

# Choix matériel pour l'observation astronomique

Petit tour d'horizon des offres en matériel neuf



le 30 novembre 2018

# Diamètre instrument amateur 300 mm maximum

- Avec  $D$  en mm et  $\Delta\theta$  en secondes de degrés, on a :
  - $\Delta\theta = 165/D$  pour  $H\alpha$  (rouge des nébuleuses à émission)
  - $\Delta\theta = 138/D$  pour  $OIII$  (vert)
  - $\Delta\theta = 120/D$  pour  $H\beta$  (bleu)
- 
- A proximité des grandes villes la turbulence limite  $\Delta\theta$  autour de 1" environ : Inutile d'y utiliser un instrument qui a une résolution meilleure que 0.5" ==>  **$D$  d'un instrument amateur  $\leq 300$  mm.**

# Les différentes montures

## ▪ **Azimutale manuelle**

- Appropriée à l'observation terrestre
- Suivi stellaire difficile à fort grossissement
- Astrophoto impossible, sauf de la Lune et des planètes

## ▪ **Équatoriale manuelle** (c.u. 5 Kg à partir de 270 €)

- Appropriée au visuel astro
- Suivi stellaire satisfaisant en visuel
- Astrophoto quasi-impossible sauf de la Lune et des planètes

## ▪ **Azimutale motorisée avec goto** (c.u. 5 Kg à partir de 445 €)

- Bonne à tout faire
- Photos ciel profond de moindre qualité, car suivi stellaire complexe

## ▪ **Équatoriale motorisée** (sans goto, c.u. 5 Kg à partir de 440 €)

- Bonne à tout faire (sauf observation terrestre)
- Photos ciel profond de meilleure qualité

# Bon marché pour débuter

Dobson Sky-Watcher 203/1200 : 385 €  
11 Kg + 11.5 Kg , tube 112 cm



Monture manuelle Dobson

- Polyvalent et performant pour l'observation visuelle.
- Limité à la Lune en astrophoto
- Suivi difficile en fort grossissement

La taille réduite de la monture Dobson rend moins critique l'encombrement imposant du Newton de 200 mm

# Pour l'observation planétaire

Télescope Maksutov Sky-Watcher 90/1250 sur AZ GOTO : 450 €  
Total 6 Kg , tube 24 cm



Ensemble peu encombrant.

Goto (pointage motorisé automatisé des objets du ciel) très pratique

Destiné à l'observation des planètes et de la Lune.

# Autre idée pour débiter

Télescope Celestron NexStar 130 SLT Go-To "SkyAlign" : **589 €**  
Total 8 Kg



Ensemble très polyvalent.

Goto très pratique.

Encombrement acceptable.

Monture altazimutale limitant,  
a priori, la longueur des  
poses en astrophotographie.

# Les lunettes

Les lunettes sont solides, robustes et semblent offrir un visuel plus contrasté que les télescopes, mais sont, à diamètre égal, nettement plus chères (3 fois ou plus). Pour les amateurs, leur prix les rend inabordables au-delà de 120 mm - 150 mm.

## Qualités de verre

Standard (traité multi-couche et anti-reflets) ou ED (Extralow Dispersion) en différents niveaux de qualité mesurée par le coefficient de dispersion appelé nombre d'Abbe qui est la variation de l'indice de réfraction  $n$  avec la longueur d'onde de la lumière  $\lambda$  :

Nombre d'Abbe	Appellations
81	FPL51, FCD1
84	FK51
90	FPL52, FCD10
92	OK4
94-95	FPL55, FPL53, FCD100, CaF2







Plus le **rapport focal F/D** est petit, meilleure doit être la qualité du verre :

- F/D >> 8 : nombre d'Abbe 81 peut être suffisant
- F/D << 7 : nombre d'Abbe  $\geq 90$  est à préférer

## Exemples de prix pour D = 80 mm, F ~ 600 mm

- Doublet achromatique verre standard : 115 € (éventuellement pour du guidage)
- Doublet achromatique verre FPL53 : 475 - 660 €
- Triplet Apochromatique FCD1 : 630 €
- Triplet Apochromatique FPL53 ou FCD100 : 800 - 1270 €

# Pour rêver : les grosses lunettes



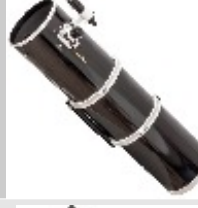
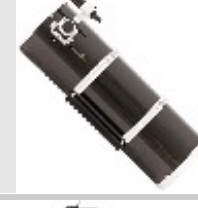

Modèle		Diamètre (mm)	Lentilles	F/D	Poids	Prix
Perl ED 110/770		110	2-A81	7	?	1100 €
Explore-Scientific 127ED FCD1		127	3-A81	7.5	7.5 Kg	1490 €
Sky-Watcher 120/900 ED		120	2-A95	7.5	5.2 Kg	1595 €
Sky-Watcher 150/1200 ED EvoStar		150	2-A94	8	10 Kg	1990 €
Explore Scientific 127 mm FCD-100		127	3-A95	7.5	7.7 Kg	2190 €
Sky-Watcher 120 ED Esprit		120	3-A95	7	9.6 Kg	2650 €









# L'offre en télescope de 200 mm

- **Newton : 200/1000, 9 Kg, 92 cm => 400 €**
  - Meilleur rapport qualité/prix des télescopes.
  - Tube ouvert (turbulences internes).
  - Rapport F/D faible (5) => accès aux grands objets peu lumineux du ciel profond.
  - Obstruction faible (7.8%), présence de coma, collimation facile mais à effectuer fréquemment.
  - Plus encombrants et plus lourd que les autres formules.
  - Position d'observation visuelle souvent inconfortable.
  
- **Maksutov-Cassegrain 180/2700, 8 Kg, 50 cm => 1060 €**
  - Tube fermé par ménisque de Maksutov.
  - F/D 15 => planétaire, détails Lune.
  - Miroir primaire mobile : grande latitude de mise-au-point.
  - Obstruction faible (9%), présence de coma, collimation complexe.
  
- **Schmidt-Cassegrain 200/2000, 6 Kg, 43 cm => 1290 €**
  - Très compact.
  - Tube fermé par lame de Schmitd.
  - F/D 10 => planétaire, polyvalent.
  - Miroir primaire mobile : grande latitude de mise-au-point.
  - Obstruction élevée (11.5%), présence de coma, collimation complexe.
  
- **Ritchey-Chrétien 200/1600, 6 Kg, 58 cm => 1200 €**
  - Tube ouvert (turbulences internes).
  - F/D 8 => polyvalent.
  - Miroir fixe, faible latitude de mise-au-point, nécessite de bagues allonges.
  - Obstruction très élevée (17%), collimation complexe
  - Peu ou pas de coma, spécialisé astrophoto

# Pour rêver : les gros tubes

Modèle		Diamètre mm	Longueur cm	F/D	Poids Kg	Prix €
Newton Sky-Watcher 254/1200		254	112	4.7	14.4	555
Newton Sky-Watcher 254/1000		254	93	4	14	750
Newton Sky-Watcher 300/1500		300	145	5	26	870
Newton Sky-Watcher 300/1200		300	109	4	23	1150
Schmidt-Cassegrain Celestron C11		280	61	10	12	2490

# Pour rêver : les GROS télescopes

Modèle		Diamètre (mm)	Longueur tube (cm)	Poids monture+tube (contre-poids)	Total	Prix
Dobson Sky-Watcher 254/1200		254	125	15 + 16	31 Kg	565 €
Dobson Sky-Watcher 305/1500		305	140	18 + 21	39 Kg	980 €
Dobson Sky-Watcher 355/1600 Rétractable		355	151	36 + 24	60 Kg	1750 €
Dobson Sky-Watcher 406/1800 Rétractable		406	169	42 + 25	67 Kg	2350 € 3100 € avec goto
Celestron C9.25 Advanced VX		235	56	21+2x5.4+9	41 Kg	2655 €
Celestron C11 Advanced VX		279	61	21+3x5.4+12	49 Kg	3345 €

# Tube best-seller en 200 mm

Tube optique Schmidt-Cassegrain Celestron C8 Edge-HD : 1 735,00 €  
6.35 Kg , 43 cm



- Guidage et blocage miroir amélioré
- Correction de la coma et de l'aberration sphérique de la lame de Schmidt.
- Ouïes de ventilation pour accélérer la mise en température
- Obstruction contenue
- Compatible Fastar : possibilité (complexe et onéreuse) de monter une caméra à l'emplacement du miroir secondaire.

# Monture best-seller de Sky-Watcher

Monture équatoriale / altazimutale Sky-Watcher AZ EQ5 PRO GOTO : 1 280,00 €  
7.7Kg + 6Kg + (3.5+3.5 Kg) - CU : 12 / 15 Kg



Les plus :

- qualité du suivi stellaire apporté par les courroies,
- Relativement légère pour une charge utile élevée

Le moins :

- Viseur polaire optionnel à monter par coté.

# Pour rêver : Les Rolls

**Takahashi EM-200FG sans trépied**

**5572 €**

15 Kg + 7.5Kg + (2 x 5 Kg) - CU : 18 Kg



**Avalon M-Zero Wifi sur trépied**

**4367 €**

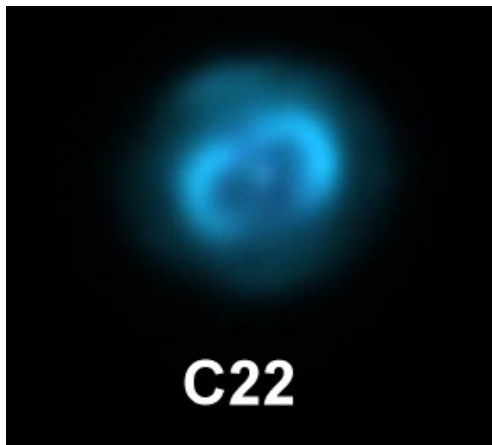
6.5 Kg + 4.5Kg + (0.5 Kg) - CU : 8 - 13 Kg



# Matériel de prise de vue

## Reflex format APS-C :

- Suffisant pour galaxies et nébuleuses par réflexion assez lumineuses
- Mal adapté au planétaire (12.2  $\mu\text{m}$  en vidéo)
- Inadapté aux nébuleuses par émission ( $\text{H}\alpha$  coupé)



Quelle amélioration pour accès  $\text{H}\alpha$  :

- Défiltrage/refiltrage par Richard Galli : 300€ environ
- Boitier Canon EOS 1300 Défiltré Astro : 695€

# Caméra planétaire et guidage bon marché

## Caméra Zwo-ASI 120MC-S (4.8 x 3.6) – 3.75 $\mu\text{m}$

- Couleur
- Peu onéreuse (199€)
- Adaptée au guidage
- Adaptée au planétaire
- Mal adaptée objets grand champ du ciel profond (petit capteur)
- Mal adaptée poses longues (non refroidie)





# Une caméra couleur refroidie adaptée ciel profond

## **Caméra Atik Horizon** (17.64 x 13.32) – 3.75 $\mu\text{m}$

- Onéreuse : 1395€
- Cmos (binning logiciel)
- Couleur (simplicité et économie de la roue à filtre et des filtres)
- Adaptée ciel profond
- Logiciel Infinity d'*Empilement et Alignement en cours de prise de vue*

## Concurrence :

- Beaucoup moins cher : Défiltrage APN existant. Problème transport, délai et risque. Appareil moins ergonomique en terrestre. Pas de refroidissement.
- Moins cher : APN neuf défiltré. Pas de refroidissement
- Prix comparable : Caméra monochrome non refroidie + roue + filtres : Plus complexe
- Plus cher : Caméra monochrome refroidie + roue + filtres : Plus complexe

# Où acheter

Matériel neuf :

- <http://laclefdesetoiles.com/> (3 rue Romiguières, Toulouse)
- <https://www.pierro-astro.com/>
- <http://www.astroshop.de/fr/>
- <https://www.loisirsplaisirs.com/>
- <http://www.teleskop-express.de/shop/index.php/language/en>

Annonces matériel d'occasion :

- [https://www.webastro.net/petites\\_annonces/](https://www.webastro.net/petites_annonces/)
- <http://www.astrosurf.com/annonces/>
- <http://astroplanetes.net/annonces-astronomie-telescope.html>
- <https://forums.futura-sciences.com/petites-annonces-astronomie/>