

La suite de l'étude de la région de M42.

Résumé du projet d'observation de M42

A. Roussel et G. St-Onge, 2011.

CDADFS / SAM / Club de Beloeil

Ce document donne suite au projet d'étude de la nébuleuse d'Orion M42 publié en 2009. Les observations dans plusieurs domaines du spectre mais principalement le proche IR et l'Hydrogène alpha nous ont permis de faire un suivi pendant l'année 2010 et le début d'année de 2011. Nos premières images obtenues avec le filtre "R" sont publiées aussi dans ce résumé.

La continuité des données de certaines sources variables en domaine proche infrarouge ainsi que de nouvelles variations importantes font partie de ce document.

Une nouvelle carte en domaine b, v et i, nous permet de détecter des nouvelles zones d'intérêt à surveiller.

Dans les domaines d'émission, le filtre Hydrogène alpha et le filtre du [SII] ont été utilisés.

Remerciement spécial à Yves Tremblay pour la collecte d'images dans ce projet.

Résumé du document :

Section 1 : Images de M42 faites avec des filtres "B, V et I".

Section 2 : Cartes d'émission en domaine Hydrogène Alpha ~ 656nm.

Section 3 : Images prises avec un filtre "R".

Section 4 : Variations de sources en domaine proche infrarouge.

Section 5 : Références et instruments.

Complément : Nouvelle évaluation de la distance de M42.

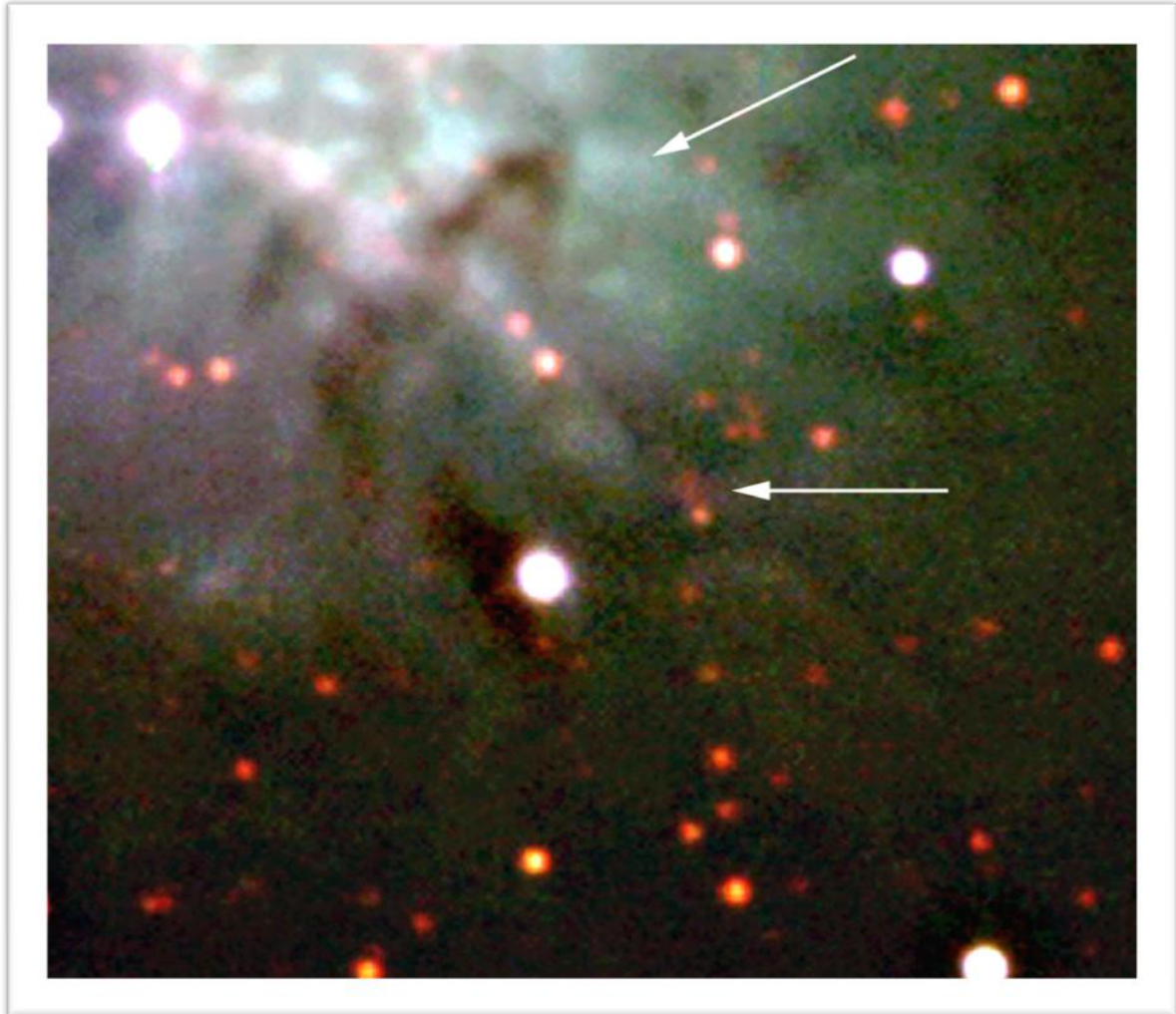
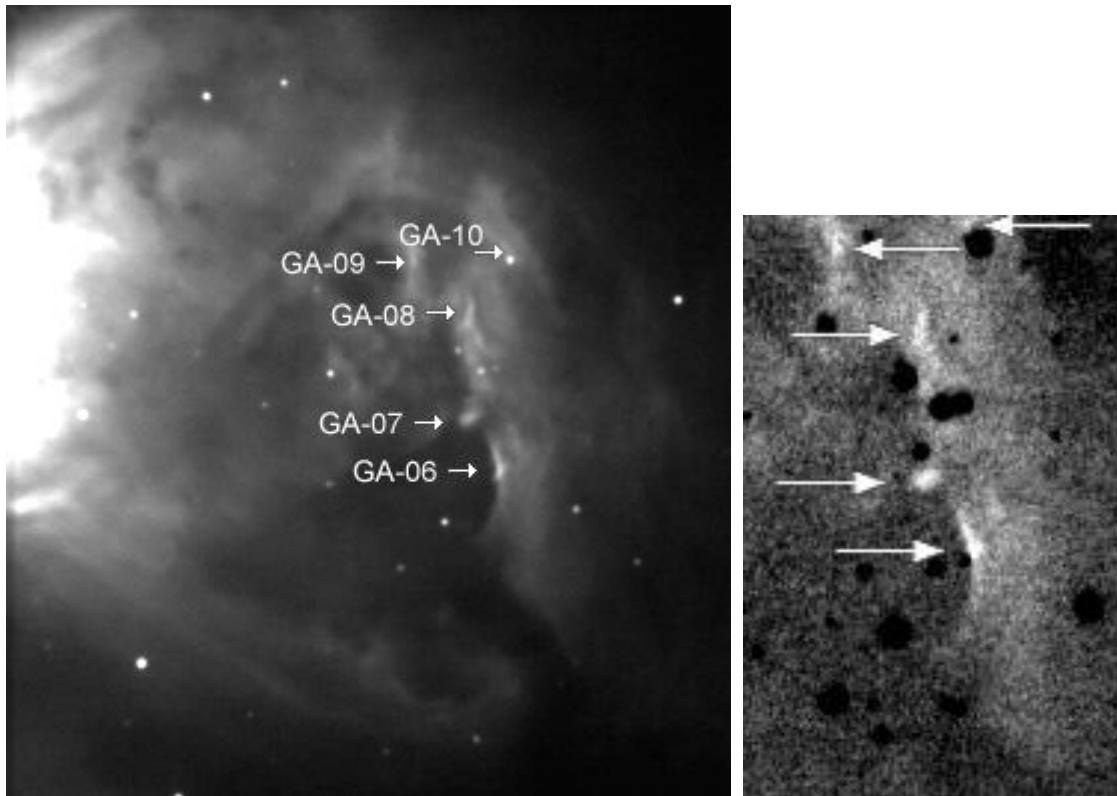
Section 1

Image du 7 mars 2010 constituée des filtres B, V et I. Deux zones d'intérêt indiquées par une flèche seront sous surveillances pour plusieurs années. En premier lieu, on note une forme d'arc sombre et en deuxième lieu, une forme rougeâtre diffuse près d'une source stellaire.

Section 2



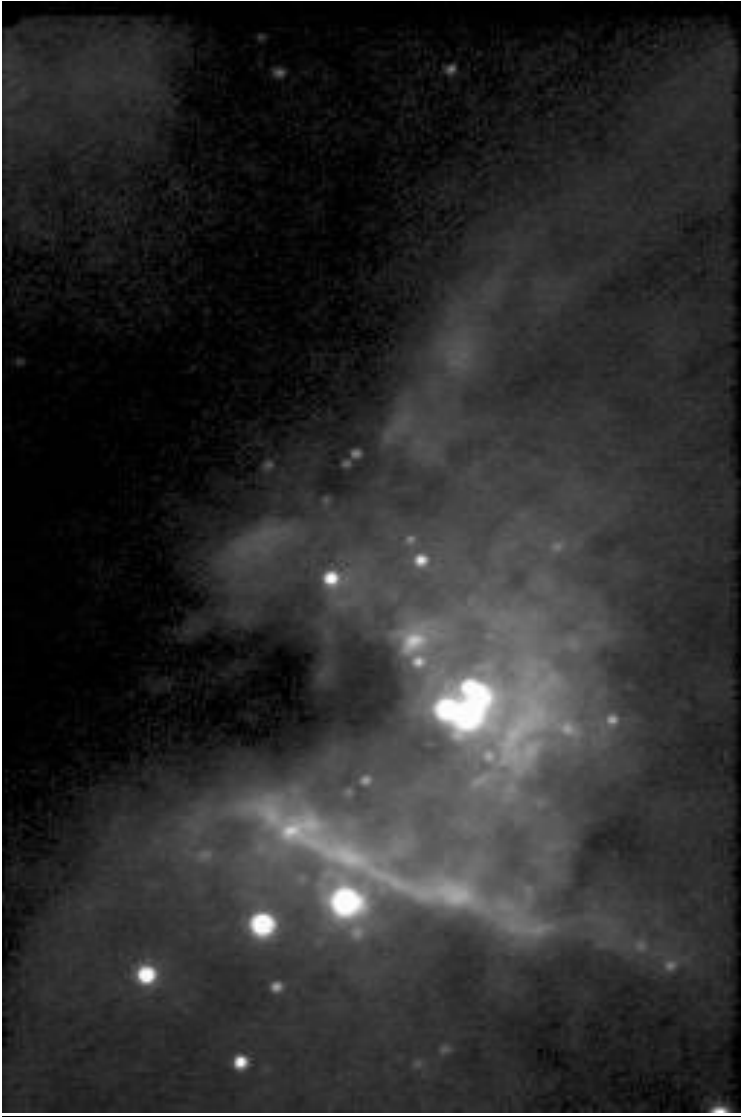
Une image en domaine Ha (Hydrogène alpha) et une partie de la même image dont le continuum a été enlevé.

Quelques zones de formes circulaires et allongées semble émettre plus fortement en Ha que certaines zones environnantes au trapèze central de la nébuleuse. Jusqu'à présent, aucune variation n'a été détectée à notre résolution depuis 2008 mais ces zones sont toujours suivies.

Tableau des mesures des espaces à forte émission Ha.

Tableau2.1

Nom temporaire	Asc.Droite	Déclinaison	Dimension	Remarques
GA06	05 34 25,7	-05 26 25,8	20"x25"	Allongé dans le sens nord-sud
GA07	05 34 28,5	-05 25 18,7	13"x19"	Forme arrondi
GA08	05 34 28,3	-05 23 21,5	9"x28"	Étroit et allongé dans le sens nord-sud
GA09	05 34 32,8	-05 22 06,9	7"x3"	Allongé dans le sens nord-sud
GA10	05 34 25,2	-05 21 56,0	-	Semble ponctuel



Une image prise avec un filtre [SII] à l'aide d'un télescope de 20 cm, HD technologie. Plusieurs nuages très émetteurs d'énergie se démarquent.

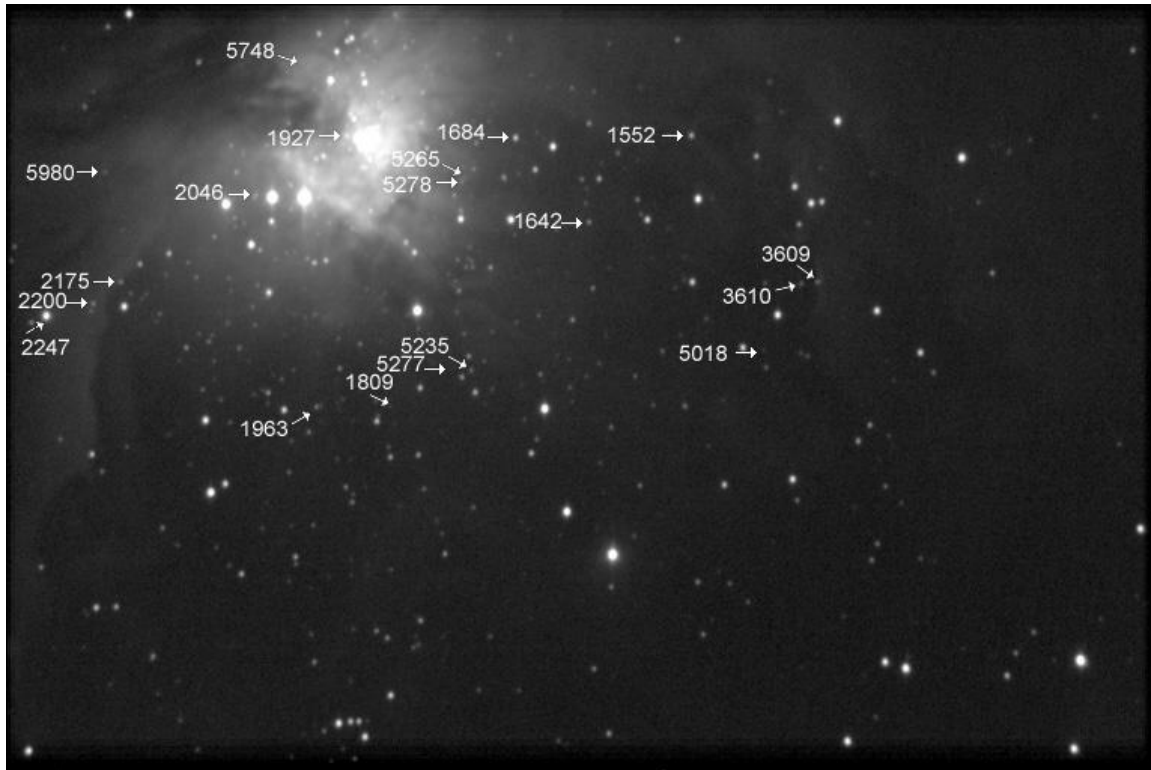
Section 3

Deux images grand champ de M42 avec le filtre "r" en 2010 et 2011.



Section 4

Carte des variations détectées avec un filtre "i" en 2009-2010.

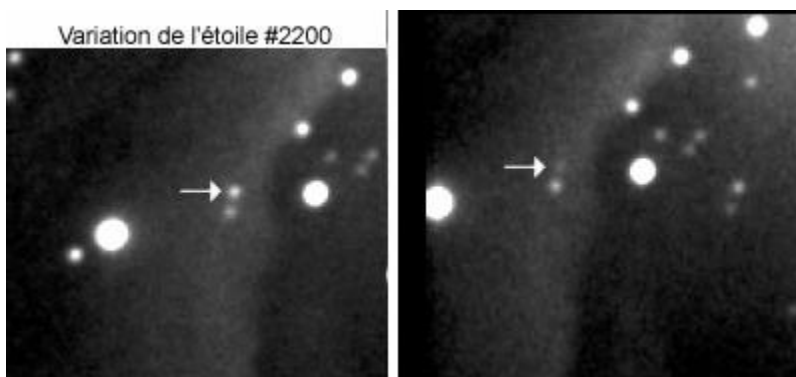
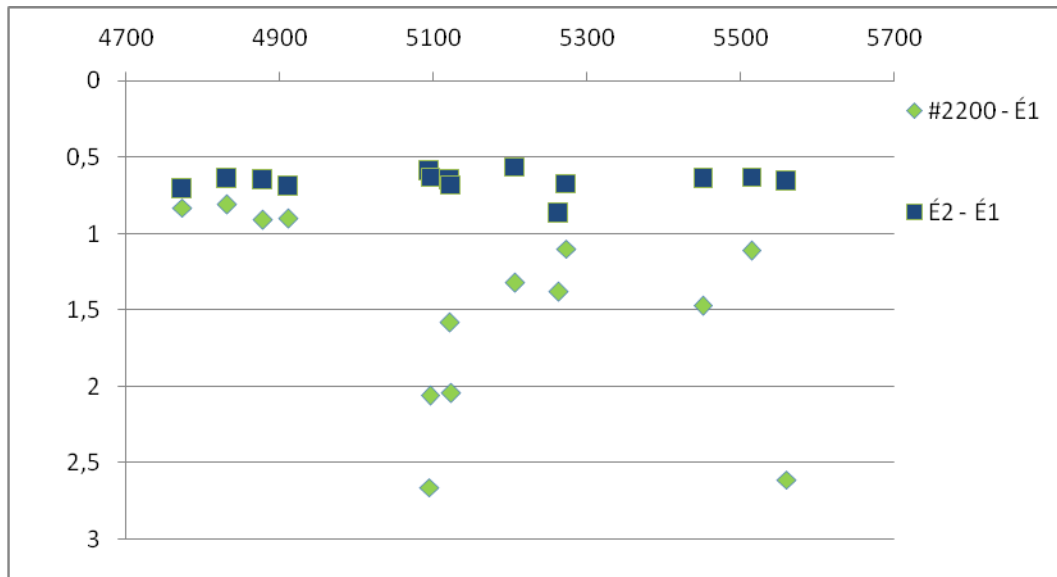


Variation de l'étoile #2200.

L'étoile #2200 a connu une diminution de 2 magnitudes sur une période de quelques mois à l'automne 2009. Selon les archives, cette étoile était stable à la magnitude 15,3v depuis plus de 15 ans. L'étoile #2200 a repris sa brillance normale, lentement pendant l'hiver 2010 jusqu'au printemps 2010. Nos dernières observations ont montré le retour stable de sa magnitude pour seulement quelques mois. Une nouvelle descente de sa magnitude a été notée.

Sur le graphique 4.0 qui suit, l'axe des X est représenté en Jour Julien auquel il faut ajouter 2450000 au nombre inscrit et l'axe des Y en magnitude. La valeur de la magnitude est une donnée instrumentale mesurée avec un filtre "i". Ce nombre comprend une erreur de mesure influencé par le fond du ciel variable causé par la nébulosité. Le graphique nous donne ainsi une indication de la variation dans le temps.

Graphique 4.0



Variation de l'étoile #1927.

Voici des mesures en flux électronique de l'étoile 1927 du catalogue de Parenago. Le filtre "i" proche infra rouge a été utilisé pour effectuer les mesures tel que le montre le graphique 4.1 et indiqué dans le tableau 4.1.

Les mesures sont indiquées en flux (ADU) après une calibration des images à partir d'étoiles témoins. Sur le graphique, l'axe des X est représenté en Jour Julien auquel il faut ajouter 2450000 au nombre inscrit soit de novembre 2008 à

septembre 2010. L'axe des Y est le compte du flux en ADU. Les losanges indiquent une valeur non mesurable dû au faible signal ou à l'absence de l'étoile.

Graphique 4.1

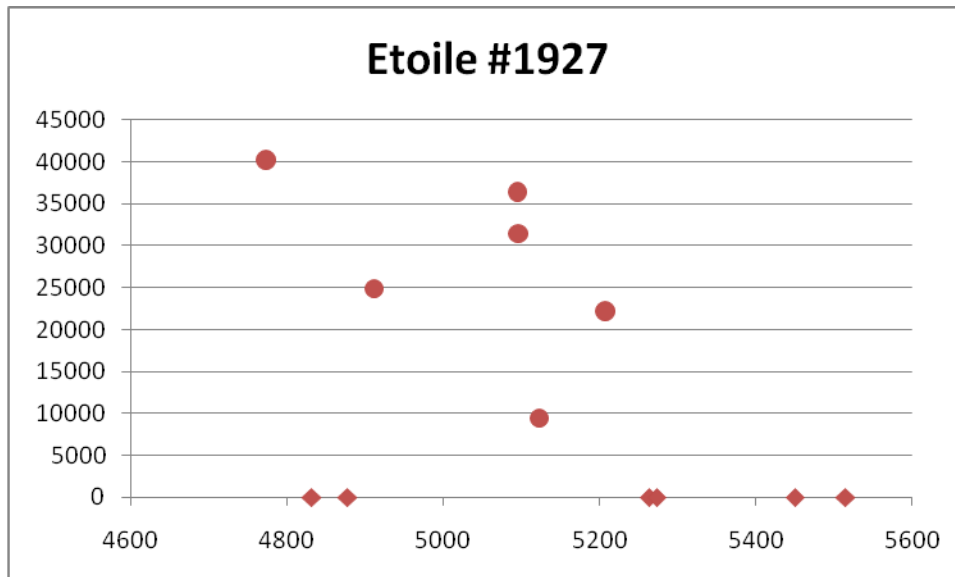


Tableau 4.1

	Flux de 1927 (ADU)	Flux de témoin 1 (ADU)
2nov2008	40308,6	19318,3
31dec2008	non	13076,5
19fév2009	non	19041,2
21mar2009	25520,6	17445,2
20sep2009	45740,0	16080,6
21sep2009	non	15226,9
18oct2009	57851,4	17916,6
10jan2010	76371,9	17630,9
7mar2010	non	19355,5
17mar2010	non	19924,5
11sep2010	non	37454,7
13nov2010	non	38283,5

Étoile #1684.

Variations de cette étoile mesurée régulièrement.

	Date	Coordonnées	Étoile - ciel
	UT	A.D. Déclinaison	ADU
20sept2009	Étoile 1684	05:35:00.0 -05:23:00.8	71233
	Témoin 1	05:35:40.4 -05:27:00.6	32201
	Témoin 2	05:35:05.3 -05:27:15.9	17513
21sept2009	Étoile 1684	05:35:00.0 -05:23:01.2	33348
	Témoin 1	05:35:40.4 -05:27:00.4	15293
	Témoin 2	05:35:05.3 -05:27:15.9	9168
18oct2009	Étoile 1684	05:35:00.0 -05:23:01.4	38028
	Témoin 1	05:35:40.4 -05:27:00.7	18926
	Témoin 2	05:35:05.3 -05:27:15.9	10116
10jan2010	Étoile 1684	05:35:00.0 -05:23:00.9	39249
	Témoin 1	05:35:40.4 -05:27:00.8	17291
	Témoin 2	05:35:05.3 -05:27:16.1	10334
7mars2010	Étoile 1684	05:35:00.0 -05:23:00.8	35190
	Témoin 1	05:35:40.4 -05:27:00.5	19036
	Témoin 2	05:35:05.3 -05:27:16.0	8512
17mars2010	Étoile 1684	05:35:00.0 -05:23:00.9	43640
	Témoin 1	05:35:40.4 -05:27:00.6	19903
	Témoin 2	05:35:05.3 -05:27:16.0	10715
11sept2010	Étoile 1684	05:35:00.0 -05:23:01.1	78774
	Témoin 1	05:35:40.4 -05:27:00.6	37393
	Témoin 2	05:35:05.3 -05:27:16.0	20626
13nov2010	Étoile 1684	05:35:00.0 -05:23:01.0	84270
	Témoin 1	05:35:40.4 -05:27:00.6	40800
	Témoin 2	05:35:05.3 -05:27:15.9	22743
29dec2010	Étoile 1684	05:35:00.0 -05:23:01.0	54293
	Témoin 1	05:35:40.4 -05:27:00.7	29393
	Témoin 2	05:35:05.3 -05:27:16.1	16007

Section 5

5a: Les logiciels

- **Logiciel AIP4WIN Version 2.3.2**

Richard Berry et James Burnell , Astronomical Image Processing for Windows, Published by Willmann-Bell, Inc.

- **Logiciel Aladin**

Auteurs : Pierre Fernique, Thomas Boch, François Bonnarel et A. Schaaff, Logiciel : **Aladin** version 7.015b, 2010.

Développement et maintien par le Centre de Données Astronomiques de Strasbourg (CDS)

- **Logiciel PriSM**

Logiciel : **PriSM** version 6.1.2 , 2006 Programmation et copyrights : C.Cavadore, B.Gaillard, R.Behrend, distribué par : AXILONE

- **Logiciel PriSM**

Logiciel : **PriSM** version 3.0.1 , 1998 Programmation et copyrights : C.Cavadore, B.Gaillard, R.Behrend, distribué par : AXILONE

- **Logiciel GSC, GSC** : V 2.01 – Script V2.60 "Guide Stars Catalogue"

- **Site WEBDA page for open cluster Orion Nebula Cluster**

http://www.univie.ac.at/webda/cgi-bin/ocl_page.cgi?dirname=ngc1976

From [cluster chart](#) (plotted)

<http://www.univie.ac.at/webda>

5b : Les instruments utilisés

Des images CCD ont été effectuées au foyer d'un SC HD Celestron de 200mm F/10

D'autres images CCD ont été effectuées au foyer d'un Newton 150mm F/5 de Celestron et Orion avec une caméra CCD SBIG ST402XM.

Les images CCD a très grand champ ont été prises avec une lunette de Orion EON 120ED à 900mm F/7.5.

- Le détecteur: SBIG ST7 XEI, échantillonnage des images au CCD ST7 = Taille des pixels = 9 microns X 9 microns, Surface = 6.9 mm X 4.6 mm

- Le détecteur: SBIG ST402XE, échantillonnage des images au CCD ST402 =
Taille des pixels = 9 microns X 9 microns, Surface = 6.9 mm X 4.6 mm

- Le détecteur : QHY9 (KAF-8300), Taille des pixels = 5.4 microns X 5.4 microns,
Surface = 19.7 mm X 15.04 mm.

5c : Les filtres disponibles

<u>Filtres transmission %</u>	<u>Filtres transmission %</u>	<u>Filtres transmission %</u>
Ha Murnaghan = 59,6%	b Schuler = ~ 76%	b Scientific = ~ 76%
Ha Schuler = ~90%	v Schuler = ~ 87%	v Scientific = ~ 87%
[SII] Schuler = ~89%	r Schuler = ~ 78%	r Scientific = ~ 82%
[OIII] Schuler = ~80%	i Schuler = ~ 78%	i Scientific = ~ 78%
Ha Beader = ~90%	L Beader = ~ 87%	Clear Beader = ~ 87%

Complément:

Une équipe internationale d'astronomes a mesuré la distance de la nébuleuse M42 à 1350 années-lumière avec une marge d'erreur de 2% seulement. M42 se situe beaucoup plus près de nous que l'on croyait. Les mesures des objets comme les PROPLYD'S sont donc plus grandes que l'on pensait ainsi que l'âge des étoiles.

La nouvelle distance de M42 a été mesurée par la méthode parallaxe en mars et septembre à l'aide des radiotélescopes VLBA.

Références : Sky and Telescopes June 2011.

Accès à :

- Un portrait de M42 (G St-Onge & L Morin 2003)

http://astrosurf.com/stog/Travaux-Recherches-%c9tudes/xm42_photome9trie/xm42_photometrie_1/xm42.htm

- *Étude de la nébuleuse d'Orion (M42) A. Roussel & G. St-Onge, 2009*

http://astrosurf.com/stog/xtravaux_recherches_2/m42_2009/etude%20de%20m42.pdf