

LES RENCONTRES du ciel & de l'espace



**1^{er}, 2 ET 3
NOVEMBRE
2 0 1 8**



Passion Soleil

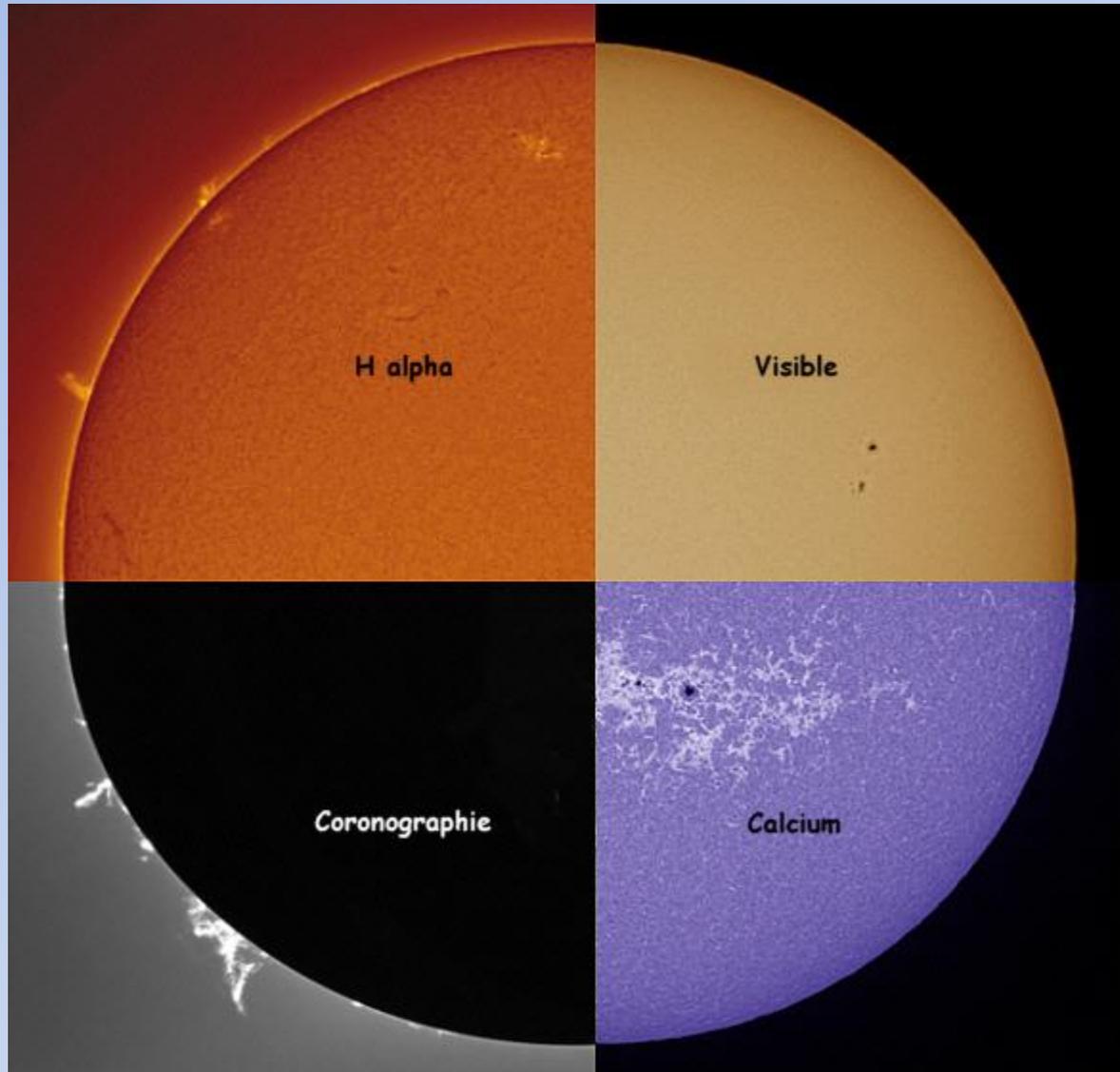
Patrick Pelletier

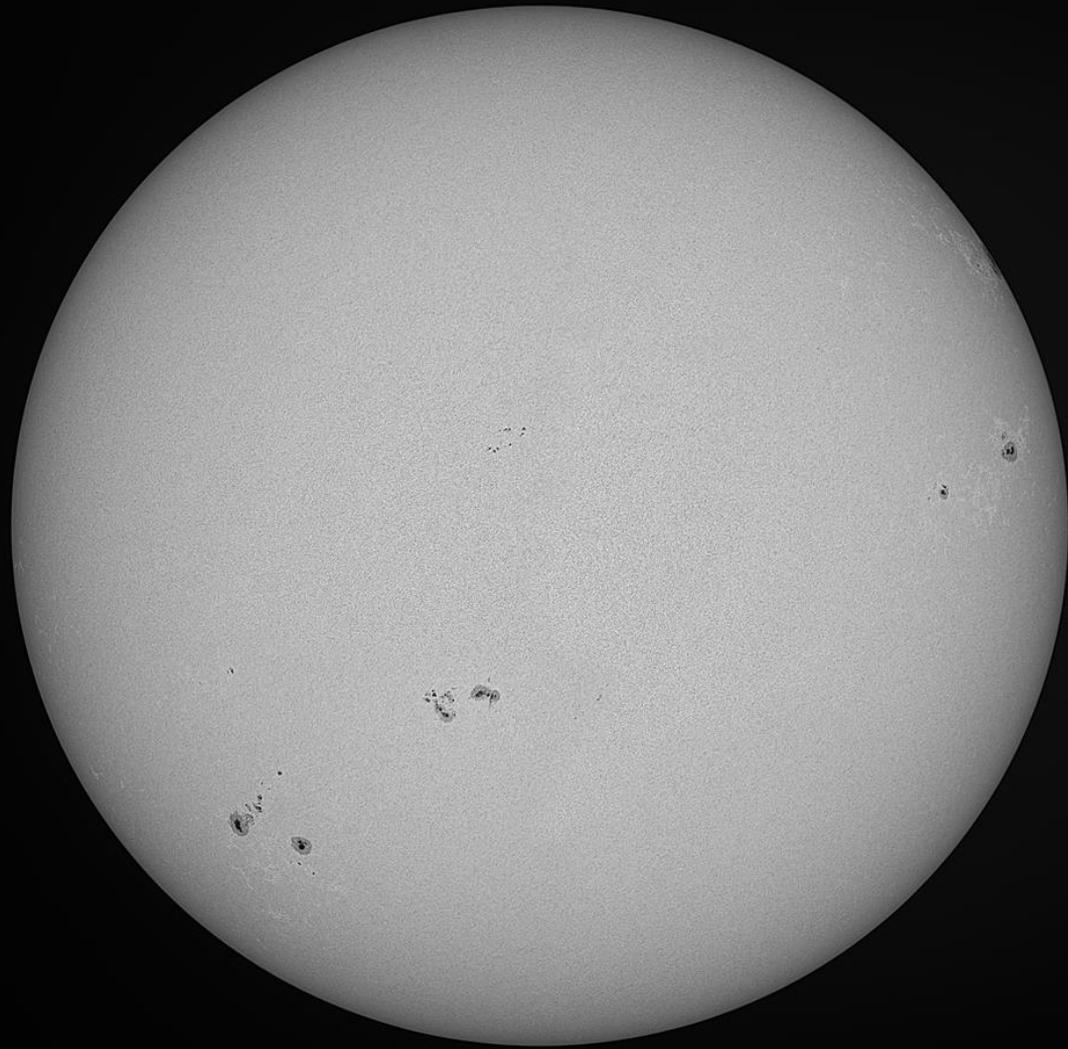
Observer le Soleil, la sécurité d'abord !



Ne jamais regarder le soleil directement à l'œil nu, ni à travers le chercheur, ni à travers une lunette astronomique ou un télescope sans qu'il ne soit équipé à l'avant du tube optique d'un filtre spécial adapté pour l'observation visuelle.

Que peut-on observer ?

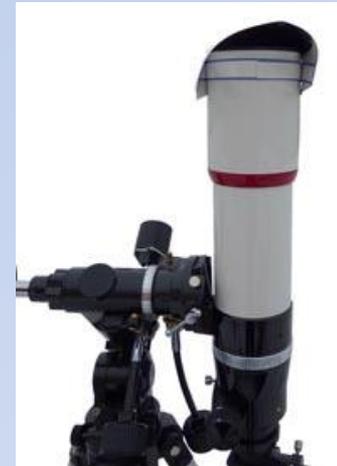
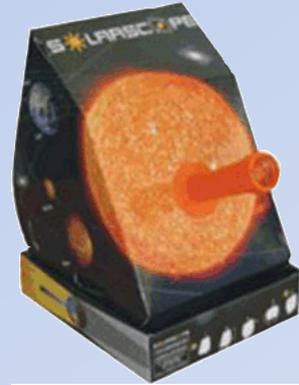
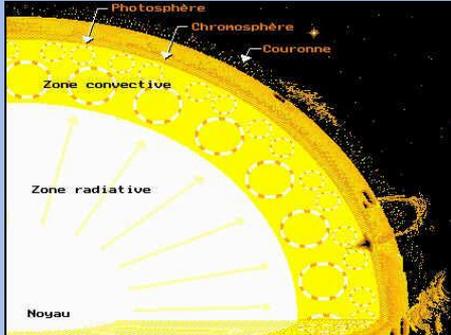




Images composées: Cristel & Fabrice Noël

Observation visuelle de la Photosphère

Nécessité d'utiliser un filtre Densité 5 soit 1/100 000ème pour la sécurité de l'œil



Centre d'intérêt:

Suivi des taches solaires, l'évolution des taches, les facules
Voir surgir un flare en direct et suivre sa rapide évolution au fil des minutes!

Les solutions:

- Solarscope
- Réfracteur avec écran de projection oculaire
- Réfracteur avec filtre solaire adapté devant l'objectif
- Réfracteur équipé d'un hélioscope
- Réflecteurs SC, Mak, Newton avec filtre solaire adapté devant l'objectif (non compatibles avec les hélioscopes).
- Newton solaire (miroir non aluminé)
- Perl Solar Mak 90/1200
- Daystar Quark Sodium

Baader Triband SCT

Observation visuelle de la Photosphère

Choix des filtres placés à l'entrée des instruments:

Feuille mylar: diffusion importante sur les images

Filtre polymère: couleur naturelle du soleil mais perte de résolution

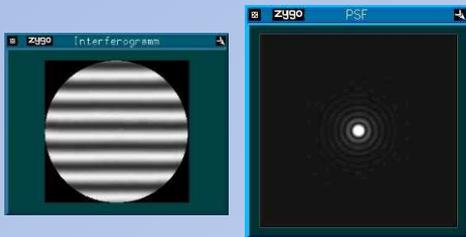
Filtre verre: couleur naturelle du soleil mais perte de résolution

Filtre astrosolar: bonne résolution et cout très faible

Filtre astrosolar + filtre Continuum: soleil de couleur verte mais résolution accrue

Filtres astrosolar assemblé: ASTF ASSF ASBF

Lame solaire surfacée plane parallèle: haute résolution mais prix très élevé



Filtre astrosolar



Feuille mylar



Hélioscope d'Herschel ou Herschel Wedge réservés aux réfracteurs



Suivant les filtres utilisés, la couleur du Soleil est différente

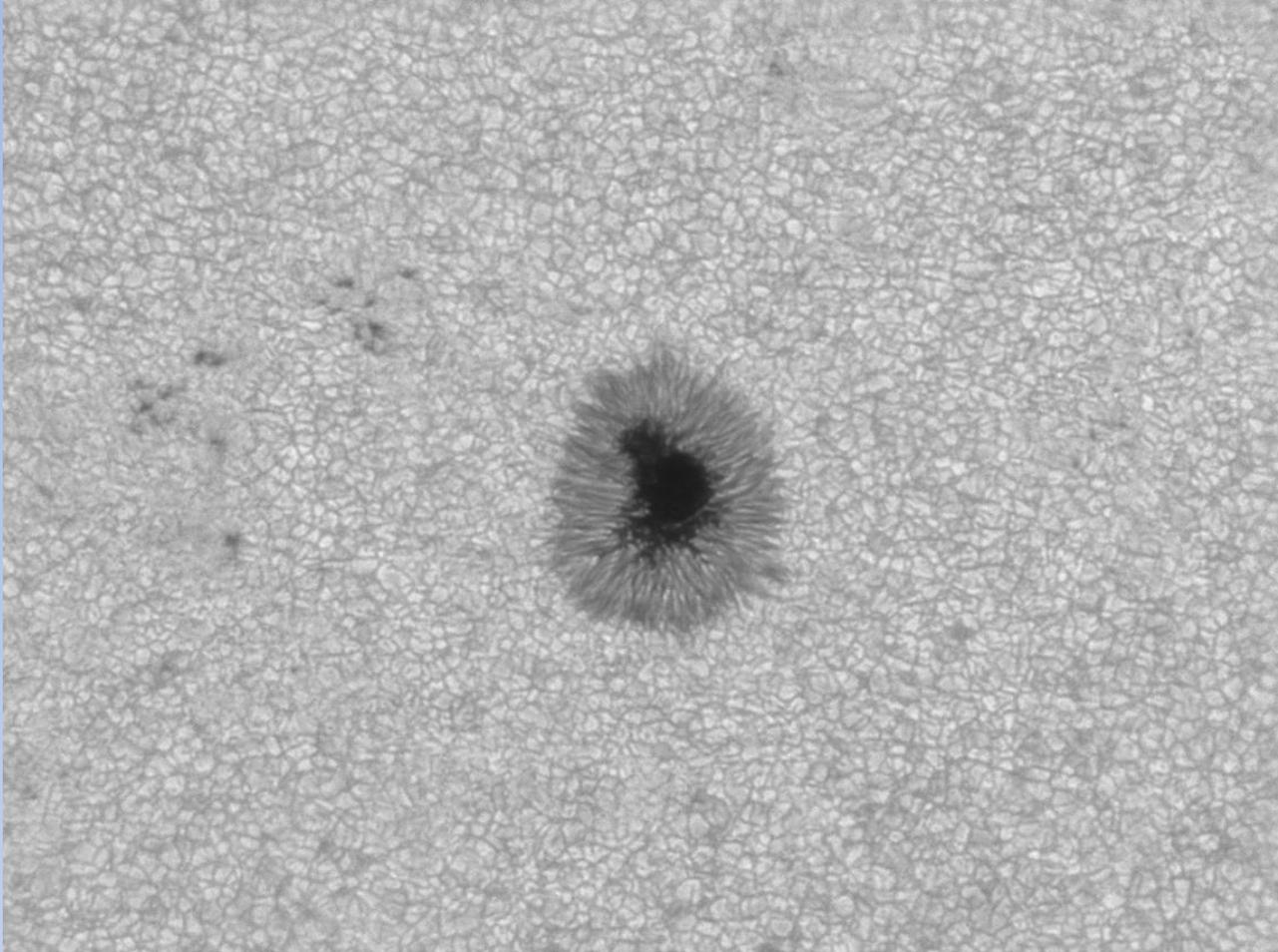
Filtre solaire verre
Filtre polymère



Feuille mylar
Filtre astrosolar
Hélioscope avec filtres de densité neutre



L'ennemi de l'observateur solaire: la turbulence



Solar Scintillation Monitor

AiryLab

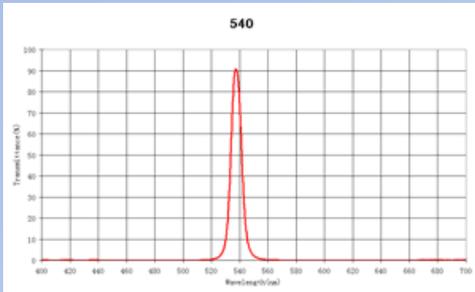
Filter Continuum: un must pour stabiliser les images

Ce filtre est complémentaire d'un filtre solaire densité 5 ou d'un hélioscope d'Herschel

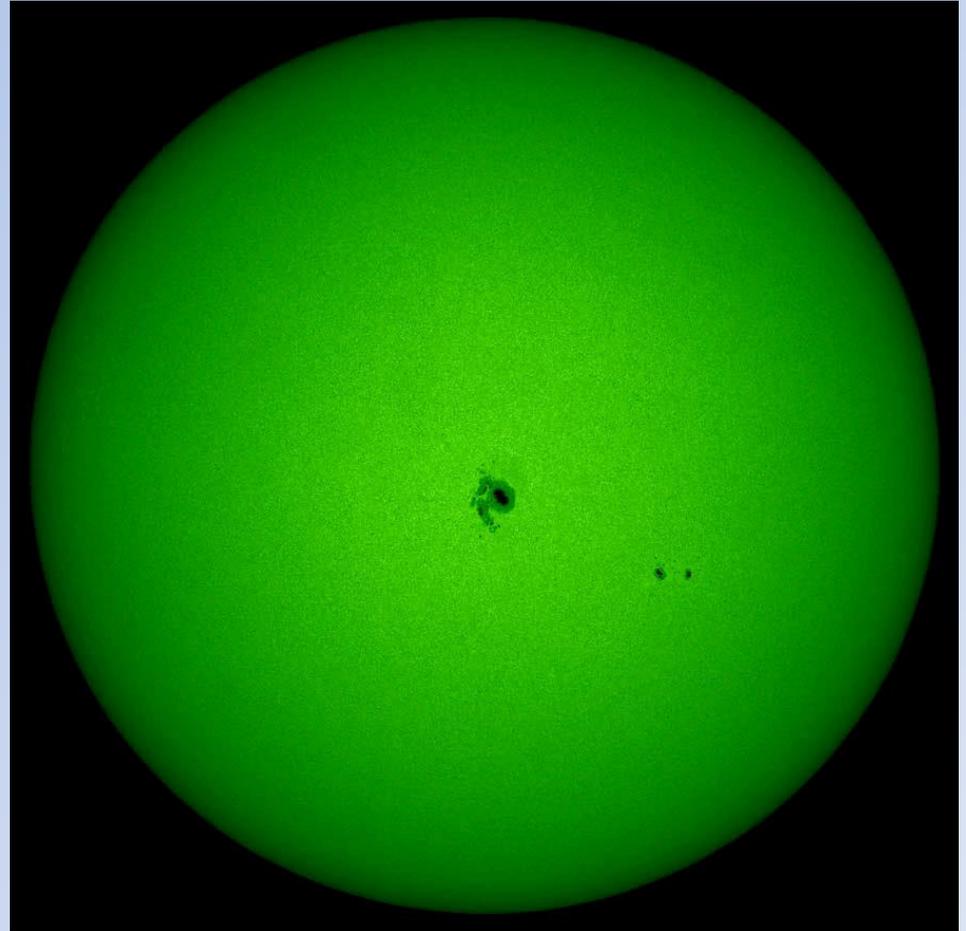
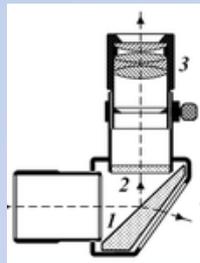


Avantages:

Turbulence atténuée
Stabilité des images
Contraste très élevé



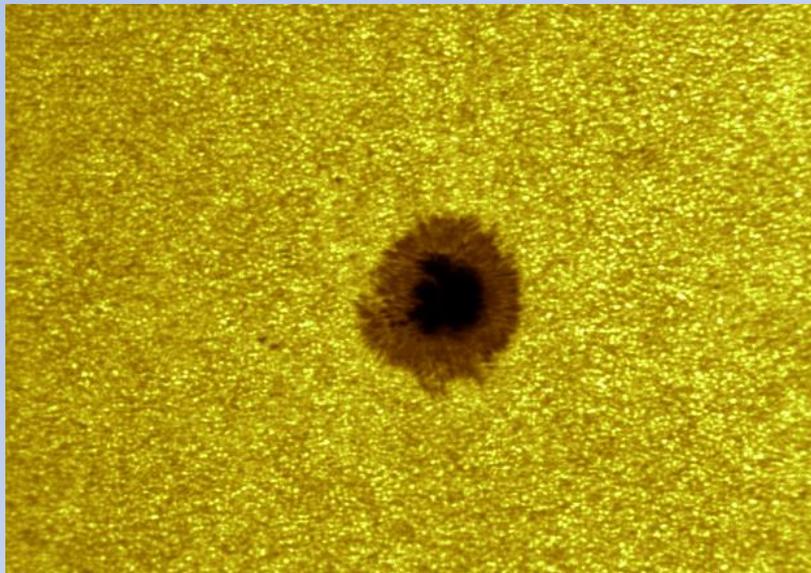
97% de la lumière évacuée



Un peu de bricole sécurisé: reconversion d'un télescope Maksutov



Présentation aux ROS 2014



DAYSTAR FILTERS

Filtres Quark : Sodium Calcium H Chromosphère Prominence Magnésium



Telecentric 4,2x

Sodium: raie D 5890Å F/4 – F/8

Calcium: raie H 3968,5Å F/7 minimum

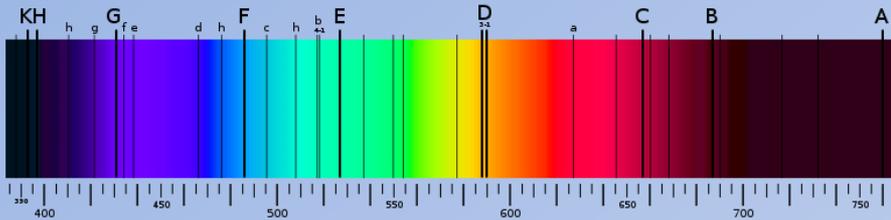
Chromosphère raie H alpha 6562,8Å F/4 – F/8

Prominence: raie H alpha plus large F/4 – F/8

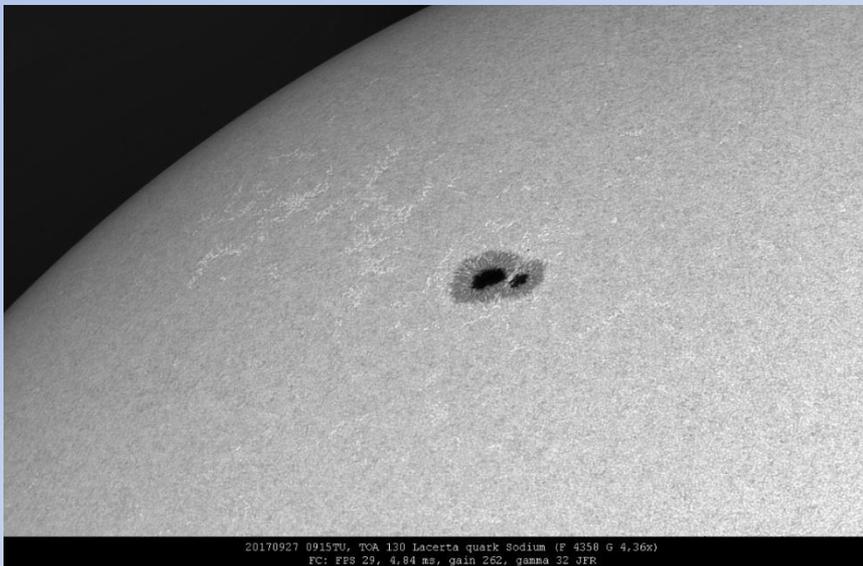
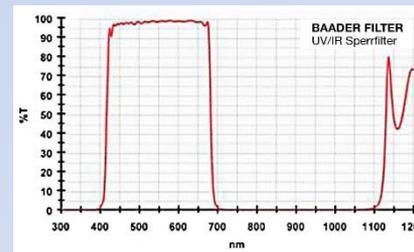
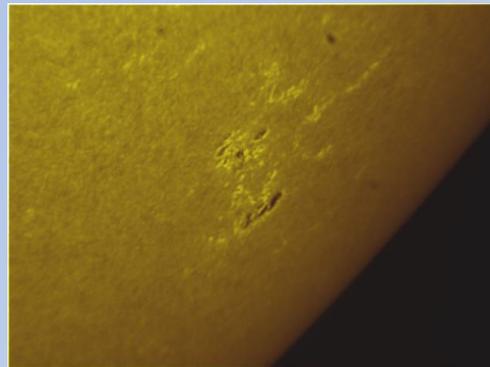
Quark Combo H alpha F/15 - F/30

Magnesium: raie b2 5172.8Å F/4 – F/8

Daystar Quark Sodium Raie D 5890Å 0,5Å



Haute résolution des taches solaires
 Granulation, super granulation
 Naissance des flares
 Réfracteurs de F/4 à F/8 Filtre UV/IR recommandé
 Filtre de rejet Daystar pour des Ø supérieurs à 80 mm



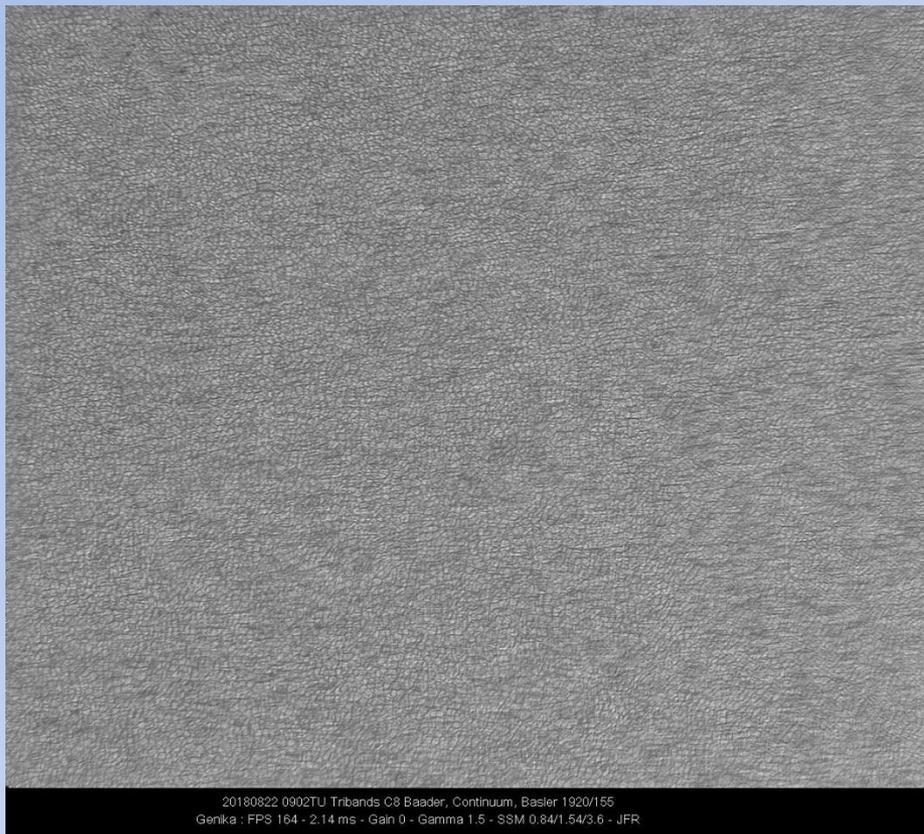
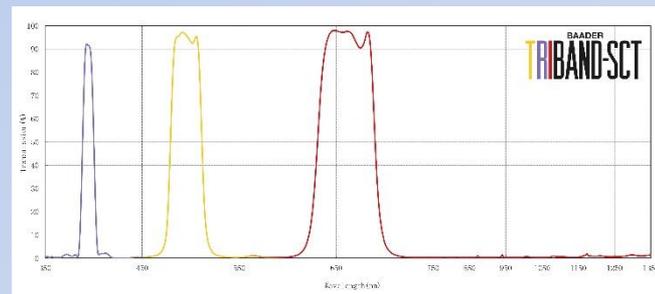
20170927 09157U, TOA 130 Lacerta quark Sodium (F 4358 G 4,36x)
 FC: FFS 29, 4,84 ms, gain 262, gamma 32 JFR



Nouveauté Mai 2018

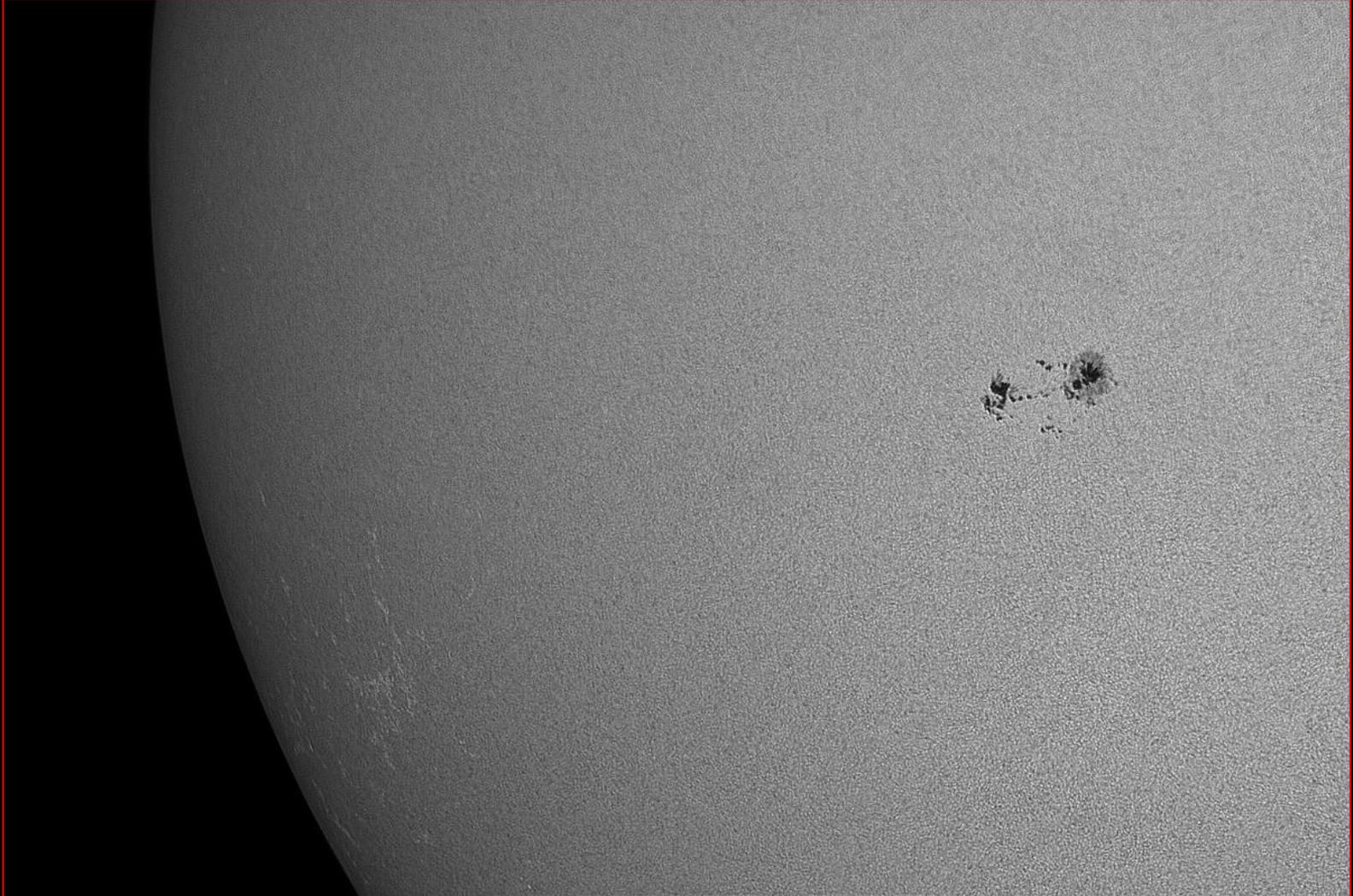
Baader Planetarium

Optimisation du traitement pour:
 Calcium-K *Transmission 380-400 nm*
 Continuum (H bêta & OIII) *Transmission 480- 515 nm*
 H-alpha *Transmission 630-680 nm*
 SII



Présentation du Triband SCT 8" aux ROS 2018

Granulation solaire Triband SCT 8''
+ Hélioscope 2018_06_20_13h36 R165/1200



Quelques remarques personnelles pour observer la granulation solaire...

Hauteur du Soleil supérieure à $+40^\circ$

Observations comprise entre 9h30 et 11h30 pour mon site

Diamètre réfracteur ≥ 80 mm (préférence pour une optique ED)

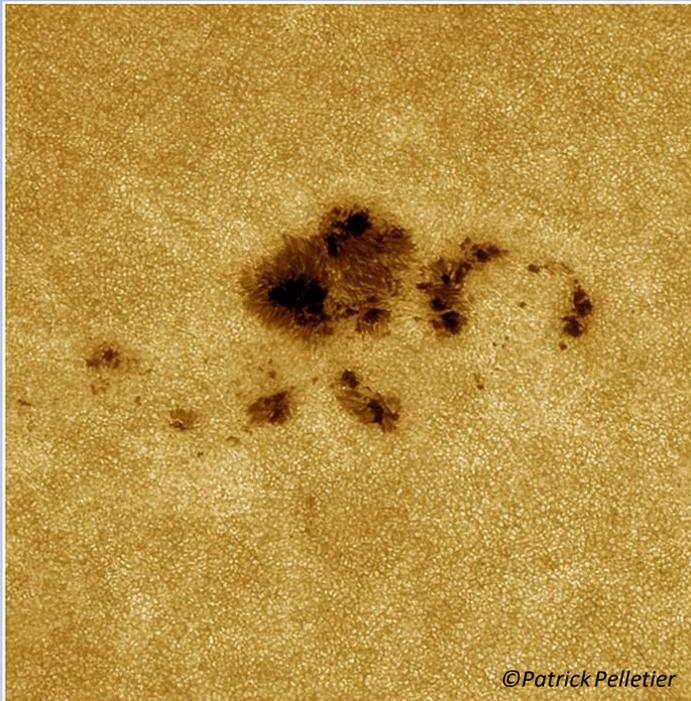
Diamètre réflecteur ≥ 200 mm

Utilisation d'un filtre astrosolar ou hélioscope d'Herchel

Se couvrir d'un tissu noir pour améliorer le contraste de l'image

Hélioscope avec filtres polarisants pour doser le flux de lumière émergent

Observer si possible en altitude !



Observation visuelle de la Chromosphère

Nécessité d'utiliser un filtre H alpha solaire bande passante $\leq 0.7 \text{ \AA}$

Centre d'intérêt:

Perturbations et agitations de la haute atmosphère solaire
Zones actives donnant naissance à des protubérances
Filaments
Suivre l'évolution rapide des protubérances

Choix des filtres:

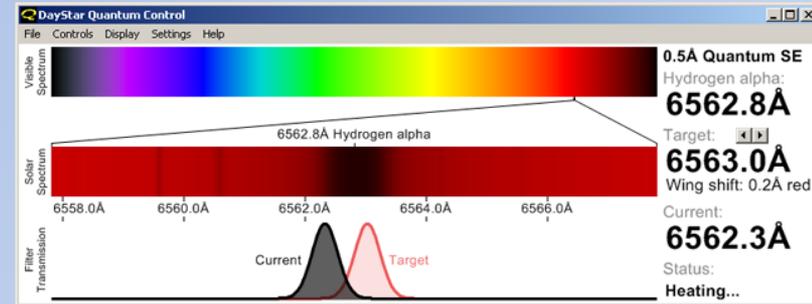
Type PST
Kit Thousand Oaks
Filtres Coronado
Filtres Lunt
Filtres Daystar Séries PE SE ION Quark
Filtre Solar Spectrum

Choix des instruments:

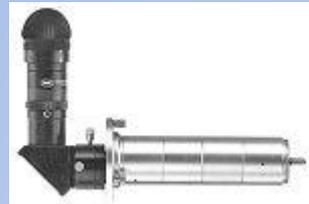
Coronographe

Réfracteur classique + filtre H alpha
Triband SCT + filtre H alpha
Celestron Hat + filtre H alpha

Réfracteur avec filtre H alpha intégré



Images réalisées avec un coronographe



Coronographe couplé à une lunette solaire

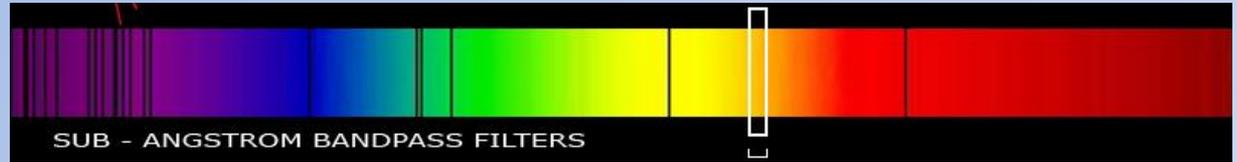


Coronographe couplé à une lunette solaire

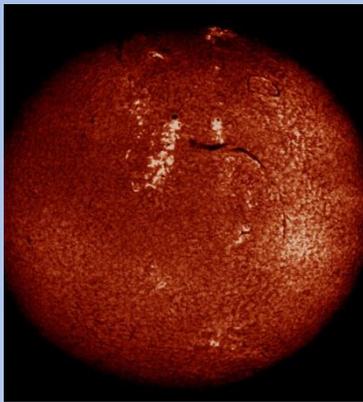
Aspect visuel du Soleil avec un filtre H alpha



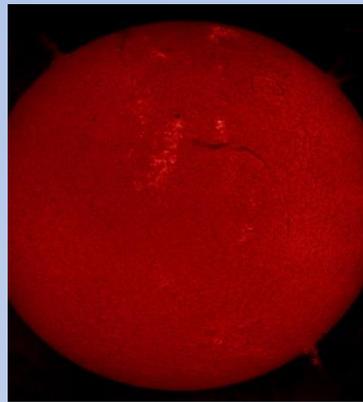
Influence sur la largeur de la bande passante du filtre H alpha



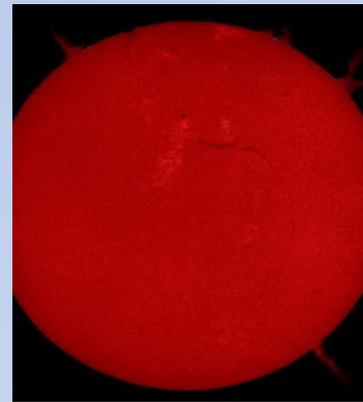
Raie H alpha: 6562.8 Å



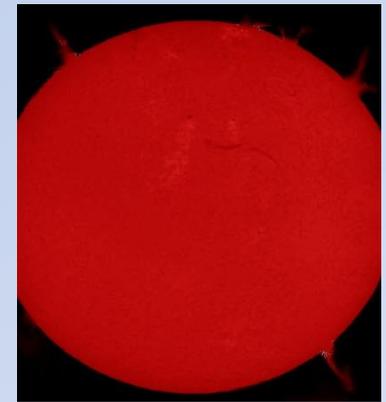
0.4 Å



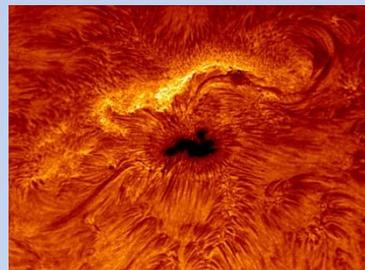
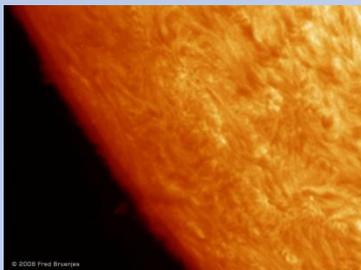
0.5 Å



0.6 Å



0.7 Å



Bande passante étroite: plus de détails sur le disque solaire, moins de visibilité pour les protubérances.

Configuration optique Fabry Péro



Spectre largeur de bande 0.7 Å



Filtre interférentiel H α
largeur bande 1 à 2 nm



Double stack (BP 0.6 à 0.5 Å)



Tilt pour « caler la bande (effet Doppler)

Configuration (Lyot) Daystar – Solar Spectrum

Filtres thermostatés, utilisation avec rapport d'ouverture à F/30

prix élevés en fonction des \varnothing des filtres !



Largeur bande passante 0.3 à 0.65Å



Telecentric Baader TZ2 – TZ4



SolarSpectrum SunDancer
Réglage du tilt

Préfiltre + TZ4 (F/D30) +Filtre H α +Oculaire
Préfiltre + TZ4 (F/D30) +Filtre H α +réducteur focale +Oculaire

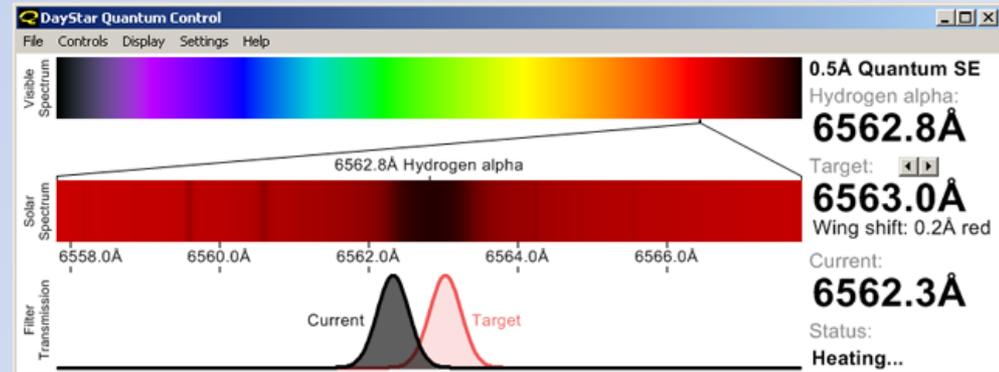
Exemple de configuration:

Lunette 160 mm F/7.5

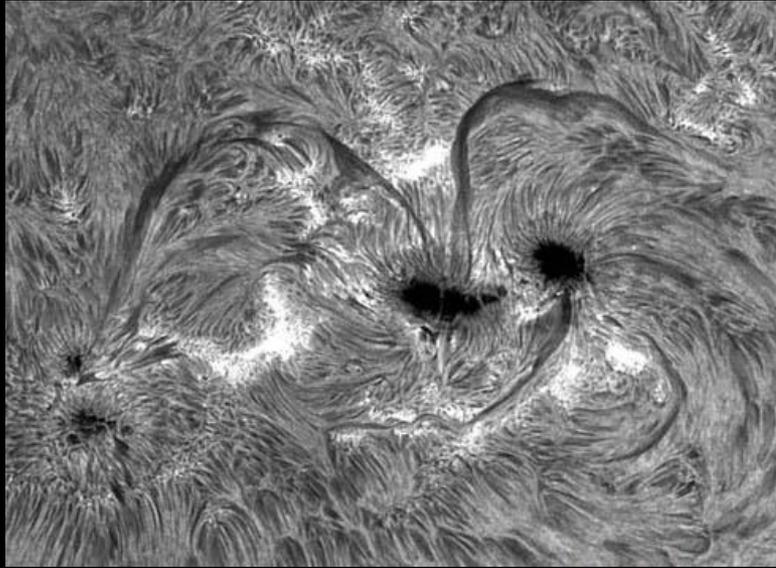
ERF 160 +TZ4+ Filtre H α =Focale résultante 4800 mm !



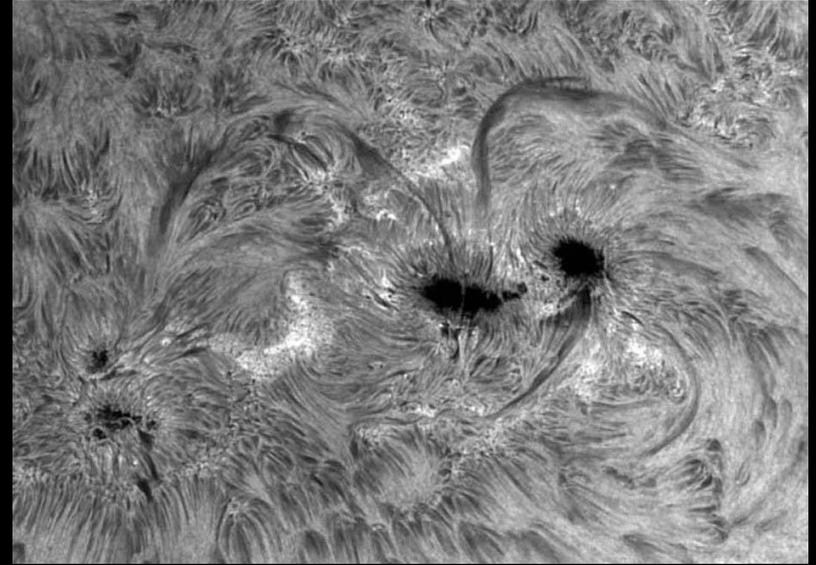
Filtre thermostaté: «calage sur bande »



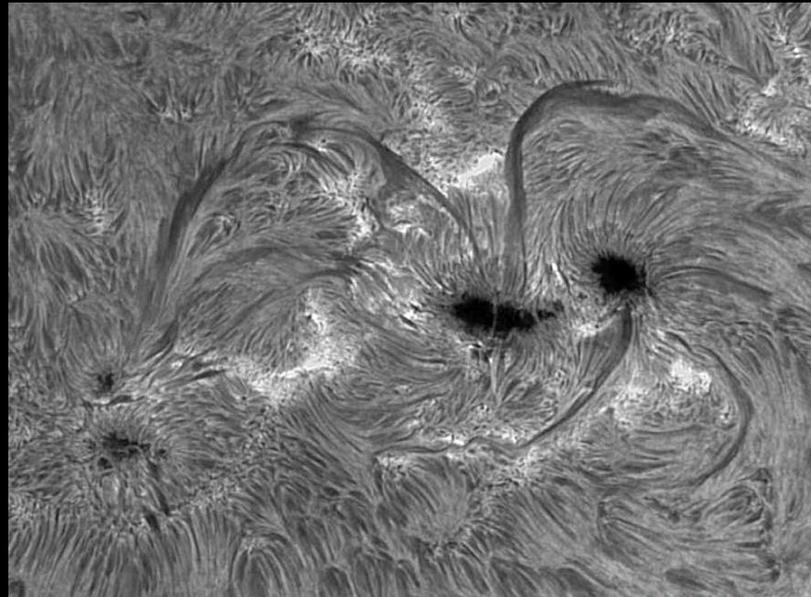
Calage sur la bande H α 6562.8Å Effet Doppler



6562.6 Å

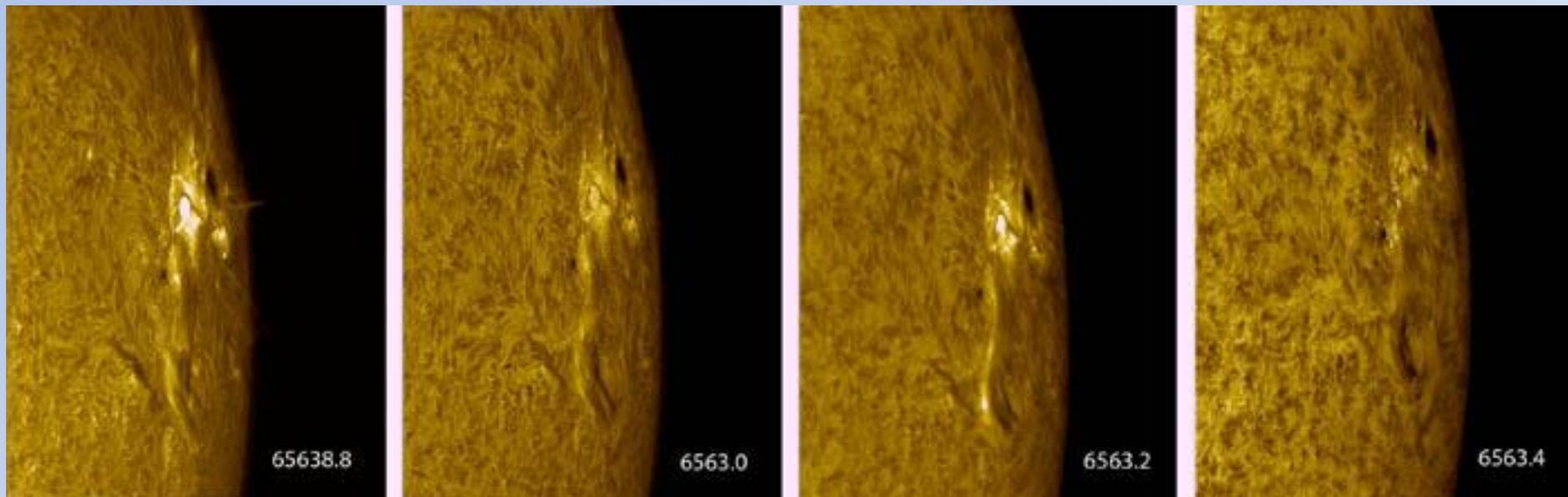
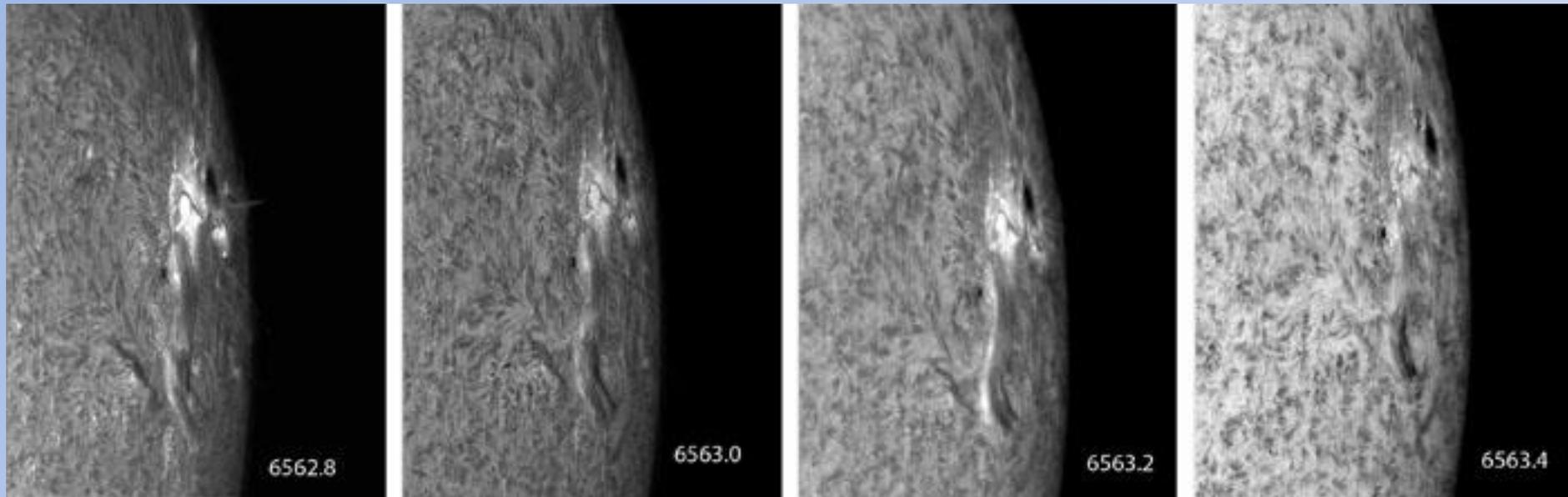


6562.8 Å

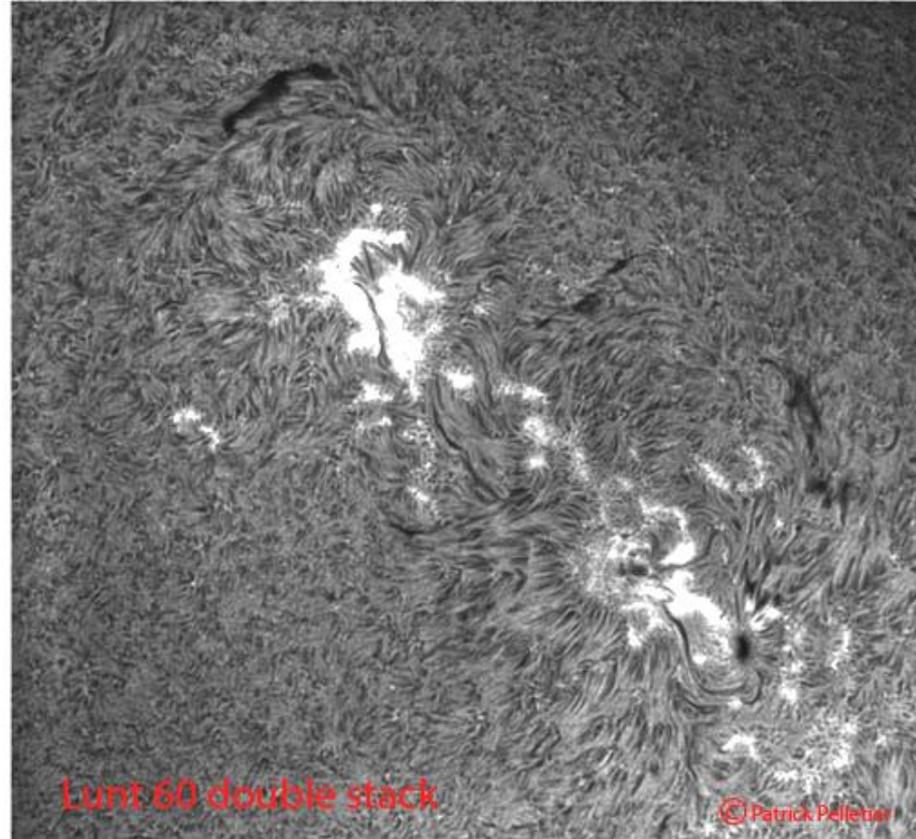
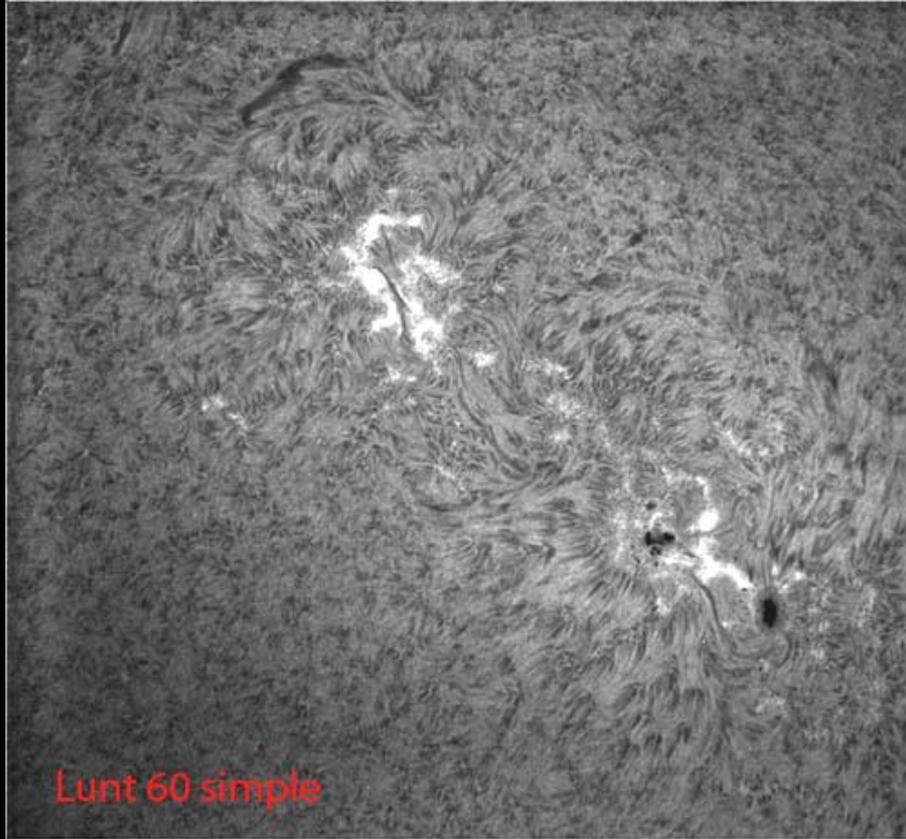


6563.0 Å

Calage sur la bande H α 6562.8Å Effet Doppler



Comparatif simple stack et double stack: Lunt 60 mm



Gain en contraste et en finesse

Adapter la FR en fonction de son environnement



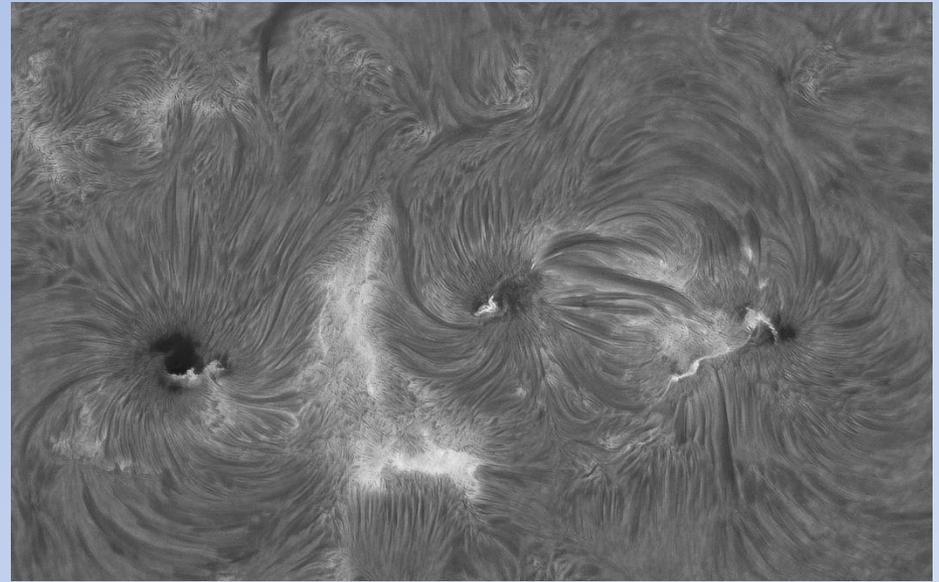
SolarSpectrum thermostaté pour les T° basses et ventilé pour des ambiances de T° élevées



Combinaison Astrophysics 160 +TZ4 + SolarSpectrum 0,5Å FR: 4800mm

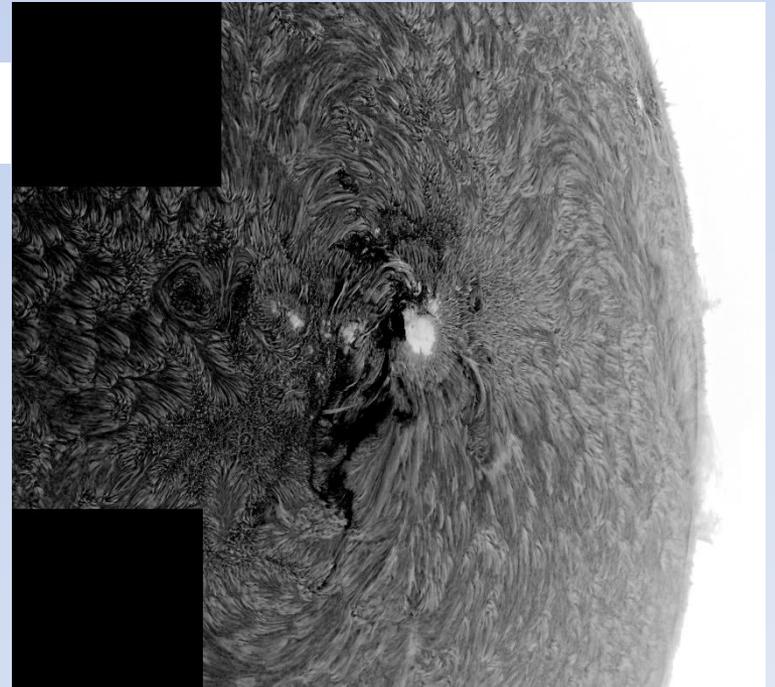
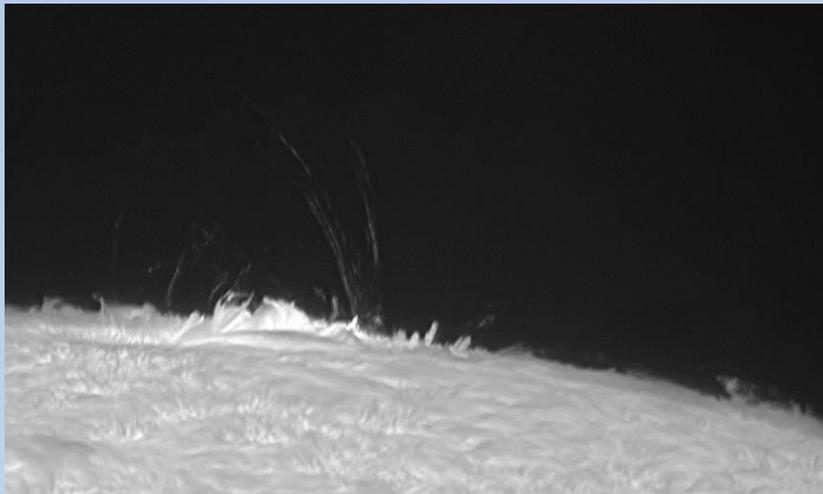
Diaphragme Ø 120 mm +TZ3 + SolarSpectrum 0,5Å FR: 3600mm

Instrument spécifique Celestron Hat

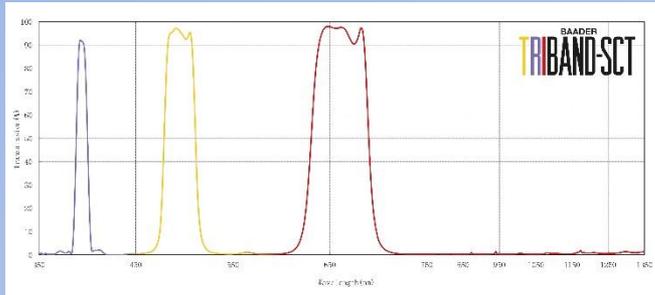


Solar Spectrum 0,3Å

AiryLab



Instrument polyvalent Triband SCT 8 9 11



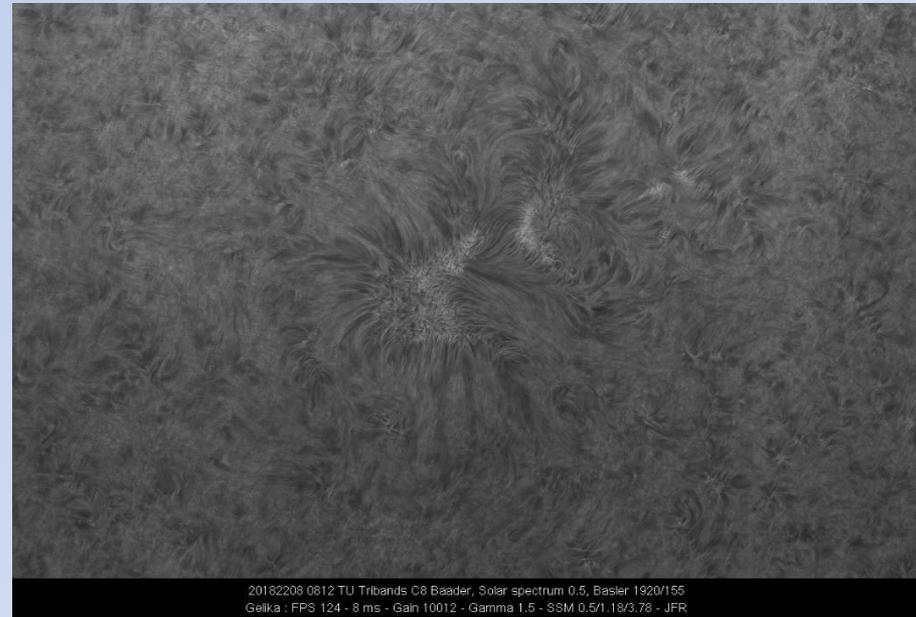
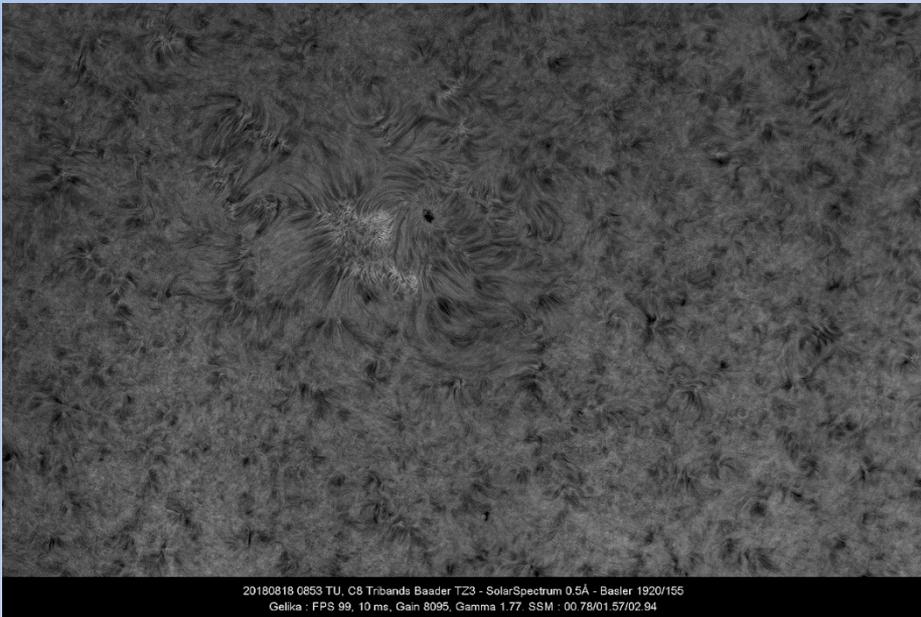
Optimisation du traitement pour:
Calcium-K *Transmission 380-400 nm*
Continuum (H bêta & OIII) *Transmission 480- 515 nm*
H-alpha *Transmission 630-680 nm*
SII

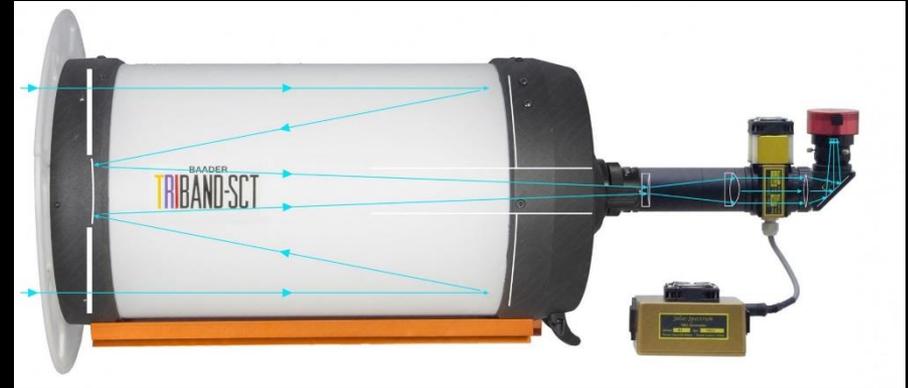
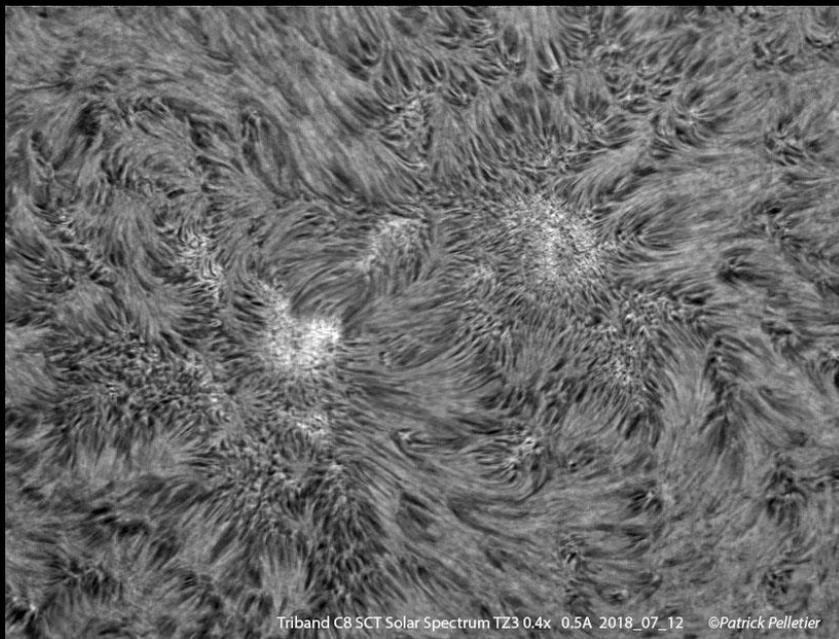


Nouveauté Mai 2018



Baader Planetarium





Réducteur de focale 0,4x



Telecentric 3x



Réducteur de focale 0,7x



Triband C8 SCT + Solar Spectrum 0,3Å



Chromosphäre der Sonne, 16.6.2018

Baader C8-Triband, Telezentrik T23, Solar Spectrum Ha-Filter 0,30 Å, Reducer 0,7x
Kamera LU165, 300/1500 Fr.
Nersingen / Bayern
Helmut Heinicke

Réaliser des images du Soleil

- **Photosphère:**

Filtre "photographique" densité 3,8 T 1/10 000

Caméra monochrome + filtre UV/IR Cut format SER

Durée d'acquisition courte: de l'ordre de 30 secondes

Ne pas oublier de faire des flats

Traitement des séquences: Autostackert Ondelettes Régistax 6 Adobe CS / Gimp

- **Chromosphère:**

Caméra monochrome

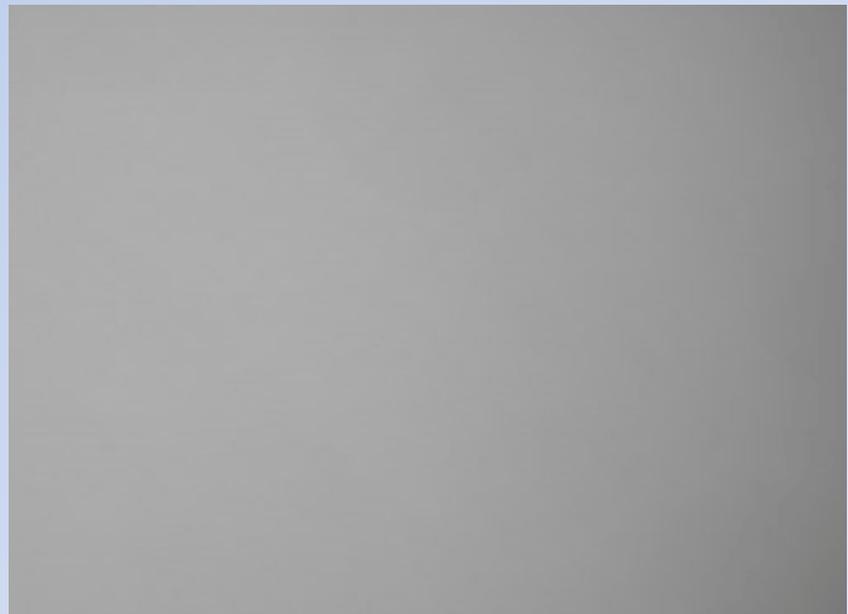
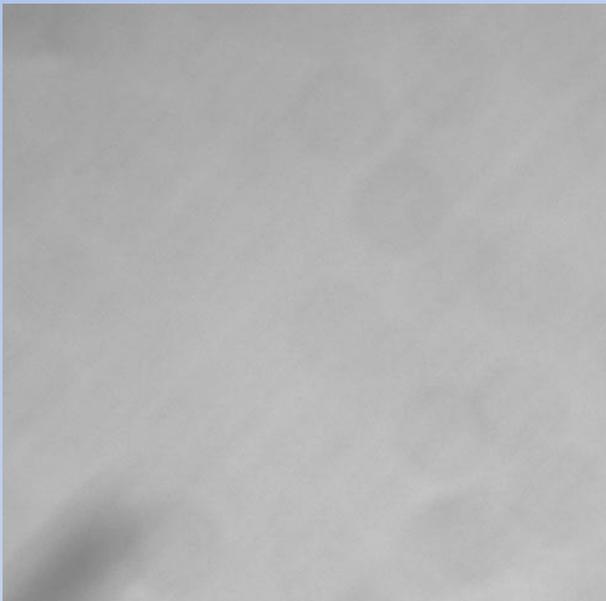
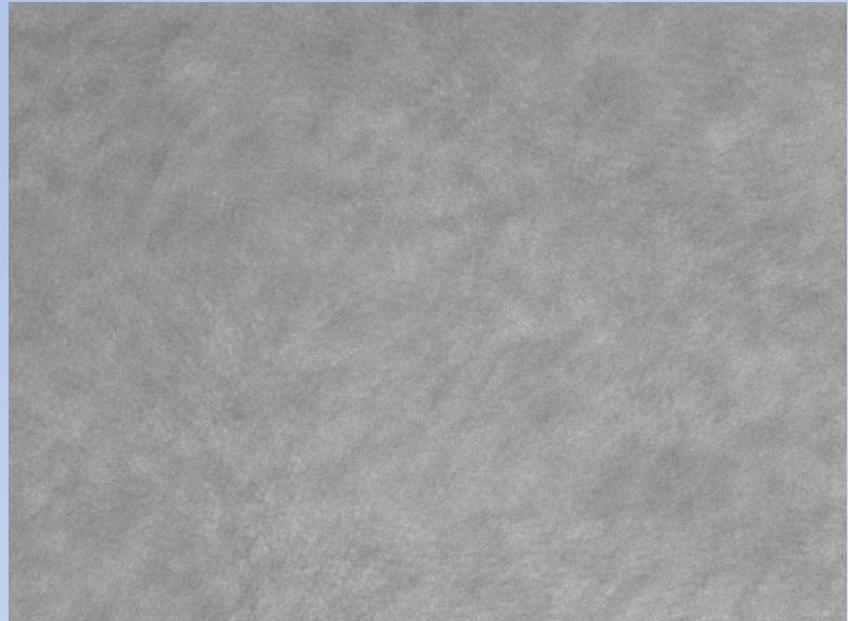
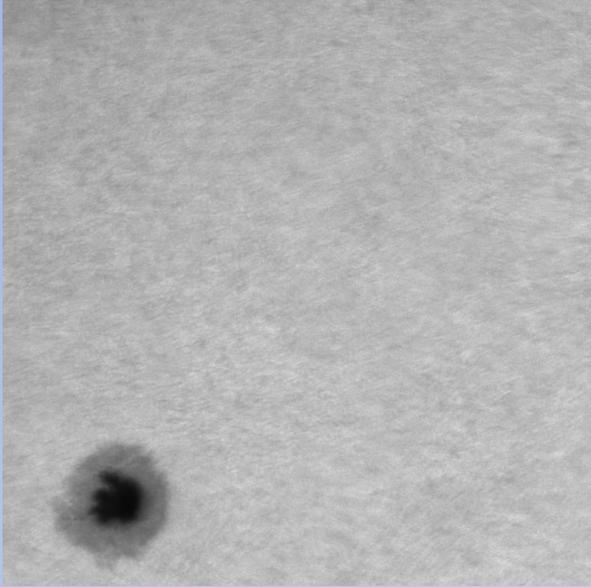
APN défiltré pour étendre le champ

Durée d'acquisition jusqu'à 2 minutes

Faire des flats

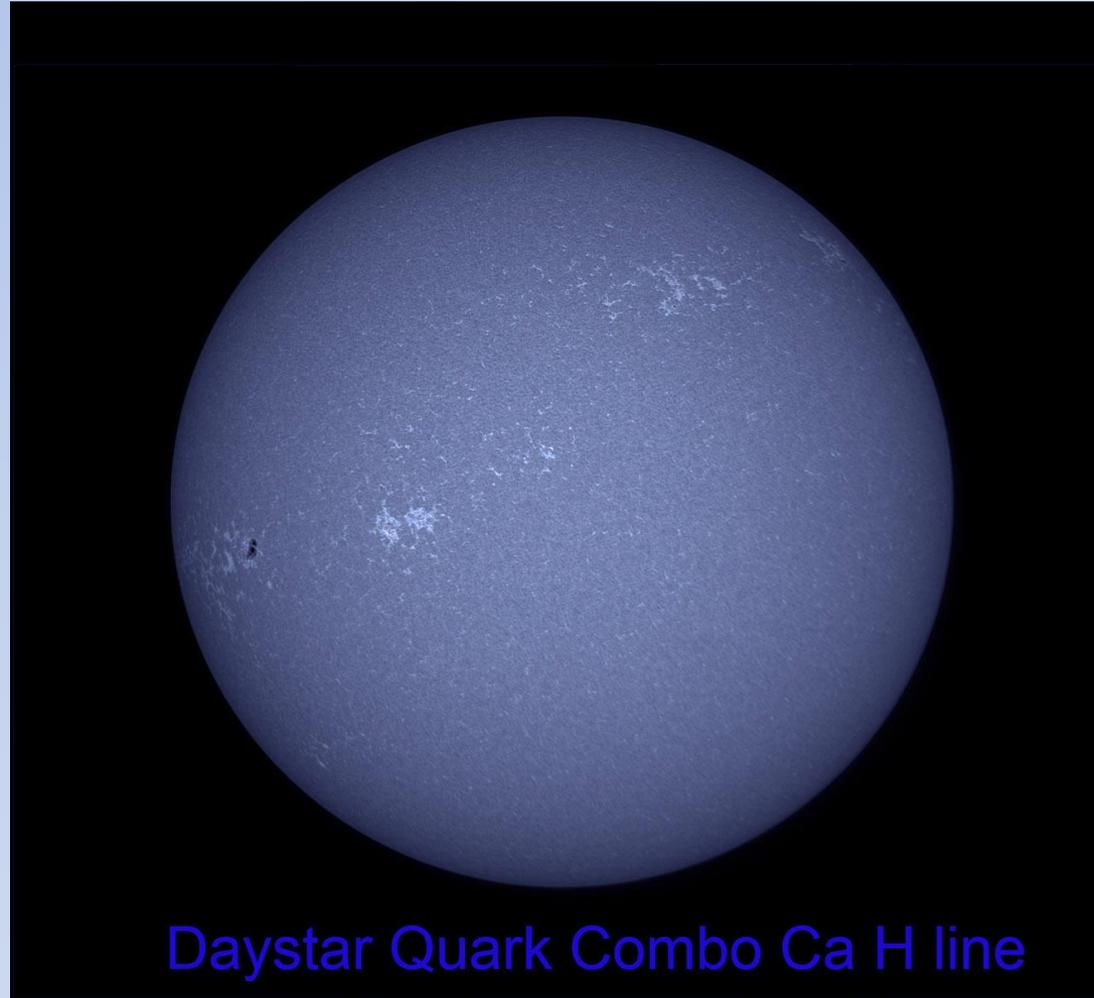
Autostackert Ondelettes Régistax 6 Adobe CS

Réaliser un bon flat



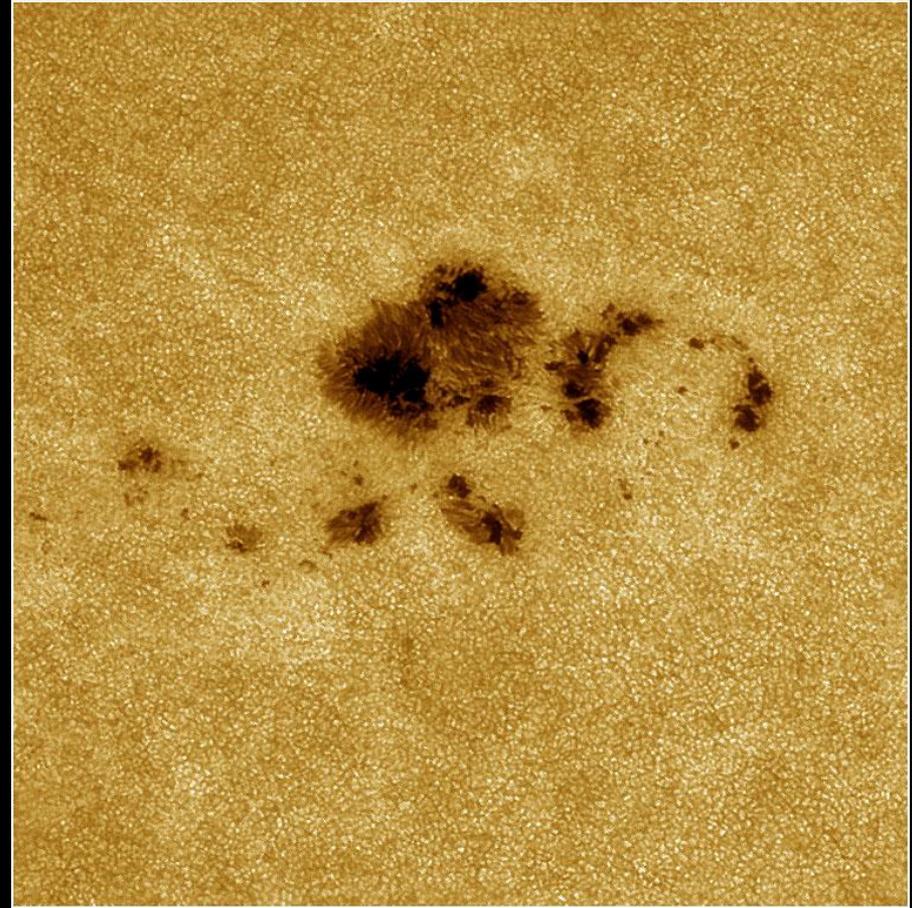
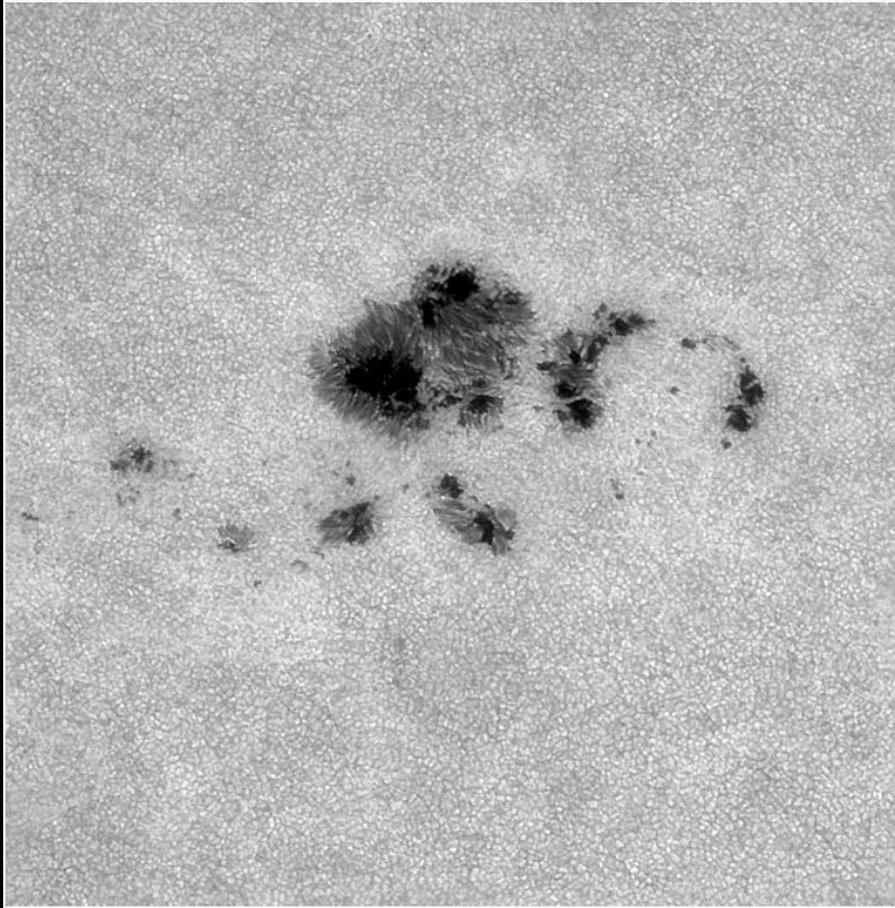
Daystar Quark Combo Calcium H

Mosaïque



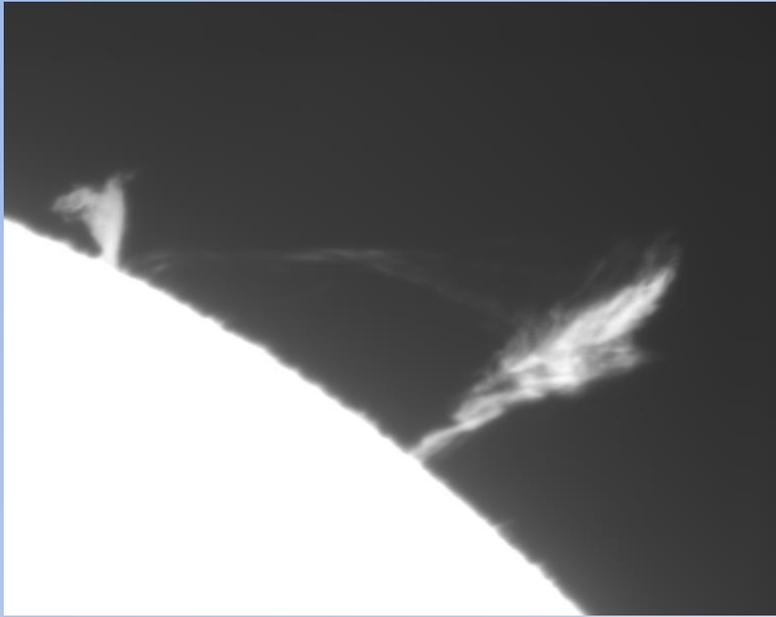
Daystar Quark Combo Ca H line

Photosphère: Noir et Blanc ou couleurs ?



AP160 + Hélioscope Baader + barlow 3x +Skynyx 2.1m
Séquence 30 secondes Traitement Autostakkert

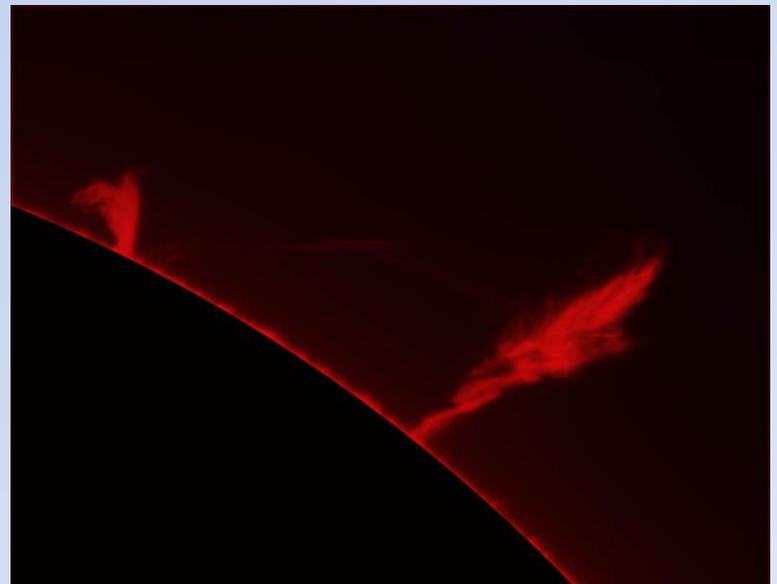
Cas particulier: les protubérances



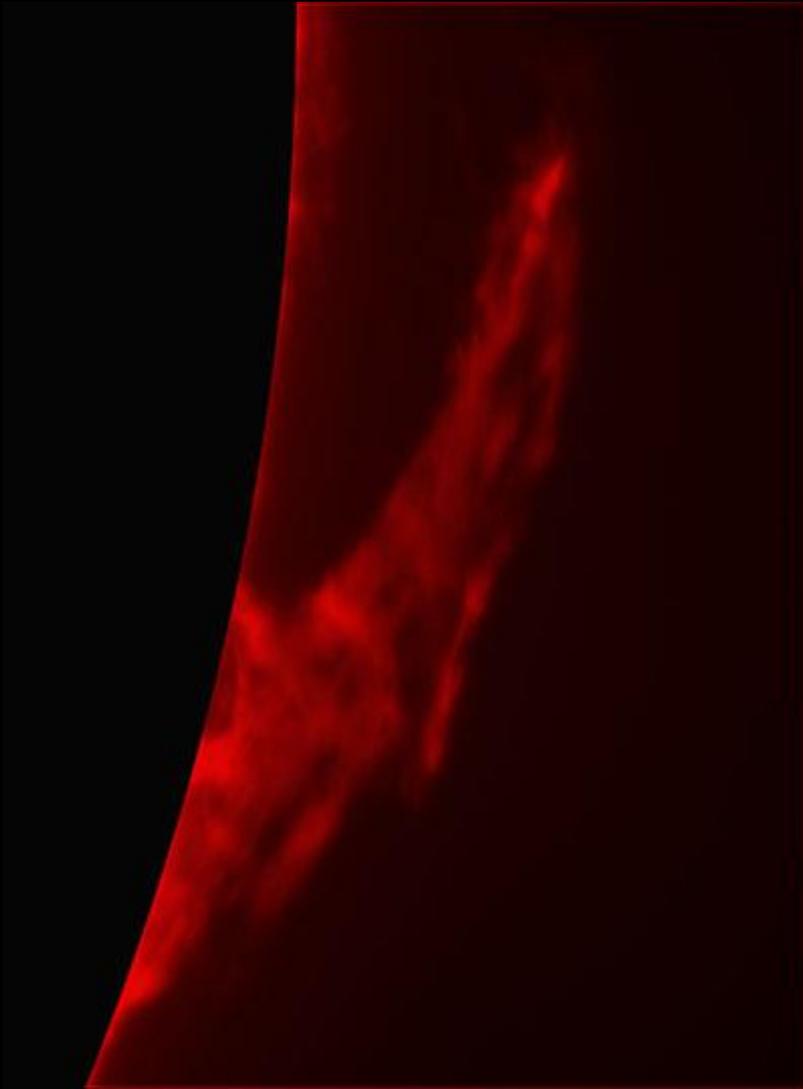
+



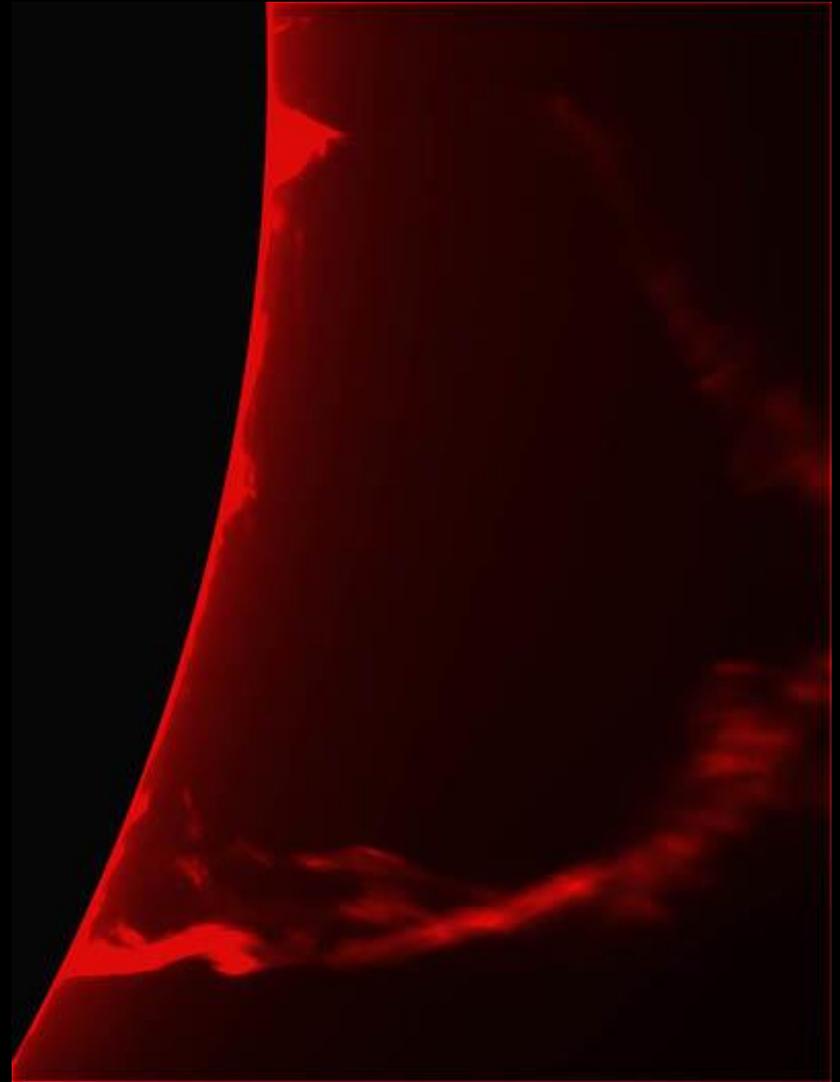
+



Eruption solaire du 31 Juillet 2012

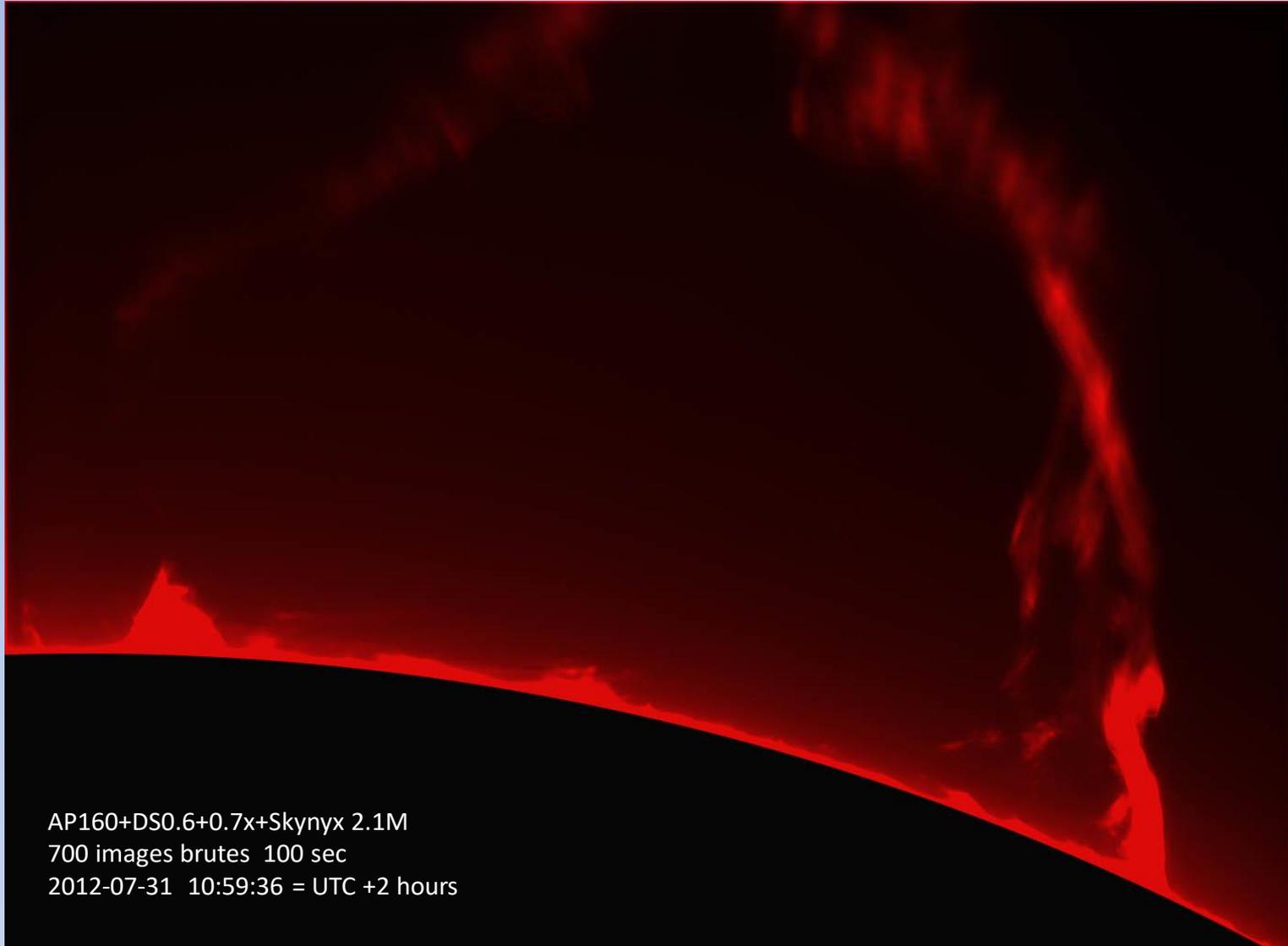


2012-07-31 10:19:22 / UTC +2 Hours



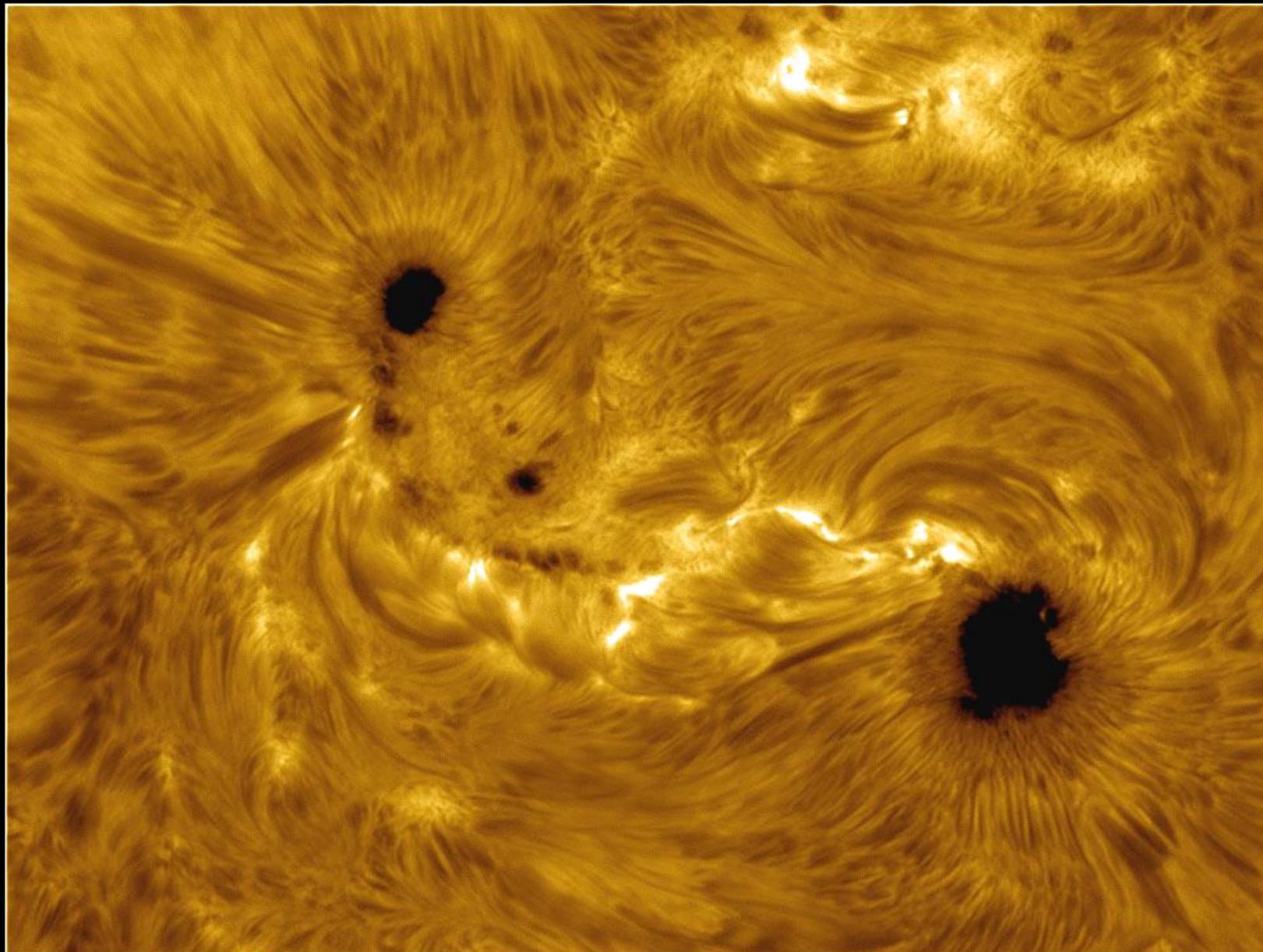
2012-07-31 10:59:36 = UTC +2 hours

Eruption solaire du 31 Juillet 2012

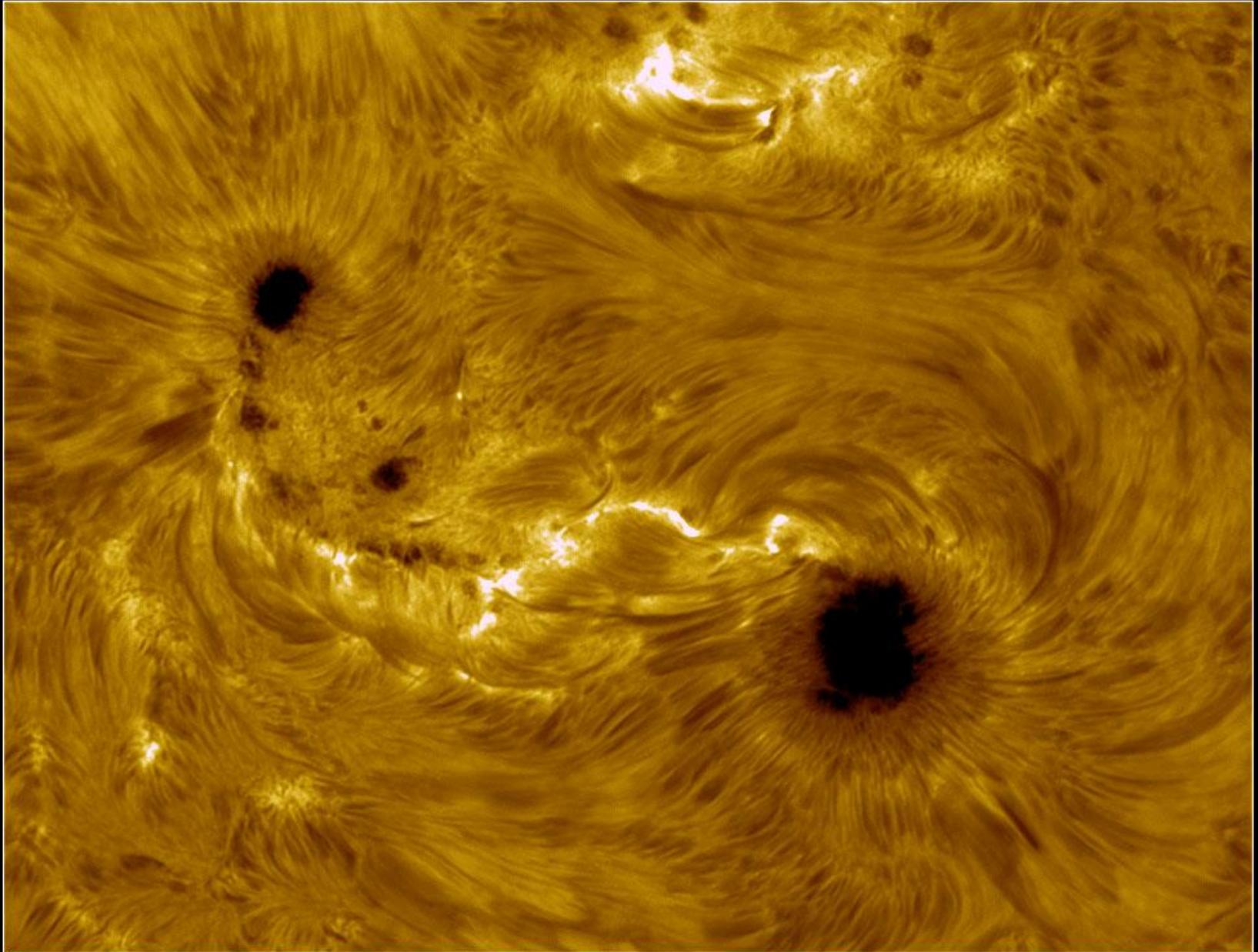


AP160+DS0.6+0.7x+Skynyx 2.1M
700 images brutes 100 sec
2012-07-31 10:59:36 = UTC +2 hours

Filtre Daystar PE 0.6Å AR1504



Filtre Solar Spectrum Baader 0.5Å AR1504



Rencontres des Observateurs Solaires

15 et 16 Juin 2019 à Serbannes Allier

Venez découvrir tous les moyens pour observer le Soleil, comparer le matériel, recevoir les conseils des utilisateurs et assister aux conférences, échanger vos projets...

Inscriptions limitées Réservez dès maintenant votre emplacement...
Inscriptions, programme, plan, hébergement, etc...
<http://www.soleilactivites.fr> Email: ros@soleilactivites.fr

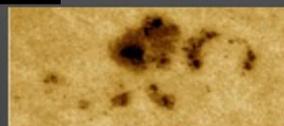


Un espace en plein air sera à la disposition des observateurs solaires inscrits pour installer leurs instruments. Conférences sur le thème du Soleil.

Organisation: *L'Allier du Ciel* Président *Norma Desprez*
Astronomie Loisirs Serbannes: Président *Patrick Pelletier*



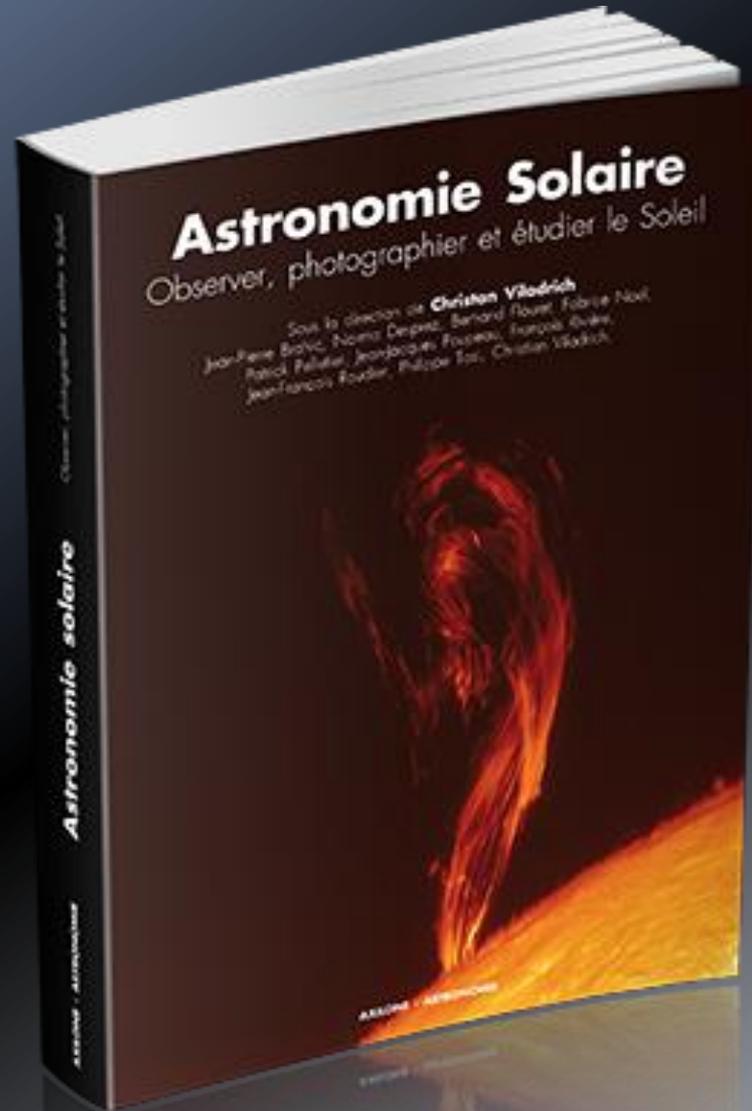
Partenaires:
Association Française de l'Astronomie
Astro Images Processing
Astrosurf Magazine



Patrick Pelletier

Images et Conception:

Astronomie solaire en vente sur le stand Astrosurf



Astronomie Solaire

Observer, photographier et étudier le Soleil

Sous la direction de **Christian Vézédric**
Jean-Pierre Brdic, Nicolas Dupret, Bernard Fouret, Fabrice Noël,
Patrick Pellat, Jean-Jacques Pignani, François Buisson,
Jean-François Forder, Philippe Sol, Christian Vézédric

Astronomie solaire

ARKANE / ASTROSURF

ARKANE / ASTROSURF

Merci pour votre écoute



Patrick Pelletier