sous Iris) prise à main levée au 1/1000ème de seconde par Michel Vampouille, le 25 septembre 2011 à 8h50 du matin à Limoges, alors que la brillance du Soleil était fortement atténuée par un épais brouillard localisé au dessus de l'horizon Est. Trois minutes plus tard, le filtre était devenu indispensable... !

Pour toute critique ou complément d'informations : contact@saplimoges.fr

Bibliographie et Webographie :

Baudin Frédéric : Quels mystères le Soleil recèle-t-il encore ? Les Petites Pommes du savoir. Editions Le Pommier.

<http://www.cosmovisions.com/tache.htm>

http://www.astro.umontreal.ca/~paulchar/grps/histoire/newsite/sp/great_moments_f.html

Rédaction : Michel Vampouille