



# L'astrophotographie à l'AAFC

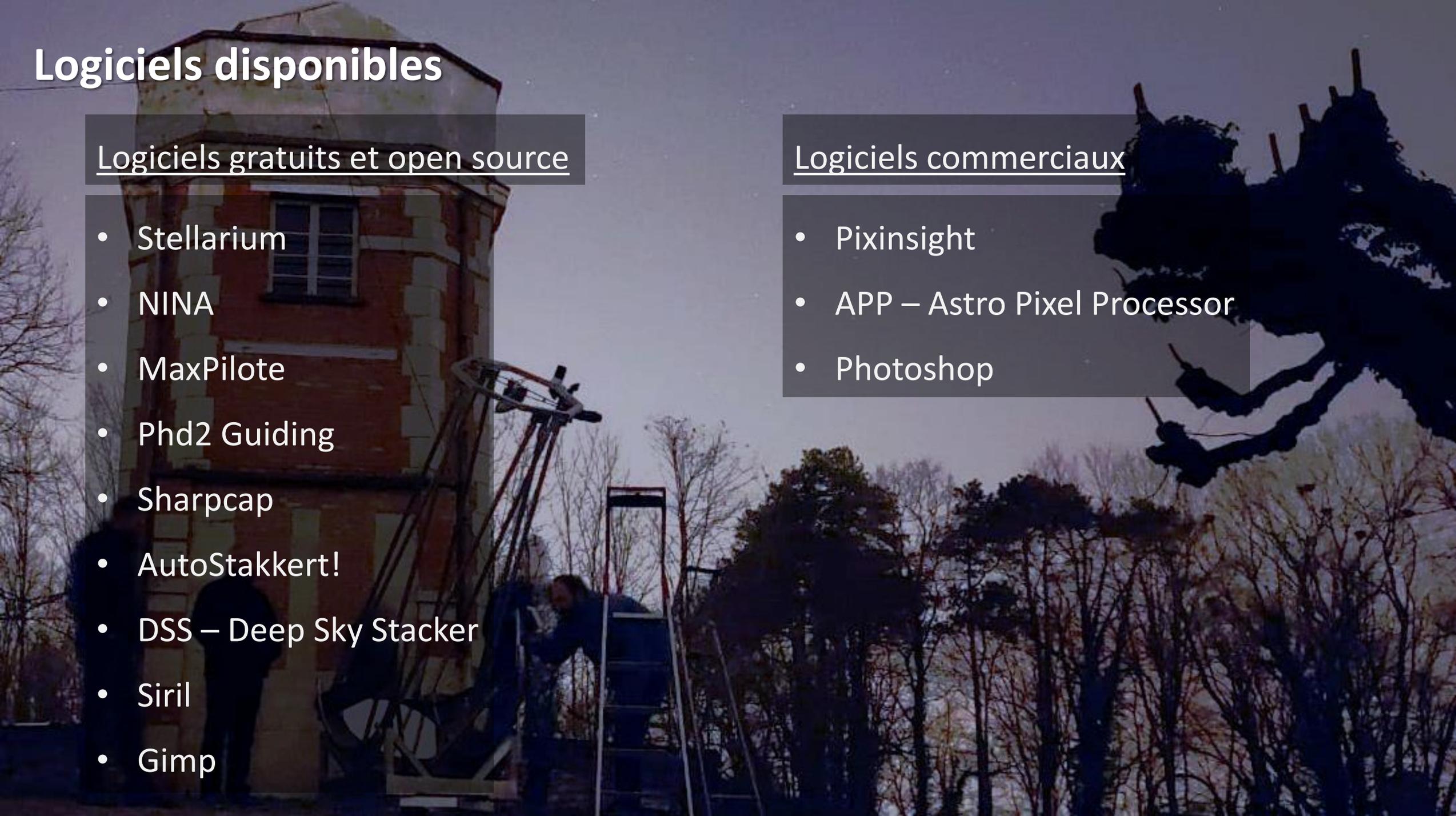
formation & pratique

# Initiation à l'astrophoto & formations techniques

- Matériel et accessoires
- Réglage de l'APN
- Filés d'étoiles, constellations, voie lactée
- Rapprochements planétaires et lunaires
- Empilement des lights + DOF
- Traitement et mise en valeur
- Exploitation, astrométrie



# Logiciels disponibles

The background image shows a tall, cylindrical observatory tower with a window. A telescope is mounted on a tripod in front of the tower. A person is standing on a ladder next to the telescope. The scene is set outdoors with trees in the background.

## Logiciels gratuits et open source

- Stellarium
- NINA
- MaxPilote
- Phd2 Guiding
- Sharpcap
- AutoStakkert!
- DSS – Deep Sky Stacker
- Siril
- Gimp

## Logiciels commerciaux

- Pixinsight
- APP – Astro Pixel Processor
- Photoshop

Jupiter —•

Saturne —•

Vénus —•











# Formation au traitement avec le logiciel SIRIL (partie 1)

The screenshot displays the SIRIL software interface. The main window shows a star field image with a red nebula. A dialog box titled "Transformation de l'histogramme" is open, showing a histogram with a blue curve and a red curve. The dialog box includes a "Préfixe de sortie" field containing "mtf\_".

Transformation de l'histogramme

1 - Echelle logarithmique

Tons Moyens : 0.5000000  
Basses lumières : 0.0000000  
Hautes lumières : 1.0000000

Perte (%)  
0.000%  
0.000%

Appliquer à la séquence Préfixe de sortie: mtf\_

Réinitialiser Fermer Appliquer

POUR VISUALISATION SEULEMENT

Séquence chargée :- ascense -

d'histogramme. Et c'est là que je vais

65535  
0

Min/Max  
MIPS-LO/HI  
Utilisateur

Linéaire

21:23

# Capture des darks

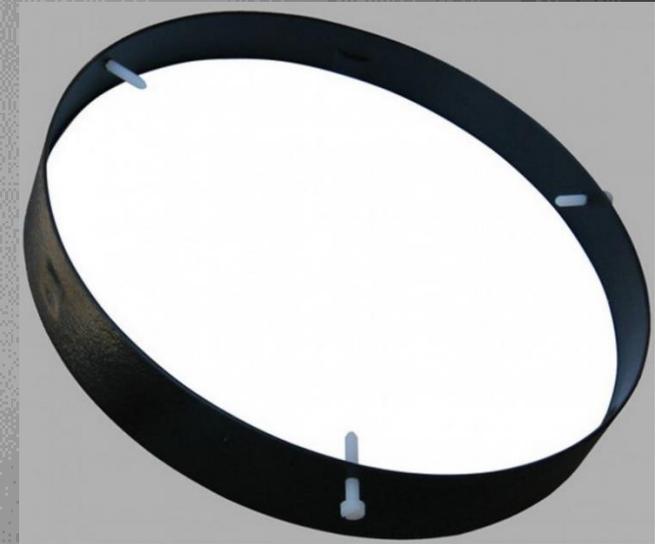
Correction du signal thermique du capteur

- Même temps de pose que les photos
- Obturer le train optique (bouchon)
- Même température que les photos
- Même gain (ou ISO) que les photos
- Minimum 30 darks

# Capture des flats (PLU plage de luminosité uniforme)

Correction des imperfections du train optique

- A faire à chaque séance
- Écran à flat ou sur fond de ciel à l'aube
- Corriger chaque flat avec le master offset
- Minimum 10 flats



# Capture des offsets

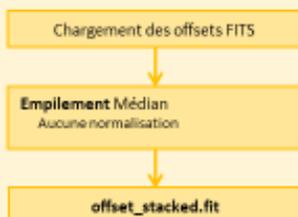
Correction du signal de lecture du capteur

- Temps de pose le plus court possible
- Obturer le train optique (bouchon)
- Utile uniquement si on fait des flats
- Minimum 50 offsets

## Aide-mémoire de l'empilement manuel avec SIRIL

Valable pour des images couleurs FITS (caméra CMOS) ou RAW (APN)

### 1. Création du Master Offset



### 3. Création du Master Dark



### Vocabulaire

**Offset** : capture du bruit de lecture du capteur. A prendre bouchon fermé, à la vitesse la plus rapide, au même ISO ou gain que les lights.

**Dark** : capture du bruit thermique en longue pose. A prendre bouchon fermé, à même durée d'exposition, même ISO ou gain, même température que les lights.

**Flat** : capture de l'inhomogénéité du train optique. A prendre en lumière uniforme au milieu de l'histogramme (entre ¼ et ¾)

$$\text{Image empilée} = \sum \frac{\text{image}_i - \text{Master Dark}}{\text{Master Flat}}$$

**Note** : si on ne fait pas de flats on n'a pas besoin de faire des offsets.

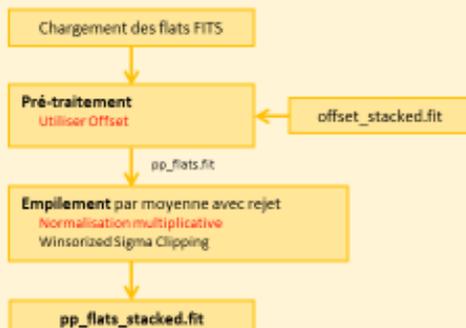
La bibliothèque d'offsets peut être faite une fois pour toute.

Avec une caméra refroidie, on peut conserver des bibliothèques de darks plusieurs mois.

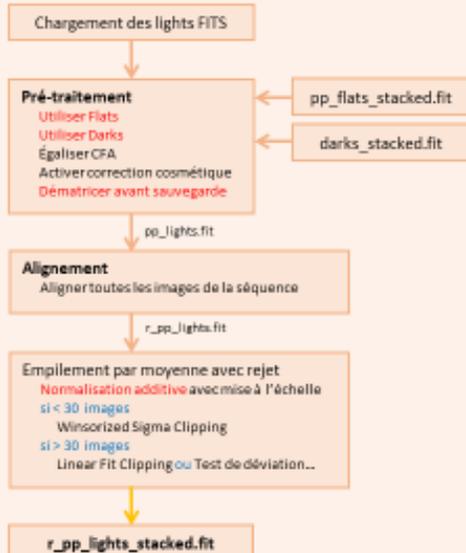
Avec un APN (non refroidi) les darks restent valables si la température ne change pas plus de +/- 3°C.

Les flats sont à refaire à chaque fois.

### 2. Création du Master Flat



### 4. Traitement des Lights



### Association Astronomique de Franche-Comté

François Blazyron, avril 2022

[www.aafc.fr](http://www.aafc.fr)  
[www.facebook.com/AstroBesancon](https://www.facebook.com/AstroBesancon)



## Aide-mémoire du traitement avec SIRIL

Opérations à apporter une fois l'empilement terminé

### 1. Recadrage

Afficher en mode **Auto-ajustement** ou **Histogramme**.

Si présence de bandes noires sur les bords, tracer un cadre à l'intérieur, à la souris sur une image monochrome.

Faire clic-droit et choisir **Recadrer**.

### 2. Suppression du gradient

Afficher en mode **Auto-ajustement** ou **Histogramme**.

Menu : **Traitement de l'image > Extraction du gradient**.

Réduire si besoin la tolérance entre 0,5 et 0,8 puis cliquer **Générer** pour voir les carrés verts. Cliquer sur **Appliquer**.

### 3. Correction colorimétrique

Visualiser la couche RVB. Afficher en mode **Auto-ajustement**.

Menu : **Traitement de l'image > Étalonnage des couleurs > Étalonnage des couleurs par photométrie...**

Saisir le nom de la cible (ex : M101) et cliquer sur **Rechercher**. Cliquer sur l'une des bases trouvées.

Cliquer sur **Obtenir les métadonnées de l'image** puis cliquer sur **OK** en bas. L'opération prend quelques secondes.

### 4. Montée des niveaux de l'histogramme

Afficher en mode **Linéaire**. S'assurer que les curseurs de niveaux sous l'image sont à 0 et 65535.

Menu : **Traitement de l'image > Transformation de l'histogramme**.

Déplacer le curseur du milieu vers la gauche pour faire monter la courbe vers la droite, puis cliquer sur **Appliquer**.

Quand la courbe montre un espace plat à gauche, déplacer le curseur de gauche vers la droite pour la recaler au bord.

Répéter les deux opérations précédentes autant de fois que nécessaire.

### 5. Extraction de détails (optionnel)

Menu : **Traitement de l'image > Égalisation d'histogramme adaptatif limité par contraste**

Augmenter progressivement la taille des tuiles en cliquant sur le +. Surveiller le fond de ciel pour éviter les ondulations.

C'est une fonction utile sur les galaxies étendues et les nébuleuses.

### 6. Export du résultat

Sur l'image RVB, faire clic-droit et enregistrer au format TIFF

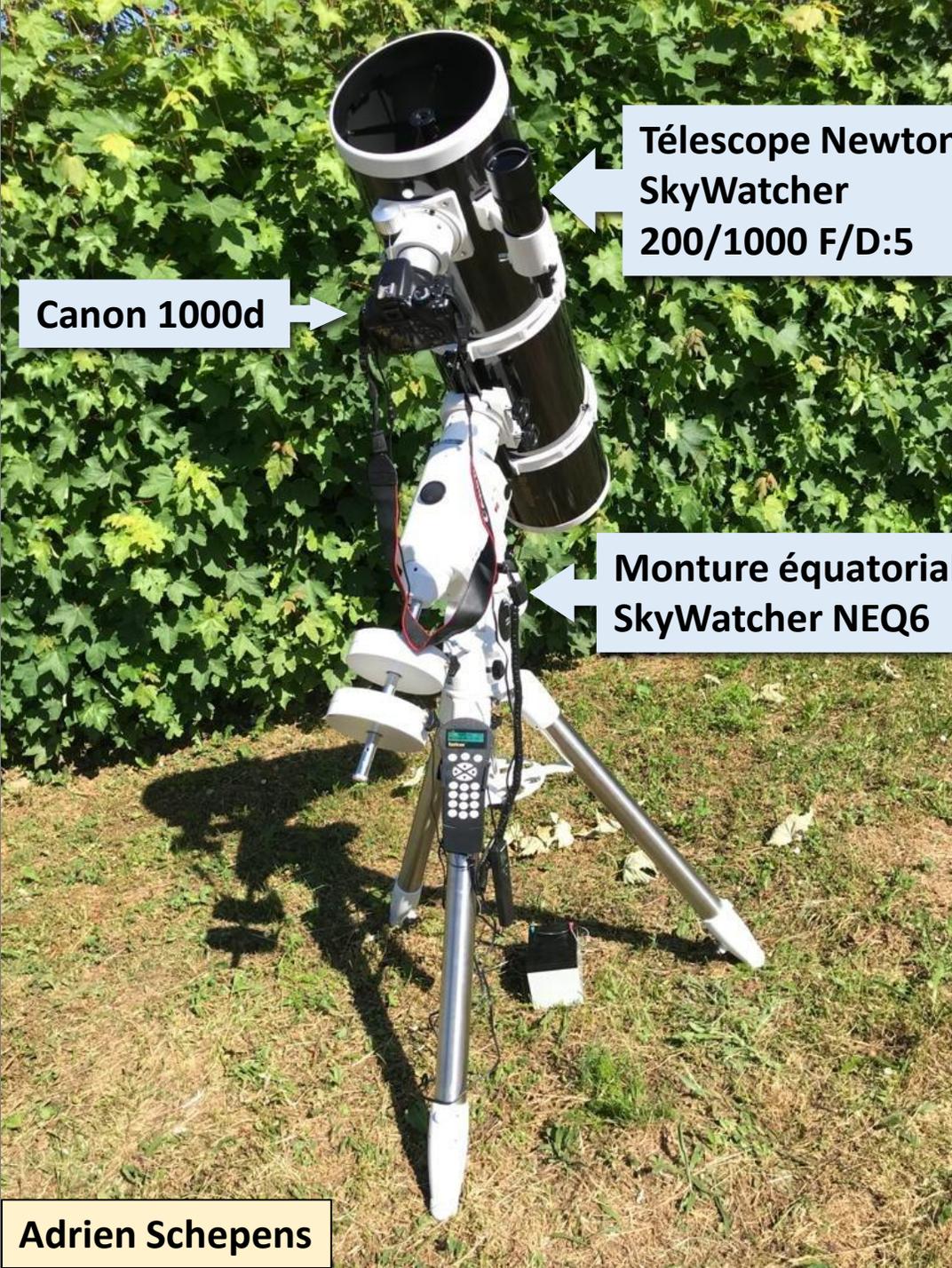
Il est souhaitable d'enregistrer plusieurs versions de l'image au fur et à mesure de la montée d'histogramme, cela facilite les compositages sur les galaxies et les nébuleuses à noyau brillant.

### 7. Finalisation de l'image

Travailler la saturation, les niveaux, la réduction d'étoiles, le débruitage, etc. sur GIMP (ou autre logiciel).

Ne pas hésiter à faire plusieurs versions du même traitement. L'appréciation du résultat évolue au fur et à mesure.

L'image finale peut être réduite et enregistrée en JPG pour la partager sans que le fichier ne soit trop gros.

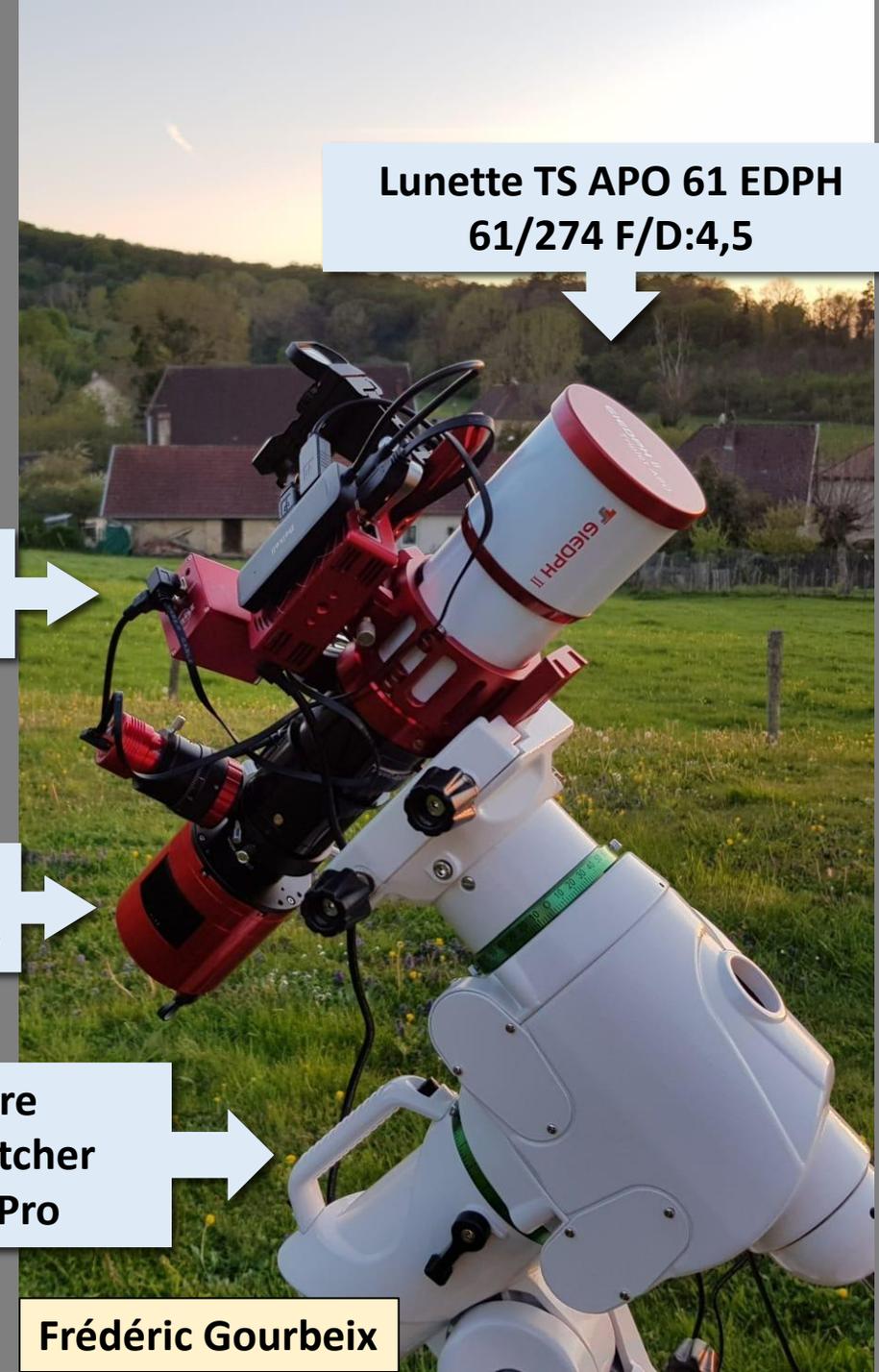


Télescope Newton  
SkyWatcher  
200/1000 F/D:5

Canon 1000d

Monture équatoriale  
SkyWatcher NEQ6

Adrien Schepens



Lunette TS APO 61 EDPH  
61/274 F/D:4,5

Focuser  
ZWO EAF

Caméra ZWO  
ASI 2600 MC Pro

Monture  
SkyWatcher  
EQ6-R Pro

Frédéric Gourbeix



Celestron 8 Edge HD  
200/2000 F/D:10

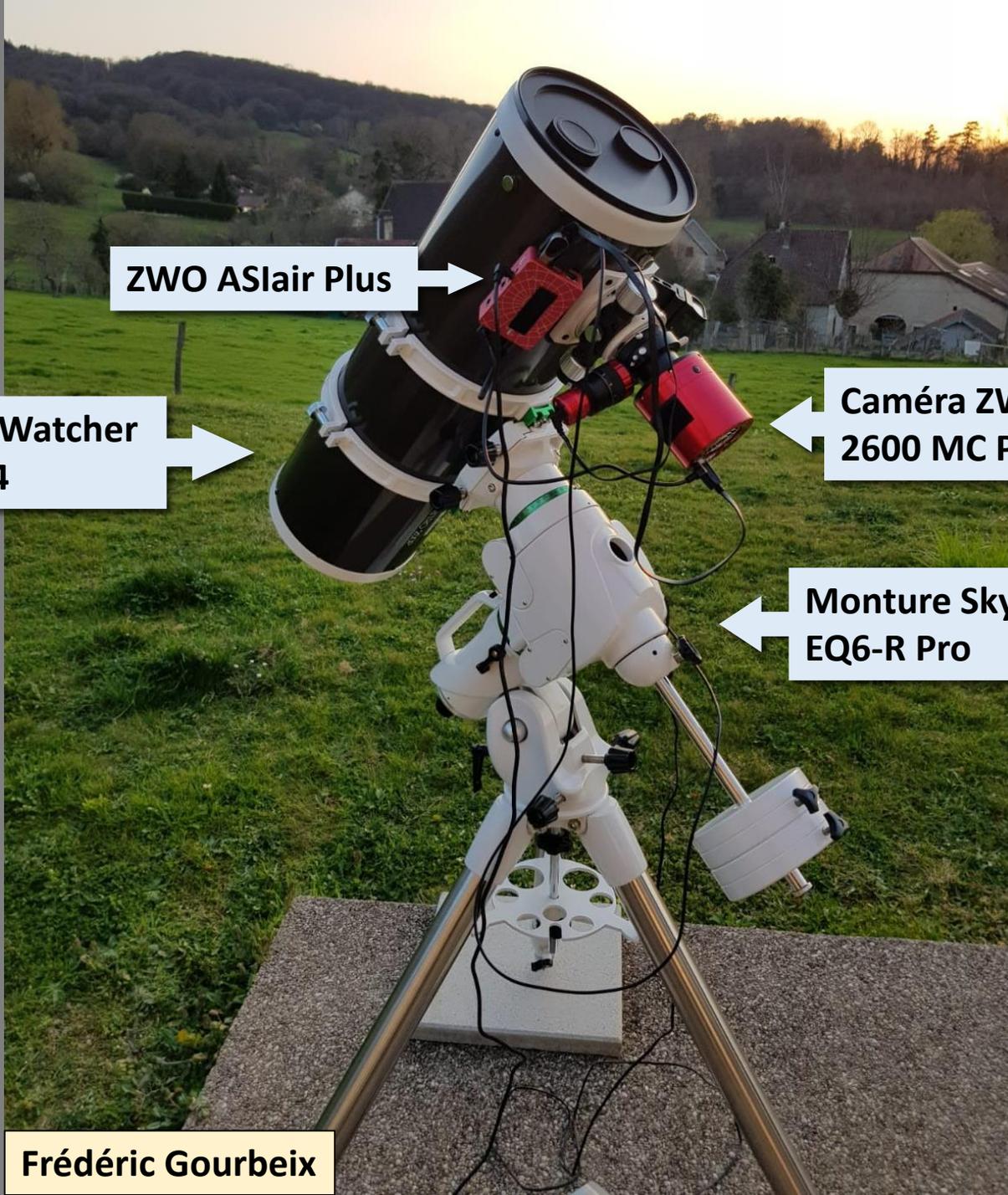
Guidage  
ZWO ASI 290  
+ OAG

Monture  
iOptron CEM40

Caméra ZWO  
ASI 2600 MC Pro

ZWO ASlair Plus

Jean-Paul Rémy-Martin



**ZWO ASlair Plus**

**Télescope SkyWatcher  
200/800 F/D:4**

**Caméra ZWO ASI  
2600 MC Pro**

**Monture SkyWatcher  
EQ6-R Pro**

**Frédéric Gourbeix**

**Lunette TS APO 94 EDPH  
94/414 F/D:4,4**

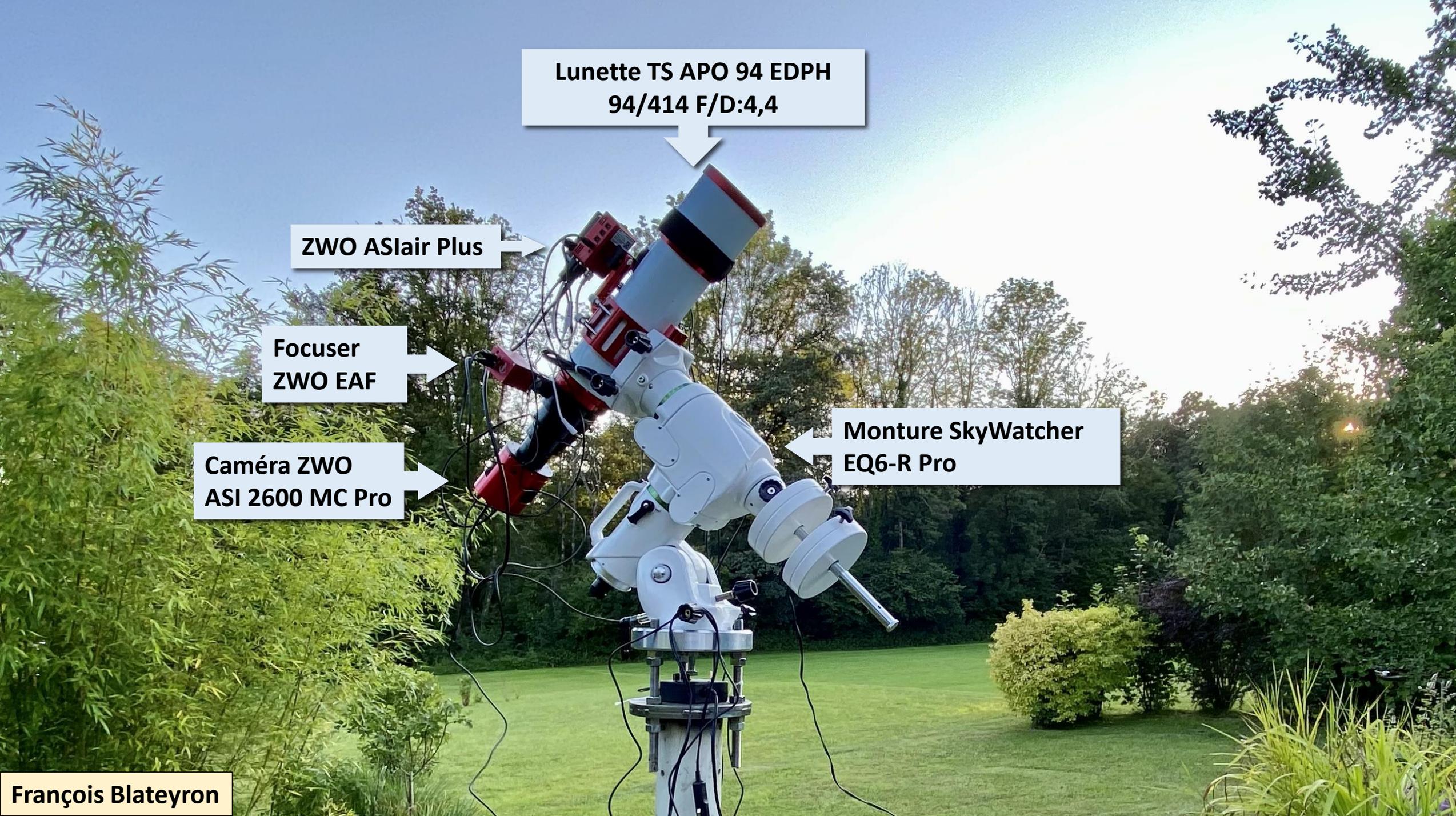
**ZWO ASlair Plus**

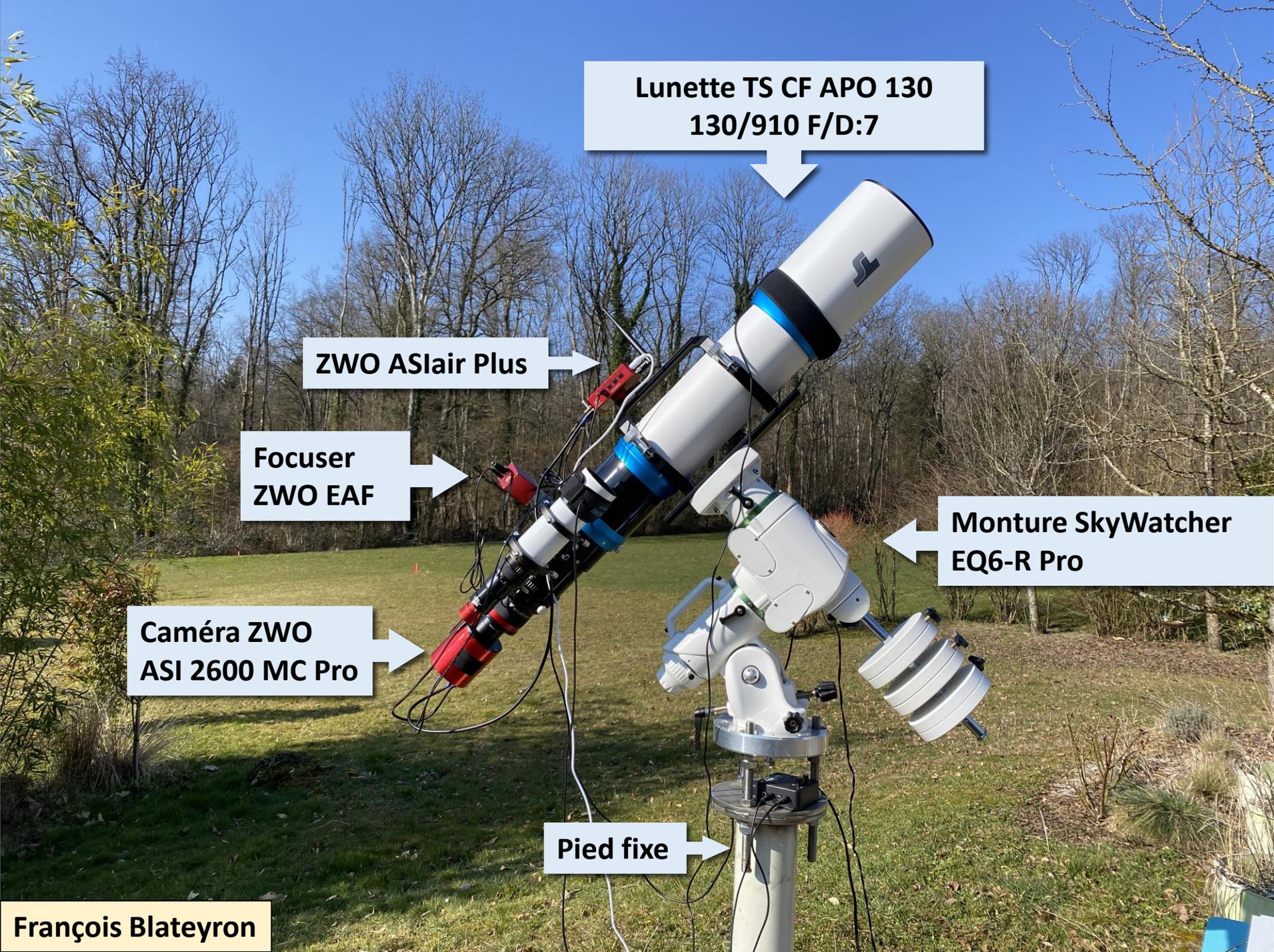
**Focuser  
ZWO EAF**

**Caméra ZWO  
ASI 2600 MC Pro**

**Monture SkyWatcher  
EQ6-R Pro**

**François Blateyron**





**Lunette TS CF APO 130  
130/910 F/D:7**

**ZWO ASlair Plus**

**Focuser  
ZWO EAF**

**Caméra ZWO  
ASI 2600 MC Pro**

**Monture SkyWatcher  
EQ6-R Pro**

**Pied fixe**

**François Blateyron**



**Adrien Schepens – M101 galaxie du moulinet**

M101 le 27/04/2022  
A. Schepens  
Mazerdles-le-Salim (25)





Jean-Paul Rémy-Martin – M1 nébuleuse du crabe



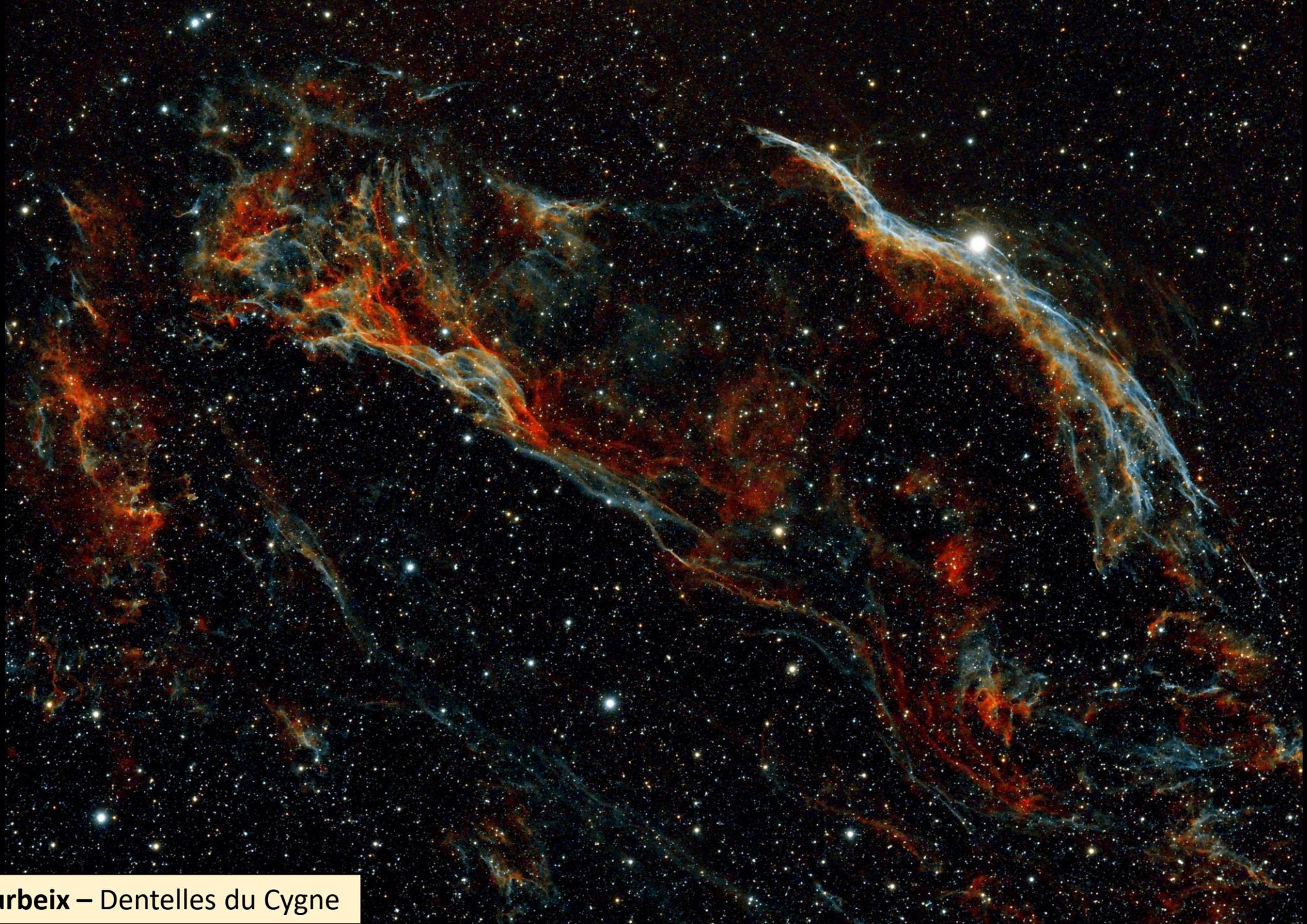
Charles-Louis Estavoyer – M64 galaxie de l'œil noir



**Frédéric Gourbeix – Nébuleuse de la rosette**



François Blateyron – M13 amas d'Hercule



Frédéric Gourbeix – Dentelles du Cygne



François Blateyron – M51 galaxie du tourbillon



**Frédéric Gourbeix** – L'étoile flamboyante, les têtards, M35

François Blateyron – Nébuleuse de la tête de cheval

A detailed astronomical image of the Orion Nebula (M42) showing its characteristic red and white colors, surrounded by a field of stars. The nebula is the central focus, with a bright, glowing core and intricate, wispy structures extending outwards. The surrounding field of stars is dense, with many bright, white stars and some fainter, reddish ones. The overall scene is set against a dark, starry background.

**François Blateyron – M42 nébuleuse d'Orion**



Welcome !!!

18:34:38> Test if update is available...  
 18:34:43> New Update available : Last Update V4.02.33  
 18:34:43> Detect Maxpilot run in administrator mode  
 18:34:43> Detect FireWall is disable  
 18:34:43> Manage Dome with file  
 18:34:47> Connected to TheSkyX  
 18:34:47> Ask TheSkyX Data Moon & Sun info  
 18:34:47> % of Full Moon Phase : 50,4%  
 18:34:47> Moon Rise Time : 00H12  
 18:34:47> Moon Set Time : 14H20  
 18:34:47> Twilight Civil end on Connect All Time : 20H26  
 18:34:47> Twilight Civil end on Open Dome Time : 20H29  
 18:34:47> Twilight Civil end on T\* CCD : 20H32  
 18:34:50> Twilight Civil start on Flat Session Time : 07H04  
 18:34:50> Twilight Civil End for Flat Session Time : 20H47  
 18:34:50> Twilight Nautic end on Start Session Time : 21H17  
 18:34:50> Twilight Nautic begin on Stop Session Time : 06H35  
 18:34:50> Connected to telescope in TheSkyX  
 18:34:50> Error : connect to TheSkyX but not to the scope  
 18:34:50> All Session enable, wait.  
 18:34:50> Start Time Open Dome : 20H29  
 18:34:50> Start Time T\*CCD : 20H32  
 18:34:50> Start Time Target 1 : 21H17

Connect ALL Schedule Start Session Now Suspend Setup

18:42:57

Go Astrometry Focus Imaging

Update with sun Comment All 20 Hr 26 Enable

All Target Start Time: 21 Hr 17 Enable  
 All Target Stop Time: 6 Hr 35 Enable  
 Open Dome Time: 20 Hr 29 Start Now  
 T\* CCD Start Time: 20 Hr 32 Start Now  
 Bias/D/F Start Time: 7 Hr 4 Start Now

School Guiding Calibrate Session: Start Now

Update

### Target Information

Save all Targets for another Date Goto Target

Target Start Time GM Time: 21 H 17 00:17  
 Target Stop Time (Security) GM Time: 5 H 5 08:05

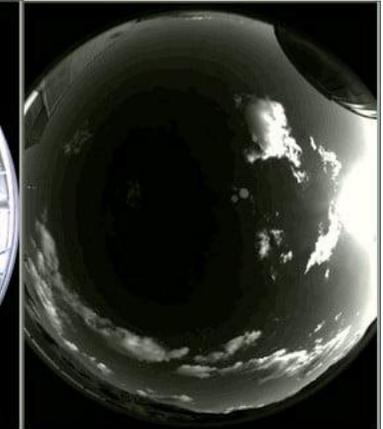
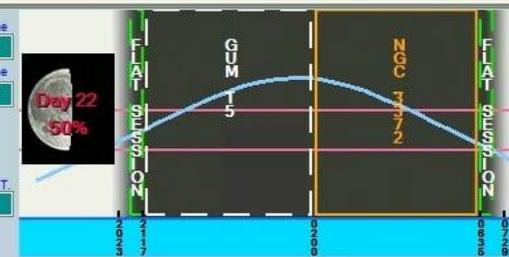
Target: 2 NGC\_3372

RA: 10h45m59.588 Dec: -59d56'00.734

Transit Time: Mag: Angl: 0

Target Duration: 5H27 Target End Time: 7H27 Overall Duration: 12H28 Overall End Time: 5H42

Schedule Aladin Selector Viewer



### Target Focus

Star Name: Star Focus

RA: 00h00m00.000 Dec: +00d00'00.000

Go to this target for Focus

Load Filter Series Save Filter Series

FRAMES							GUIDE			FOCUS & ASTROMETRY			FOCUS TEST			FRAME TEST				
Series	Suffix	Nbr to do	done	Maxi to do	Expos.	Filter	Binning	Guide Expos.	do on Begin	redo ea expo	Star Mag	Focus Expos.	Mini HFD	Maxi HFD	Min SQM	Min Fwhm	Max Fwhm	Max Rness	Max BackG	
1	H	1	0	0	600,00	H	1X1	3,0	<input checked="" type="checkbox"/>	6	4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	R	6	0	61	300,00	R	1X1	3,0	<input checked="" type="checkbox"/>	12	7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	V	6	0	61	300,00	G	1X1	3,0	<input type="checkbox"/>	12	7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	B	6	0	61	300,00	B	1X1	3,0	<input type="checkbox"/>	12	7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	O	4	0	101	600,00	O	1X1	3,0	<input checked="" type="checkbox"/>	6	4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	S	4	0	101	600,00	S	1X1	3,0	<input checked="" type="checkbox"/>	6	4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	H	30	0	101	600,00	H	1X1	3,0	<input checked="" type="checkbox"/>	6	4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8		0	0	0	0,00		1X1	3,0	<input checked="" type="checkbox"/>	10	0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9		0	0	0	0,00		1X1	3,0	<input checked="" type="checkbox"/>	10	0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10		0	0	0	0,00		1X1	3,0	<input checked="" type="checkbox"/>	10	0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



Log

File Open Set

18:41:41 ...Connected: False  
 18:41:41 Filter wheel 1  
 18:41:41 ...Filter wheel: ASCOM Filter Wheel  
 18:41:41 ...Connected: False  
 18:41:41 Focuser 1  
 18:41:41 ...AutoConnect focuser: True  
 18:41:44 ...Focuser: PlaneWave Focuser (PW13)  
 18:41:44 ...Connected: False  
 18:41:45 Telescope  
 18:41:45 ...AutoConnect telescope: False  
 18:41:45 ...Telescope is not selected

### Data Windows

<b>DewPoint</b> T* Optic 19.1 DewPoint 4.66 Humidity 39	<b>CloudWatcher</b> Cloud: Clear Rain: Dry Wind: Calm Brightness: very light Temp °C: 17.80 Condition: Safe	<b>Watcher Station</b> Wind: 0.00 Direction: 45 Temp: 19.10 Humidity: 39 Pressure: 853 Rain: 4.77	<b>FocusMax</b> Position Temp °C HFD / FWHM
<b>Dome</b> Position: Open State: Open	<b>SQM</b> Mag/SARs: 7.97	<b>Mag Lim</b> ArcSec: -5.68	

Time: 18:38 DST  
 Constellation: Carina  
 Constellation (Abbrev.): Car  
 Screen X: 259,18  
 Screen Y: 738,67

Related Search Results

NGC 3372

3 fps







Laurent Bourgon (Ciel Austral) – M104 galaxie du sombrero



Laurent Bourgon (Ciel Austral) – M16 nébuleuse de l'Aigle











El Sauce, Chili

A long-exposure photograph of a night sky showing numerous concentric star trails. In the lower-left foreground, a brick building with several lit windows is visible. The sky is dark, and the trails are light-colored, creating a circular pattern around a central point.

Merci de votre attention

[www.aafc.fr](http://www.aafc.fr)

D'autres photos des membres sur :

[www.aafc.fr/galerie/index.html](http://www.aafc.fr/galerie/index.html)

[www.shadowspro.com/astro](http://www.shadowspro.com/astro)