



**Note** : Image du champ de Messier 52 et de la Nova v1405 Cas prise le 15/06/2022 à 21 :33 TU au Tokina SZX 400 F8. Nova de magnitude 11.

# Report des observations de v1405 Cas (Nova CAS 2021) durant les années 2021 et 2022

Dominique Touzan<sup>[1,2]</sup>

<sup>1</sup>Notebook : [https://github.com/dtouzant/jupyter/blob/master/Nova\\_CAS\\_2021.ipynb](https://github.com/dtouzant/jupyter/blob/master/Nova_CAS_2021.ipynb)

<sup>2</sup>Correspondance:: [dtouzant@gmail.com](mailto:dtouzant@gmail.com).

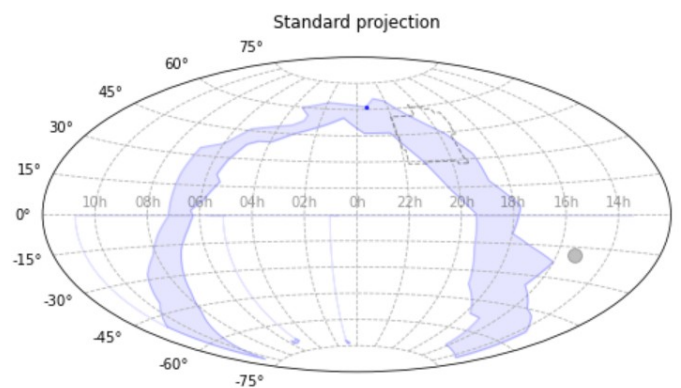
Édition 1.0, révision 01/12/2021 - 01/10/2022.

**Résumé :** Durant l'année 2021 une étoile dans la constellation de Cassiopée augmenta en luminosité pour devenir une Nova. L'observatoire était opérationnel et cette étoile est circumpolaire. Le suivi de cette Nova était donc possible sur une longue période avec aussi de petits instruments et ensuite courant de l'année commencer la spectroscopie avec le Star Analyser 200. Cette étoile dont la magnitude oscillait entre 5 au début et 11 vers la fin du suivi avait des périodes de fluctuation assez fréquentes. Les premières images obtenues avec les téléobjectifs et les caméras cmos ou ccd m'encourageaient à réinstaller le télescope de 150 millimètre de diamètre et 1,50 mètre de focale pour détailler la zone de cette étoile, bon nombre d'images ont été réalisées avec les deux appareils en fonction et vers l'automne 2021 la spectroscopie commençait.

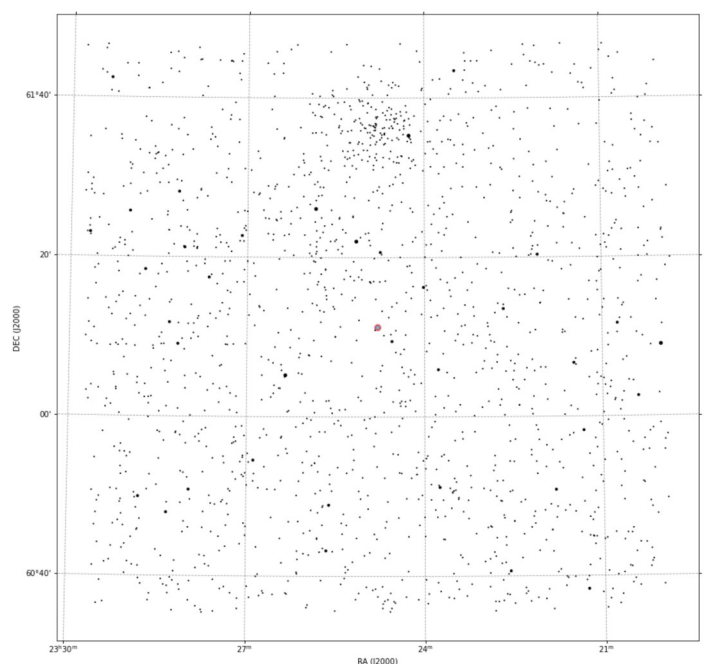
**Mots-clés :** Star Analyser 200 - Spectre - Optique - Specutils - Variable – Nova

## Observations

Les observations sont réalisées avec les instruments Intes M603, La camera Atik 383L+ et le porte filtre Atik EFW, le filtre Atik Astronomik "L". L'objectif Canon 200mm F2.8 ou le Samyang 85mm F1.4, la camera ZWO ASI 178MM et le porte filtre EFWMini et un filtre "Clear" ou le réseau Star Analyser SA200. Les observations commençait en début de soirée au printemps ou milieu de soirée en été et se terminaient souvent en fin de soirée vers minuit une heure du matin et si possible sans vent. La Lune était présente sur certaines observations mais ne gênait pas l'observation sauf dans le cas des prises de vue avec le spectrographe, l'ayant reçu en fin d'année 2021 les images prises avec sont peu nombreuses et certaines sont avec une Lune gibbeuse cependant pour un commencement en spectroscopie les résultats sont encourageant. Le temps de pose pour les images avec le filtre « L » aussi bien avec la caméra Atik 383L+ qu'avec la ZWO ASI 178MM étaient fixées à 60 secondes et plusieurs séries d'images de 5 à 15 étaient réalisées par soirée. Pour la spectroscopie le temps de pose est allé rapidement à 120 secondes par prise de vue. Le traitement pour les images avec le filtre "L" est des plus simple, le pré-traitement black, bias et flat ont été effectués et il y avait une addition de la série d'images après. Pour la partie spectroscopie n'ayant pas de flat disponible le pré-traitement sont le black et bias, un médian ou une addition sur la série d'images est effectuée. Une certaine difficulté pour l'orientation du réseau est à signaler mais par chance les spectres de la Nova étaient exploitables



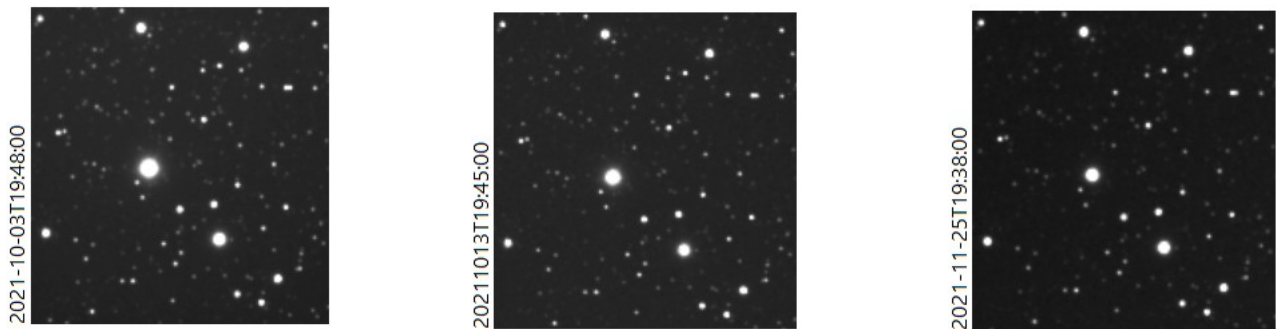
**Fig .1.** Positionnement de v1405 Cas sur une projection Aitoff, le point bleu représente l'emplacement



**Fig .2.** Positionnement de v1405 Cas en coordonnée équatoriale et déclinaison (J2000 CDS<sup>[6,7]</sup>).



**Fig .3.** Image de v1405 Cas le 03/10/2021 à 19H 48mn TU. Instrument Intes M603, flitre L et caméra CCD Atik 383L+. Temps de pose 60 secondes.

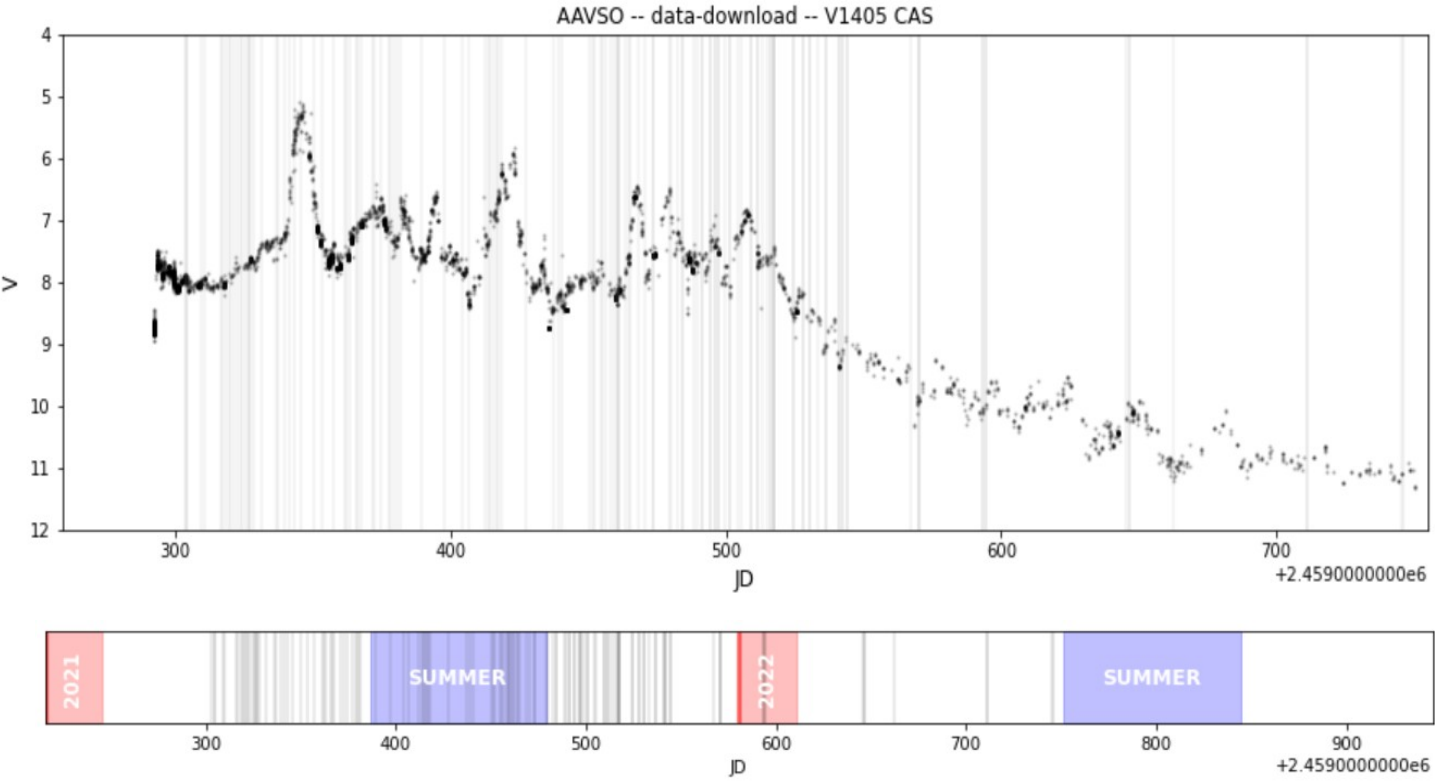


**Fig .4.** Les images représentent la variation de la nova à différents moments. Pour la période d'août 2021 sur les deux premières et fin septembre 2021 pour la troisième.

## Données et visualisations

Les données sur cette Nova ont été recherchées sur le site de l'AAVSO<sup>5</sup> puis téléchargées pour pouvoir utilisé le fichier dans une bibliothèque python<sup>[8]</sup> sur le logiciel Jupyter Lab. La première

représentation Fig .5 visualise la magnitude de cette étoile en fonction du Jour Julien. La variabilité de la Nova en magnitude est facilement observable aussi bien sur le graphique que sur les images des champs Fig .4.



**Fig .5.** Magnitude : (5.082, 10.869) Julian Day : (2 459 264.341, 2 459 636.30347) Period : 371.96247. Représentation des observations durant les périodes 2021 et 2022 dans la bande V. Les données de la première courbe sont téléchargées à partir du site de l’AAVSO<sup>[9]</sup>. Le dataset des images<sup>[7]</sup>

**Table .1.** Données (VSX) Variable Star Index de l’AAVSO.

Name	AUID	RA (deg)	Dec (deg)	Type	Period	Epoch	V(Max)	V(Min)	Discoverer	OID	Constellation
V1405 Cas	00-BNX-642	351.19887	61.18744	NB:	0.1883907	2 458 859.0688	5.2	15.6	Zbyněk Henzl	2 216 132	Cas



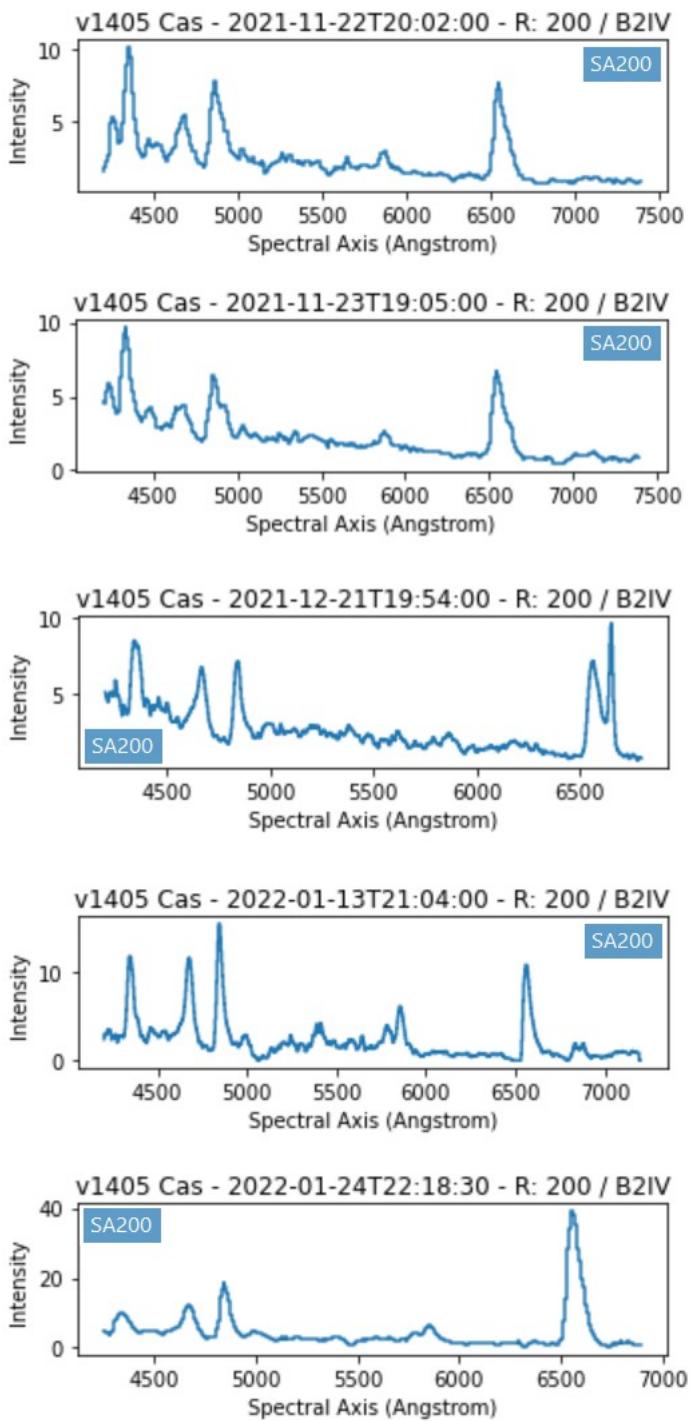
## Spectres

Sans le traitement de la PLU l'image est bien bruitée, de plus avec ce mode pleine ouverture les étoiles sont dans les spectres. Cela n'empêche pas de faire plusieurs spectres basse résolution même en tournant le SA200 ou d'avoir deux ou trois spectres ayant plusieurs orientations dans un porte filtre et de faire une médiane des images (applications non fait pour ces cas).

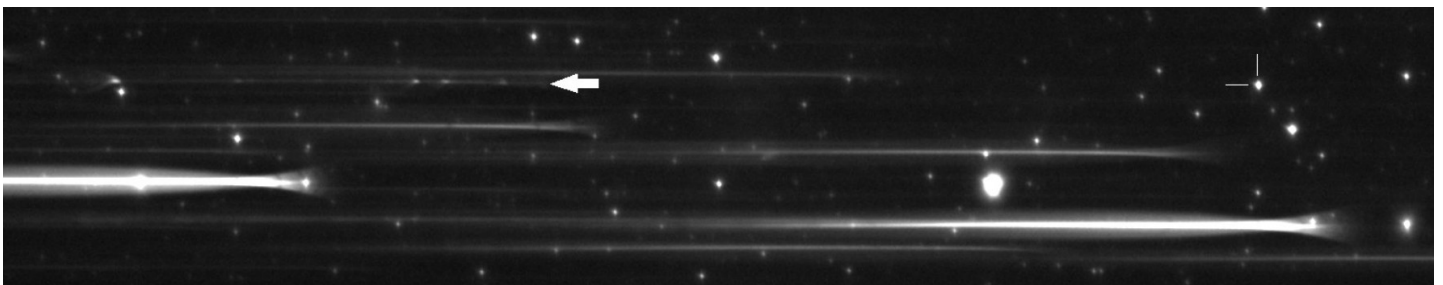
Certaines raies ne sont que des étoiles à l'ordre 0. A la date du 21/12/2021 à la fin du spectre la raie après Ha est l'étoile TYC 4280-759-1 (fig .5.)

Pour la réduction des données<sup>[9]</sup> des spectres sous ISIS<sup>[1]</sup> l'étoile de calibration utilisée est de type spectral B2IV. Plusieurs raies en émission sont identifiables Ha, Hb et Hg. Deux raies sont aussi remarquables une vers 5880 Angström (Ti) et l'autre vers 4673 - 4677 Angström avec une certaine imprécision et fluctuant en intensité.

Pour le dernier spectre celui-ci est réalisé avec v1405 Cas de magnitude 10, trop faible pour l'appareil et manque donc de dynamique mais les raies sont toujours là.



**Fig .6.** Spectres de v1405 Cas réalisés avec le Star Analyser SA200



**Fig .7.** Une partie de l'image du 13/01/2022 à 21h 04mn. Réalisation avec le Star Analyser 200 et la cmos ASI 178MM, l'objectif est de 200mm F4 et le temps de pose de 120 secondes. Exemple de prise de vue avec cet instrument, les raies en émission sont largement visibles sur le spectre.

## Instruments

Pour les observations en champs d'images l'instrument était le M603 munit d'un porte filtre 9 positions utilisant le filtre «L» ou «CLS» de la marque Astronomik puis la caméra ccd Atik 383L+. Côté spectrographe celui ci est munit soit d'un objectif photographique à F5-F6 de 85mm ou 200mm de longueur focale, d'un porte filtre pour y loger le réseau Star Analyser 200 puis la caméra cmos ASI 178MM. Tous les équipements étaient montés sur une monture Sky-Watcher AZ EQ-5



**Fig .8.** Télescope Intes M603 à gauche et spectrographe à droite.

## Remerciements

Remerciements aux auteurs des documentations des logiciels et des sites internet pour faciliter l'utilisation de ceux-ci ainsi qu'aux nombreuses bases de données publiques CDS portal et AAVSO.

## Références :

- [1]. Isis 6.1, <http://www.astrosurf.com/buil/isis-software.html>
- [2]. Siril 1.0.0-rc2, <https://siril.org/fr/>
- [3]. Aladin Sky Atlas 11.0, <https://aladin.u-strasbg.fr/>
- [4]. RSpec 2.0, <https://www.rspec-astro.com/>
- [5]. AAVSO, <https://www.aavso.org/databases>
- [6]. CDS Portal, <http://cdsportal.u-strasbg.fr/>
- [7]. Dataset, <https://drive.google.com/drive/folders/1rvOLhaCoAs7-KvF8A8l54DULIH7qFNtc?usp=sharing>
- [8]. Python, <https://github.com/dtouzan/ciboulette>
- [9]. DBSpectre, <https://drive.google.com/drive/folders/1vB4VsLEAP8Jh2qYspy3vRUTOjI1kNKfP?usp=sharing>