

# Rencontres du ciel et de l'espace 2012

*Choix optimum du matériel de prise de vue  
en fonction des prix  
et de ce que l'on souhaite photographier*

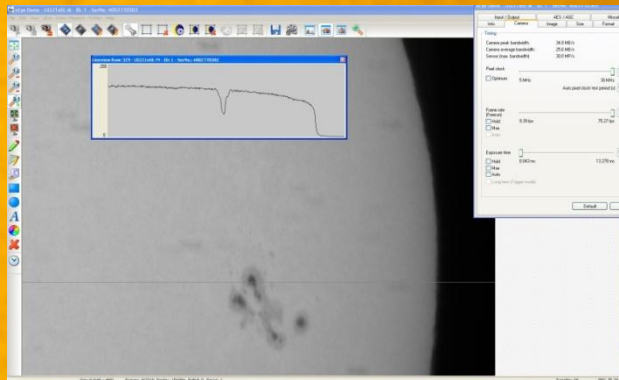
Patrick Baroni



## Principe:

I Faire une description détaillée des procédés des prix les plus faibles aux plus élevés!

II Calcul des prix: appareil de prise de vue et les instruments neufs (sans les PC).



Caméra IDS 2210

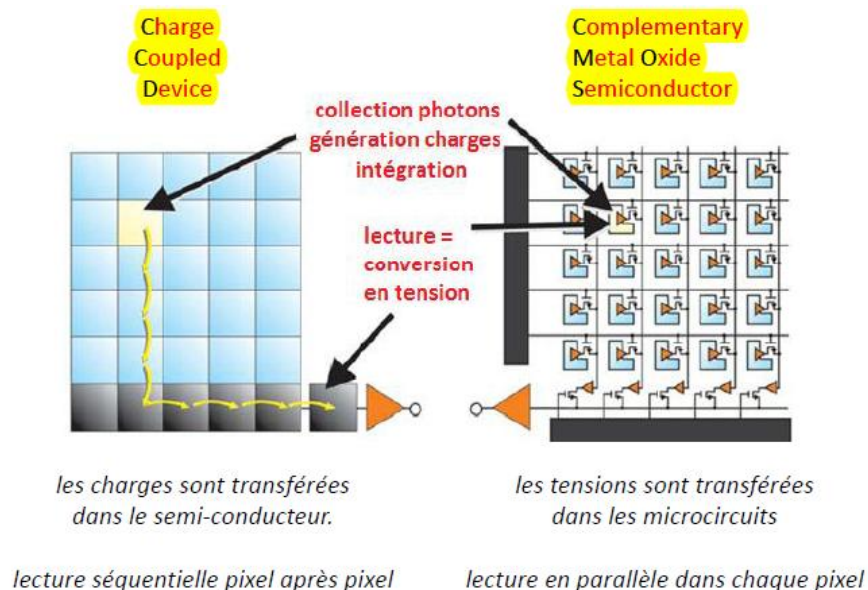


Préambule:

## Différence entre les CCD et les CMOS d'un point de vue pratique

Les CCD sont constituées à partir d'une seule plaque de silicium dont les pixels sont interconnectés,

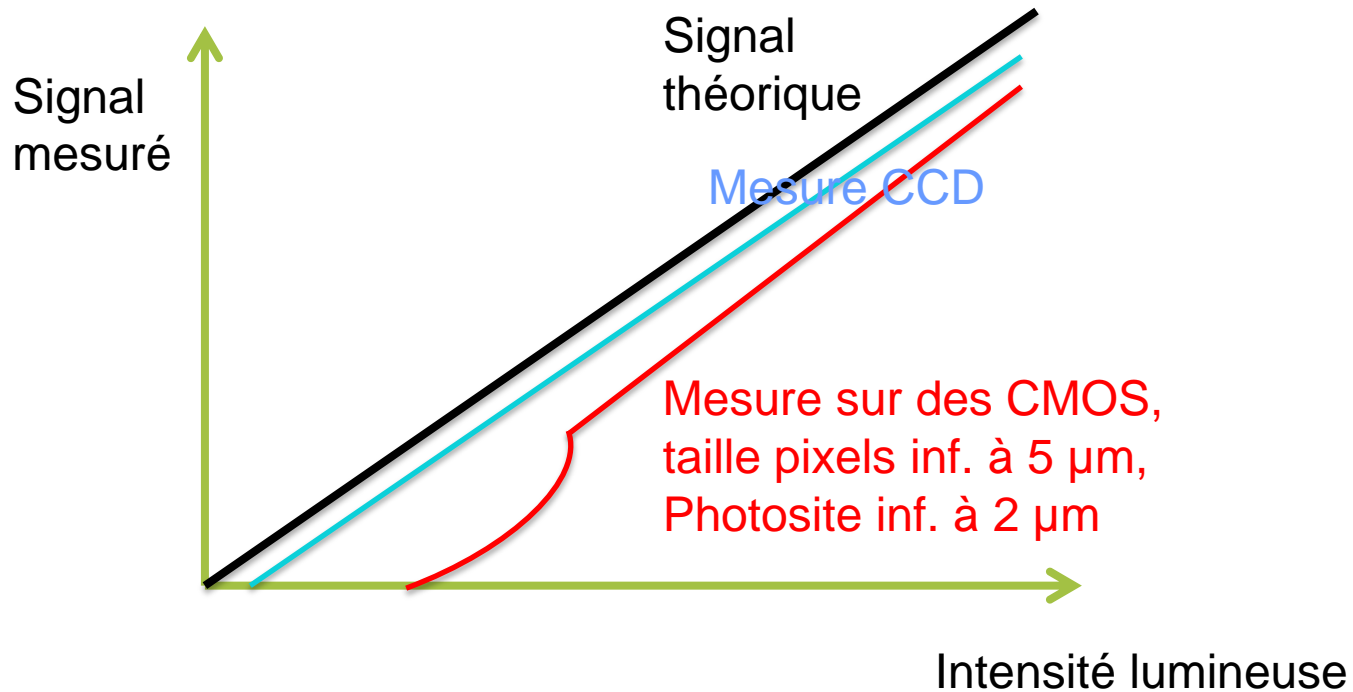
Les CMOS sont indépendants les uns des autres et possèdent leur propre amplification dans le capteur. Cependant les photosites (partie sensible de la pixel) qui constituent les deux capteurs n'ont pas la même proportionnalité,



Comme on peut le voir dans le document de Photon Lines ci-contre, la surface sensible des CMOS (en bleu) représente moins de 40% du pixel entraînant une dynamique plus faible, même si ces capteurs deviennent plus sensibles et presque identiques aux EMCCD, par l'amplification et la redirection des photons par des micro lentilles sur la partie sensible du capteur.

## Préambule suite

### Proportionnalité du signal CCD CMOS



Sur les CMOS à petites pixels, il existe un seuil à partir du quel le signal n'est plus mesurable!

Pour 0 €, profitez d'une manifestation astronomique et photographiez avec votre téléphone portable les astres brillants directement derrière l'oculaire laissez en place sur l'instrument (afocale)



**BlackBerry**  
(Kifaya Belkaaloul)



**Samsung**  
(Didier Mesples)

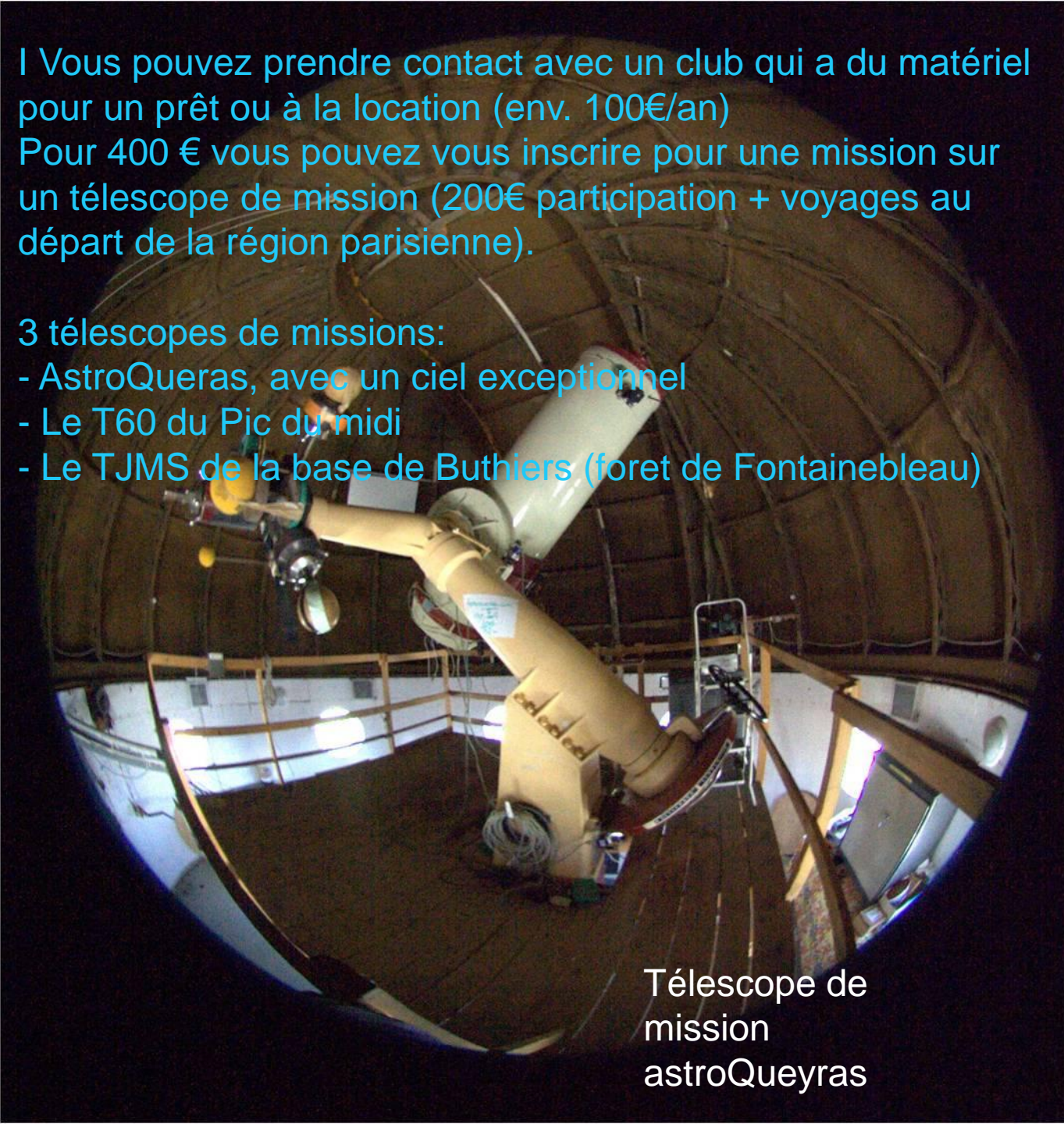




Vous pouvez prendre contact avec un club qui a du matériel pour un prêt ou à la location (env. 100€/an)  
Pour 400 € vous pouvez vous inscrire pour une mission sur un télescope de mission (200€ participation + voyages au départ de la région parisienne).

3 télescopes de missions:

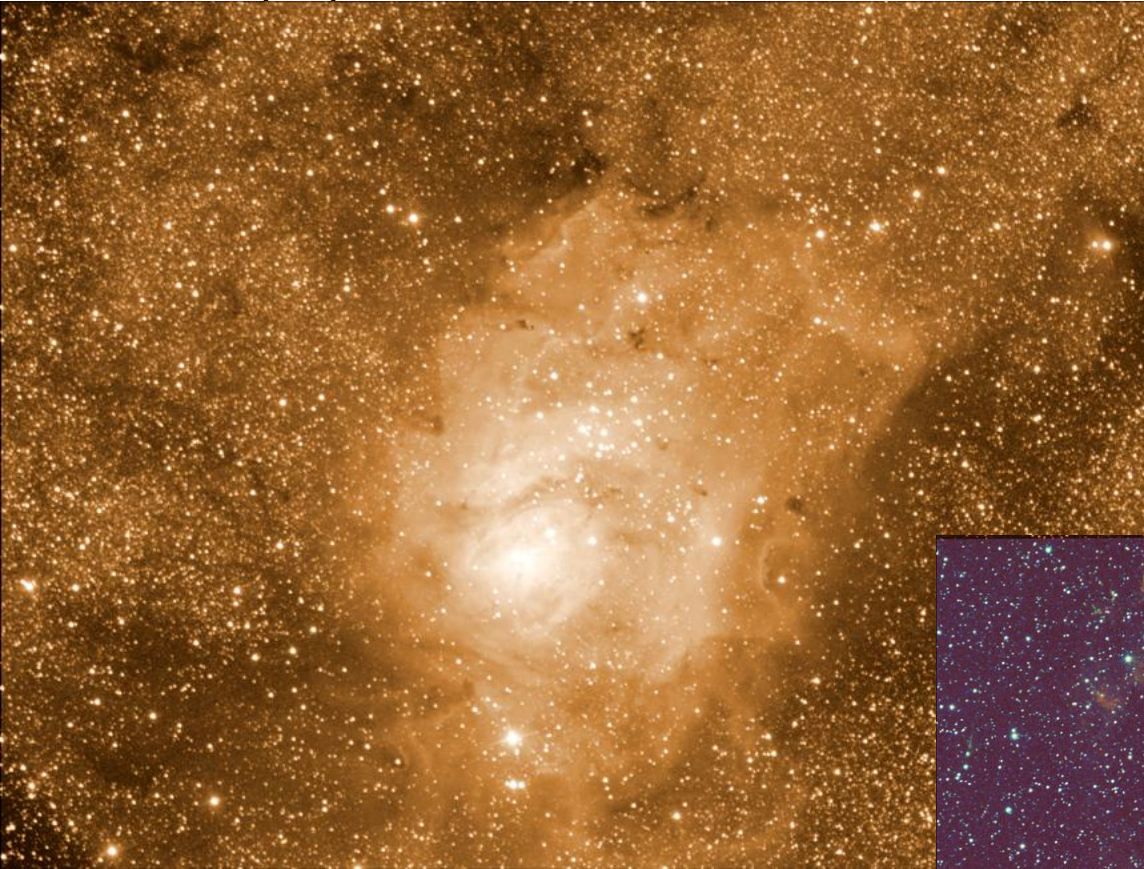
- AstroQueras, avec un ciel exceptionnel
- Le T60 du Pic du midi
- Le TJMS de la base de Buthiers (foret de Fontainebleau)



Télescope de mission  
astroQueyras

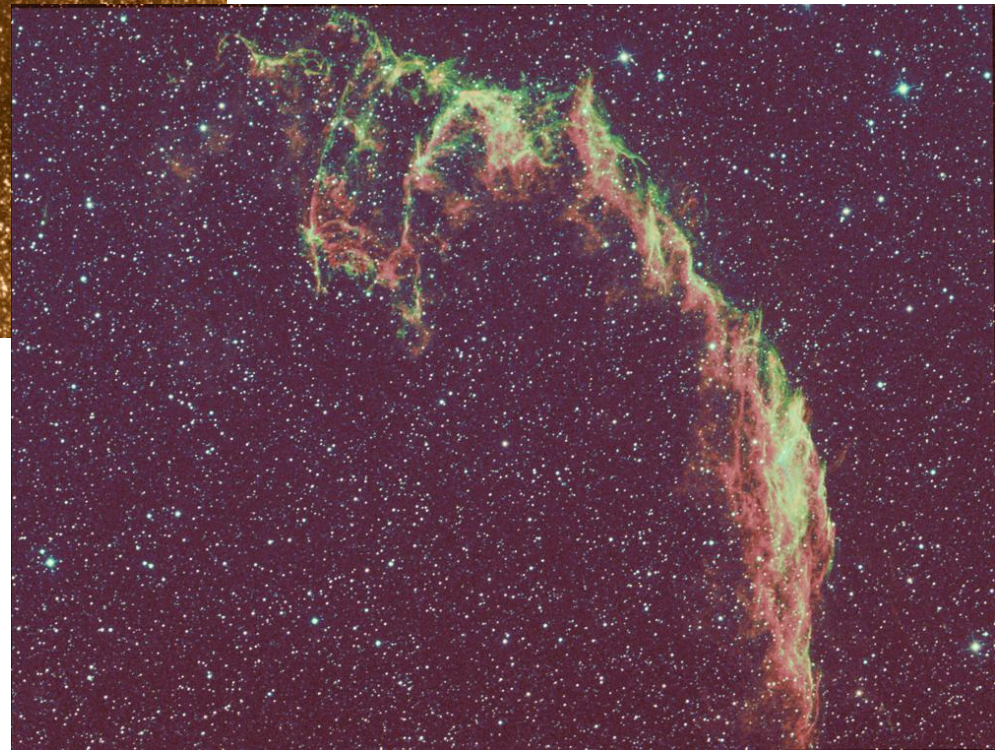


Les photos possibles et réalisables à  
Astroqueyras:



Filtre H alpha  
4 heures de pose sur M8  
(la lagune)

7 heures de pose sur 3 jours  
consécutifs: SII, OIII, Alpha, H  
Beta (les dentelles du cygne)



## II Pose sur trépied:

Avoir des objectifs si possibles à grand champs  
de façon à éviter le défilement

Objectifs: de 6 à 35 mm de focale, pose de 30s à 3min.

APN 1000D, 1100D 600D... ( moins de 700€)





Foret d'Orléans, Canon 350D, 1600 ASA 30s de pose



Avec un déclencheur extérieur, possibilité de faire des séries d'images et de films  
Exemple:

<http://www.youtube.com/watch?v=tCDL0cD2-xw>





Il Photo avec ANP et objectif sur monture,  
N'importe quelle monture avec viseur polaire suffit à  
faire ce type de photo, ANP+ monture: 950€





Photographies des astres:

Caméra CCD ou CMOS

Il existe aujourd'hui une grande variété de caméras vendues soit par des magasins d'astronomie soit par des sociétés d'imagerie,

Les DMK et certaines Luminera sont aujourd'hui obsolètes et peu sensibles, les prix de départ de ces caméras commencent à 325€, pour le même prix, on peut avoir une caméra plus sensible en global shutter, et vous n'aurez plus la perte d'images :

### **IDS UI-1220LE-M-XX 1.00**

Caméra monochrome matricielle haute résolution en USB\* Capteur CMOS - 1/3" avec Global Shutter

Résolution 752 (H) x 480 (V) pixel avec taille pixel de 6  $\mu\text{m}$  de coté  
85img/s

Contact Stemmer Imaging

<http://www.stemmer-imaging.fr/>



Utilisation de Registax ou Avistax  
pour caller les images plus trop  
besoin d'ondelettes





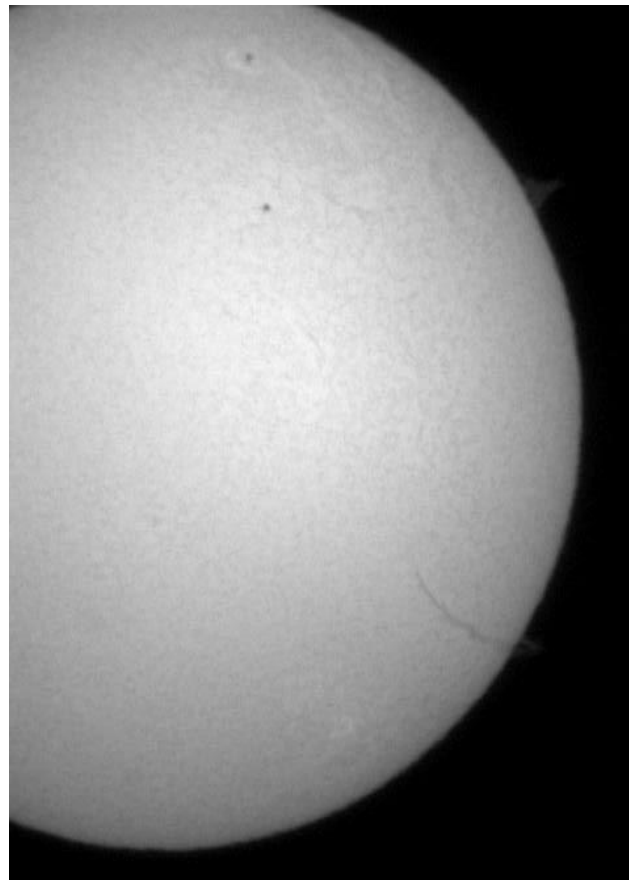
IDS UI-1220LE-M-XX 1.00 capteur 1/3 pouce



+ barlow



IDS 2210 capteur 1/2 pouce +  
barlow



Images brutes!

# Caméra IDS + coronado PST prix 1100€

The screenshot displays the uEye Demo software interface. The main window shows a camera feed of a circular object, likely a planet or moon, with a grid overlay. The interface includes a menu bar (File, Edit, View, uEye, Draw/Measure, Profiles, Help) and a toolbar with various icons for camera control and image processing. A status bar at the bottom indicates the current row and column coordinates: "New Row: 174 - UI221xSE-M - ID: 1 - SerNo.: 4002770504".

Overlaid on the main window is the "uEye Demo - Record Dialog" box, which is used for configuring AVI recording. The dialog includes the following settings:

- File: D:\Sun 20 sept 2012.avi
- Max. Frames: 1
- Maximal [MB]: 1998
- Current [MB]: 223.56
- Calc. Framerate: 75.09
- JPEG Quality: 75
- Received: 14844
- Dropped: 15
- Saved: 14829

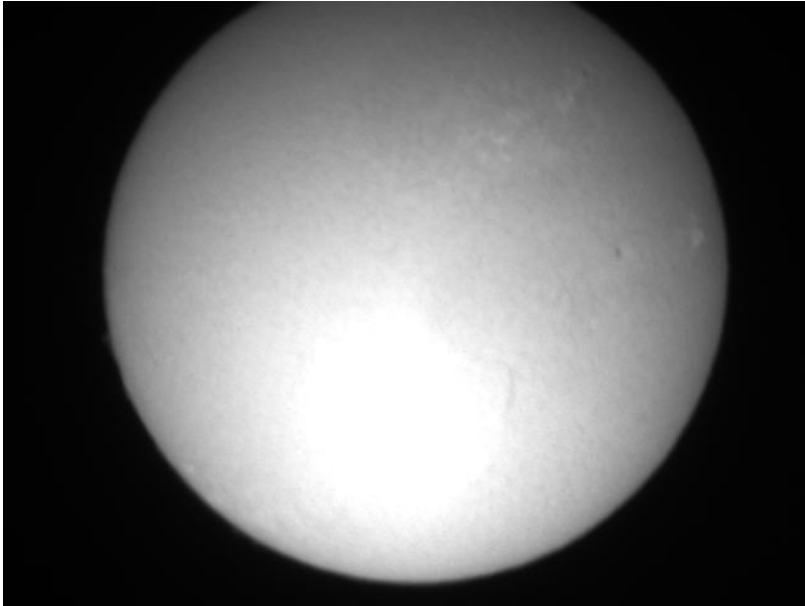
Buttons for "Close", "Stop", and "Exit" are visible at the bottom of the dialog.

Another window, "Lineview Column: 291 - UI221xSE-M - ID: 1 - SerNo.: 4002770504", is overlaid on the bottom right. It displays a line graph showing the intensity profile of the selected column. The y-axis ranges from 0 to 255. The graph shows a dark background with a bright, irregular shape, and a sharp dip in intensity at the bottom center.

In the bottom right corner, there is a small "OK" button and a display of "FPS: 75.29".

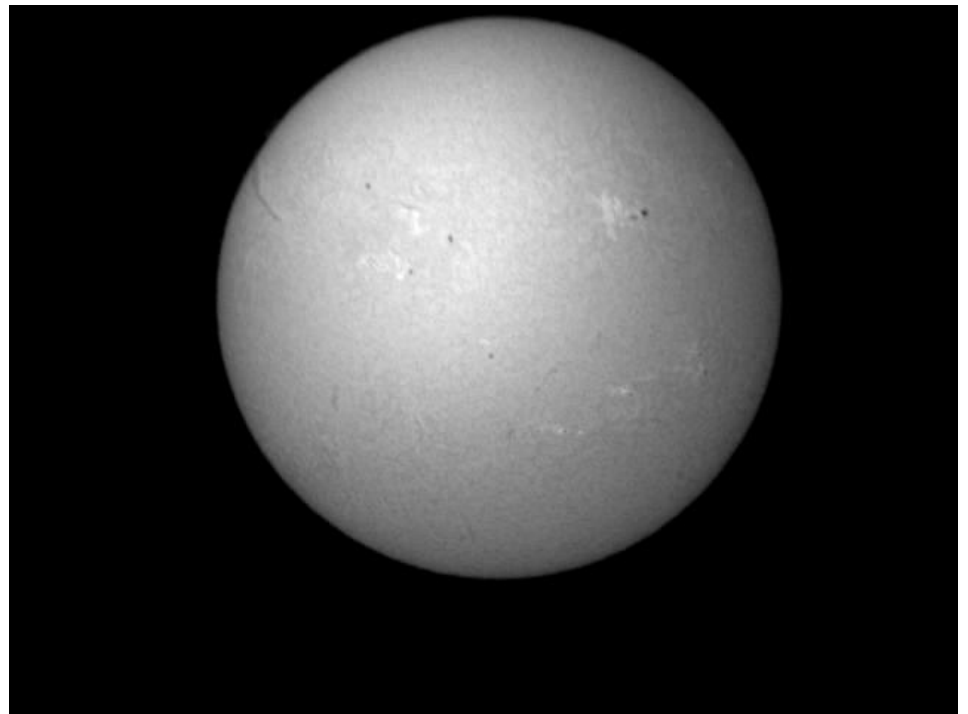


Luminera avec le coronado sur  
le Soleil, taille 1/3 de pouce  
env. dynamique faible!

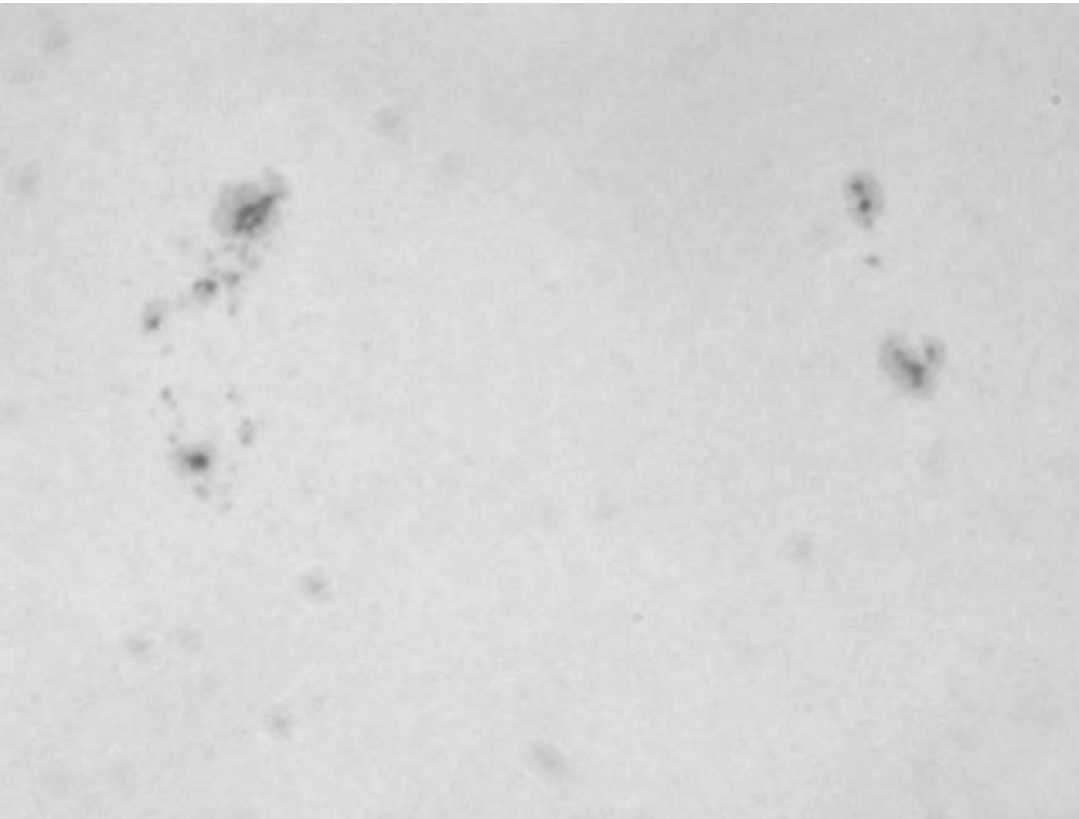


## Le Soleil!

IDS 2210, Nov. 2011 avec le  
coronado (bonne dynamique)

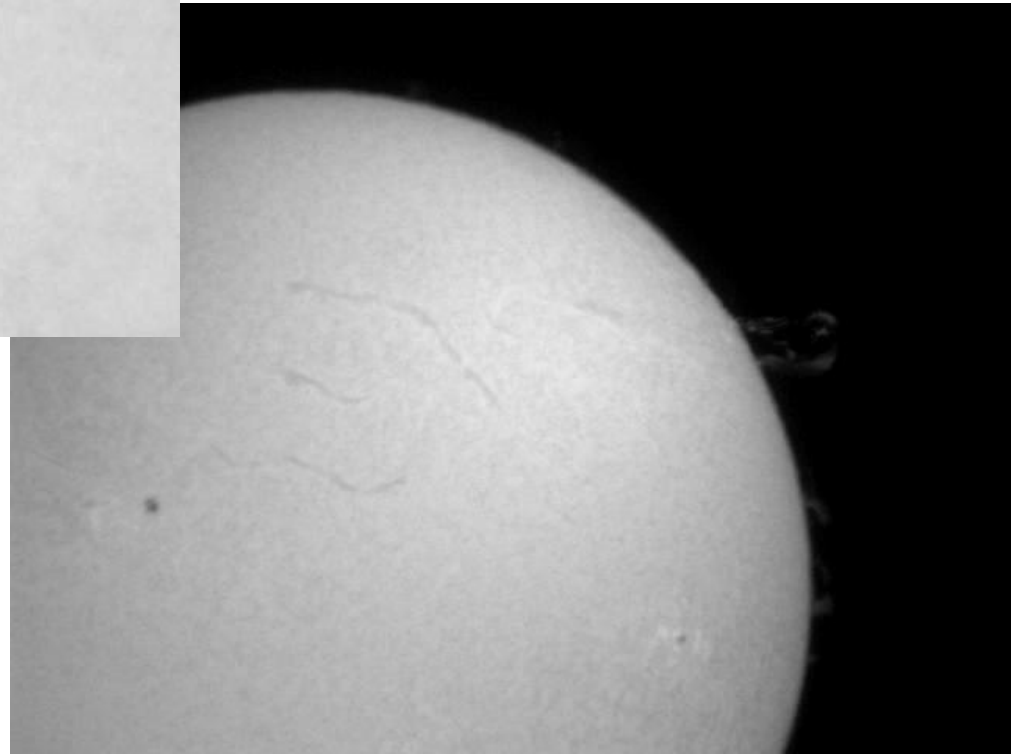


Suffisamment rapide pour figer la turbulence !  
Temps de pose 0,2 ms 75 img/s global shutter



LX90 avec filtre  
H alpha large  
bande prix  
4200€

Coronado PST





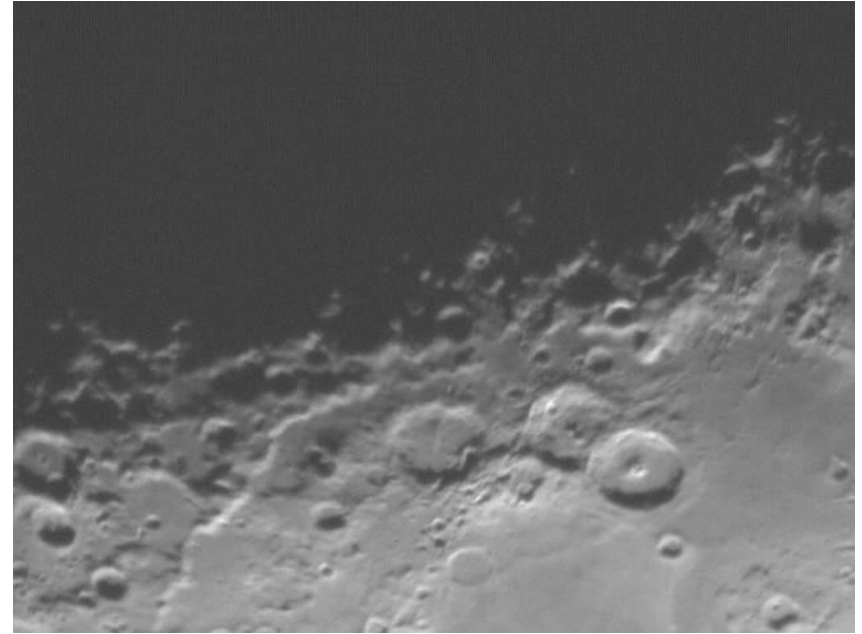


Caméra IDS 2210 2s de pose, objectif: 16mm, ouverture: 1,4





Caméra sur télescope, prix minimum pour avoir une bonne définition,  
1500€ minimum (si possible avec un suivi)



Possibilité d'utiliser le mode vidéo des  
ANP! Prix 2000€



Caméra bas niveau avec roue à filtre et objectif + monture équatoriale

Prix a partir de 2500€, ci contre North america en H alpha





IV Pour 2500€:

APN derrière un télescope motorisé sans suivi automatique,  
Les amas ouverts et globulaires, comètes et quelques nébuleuses  
très lumineuses 30 à 100s de pose et possibilité de faire 3 prises de  
vue à des temps différents (addition des images pour augmenter la  
dynamique avec Deepskystacker) !



Une EQ5 avec un seul moteur, une lunette Apo de 66mm de diamètre et un  
APN :1700€



M27 télescope Newton 250\*1200mm (30s de pose, 30 fois APN 350D défiltré)

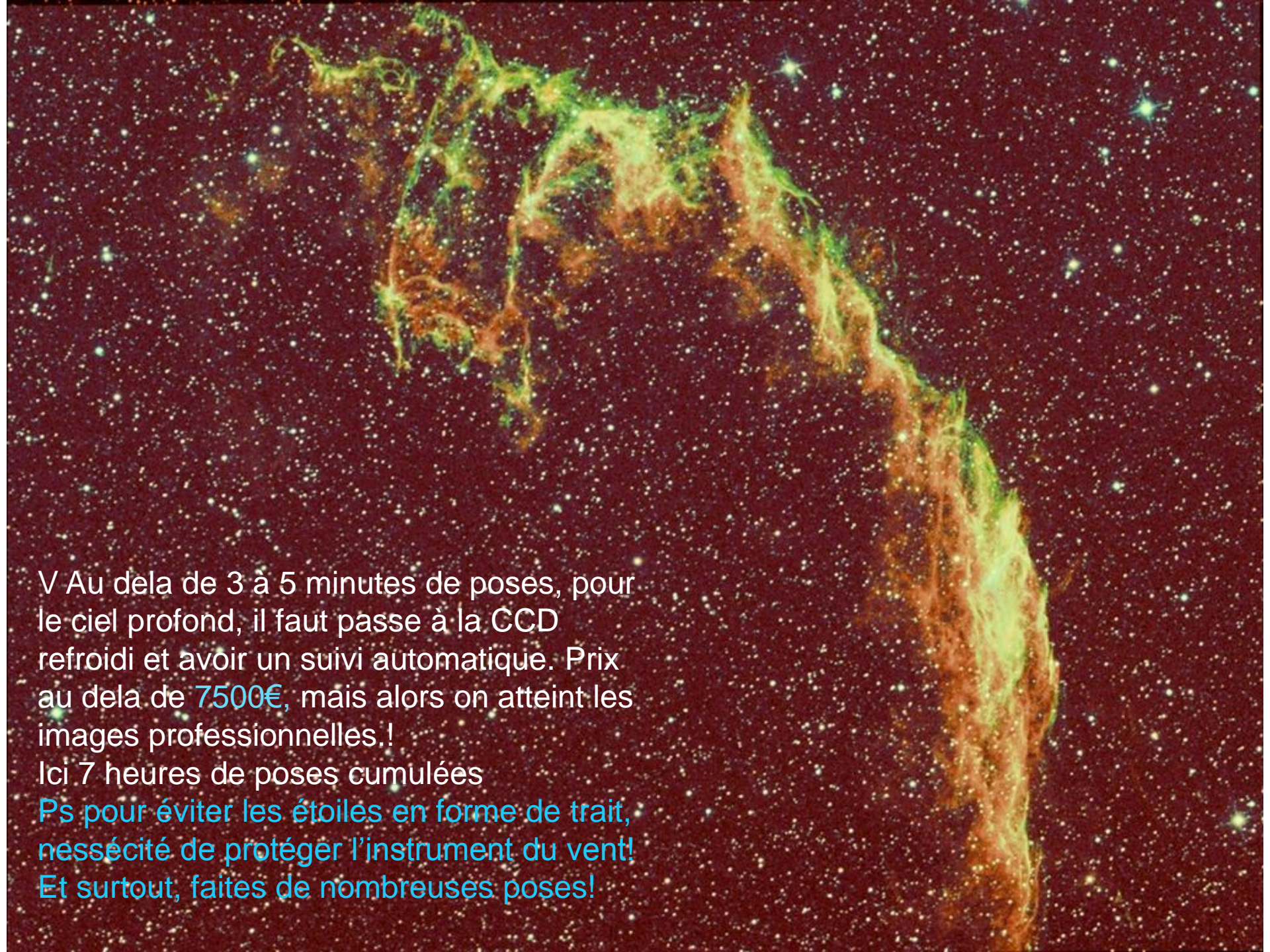




Nébuleuse de la Lagune M8, télescope 250\*1200 (15 poses de 30s, ANP 350 D défiltré)







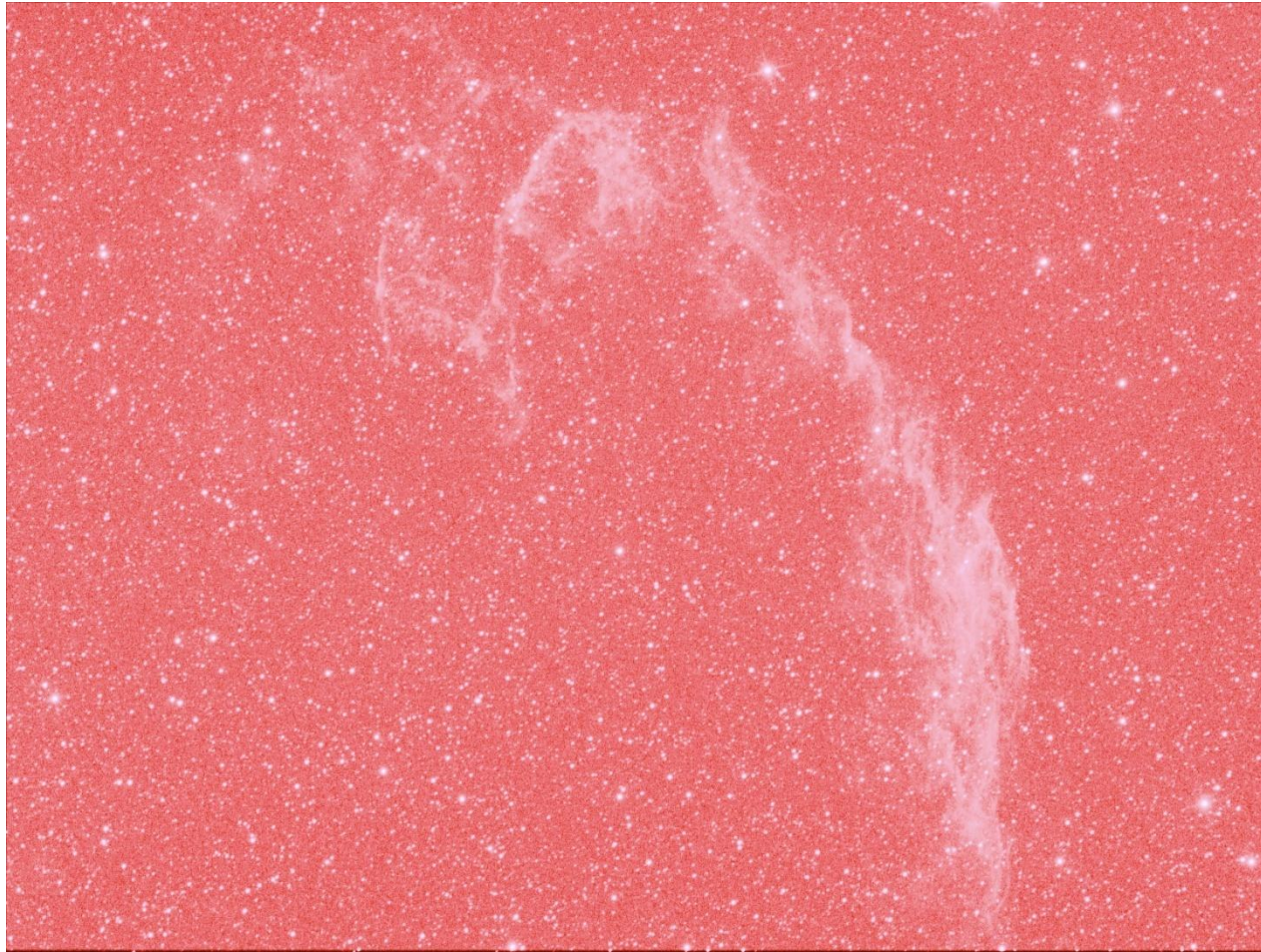
V Au delà de 3 à 5 minutes de poses, pour le ciel profond, il faut passer à la CCD refroidi et avoir un suivi automatique. Prix au delà de 7500€, mais alors on atteint les images professionnelles.!

Ici 7 heures de poses cumulées

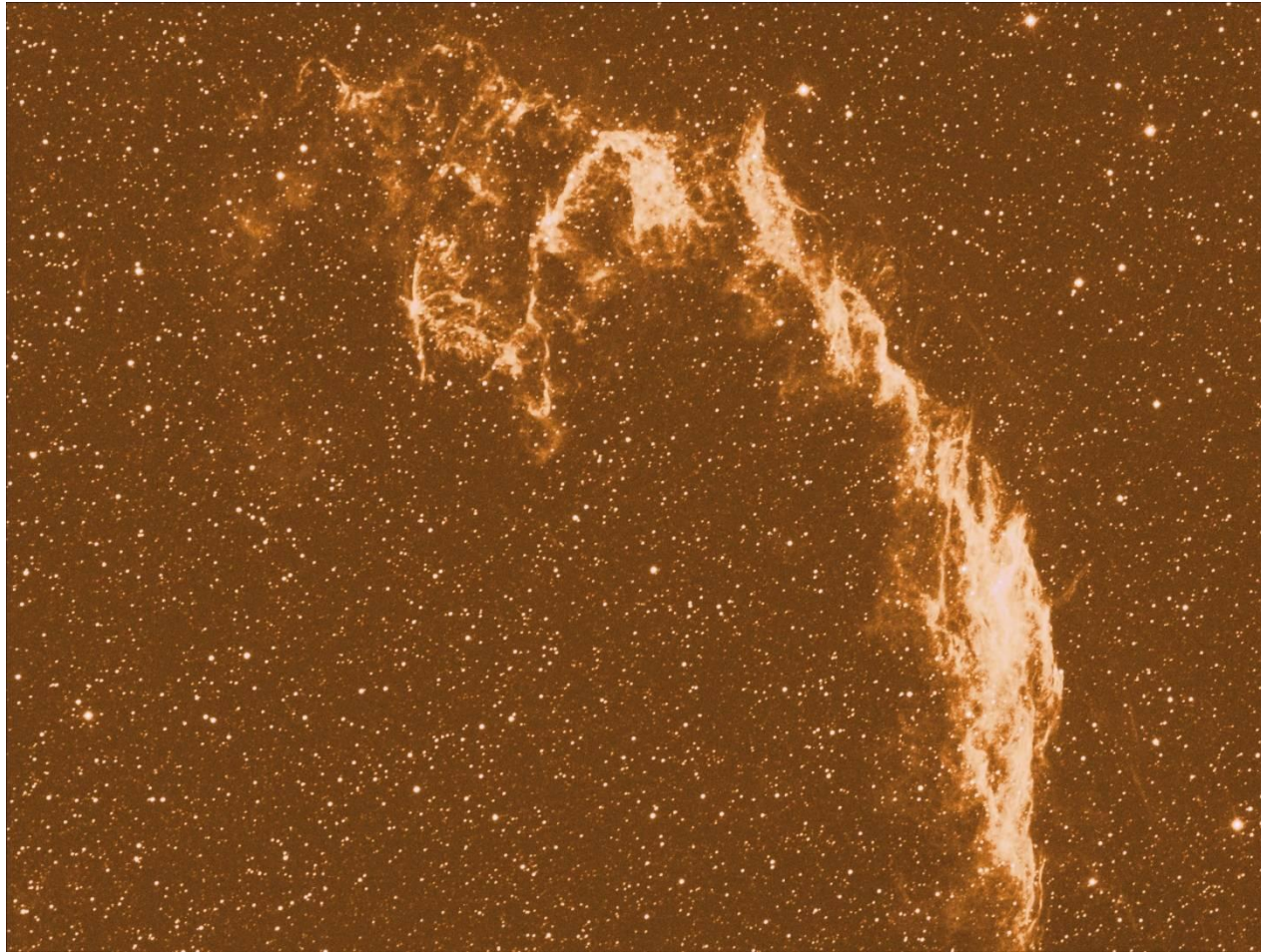
Ps pour éviter les étoiles en forme de trait, nécessité de protéger l'instrument du vent!  
Et surtout, faites de nombreuses poses!



S II

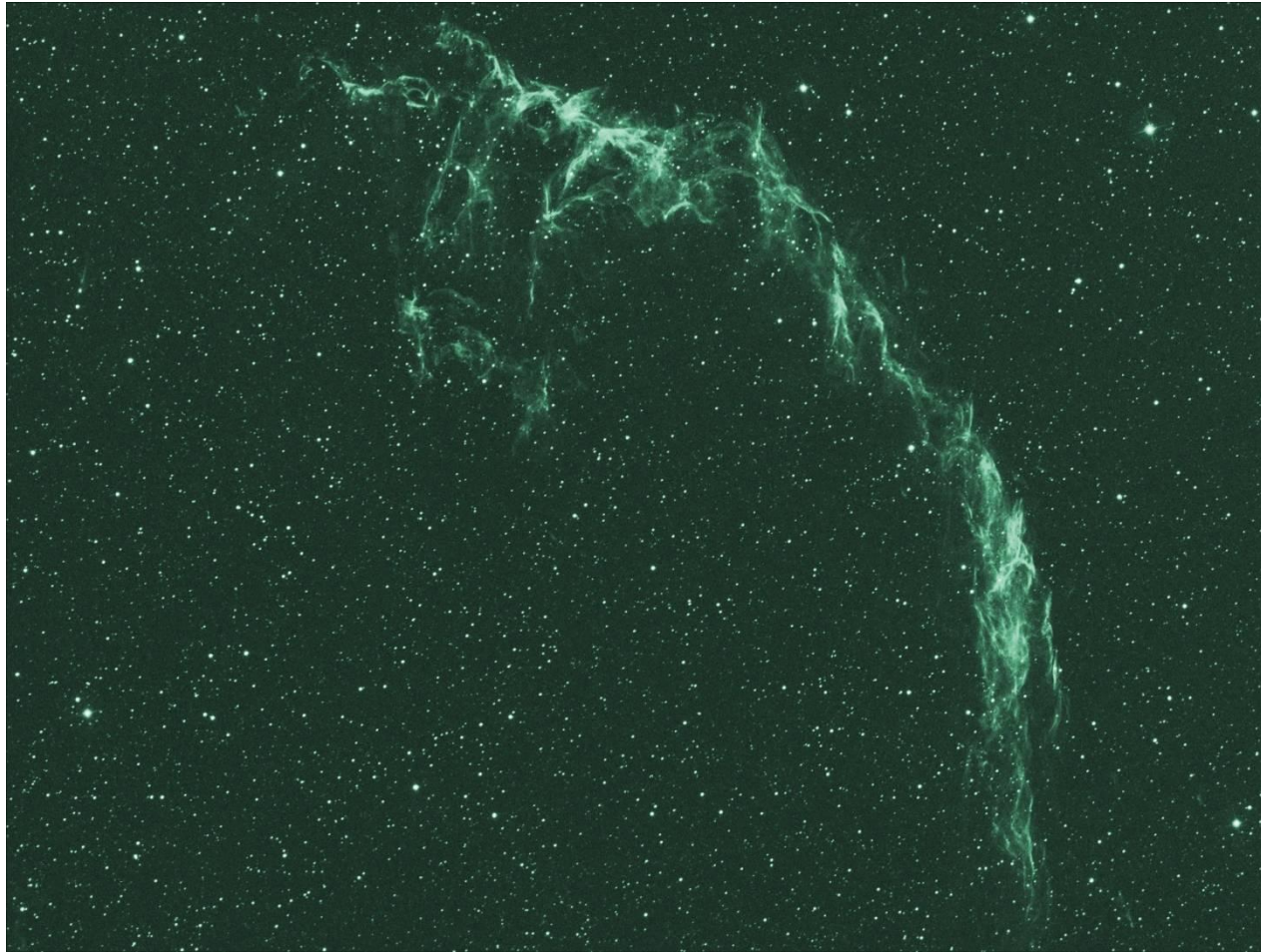


H alpha

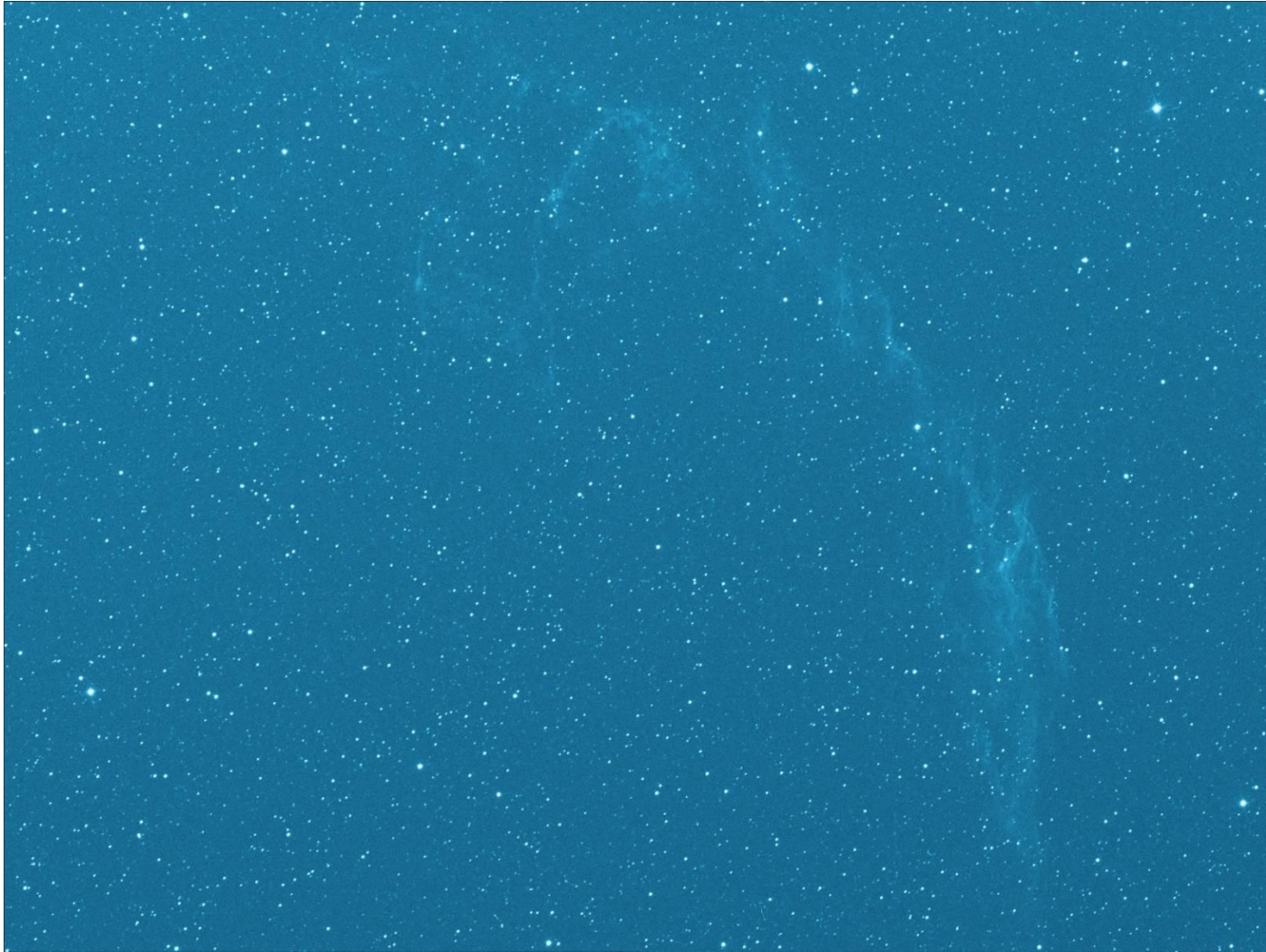




OIII



H beta





Conclusions:

Panel des différentes  
caméras:

Echelle de rouge (-) à vert (+)  
pour le meilleur choix selon l'observation



	Caméra Watec 902 H2	Caméra DMK et autre CMOS	Caméra CCD pour video rapide IDS	Canon 350D et autres	Caméra typeU16M Apogée	Caméra SBIG ou QSI 8300
Vitesse d'obturation	Mode video	Mode video	45 $\mu$ s	1/4000		
Nombre d'images/s.	25 Entrelacé 50	25 à 30	75 à 95	1 –à 2 Sur certains APN mode video!	1-	1-
Magnitude limite avec un C8 pour une pose 1/25 s	11	7	12	1		2
Magnitude limite pour 2s		9	14	4		7
Nb Bits/Img Magnitude mesurable sur une image	8bits Mg 2, 5	8bits Inf 2,5	8 ou 12 bits 3 à 6 selon le réglage	12bits, 3, 5 mg	16 bits Mg 6	16 bits Mg 6



		Caméra DMK et autre CMOS Watec	Caméra CCD pour video rapide IDS	Canon bridge	Caméra typeU16M Apogée	Caméra SBIG ou QSI 8300
Utilisation basique sans filtre en ciel noir	Planètes et amas proches	Oui	Oui	Utilisation possible en mode AVI ou photo	Possible Non adapté	Possible Non adapté
	Galaxies	non	oui	Oui, mode RAW couleur avec filtre anti-pollution	oui	oui
	Nébuleuses	difficile	oui		oui	oui
	comètes	difficile	oui		oui	oui
Utilisation Noir & Blanc conditions basiques en ciel pollué	Planètes et amas proches	Oui	oui	Oui	Possible Non adapté	Possible Non adapté
	Galaxies	non	oui	Oui mode RAW couleur avec filtre anti-	Oui pose courte avec filtre anti pollution ou bande étroite SII, OIII et H alpha ou Beta	
	Nébuleuses	non	oui			
	comètes	non	oui			

		camera DMK et autre CMOS Watec	camera CCD pour video rapide IDS	camera bridge	camera typeU16M Apogée	camera SBIG ou QSI 8300
Utilisation couleur avec filtres RVB ou interférentiels	Planètes et amas proches	Oui	Oui	Utilisation possible en mode AVI ou photo	Possible Non adapté	Possible Non adapté
	Galaxies	non	oui	Oui, mode RAW	Oui RVB	Oui RVB
	Nébuleuses	difficile	oui	couleur avec filtre anti-pollution	Oui Interférentiels	Oui interférentiels
	comètes	difficile	oui		Oui RVB	Oui RVB
Utilisation Couleur conditions basiques en ciel pollué	Planètes et amas proches	Oui	oui	possible en mode AVI ou photo	Possible Non adapté	Possible Non adapté
	Galaxies	non	oui	Oui mode RAW	oui	oui
	Nébuleuses	non	oui	couleur avec filtre anti-pollution	Oui interférentiels	Oui interférentiels
	comètes	non	oui		Oui	Oui



# En conclusion

Pour les planètes et étoiles, transits:  
**Caméras rapides IDS**

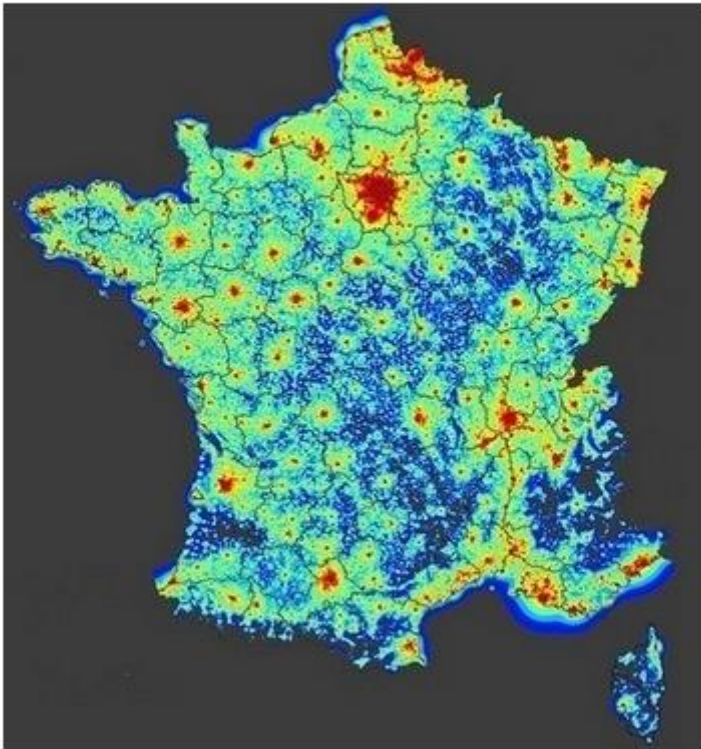
Pour les amas et comètes (quelques  
nébuleuses) :  
**APN**

Pour les nébuleuses et galaxies (voir  
comète):  
**Caméra CCD pour l'astronomie type QSI  
Apogée ou SBIG...**

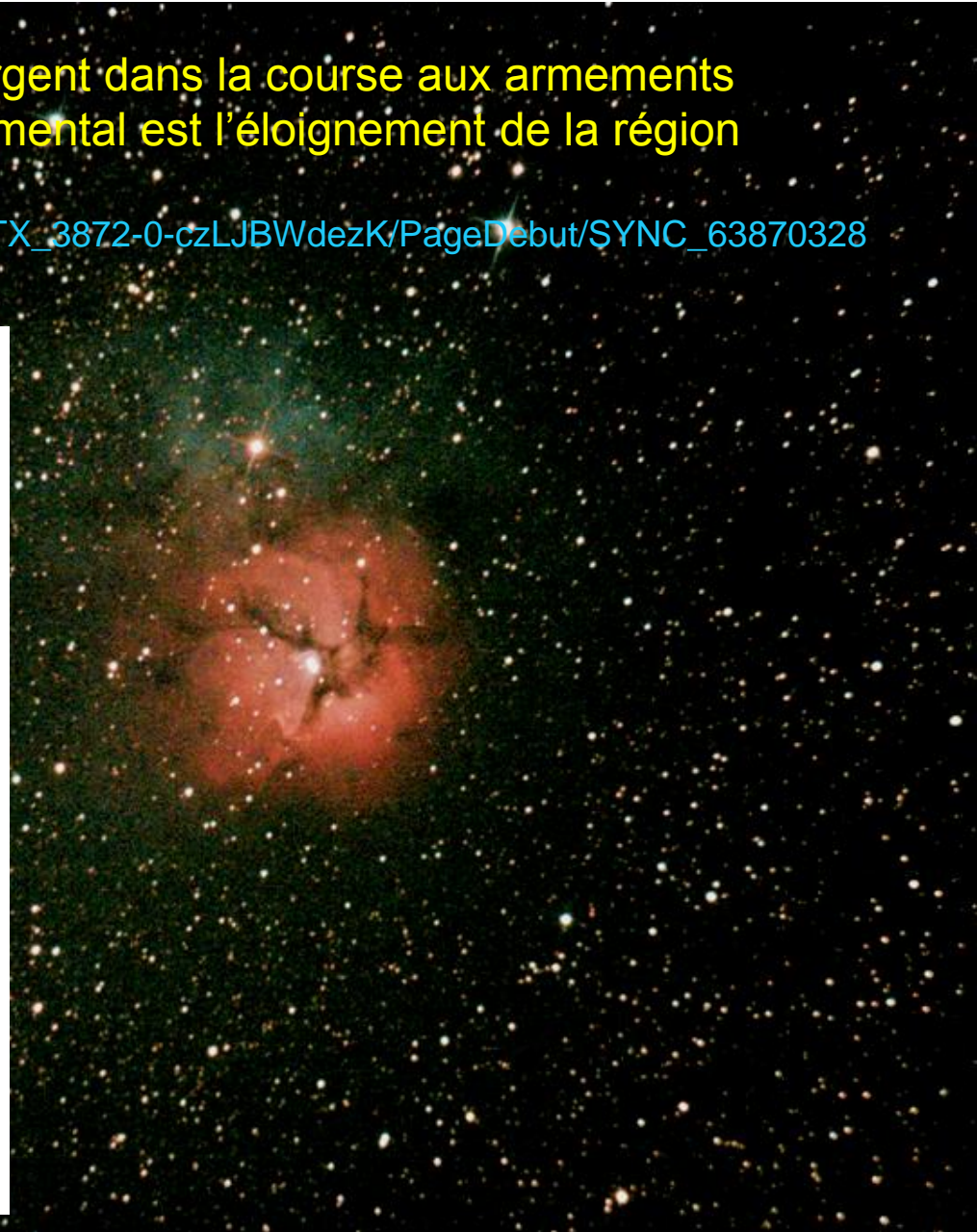
Un bon conseil, n'utilisez pas tout votre argent dans la course aux armements astronomiques, votre premier atout instrumental est l'éloignement de la région parisienne et de ces lumières parasites!

[http://www.anpcen.fr/WD140AWP/WD140Awp.exe/CTX\\_3872-0-czLJBWdezK/PageDebut/SYNC\\_63870328](http://www.anpcen.fr/WD140AWP/WD140Awp.exe/CTX_3872-0-czLJBWdezK/PageDebut/SYNC_63870328)

La carte de France de la pollution lumineuse



Carte établie par Michel Bonavitacola et Richard Dauvillier





Et maintenant!  
A vous de jouer



Remerciements à Stemmer Imaging pour le prêt des caméras  
<http://www.stemmer-imaging.fr>