

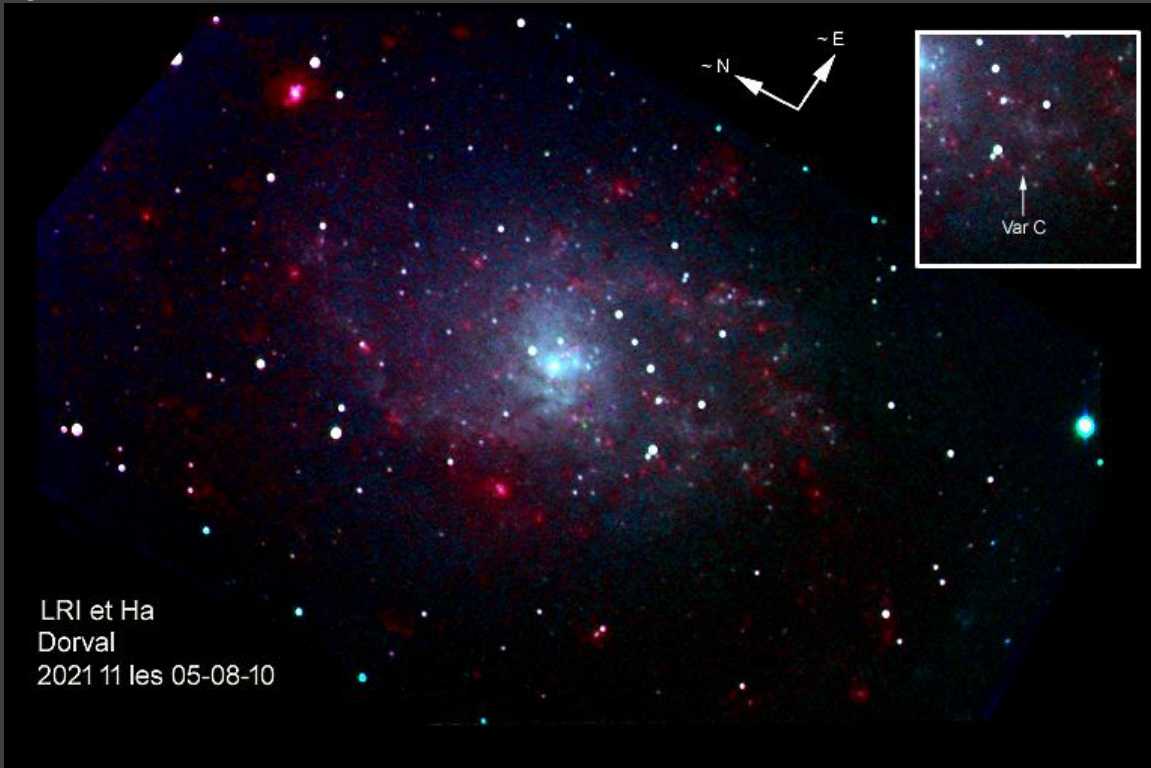
2021 11 28

Gilbert ST-Onge CDADFS. Images prise de Dorval

"Var C" dans la galaxie M33, images en filtres Ha, r, i et en Luminance (pas de filtre).

Des sources d'Hydrogène alpha en émissions détectables dans la galaxie Messier 33, même du ciel urbain pollué de la région de Montréal.

Figure 1) En rouge les principales émissions en Ha détectables de Montréal



Les images utilisées pour le montage sont:

L = Luminance, (aucun filtre est utilisé, pleine transmission du CCD, ~400nm à ~1100nm).

R = Le filtre "r", photométrique, couvrant de ~ 620nm à ~785nm (très rouge)

I = Le filtre "i", ce filtre est proche IR (principalement du continuum), de ~ 793nm à ~1100nm

Ha = Le filtre "Ha" il s'agit de l'émission de l'Hydrogène alpha et du continuum tout près à 656.3nm ±5

Les images d'étapes:

Figure 2) Luminance 2021 11 05 (aucun filtre)

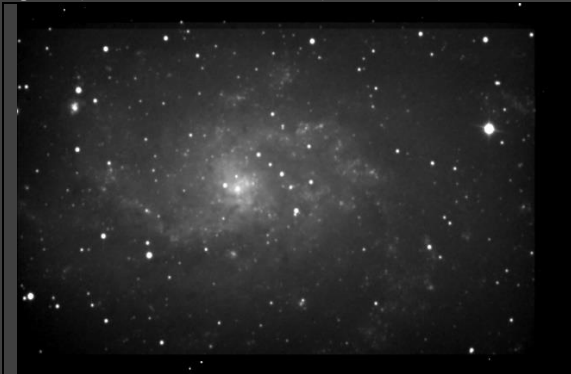


Figure 3) Filtre "r" le 2021 11 08



Fig. 2) L = Luminance, (aucun filtre est utilisé, pleine transmission du CCD, de ~400nm à ~1100nm).

Fig. 3) R = Le filtre "r", photométrique, couvrant de ~ 620nm à ~785nm (très rouge)

Figure 2) Luminance 2021 11 05 (aucun filtre)

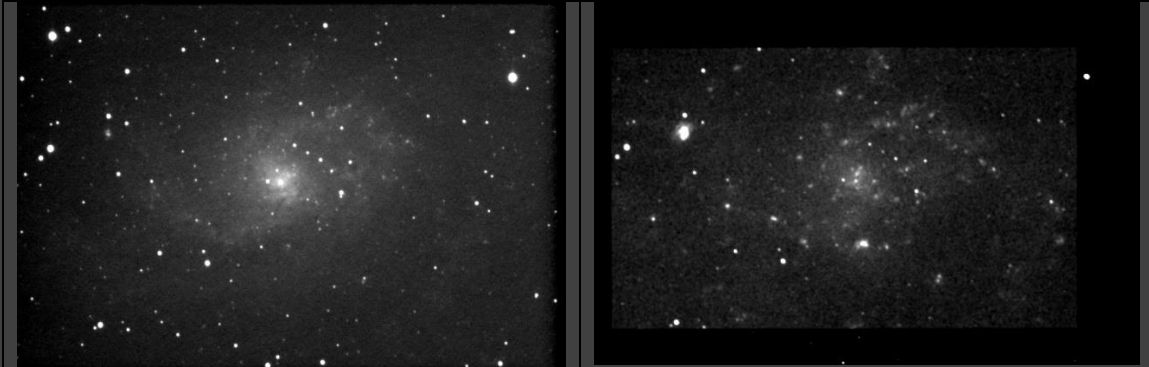
Le détecteur est utilisé directement au foyer du télescope. Donc la transmission totale du détecteur est utilisée sur la cible. Cette image est ajoutée aux images filtrées comme la composante (L) de l'image codée couleurs (L, R, i, Ha), à la Figure 1 de ce document.

Figure 3) Filtre "r", du 2021 11 08

L'image en filtre R est l'image ayant la longueur d'onde la moins élevée des trois filtres utilisés, elle est donc appliquée comme le serait normalement l'image en filtre bleu (B) en code RGB classique. Ce filtre couvrant de $\sim 620\text{nm}$ à $\sim 785\text{nm}$ (très rouge) il recoupe le Ha, mais comme on a une très bonne image du Ha indépendamment de celui-ci, ça va.

Figure 4) Filtre "i" 2021 11 10

Figure 5) Filtre Ha ($\sim 10\text{nm}$)



I = Le filtre "i", ce filtre est **proche IR** (principalement du continuum), de $\sim 793\text{nm}$ à $\sim 1100\text{nm}$

Ha = Le filtre "Ha" il s'agit de l'émission de l'Hydrogène alpha et du continuum tout près à $656.3\text{nm} \pm 5$

Figure 4) Filtre "i", du 2021 11 10,

Ce filtre est en **proche IR** (principalement du continuum), de $\sim 793\text{nm}$ à $\sim 1100\text{nm}$

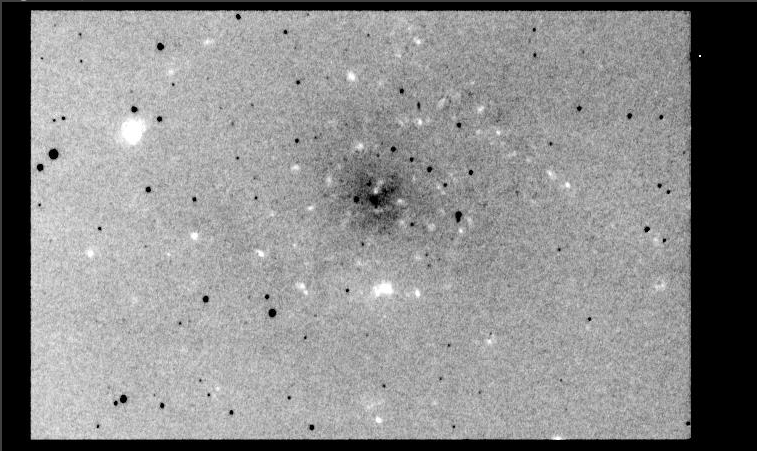
Elle est utilisée comme le serait une image en (G) en code RGB classique. Ce filtre détecte principalement du continuum, il peut donc servir pour réduire les images de l'Hydrogène alpha de leur continuum.

Figure 5) Filtre Ha ($\sim 10\text{nm}$)

Ce filtre détecte l'émission de l'Hydrogène alpha et du continuum tout près à $656.3\text{nm} \pm 5$

Cette figure présente le résultat tel que le filtre permet de détecter dans son ensemble le Ha de la galaxie Messier 33.

Figure 6) Filtre Ha – Continuum $i \approx \text{Ha}$ exclusif



Remarquez la ligne (bande alignée) d'émission vers le haut sur la droite du noyau de la galaxie, elle est plus à l'intérieur sur le disque que le grand bras spiral détectable en continuum (i) à ce bout de la galaxie, le Ha se situe plutôt dans une région plus sombre en continuum!

Figure 6) Filtre Ha – Continuum $i \approx$ Ha exclusif

Cette image présente les principales régions en émission Hydrogène alpha en les isolant du continuum qui, lui, est sombre sur cette image. Il s'agit souvent de très grandes régions HII, donc des grandes régions actives comme la région d'Orion qui favorisent la formation des étoiles. On peut donc y voir la morphologie et la distribution générale des sources en émission Ha dans le disque de la galaxie Messier 33.

Figure 7) Positions (en rouge) des principales sources Ha, dans une image de M33 en luminance.

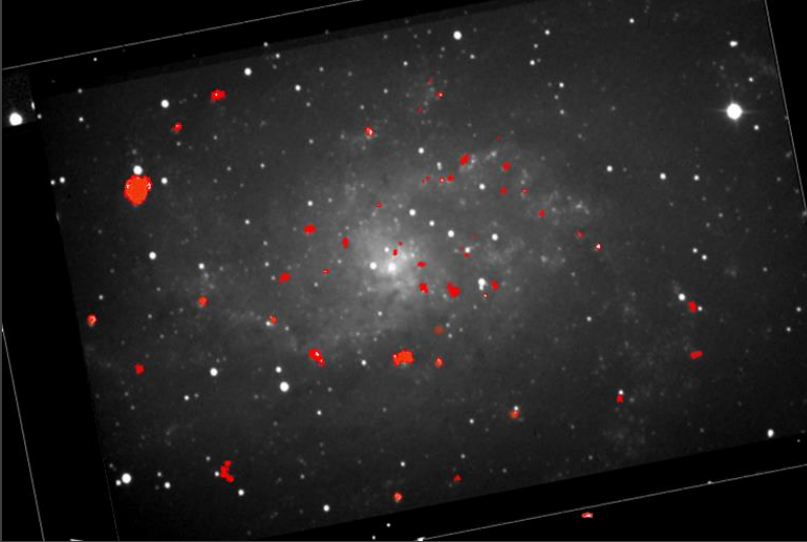


Figure 7) Positions (en rouge) des principales sources Ha, surimposées à une image de M33 en luminance.

L'image en Luminance permet de bien voir l'emplacement des sources en émissions Ha dans le cadre d'une image de la galaxie M33 qui nous est plus familière.

Figure 8) Des régions en émission Ha dans Messier 33 identifiées

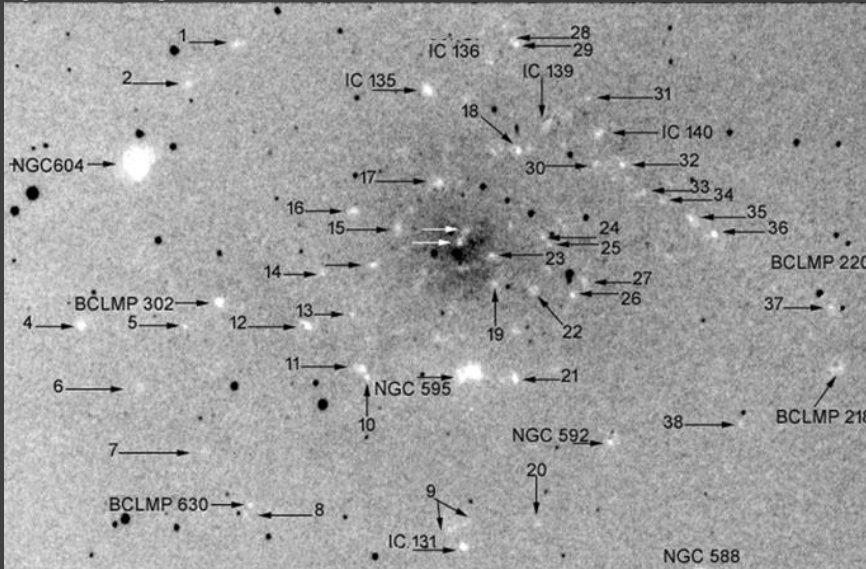


Figure 8) Des régions en émission Ha détectés dans la galaxie Messier 33

Plus de 50 sources d'émissions Ha sont détectables sur les images de la galaxie Messier 33 en milieu urbain de l'observatoire Hercule de Dorval. Mais on a pas de trace de l'étoile Var C, elle devrait se détecter un peu à droite de la source Ha #27 sur ces images en Ha exclusifs (Ha - i), notez que seul les sources les plus intenses y sont visibles.



* Certaines sources sont identifiées à partir du montage photo produit par Luca Fornaciari et présenté sur APOD 2021 Septembre 30, sous le titre "The Hydrogen Clouds of M33".

Figure 9) Ha, transmission de ~10nm.

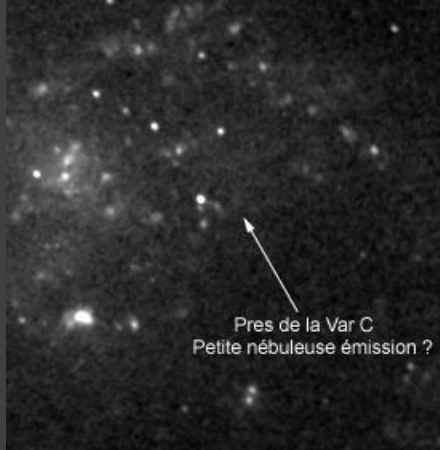


Figure 9) Filtre Ha, transmission de ~10nm. Cette image contient donc beaucoup de continuum en plus du Ha. Une petite nébuleuse semble détectée sur cette image tout près de la position de l'étoile Var C. Il faut vérifier, sur des images à plus haute résolution et dans des ciels de bonne qualité astronomique comme celui de Mégantic, s'il est possible d'avoir plus de détails concernant cette petite nébuleuse.

Dossier en progression

Merci

Gilbert (CDADFS)

Gilberts311@gmail.com

Références :

* G. St-Onge & J.B. Desrosiers, A variable star on the other side of the world: "Var C", Skyward de september-october 2021 (RASC Montreal) à la page 21

*The Hydrogen Clouds of M33, APOD 2021 September 30, Image Credit & Copyright: Luca Fornaciari

* KerstinWeis and Dominik J. Bomans, Luminous Blue Variables, Galaxies 2020, 8, 20; doi:10.3390/galaxies8010020, www.mdpi.com/journal/galaxies

* B. Burggraf, K. Weis, D. J. Bomans, and M. Henze, Var C: (Semi-)Periodic Long-Term Variability Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège, Vol. 80, 2011, p. 356 - 360

* Roberta M. Humphreys et al, THE WIND OF VARIABLE C IN M33, The Astrophysical Journal Letters, 782:L21 (4pp), 2014 February 20. doi:10.1088/2041-8205/782/2/L21

* Laurent Drissen et al, PHYSICAL PARAMETERS OF ERUPTING LUMINOUS BLUE VARIABLES: NGC 2363-V1 CAUGHT IN THE ACT1, THE ASTROPHYSICAL JOURNAL, 546:484-495, 2001 January 1

* Laurent Drissen et al, A NEW LUMINOUS BLUE VARIABLE IN THE GIANT EXTRAGALACTIC H II REGION NGC 23631, THE ASTROPHYSICAL JOURNAL, 474 :L35-L38, 1997 January 1

* Review

Kris Davidson, Radiation-Driven Stellar Eruptions, Minnesota Institute for Astrophysics, University of Minnesota, USA

* Review

Roberta M. Humphreys, The Complex Upper HR Diagram, Minnesota Institute for Astrophysics, University of Minnesota,

* AAVSO Variable Star Plotter <http://aavso.org/vsp>