



Mission AQ 2019 S44 SAL

26 octobre au 2 novembre 2019

Observatoire UAI 615 de Château Renard

Par la Société Astronomique de Lyon (S.A.L)

Rédacteur : Philippe Bazart



L'équipe de la S.A.L (photo Mathieu Delamorinière). De gauche à droite : Jean-Baptiste Gros, Christophe Lehenaff, Hervé Moreau, Bertrand Robert, Gil Mabilon, Philippe Bazart, Catherine Bazart, Dominique Ménel, Olivier Guiliani, Jean-Pierre Dorte, Christian Laborde, Christophe Fourmy, Loïc Gagneux, Christophe De La Chapelle, Mathieu Delamorinière.

Participants

Les membres de l'équipe S.A.L, en 2019, étaient les suivants :

- Catherine BAZART
- Philippe BAZART (S.A.L), chef de mission
- Christophe DE LA CHAPELLE
- Mathieu DELAMORINIERE
- Jean-Pierre DORTE (S.A.L)
- Christophe FOURMY
- Loïc GAGNEUX (S.A.L)
- Jean-Baptiste GROS (S.A.L)
- Olivier GUILIANI (S.A.L)
- Christian LABORDE
- Christophe LEHENAFF
- Gil MABILON (S.A.L)
- Hervé MOREAU
- Bertrand ROBERT
- Aude SENECAIL
- Nicolas SCHMITT

La mission s'est déroulée en semaine 44, du samedi 27 octobre au vendredi 1^{er} novembre 2019.

Déroulement de la mission et faits marquants

Arrivée à l'observatoire

Venant des quatre coins de France, chacun à notre rythme et en covoiturage, nous sommes arrivés au village de Saint Véran la veille, le vendredi 26 octobre. Point de rendez-vous : le gîte de la Baïta du Loup, comme à notre habitude des années précédentes. Durant le trajet, Dominique MÉNEL m'a fourni les dernières informations sur la praticabilité de la piste qui monte à l'observatoire. En effet, la semaine précédente, le temps fut très mauvais et la neige était au rendez-vous. Après le dîner, nous nous sommes accordés pour monter les quatre véhicules 4x4, dont deux pickups, le plus haut possible, et les garer au bord de la piste lorsque celle-ci deviendrait impraticable. La nourriture et les affaires seraient montées à dos d'homme pour finir le trajet. Les télescopes personnels (sauf les plus légers) resteraient dans les voitures.

Après la nuit de vendredi à samedi passée au gîte, direction le petit parking en bas de la piste, au bord du chemin quelques kilomètres après la sortie du village. Après avoir chargé les véhicules 4x4, la montée s'est bien déroulée sans encombre sur la moitié du trajet. Puis nous avons rencontré les premières neiges, et les premières congères accumulées sur la piste. Finalement, nous avons dû laisser les voitures les unes après les autres : Christian d'abord, Jean-Pierre ensuite.



Photo Nicolas SCHMITT



Photo Nicolas SCHMITT



Photo Aude SENECAIL



Photo Nicolas SCHMITT



Photo Nicolas SCHMITT

Dominique, en descendant à notre rencontre, nous a laissé deux pelles à neige, ce qui nous a particulièrement aidé. Bertrand et moi avons ainsi pu monter au plus haut, en chaînant en fin de parcours. Nous sommes finalement restés bloqués au milieu du chemin par une congère bien plus longue que les précédentes, environ 150 à 200 mètres sous l'observatoire. Pour le reste du chemin, nous avons dû faire plusieurs aller-retours afin de monter sacs, nourriture et matériel léger.

Les premières nuits

La première nuit a été une excellente nuit d'observation pour la qualité du ciel. La seconde s'est annoncée très bonne également, mais avec des passages de cirrus par moment ou quelques voiles légers.

Dès dimanche, nous avons pris l'habitude de surveiller la météo deux fois par jours pour juger de l'évolution du temps un peu chaotique en cette saison. Le mauvais temps menaçait en milieu de semaine, d'abord à partir de mardi avec un risque de quelques chutes de neige.

Certains ont préféré redescendre dès lundi pour éviter tout risque : Jean-Pierre dont le véhicule était resté plus bas et présentant par ailleurs une fuite de liquide de direction assistée, Christian qui l'accompagnait avec son véhicule, Christophe L. et Hervé qui avaient laissés une partie de leur matériel dans la voiture de Jean-Pierre. Enfin, Jean-Baptiste est tombé malade et est reparti également avec les quatre autres.

Ainsi, après le brunch de midi, nous voici en train d'aider à transporter matériel et sacs jusqu'aux deux premières voitures. A la remontée, notre équipe n'était plus composée que de onze individus.

Comme prévu, la nuit de lundi à mardi a été couverte et a même produit un petit saupoudrage de neige au petit matin.

Poursuite de la mission

La journée de mardi a été plutôt ensoleillée, contre toute attente. Ce qui restait de neige, et les congères sur la piste, ont continué à fondre sensiblement, à la suite des belles journées de dimanche et lundi.



Photo Nicolas SCHMITT

Nous avons alors pris l'initiative de monter au moins un pickup, coûte que coûte... enfin, à l'huile de coude, en s'y mettant tous et en se relayant avec toutes les pelles disponibles de l'observatoire. La piste a pu être suffisamment dégagée pour faire avancer le pickup garé en tête. Enfin, après quelques autres passages délicats, mon véhicule a pu être amené jusque devant l'observatoire. Au préalable, nous avons transvasé tout ce qui était possible de la voiture de Bertrand à la mienne.

Victoire !

Bertrand a ainsi pu monter un de ses deux télescopes personnels. Il était temps : la nuit suivante s'est révélée être très bonne. Les prévisions météo avaient encore changées à notre avantage. Cependant la température est devenue négative et de belles surfaces verglacées se sont formées pour fondre ensuite en journée.

La nuit de mercredi à jeudi a été beaucoup plus variable et s'est terminée avec une couverture nuageuse et un peu de neige. Le spectrographe a alors été démonté du RC500. Et malgré quelques passages nuageux jusqu'en milieu de nuit, Christophe DLC a pu s'essayer à la photo APN sur le télescope. Le T620 a été également utilisé une dernière fois en visuel.

La nuit de jeudi à vendredi a commencé sous les nuages, et s'est terminée totalement dégagée. La fatigue nous ayant gagné, toutefois, nous n'en avons guère profité.



Photo Nicolas SCHMITT

Redescente

La météo a tout de même fini par annoncer de bonnes et « vraies » chutes de neige pour la fin de la semaine. Nous avons donc décidé de terminer notre mission avec une journée d'avance.

Nous sommes redescendus le vendredi en début d'après-midi, les véhicules circulant sur une piste devenue boueuse, et quelques membres de l'équipe dévalant la montagne à pieds. Après une pose à l'entrée du village, nous sommes repartis chacun de notre côté, ou en covoiturage pour certains, finalement heureux de notre séjour. Pour au moins les onze équipiers restants de l'équipe initiale, l'expérience est à refaire l'an prochain !



Photo Mathieu DELAMORINIÈRE

Exploitation des instruments

Nous avons réparti l'utilisation des coupoles et des instruments qu'elles contiennent sous la responsabilité de personnes les ayant déjà manipulées au cours de missions précédentes :

- RC500 coupole « Grand Queyras » (AQ) : spectrographie (prioritaire) puis astrophoto APN – Philippe BAZART.
- T620 coupole « Viso » (Paris) : astrophoto et visuel – Loïc GAGNEUX. et Olivier GUILIANI.
- RC500 et flat-field coupole « Rochebrune » (Genève) : astrophoto – Gil MABILON. et Bertrand ROBERT.

Confirmation de nébuleuses planétaires possibles par spectrométrie

Objets observés

J'avais initialement préselectionné des nébuleuses planétaires possibles ou probables, extraites de la liste maintenue par Pascal Le Dû (PNST). Notre liste pré-sélectionnée était la suivante :



Photo Aude SENECAIL

Name	RA (J2000)	Dec (J2000)	Comments
Bl 1	06h12m50.500s	+23°07'34.90"	Possible NP / Dim 7.3 x 3.9 min d'arc
Ch 3	22h19m41.440s	+56°43'48.40"	NP probable / Dim 1.3 x 0.8 min d'arc
DeGaPe 33	05h17m52.670s	+07°09'59.20"	Possible NP / Dim 0.1 min d'arc
Dr 5	21h57m35.520s	+61°51'28.95"	Possible NP / Dim 0.2 min d'arc
Dr 21	23h23m49.890s	+45°16'54.43"	Possible NP, CSPN ? / Dim 7.5 min d'arc
Dr 26	04h06m49.600s	+59°43'46.08"	Possible NP, CSPN ? / Dim 3 min d'arc
Dr 27	00h11m03.420s	+57°10'36.30"	CSPN ? NP Probable / Dim 9 min d'arc
Dr 28	02h33m54.600s	+49°45'51.73"	Possible NP, CSPN ? / Dim 4.5 min d'arc
Dr 30	23h25m34.370s	+52°32'36.69"	Possible NP, CSPN ? / Dim 66 min d'arc
Dr 32	05h34m06.690s	+39°56'03.20"	Possible NP, CSPN ? / Dim 0.5 min d'arc
Dr 34	05h51m00.850s	+29°39'10.14"	Possible NP, CSPN ? / Dim 0.5 x 0.4 min d'arc
Dr 35	23h30m41.110s	+55°04'11.82"	Possible NP, CSPN ? / Dim 9.9 x 8.6 min d'arc
Dr 36	01h07m40.040s	+53°52'24.02"	Possible NP, CSPN ? / Dim 2.7 x 2.1 min d'arc
DrSti 1	01h06m28.600s	+53°40'52.30"	Possible NP, CSPN ? / Dim 5 min d'arc
Fe 8	02h10m10.640s	+65°25'15.30"	Possible NP / Dim 0.8 x 0.7 min d'arc
Hu 3	04h41m10.890s	+57°54'17.00"	Possible NP / Dim 19.6 x 15.2 min d'arc
Hu 4	05h28m21.000s	+53°31'20.00"	Possible NP / Dim 4.2 x 4.2 min d'arc
LDû 3	02h50m03.480s	+61°08'31.96"	NP probable / Dim 2 min d'arc
LDû 12	23h23m59.640s	+60°45'00.90"	NP probable / Dim 2.3 min d'arc
LDû 29	05h12m47.690s	+00°47'24.60"	Possible NP / Dim 2.1 x 1.7 min d'arc
LDû 31	06h13m51.030s	+19°37'09.00"	Possible NP / Dim 0.3 min d'arc
LDû 32	05h27m35.260s	+34°40'00.30"	Possible NP / Dim 0.3 min d'arc
LDû 35	06h19m05.000s	-04°02'19.10"	Possible NP / Dim 0.1 min d'arc
Mo 4	05h57m28.360s	+02°31'53.70"	Possible NP , globule cométaire ? / Dim 6.4 x 2.4 min d'arc
Mo 6	05h21m54.100s	+36°38'21.98"	Possible NP / Dim 1.5 x 1.1 min d'arc
Mul 2	00h19m42.430s	+63°43'21.50"	Possible NP / Dim 0.1 min d'arc
Mul 8	01h38m42.980s	+55°04'58.40"	Possible NP / Dim 0.6 min d'arc
Mul-IR 38	00h54m07.700s	+66°40'13.00"	Possible NP / Dim min d'arc
Mul-IR 41	04h33m25.000s	+44°24'55.00"	Possible NP / Dim min d'arc
Mul-IR 42	06h36m26.700s	+09°20'22.00"	Possible NP / Dim min d'arc
Mul-IR 43	06h38m16.200s	-01°33'08.00"	Possible NP / Dim min d'arc

Les nuits exploitées pour la spectroscopie n'ont été qu'au nombre de trois.

Une partie de la première nuit a été consacrée au réglage du spectrographe et à la calibration du montage et du télescope. Cette opération a été facilitée par le pointage précis et reproductible du télescope. L'alignement a été obtenu en visant une étoile brillante au telrad puis en la recherchant à proximité dans le champ étroit de la caméra de guidage.

Certains objets n'ont pas présenté de signal visible sur la première image brute de spectre, et ont été écartés. Pour les autres, plusieurs acquisitions ont été réalisées.

Finalement seulement six objets ont été testés ou observés avec les résultats suivants :

Objet	Date nuit	Résultat
DeGaPe 33	29/10 au 30/10	Faible signal (possible étoile Be)
Dr 32	29/10 au 30/10	Partiel (H α uniquement)
LDû 31	26/10 au 27/10	Positif NP
LDû 32	27/10 au 28/10	Négatif
Mul 2	27/10 au 28/10	Négatif
Mul 8	27/10 au 28/10	Négatif

Dispositif d'acquisition

Pour la spectrographie des NP, le télescope RC 500 sur monture AP 1600, installé dans la coupole dite « Grand Queyras » (autrement dénommée « AQ ») a été mis à profit. Le télescope est équipé d'un encodeur absolu. Il est automatisé et pilotable depuis sa salle de contrôle, à l'aide du logiciel Prism V10. La coupole est motorisée et asservie aux mouvements du télescope.



Photo Nicolas SCHMITT

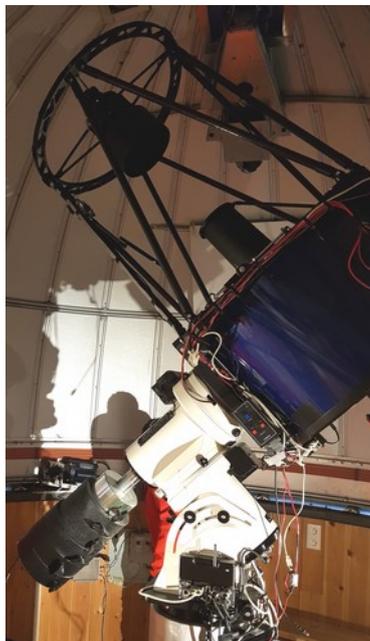
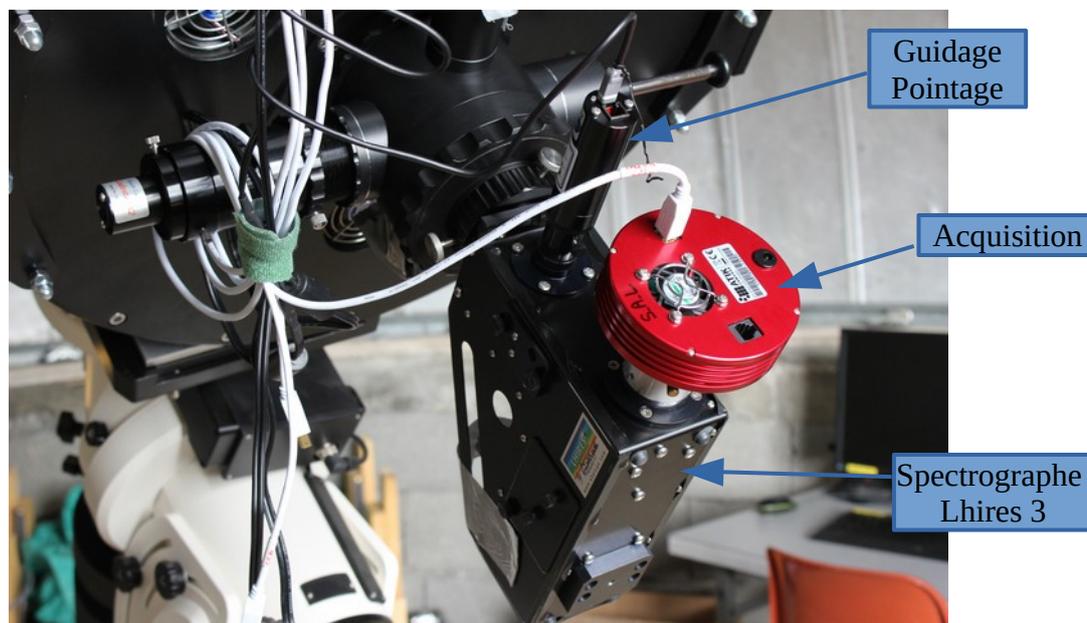


Photo Nicolas SCHMITT

Le matériel de spectrographie était le suivant :

- Spectrographe Lhires III de Sheylak Instruments, apporté par la S.A.L, et monté au foyer principal du télescope, en respectant le backfocus recommandé de l'instrument (225 mm).
- Réseau de 150 traits/mm, équipant le spectrographe.
- Caméra d'acquisition des spectres : CCD Atik 314L+, apportée par la S.A.L.
- Caméra de pointage sur la fente et de guidage : Starlight Xpress Loadstar X2 apportée par la S.A.L.



Méthode d'acquisition

La mise au point sur la fente et le guidage sur une étoile ont été réalisés sur la sortie de guidage du spectrographe, au centre de laquelle on aperçoit la fente. Le tirage de la caméra de guidage, placée sur cette sortie, doit faire apparaître net le sillon non réfléchissant dans lequel se trouve la fente. L'acquisition du spectre a été réalisée à l'aide d'une caméra Atik314L+.

Le réglage de l'ensemble spectrographe plus caméras a été réalisé avant montage sur le télescope :

- La mise au point du collimateur du Lhires III pour que le spectre de la lampe de calibration apparaisse net sur l'image de la caméra d'acquisition. Il en a été de même du réglage du vernier afin de disposer de tout le spectre visible sur l'image acquise.
- L'orientation de la caméra d'acquisition pour que le spectre soit horizontal avec le bleu à gauche et le rouge à droite.
- La mise au point relative de la caméra de guidage et son orientation pour que la fente apparaisse verticale.

Une procédure détaillée pour une session d'acquisition a été suivie pour chaque objet. Dans cette démarche, en synthèse :

- L'image de pointage sur caméra de guidage a été conservée afin de valider le bon ciblage de l'objet (avec vérification par superposition avec une image DSS via Aladin).
- La calibration de l'autoguidage (faite une seule fois) et l'autoguidage ont été effectués avec la caméra de guidage sur une étoile assez brillante du champ disponible (et hors de la fente du spectrographe).
- Les acquisitions ont porté sur des spectres de l'étoile de référence choisie pour chaque objet, des spectres de calibration Ne-Ar avec les lampes de calibration intégrées au Lhires III, une vingtaine de flats avec la lampe tungstène intégrée au Lhires III, et au moins une image du spectre de chaque objet.

Résultats et analyse des données

Les résultats ont été rassemblés et décrits dans des fiches d'observation, conformément au modèle utilisé par Pascal Le Dû. Cela concerne les trois objets pour lesquels un spectre intéressant a pu être obtenu, à savoir : LDû 31, Dr 32 et DeGaPe 33.

Les fiches d'observation sont reproduites en annexe, à la fin de ce document.



Les trois spectres sont désormais référencés dans la liste des observations amateurs du PNST : http://planetarynebulae.net/FR/tableau_spectres.php



Le spectre de Ldû 31, en particulier, a été ajouté à la base de données « HASH PN Database » de Quentin A. Parker (Prof. Department of Physics, University of Hong Kong).

<http://202.189.117.101:8999/gpne/dbMainPage.php>

HASH PN Database4.6 / PN Info / PNG 191.2+00.9

Department of Physics
The University of Hong Kong

LDu 31

PNG	PNG 191.2+00.9
Status	New Candidates
Morph.	na
Diam.	na
Cat.	2017LAstr.131b.4...
distD	23313

Centroid Coords

RA/DEC	06:13:51.00 19:37:10.00
α/δ	93.4625 19.6194
l/b	191.2774 0.93

PNIC

Gallery Fits Files Spectra Notes General Data

1D Spectra

No	Reference	Fits	Tel/Inst	ObsDate	Range(A)	rebin
<input type="checkbox"/>	1	FrenchAmateurs FRA_LDu31_KO1912...	Newton TS 200 mm ...	2017-12-19	3985 - 7532	yes
<input type="checkbox"/>	2	FrenchAmateurs FRA_LDu31_AQ2710...	RC AstroSib 508/304...	2019-10-26	4400 - 7099	no
<input checked="" type="checkbox"/>	3	FrenchAmateurs FRA_LDu31b_AQ261...	RC AstroSib 508/304...	2019-10-26	4400 - 7099	no

Literature Spectra

Add record

<input type="checkbox"/>	HeI	4472
<input type="checkbox"/>	HeII	4542
<input type="checkbox"/>	[MgI]	4571
<input type="checkbox"/>	HeII	4686
<input type="checkbox"/>	[ArIV]	4740
<input checked="" type="checkbox"/>	Hβ	4861
<input type="checkbox"/>	HeI	4922
<input checked="" type="checkbox"/>	[OIII]	4959
<input checked="" type="checkbox"/>	[OIII]	5007
<input type="checkbox"/>	[NI]	5199
<input type="checkbox"/>	HeII	5412
<input type="checkbox"/>	[CIII]	5518
<input type="checkbox"/>	[CIII]	5538

Make Default

Tentative d'observation d'une occultation d'étoile par un astéroïde

La nuit de mardi à mercredi a également été l'occasion de s'essayer, malheureusement sans succès, à la mesure de l'occultation d'une étoile par un astéroïde. Ceci faisait suite à une requête envoyée peu de temps avant à l'observatoire de Saint-Véran par Damya SOUAMI, de Paris-Meudon.

Il s'agissait de l'astéroïde 87 Sylvia, dont la taille est de 380 par 260 km, et accompagné de deux petits satellites, Romulus et Remus. Ces deux derniers sont encore assez mal connus. Mesurer ce genre d'occultation avec précision est important pour préciser leur orbite respective autour de 87 Sylvia et affiner la connaissance de l'orbite de ce système triple autour du Soleil. Ce 29 octobre, vers 23h, Remus devait occulter l'étoile de magnitude 10, TYC 1932-00469-1, vu depuis l'observatoire de Saint-Véran, pendant environ 0,8 seconde.

Pour plus d'information sur le sujet, voir : <http://www.astrosurf.com/topic/130643-occultation-dune-%C3%A9toile-par-last%C3%A9roide-multiple-87-sylvia/>.

L'équipe : Christophe DE LA CHAPELLE, Christophe FOURMY, Loïc GAGNEUX, Olivier GUILIANI, Gil MABILON, Bertrand ROBERT, avec l'aide additionnelle de Manuela RAIMBAULT qui a recherché les informations détaillées sur ces corps dans Simbad, et de Dominique MENEL qui a apporté son précieux concours aux traitements des différents problèmes rencontrés avec le T620.

Nous avons toutefois été pris de cours : peu préparés pour cette manipulation, non équipés d'un système précis de mesure du temps, inscrutable en vidéo, et surtout, l'étoile étant être trop basse sur l'horizon, ce qui risquait de produire une mise en sécurité du T620 que nous avons choisi d'utiliser, nous avons échoué dans notre tentative.

Malgré la grande frustration de tous ceux qui s'étaient mobilisés pour ce challenge, l'expérience a toutefois été bénéfique car elle nous a permis de se rendre compte de ce qu'il fallait faire et ce dont il faudrait disposer pour réaliser ce genre d'observation. Cela a fourni un beau travail d'équipe, s'interroger sur la démarche à suivre et trouver des solutions.

Observations aux télescopes

T620

Le télescope Cassegrain T620, installé dans la coupole dite « Viso » (autrement dénommée « Paris »), a été exploité :

- En photo APN Sony A7S par Christophe DE LA CHAPELLE notamment.
- En photo avec la caméra ZWO ASI1600 par Bertrand ROBERT.
- Pour la tentative de mesure de l'occultation de l'étoile TYC 1932-00469-1 par l'astéroïde Remus.
- Puis en visuel par un grand nombre d'équipiers tout au long du séjour.

Cela a été l'occasion de manipuler ce télescope et de profiter d'un ciel d'exception et stable avec un instrument de qualité disposant d'une très grande focale (ouverture f/15). A noter que la coupole venait tout juste d'être remise à neuf : nouvelle plateforme en bois, peinture, porte d'accès plus large, lumières et flat...



Photo Nicolas SCHMITT



Photo Gil MABILON

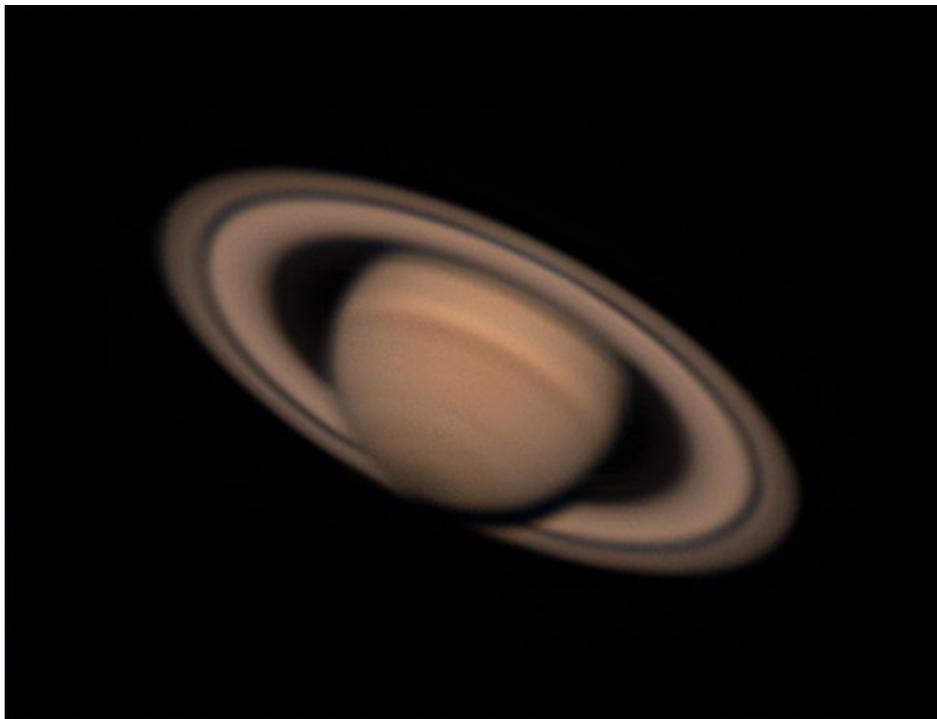


Photo Bertrand ROBERT et Gil MABILON - Saturne - le 26/10/2019 – AQ T620 Viso

RC500 et instruments personnels

Le télescope RC500 de la coupole extérieure dite « Rochebrune » (autrement dénommée « Genève ») et la flat-field qui l'accompagne ont également été mis à contribution, en particulier par :

- Bertrand ROBERT, à la flat-field en début de séjour avec son APN et sa propre caméra lors des premières nuits.
- Mathieu DELAMORINIÈRE, lors de la troisième nuit claire au RC520 avec la CCD SBIG STX-16803 d'AstroQueyras.

Citons également les instruments personnels :

- Le télescope Epsilon 180 f/d 2.8 sur monture EM 400 avec acquisition sur A7S, de Bertrand ROBERT.
- Le télescope « photo-Strock » avec acquisition sur A7S, de Christophe DE LA CHAPELLE. Voir sa chaîne Astro sur Youtube : <https://www.youtube.com/user/cdlc48>.
- Le matériel photo Canon 500D sur monture de voyage Star Adventurer, d'Aude SENECAIL (équipé d'un objectif 300 mm prêté par Mathieu DELAMORINIÈRE).

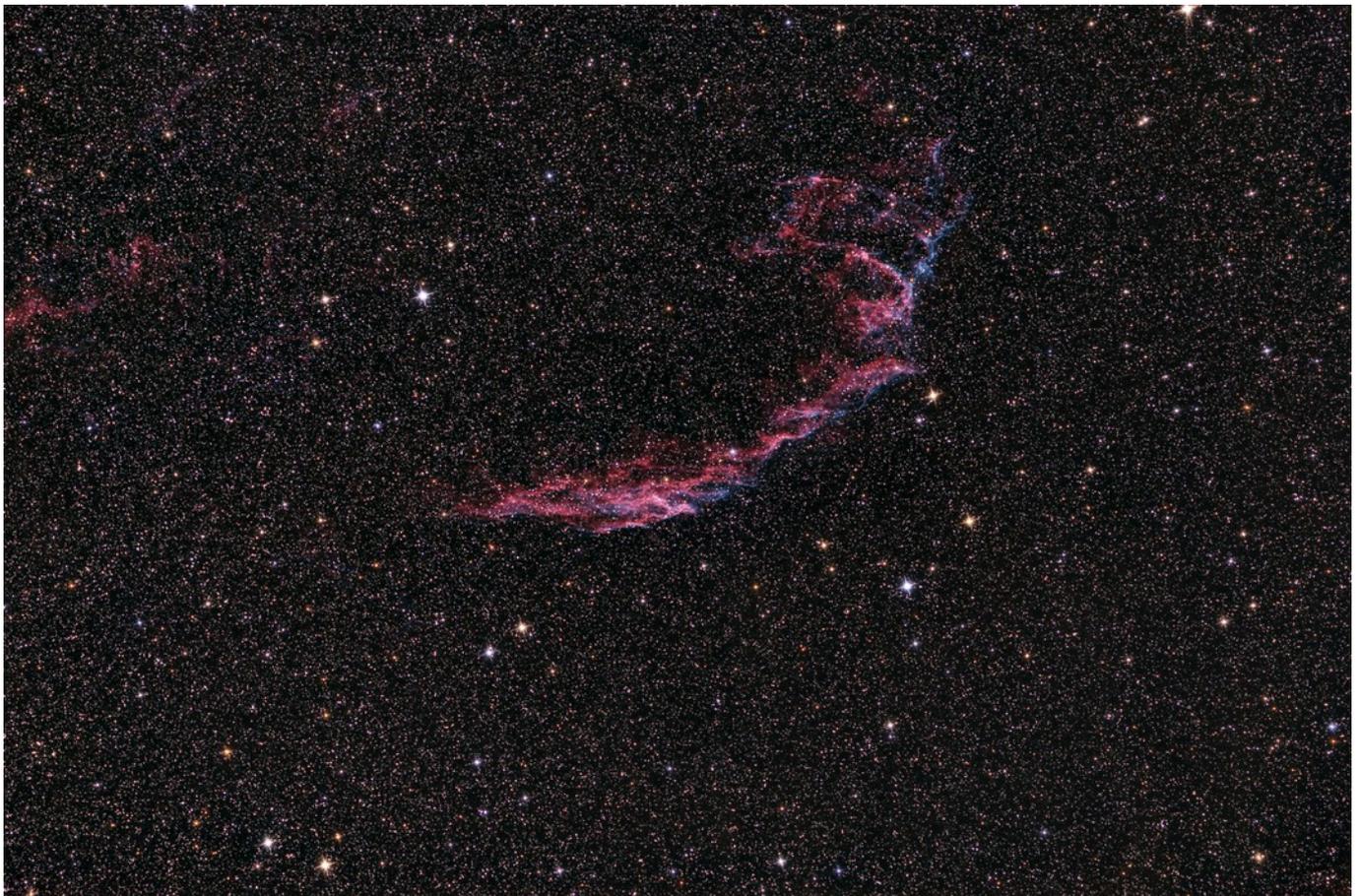


Photo Bertrand ROBERT et Gil MABILON - NGC6992 - le 26/10/2019 - AQ Flat-Field Rochebrune + A7S

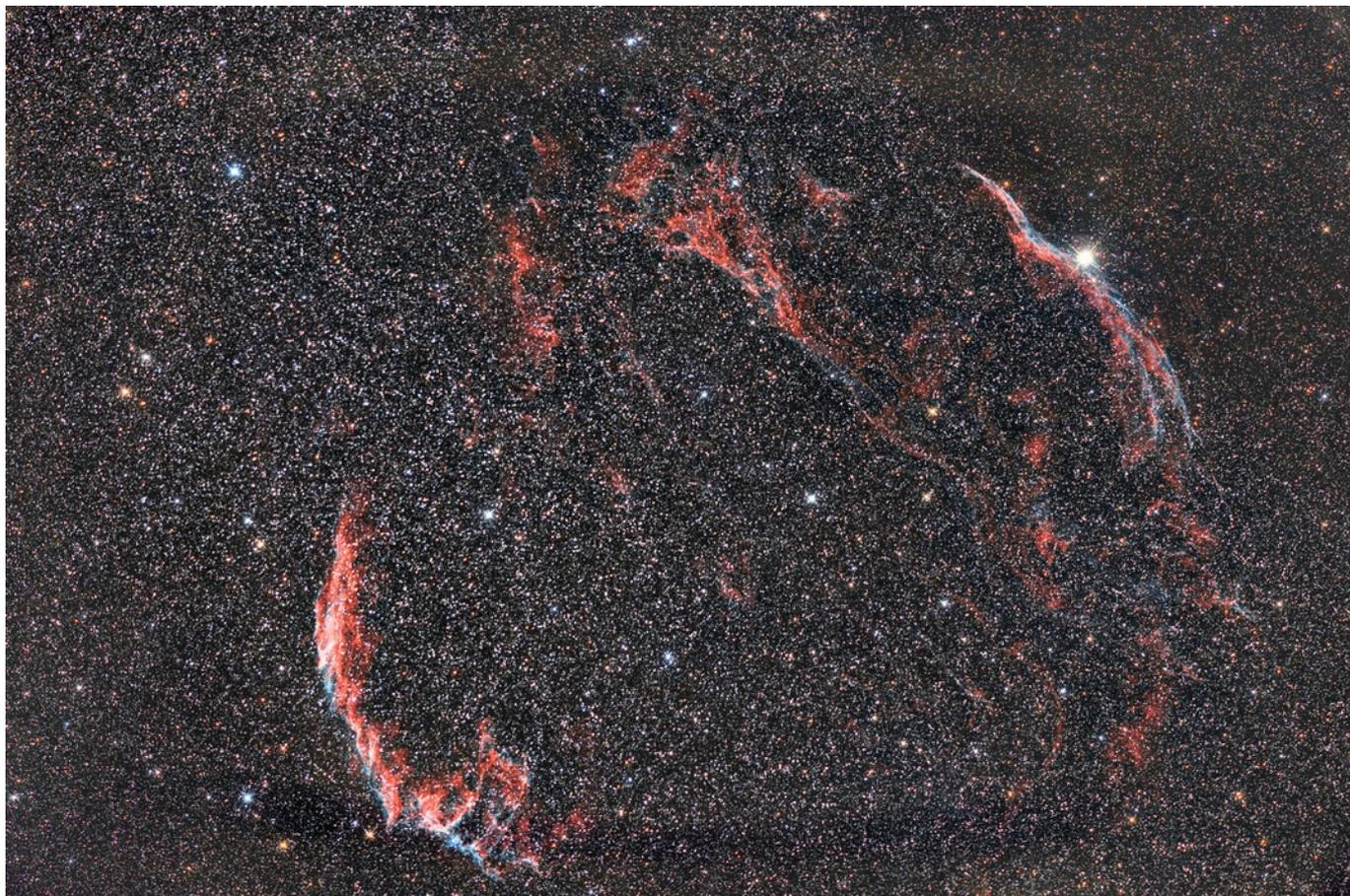


Photo Bertrand ROBERT et Gil MABILON - Les dentelles du Cygne - le 29/10/2019 - Epsilon 180 f/2.8 + A7S

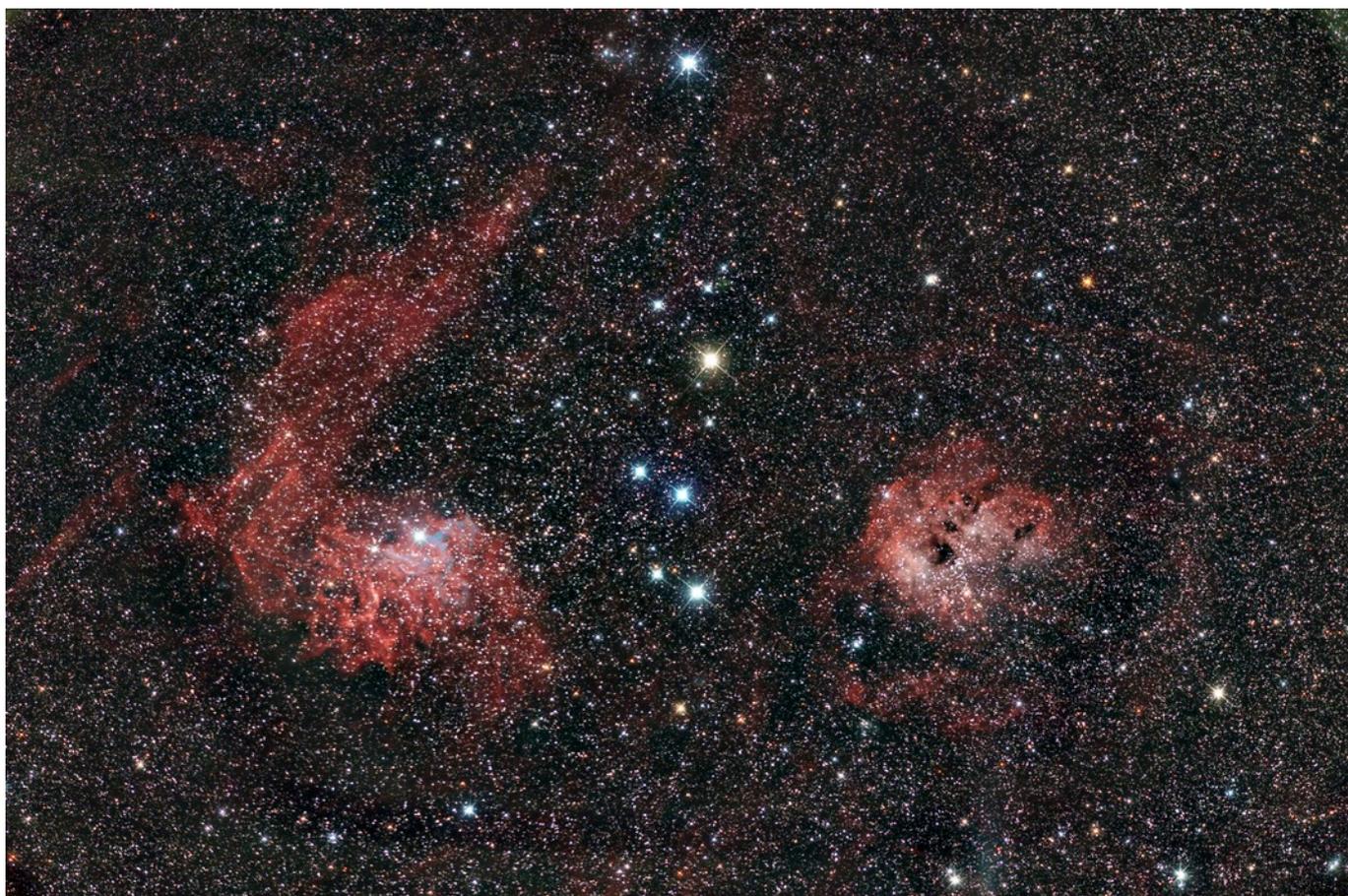


Photo Bertrand ROBERT et Gil MABILON - IC410 et IC405 - le 29/10/2019 - Epsilon 180 f/2.8 + A7S

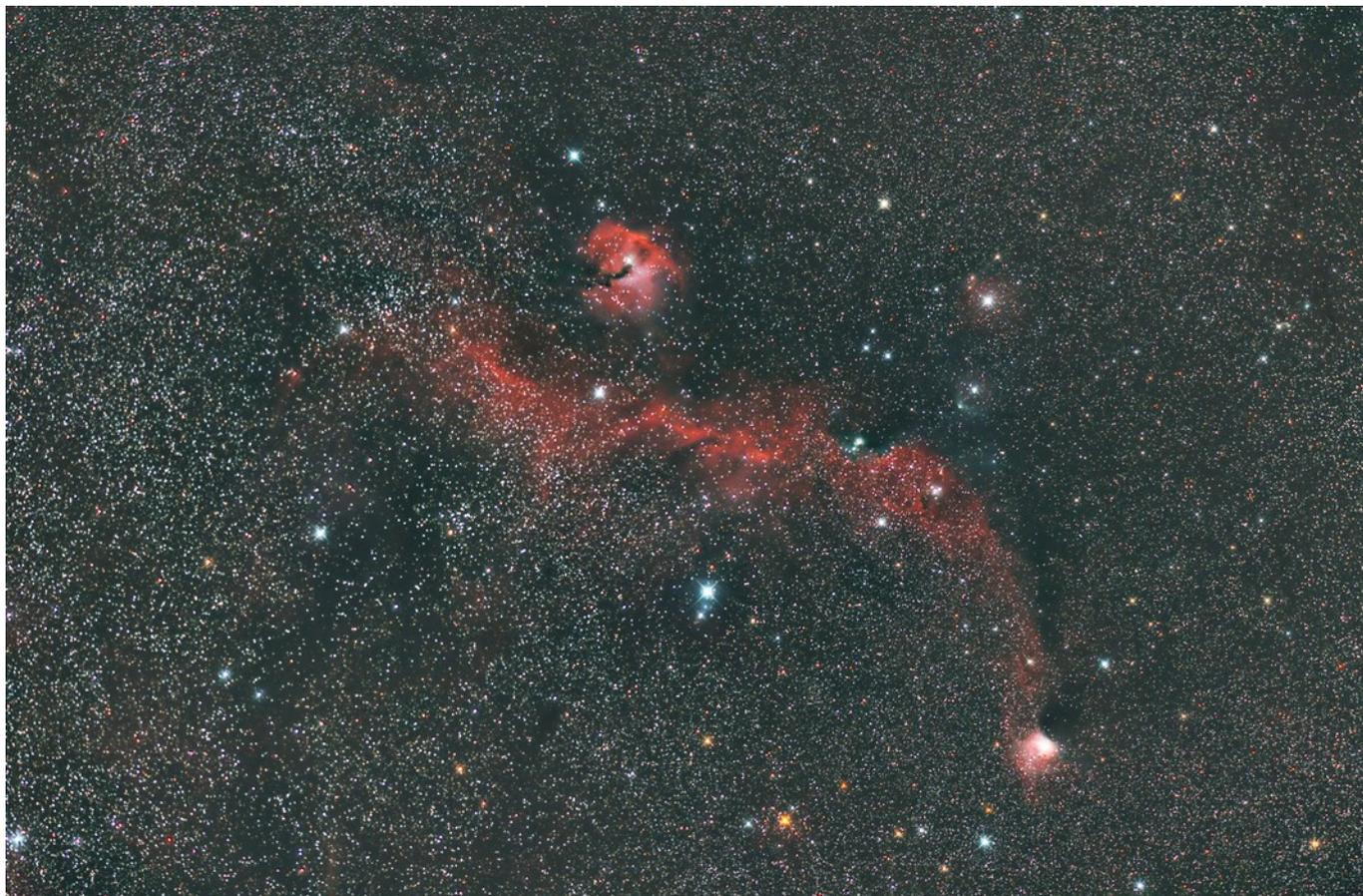


Photo Bertrand ROBERT et Gil MABILON - IC2177 (la mouette) - le 29/10/2019 - Epsilon 180 f/2.8 + A7S

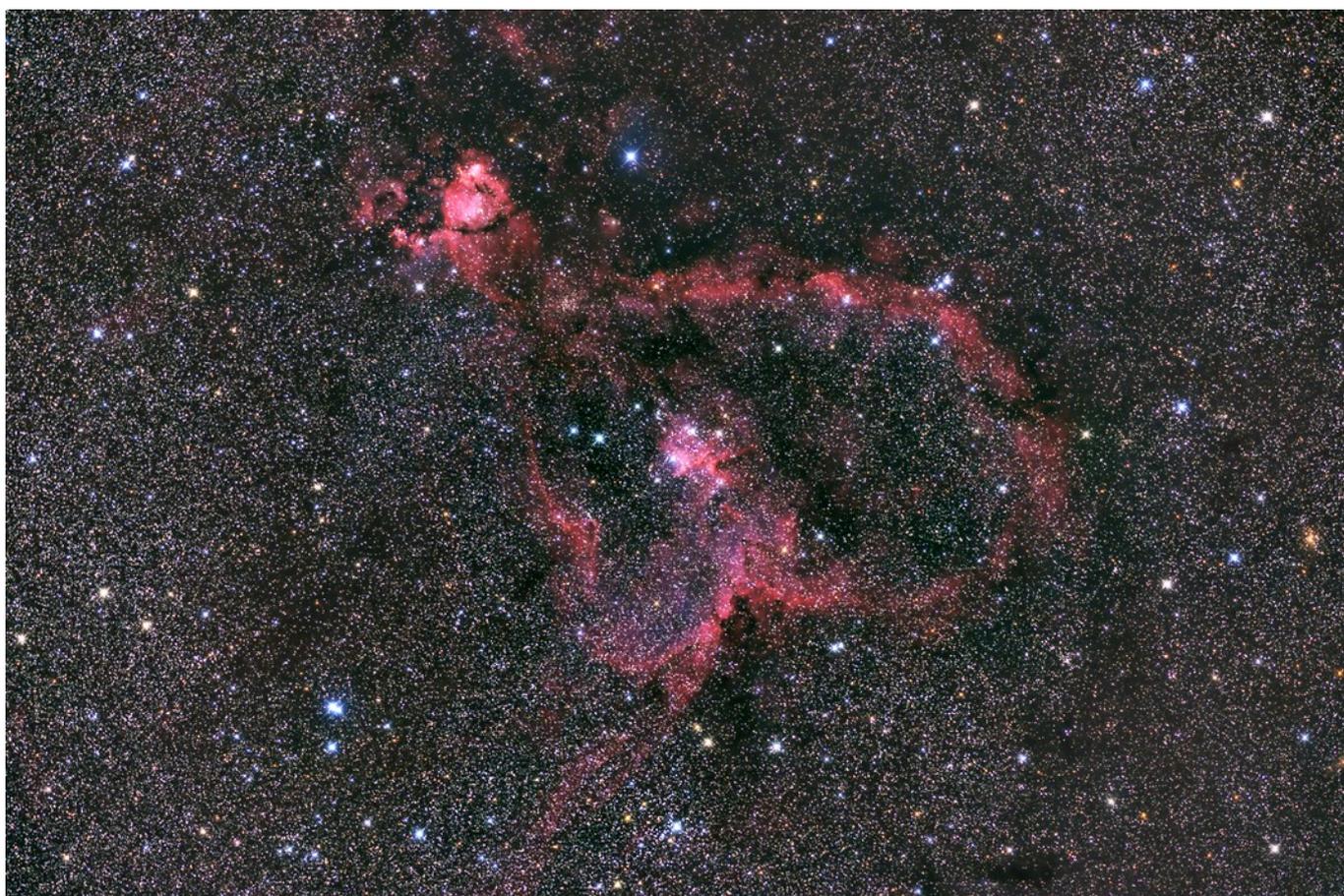


Photo Bertrand ROBERT et Gil MABILON - IC1805 (le coeur) - le 29/10/2019 - Epsilon 180 f/2.8 + A7S



Photo Bertrand ROBERT et Gil MABILON - IC2118 (la tête de sorcière) - le 29/10/2019 - Epsilon 180 f/2.8 + A7S



Photo Aude SENECAIL – IC1848 (l'âme) – Canon 500D

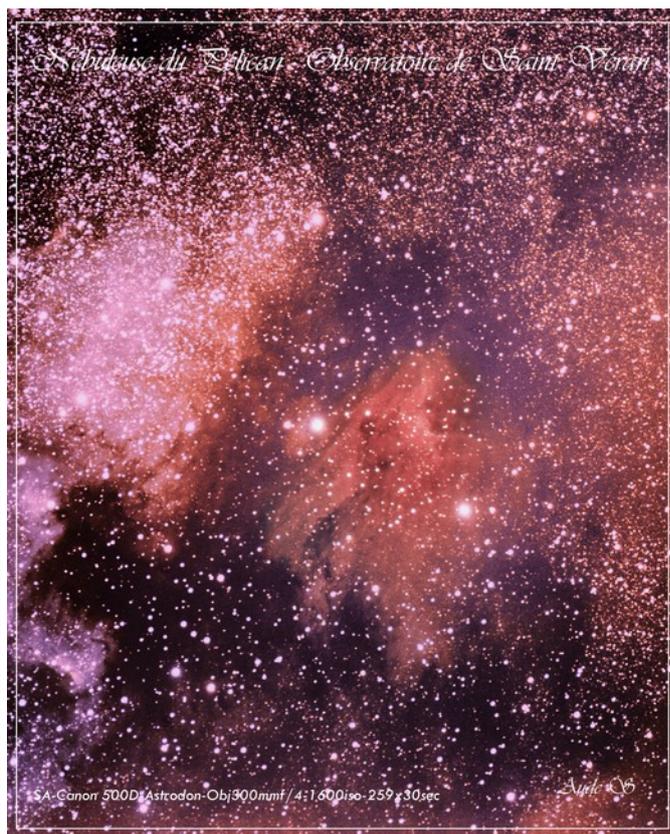


Photo Aude SENECAIL – IC5070 et IC5067 (le pélican) – Canon 500D



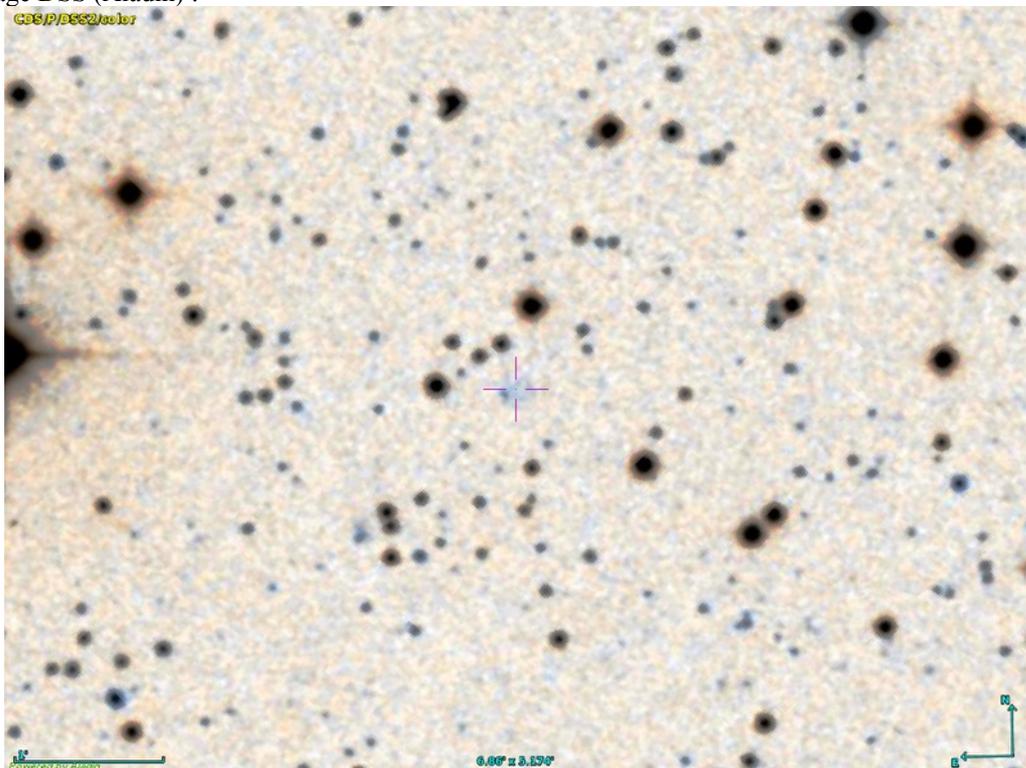
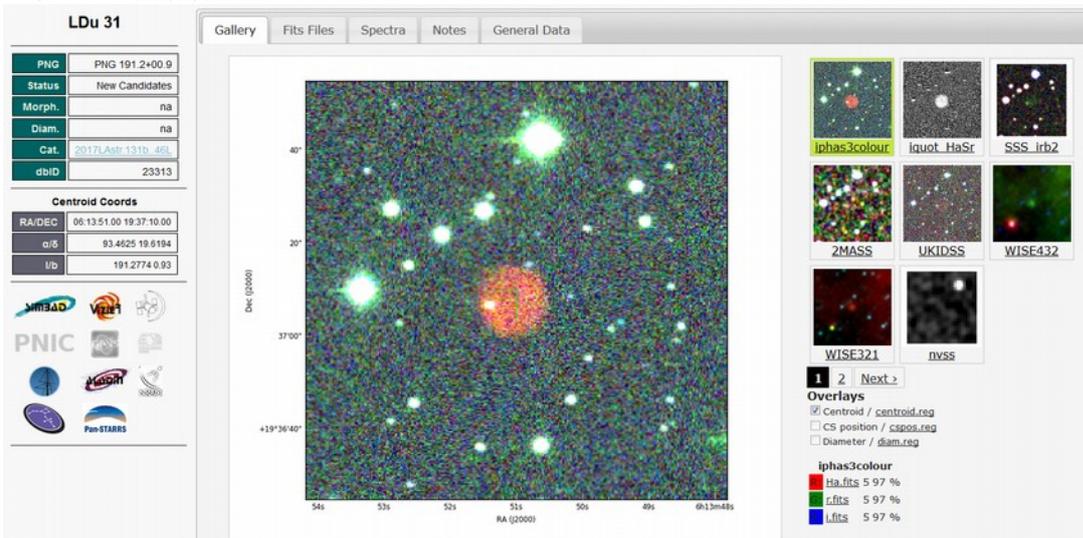
Photo Aude SENECAIL - Pléiades et Taureau



Photo Aude SENECAIL - Orion

Annexes

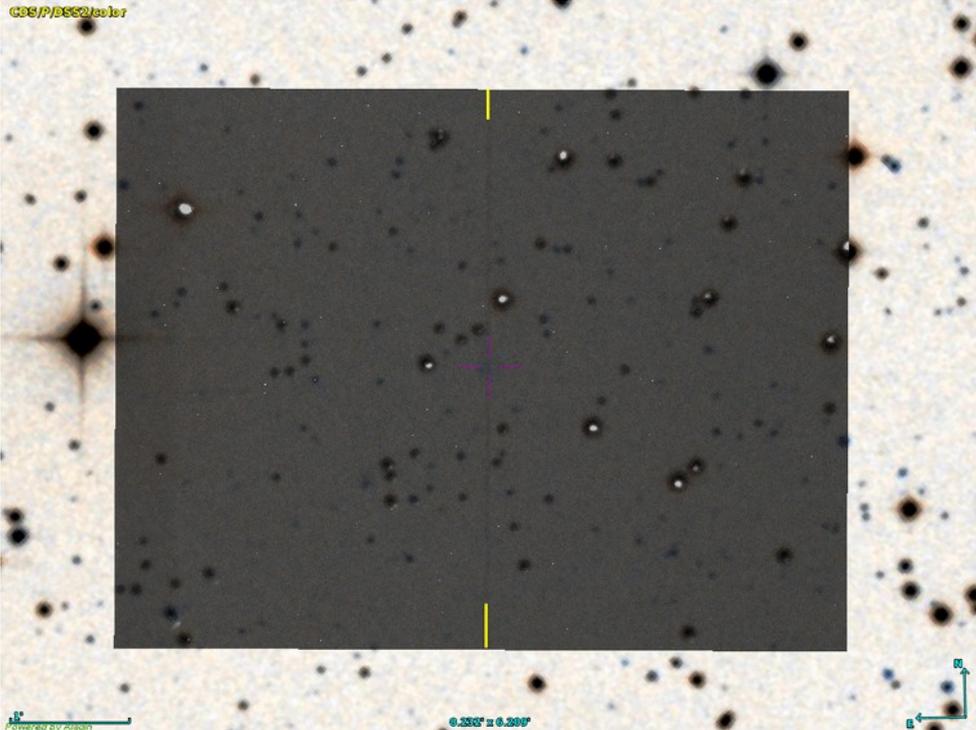
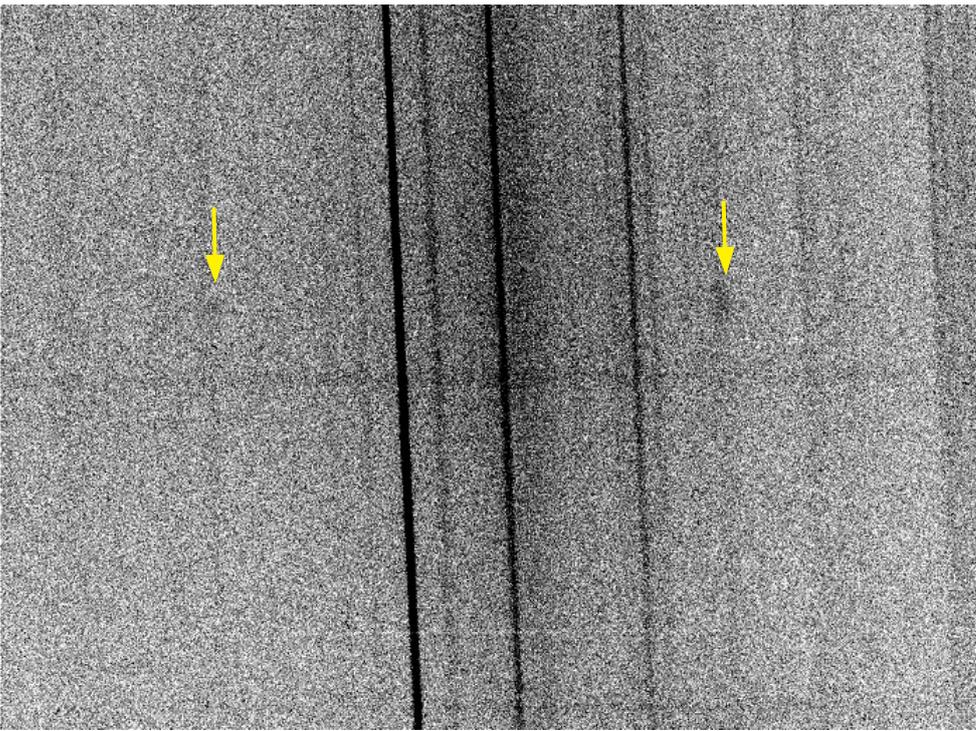
FICHE D'OBSERVATION SPECTROSCOPIQUE

Identification objet																							
Objet	LDû 31																						
Type d'objet	Candidate nébuleuse planétaire																						
Classification	Possible																						
Coordonnées J2000	06h13m51.030s +19°37'09.00"																						
Images	<p>Image DSS (Aladin) :</p>  <p>Image HASH PN Database :</p>  <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">LDu 31</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PNG</td> <td>PNG 191.2+00.9</td> </tr> <tr> <td>Status</td> <td>New Candidates</td> </tr> <tr> <td>Morph.</td> <td>na</td> </tr> <tr> <td>Diam.</td> <td>na</td> </tr> <tr> <td>Cat.</td> <td>2017LASH 131b_46L</td> </tr> <tr> <td>dbID</td> <td>23313</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Centroid Coords</td> </tr> <tr> <td>RA/DEC</td> <td>06:13:51.00 19:37:10.00</td> </tr> <tr> <td>α/δ</td> <td>93.4625 19.6194</td> </tr> <tr> <td>l/b</td> <td>191.2774 0.93</td> </tr> </tbody> </table>	LDu 31		PNG	PNG 191.2+00.9	Status	New Candidates	Morph.	na	Diam.	na	Cat.	2017LASH 131b_46L	dbID	23313	Centroid Coords		RA/DEC	06:13:51.00 19:37:10.00	α/δ	93.4625 19.6194	l/b	191.2774 0.93
LDu 31																							
PNG	PNG 191.2+00.9																						
Status	New Candidates																						
Morph.	na																						
Diam.	na																						
Cat.	2017LASH 131b_46L																						
dbID	23313																						
Centroid Coords																							
RA/DEC	06:13:51.00 19:37:10.00																						
α/δ	93.4625 19.6194																						
l/b	191.2774 0.93																						

Détails observations	
Date	Nuit du 26/10/2019 au 27/10/2019
Lieu	Observatoire du pic de Château Renard (AstroQueyras, UAI 615 St. Véran)
Période	Milieu de prise de vue : 0h 04m 12sec TU
Temps de pose	3h20min (5 x 2400 sec)
Météorologie	Pression : 1022 hPa T° : 2°C Hygrométrie : 66 %

Matériel	
Monture	AP 1600
Optique	RC Astrosib 508 mm à F/D 8
Spectrographe	LHIRE3 avec fente de 50 µm et réseau de 150 traits/mm
CCD principale	ATIK 314 L+ refroidie à -15°C, en binning 2x2
CCD de guidage	Starlight Xpress Lodestar X2, en binning 1x1
Logiciel d'acquisition	Prism 10
Logiciel de traitement	ISIS 5.9.1

Détails acquisition

Opérateur	Philippe Bazart (Société Astronomique de Lyon)	
Pointage cible		
Superposition images : Autoguideur / DSS	 <p data-bbox="400 949 1098 981">La fente est repérée par une ligne jaune placée en surimpression.</p>	
Autoguidage	Poses de 5 sec en binning 1x1	
Images brutes	5 poses de 40 minutes	
Spectre 2D brut		
Ex. 40 min de pose	 <p data-bbox="400 1839 1422 1870">La zone de l'objet et les signaux visibles sont marqués de flèches jaunes sur l'image ci-dessus.</p>	
Étoile de référence	HD 42509, type B9.5V	5 poses de 10 sec
Dark	15 poses de 20 minutes à -15°C et 15 poses de 40 minutes à -15°C, réalisées le 19/10/2016	
Offset	21 poses à -15°C, réalisées le 18/10/2016	
Flat	20 poses (temps de pose automatiquement ajustés par Prism de l'ordre de 0,5 sec) Non utilisé car ajoute trop de bruit par rapport au très faible signal obtenu.	
Néon-Argon	5 poses de 5 sec	

Résultats de traitement

Profil et calibration

Longueurs d'onde du Néon et de l'Argon utilisées pour la calibration (en Angströms) : 4545.052, 4764.865, 5017.163, 5187.746, 5495.874, 5852.488, 6074.338, 6266.495, 6506.528, 6752.834, 6965.431, 7067.218 et 7272.936.

Tilt : **-0,49°** (mesuré sur l'étoile de référence).

Slant : **2,55°** (mesuré sur l'image de calibration Néon-Argon).

Position X pour correction tilt et slant : **347** (mesurée sur l'image de calibration Néon-Argon).

Position Y centrale du champ sur la fente : **307** (mesurée sur l'étoile de référence).

Binning Y sur 28 pixels ou environ **0,3 minutes d'arc** autour du spectre de l'objet.

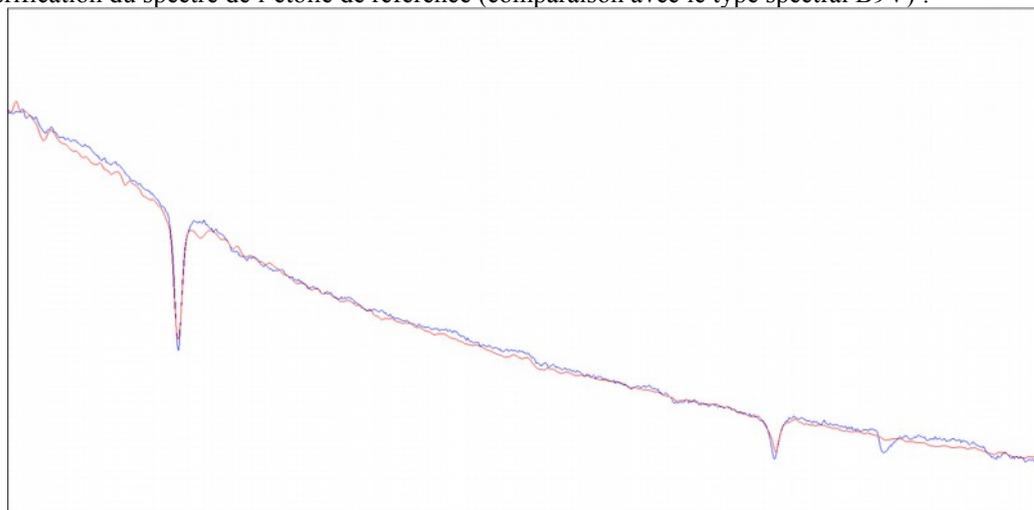
Le fond de ciel a été retiré en évitant les spectres visibles des autres étoiles. Un très léger continuum est perceptible au centre de l'objet (peut-être l'étoile proche visible sur l'image de pointage, cf. plus haut).

Découpage du spectre final pour supprimer les défauts de bords introduits par les corrections géométriques.

Réponse Instrumentale

Étoile de référence : **HD 42509**
Type spectral : **B9.5V**

Vérification du spectre de l'étoile de référence (comparaison avec le type spectral B9V) :



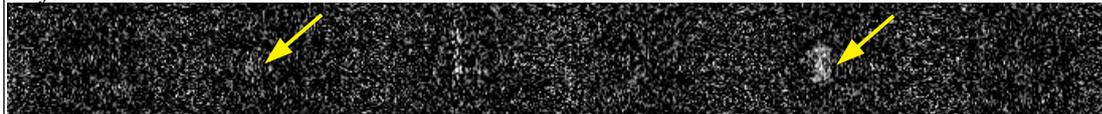
Spectres 0b

Position centrale : **Y=307**

Étoile de référence :



Objet :



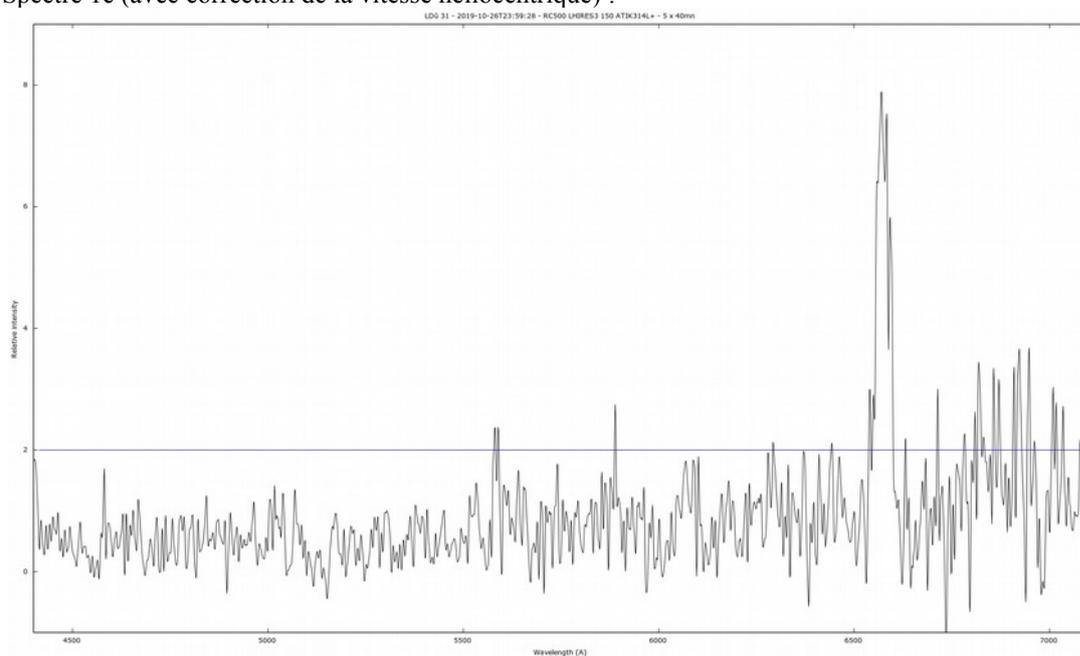
On peut y voir, outre un résidu de traitement de la principale raie ionosphérique (au centre), un signal en émission dans la zone prévue de la raie H α (à droite), sur une extension d'environ 0,3 minutes d'arc, mais aussi un léger signal dans la zone attendue pour la raie [OIII] (à gauche), mais dont l'extension est plus faible.

Spectre 1c

Pouvoir de résolution : 366
(finesse $\Delta\lambda/\lambda$: $2,7 \cdot 10^{-3}$)

Échantillonnage en λ
(dispersion) : 4,4 Å/pixel

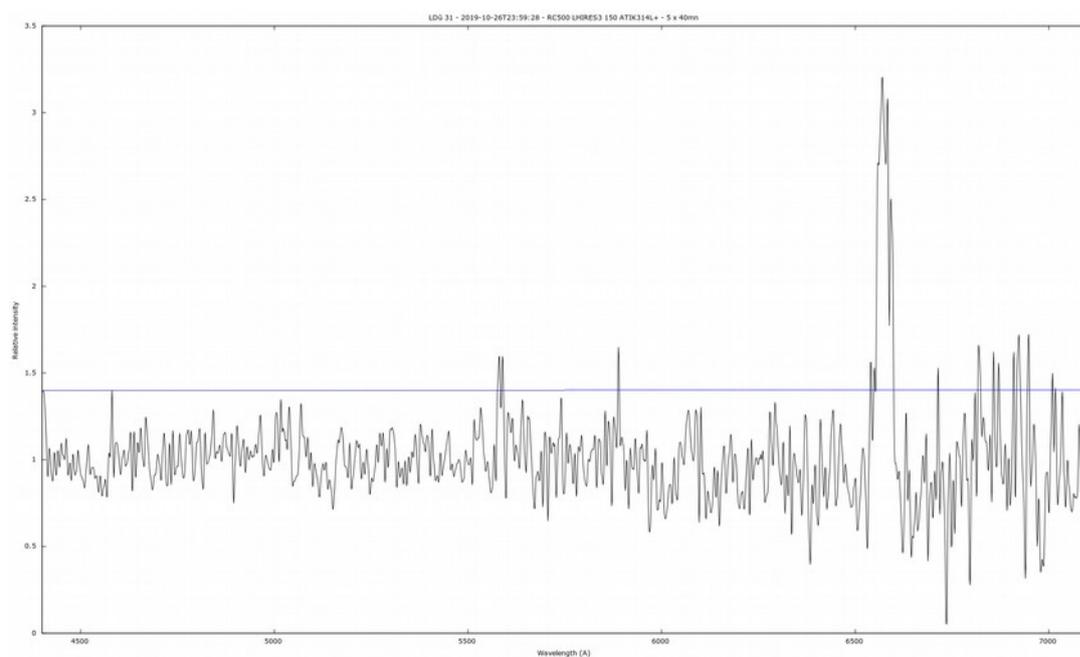
Spectre 1c (avec correction de la vitesse héliocentrique) :



Une analyse statistique des valeurs mesurées donne un niveau de bruit au plus égal à 2,0 en valeurs relatives sur le graphique ci-dessus. Donc, toute mesure inférieure à ce niveau est soit du bruit soit un signal indiscernable du bruit ne pouvant être pris en considération.

Un léger continuum (plutôt rouge) est perceptible, peut-être celui du spectre d'une petite étoile présente à proximité de la fente.

Après soustraction du léger continuum (s'il s'agit bien de celui d'une étoile superposée, et donc a priori distincte de la nébuleuse), puis renormalisation, le spectre (1c) ainsi nettoyé est présenté ci-dessous :



Dans ce graphique, le niveau de bruit est estimé au plus à 1,4 en valeurs relatives.

Les seuls signaux significatifs ici sont visibles autour de la position attendue pour la raie H α (vers $\lambda = 6563 \text{ \AA}$).

Spectre 2c

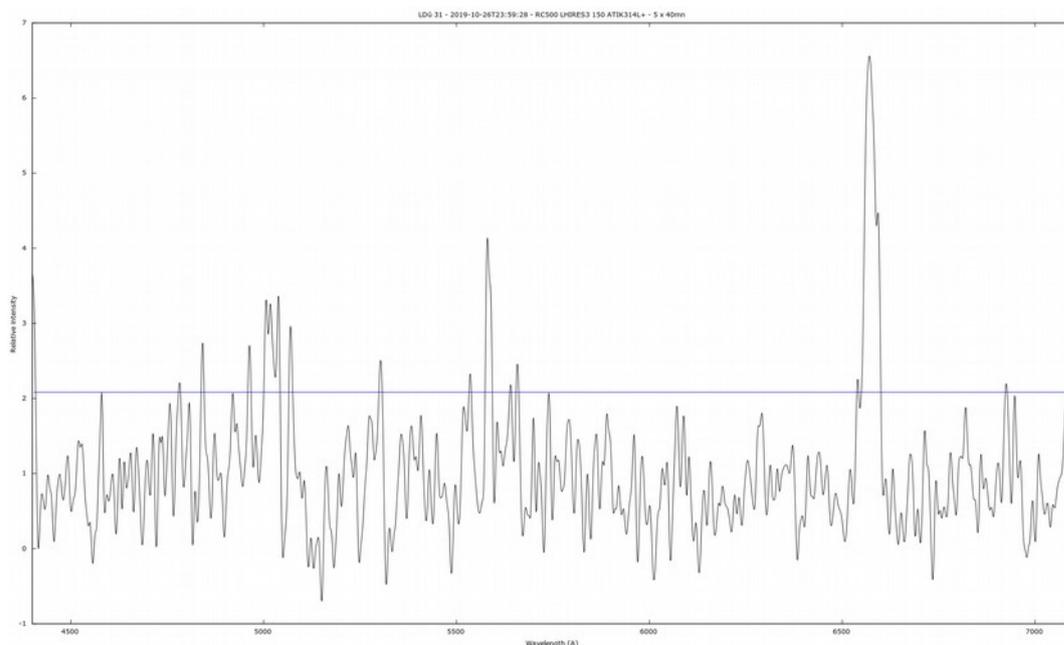
Binning limité à l'extension de la région [OIII] visible

Afin de mieux visualiser la zone de la région [OIII], légèrement visible sur les images brutes et sur le spectre 0b, le traitement des spectres ont été refaits avec une zone de **binning limitée à 16 pixels** (soit moins de 0,2 minutes d'arc), afin de n'intégrer que la partie portant a priori le signal visible en région [OIII] (moins étendu que pour la région H α). En se limitant ainsi à la partie centrale de l'objet, on évite d'y additionner le bruit présent au dessus et en dessous du signal.

En revanche, dans ces conditions, une partie seulement du signal H α a été inclus : seule la partie centrale de l'objet est mesurée.

Le nouveau spectre 1c a ensuite été divisé par son continuum (quel qu'eut été l'origine de ce continuum et en particulier s'il provenait de la nébuleuse elle-même), puis corrigé de la vitesse héliocentrique. On obtient ainsi un spectre 2c (mais sans retrait des raies telluriques, impossibles à convoluer avec le bruit présent sur ces spectres).

Le spectre 2c obtenu a été finalement filtré en utilisant la fonction filtre d'ISIS, ceci afin d'éliminer les nombreux pics de bruits et rendre la courbe plus lisible :

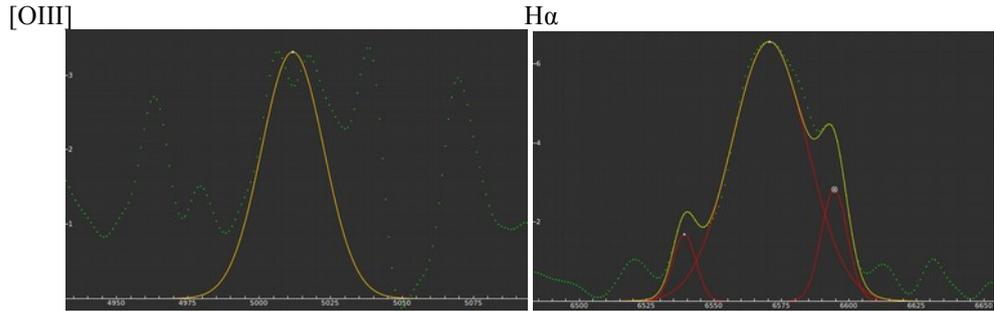


Le niveau de bruit estimé est situé au plus à 2,1 en valeurs relatives (avant filtrage).

Commentaires

Un complexe de raies en émission autour de la position H α est visible avec une intensité suffisamment supérieure au niveau de bruit. La raie [OIII] est également visible en limite de bruit.

Bien que le signal soit faible et très bruité, une première tentative approximative d'identification des raies visibles est présentée ci-dessous.



L'incertitude relative (finesse) sur la longueur d'onde, donne une incertitude des mesures au centre des raies allant de $\pm 7 \text{ \AA}$ à $\pm 9 \text{ \AA}$.

La correspondance imparfaite avec le spectre obtenu, semblent suggérer que la nature de l'objet pourrait être complexe (vitesses différentes, températures, etc.). Les raies H α et [OIII], en particulier, semble bien plus larges que les autres.

Enfin, les raies identifiables pourraient être légèrement décalées, de quelques Å vers le rouge (avec une assez grande incertitude).

Tout ceci nécessite un spectre avec un temps d'acquisition plus important, plus de signal et une meilleure résolution.

Raie	Lg. onde raie (Å)	Lg. onde mesurée (Å)	Incetitude Lg. Onde (Å)	FWHM mesurée (Å)	Max rel. mesurée	Intensité rel. (ère du profil)
Na I	4324.62					
H gamma	4340.47					
[O III]	4363.21					
N III	4640.00					
He II	4685.68					
[Ar IV]	4711.34					
[Ar IV]	4740.20					
H beta	4861.33					
[O III]	4958.92					
[O III]	5006.85	5012	± 7	25.7	3.3	91
He II	5411.52					
[N II]	5754.57					
He I	5875.65					
[O I]	6300.32					
[O I]	6363.81					
[N II]	6548.06	6539	± 9	10.1	1.7	18
H alpha	6562.82	6570	± 9	32.9	6.6	230
[N II]	6583.39	6595	± 9	11.4	2.8	34
He I	6678.15					
[S II]	6716.50					
[S II]	6730.70					
[Ar V]	7005.70					
He I	7065.30					
[Ar III]	7135.80					

Résultat

Ldû 31 est un objet nébulaire présentant des raies en émission, au moins dans le domaine H α (avec probablement des raies latérales [NII]). La raie [OIII] est mise en évidence, en limite de détectabilité.

Ldû 31 présente donc des caractéristiques attendues pour une NP.

Log Isis

Version : ISIS V5.9.1

Date du traitement : 12/11/2019 19:20:46

Nom de l'objet traité : LDu31

Nom complet du fichier de l'objet traité : _ldu31_20191026_1000_Philippe BAZART (SAL).fits

Chemin de sauvegarde : c:\acquisitions_2019\2019-10-26\

Nom générique des spectres 2D bruts : c:\acquisitions_2019\2019-10-26\LDu31-

Nombre de spectres bruts : 5

Offset : c:\acquisitions_2019\2019-10-26\offset

Dark : c:\acquisitions_2019\2019-10-26\dark

Coefficient du dark : 1.0000

Flat :

Étalonnage : mode standard

Spectre lampe étalon : c:\acquisitions_2019\2019-10-26\LDu31-NeAr-1

Position Y de référence : 307

Taille pixel : 12.9

Registration verticale : non

Soustraction du fond de ciel : oui

Recentrage des spectres en longueur d'onde : non

Angle de slant : 2.55

Angle de tilt : -0.49

Retrait des rayons cosmiques : oui

Limite X1 : 208

Limite X2 : 486

Fichier cosmétique : c:\acquisitions_2019\2019-10-26\cosme

Filtre gaussien : 0

Fichier de réponse spectrale : LDu31_reponse

Calcul automatique de la transmission atmosphérique (H = 64.40°)

Aerosol Optical Depth : 0.070

Fichier de transmission atmosphérique : atmo_LDu31

Décalage spectral : 0

Correction vitesse radiale : 0

Facteur de binning en sortie : 1

Indicatif du mode d'étalonnage : 2

Longueur d'onde de référence : 5852.488

Position X de référence : 347

Instrument : T500 LHIRE3_150 ATIK314L+

Résolution : 366

Site : UAI 615 Saint Veran

Observateur : Philippe BAZART (SAL)

Delta heure : 0

Ciel Y1 : 42

Ciel Y2 : 20

Ciel Y3 : 20

Ciel Y4 : 52

Largeur de la zone de binning : 28

Binning optimisé : oui

Coefficient de rejection des cosmiques pour le binning : 50

Zone de normalisation [Lambda 1 - Lambda 2] : [6700 - 6800]

Sommation pondérée des profils individuels

Interpolation : spline

A4 : -2.969686E-10

A3 : 4.561651E-07

A2 : -0.0002420309

A1 : 4.3917916

A0 : 4342.799

Date de prise de vue : 26/10/2019 23:59:28

Durée de prise de vue : 12078.0

Durée de prise de vue décomposée : 5 x 2400 s

Date de milieu de prise de vue : 27.070/10/2019

Jour Julien géocentrique du milieu de prise de vue : 2458783.5695
Pouvoir de résolution : 366.3
RMS de l'étalonnage spectral : 0.00000

Deuxième traitement sur le centre de l'objet uniquement

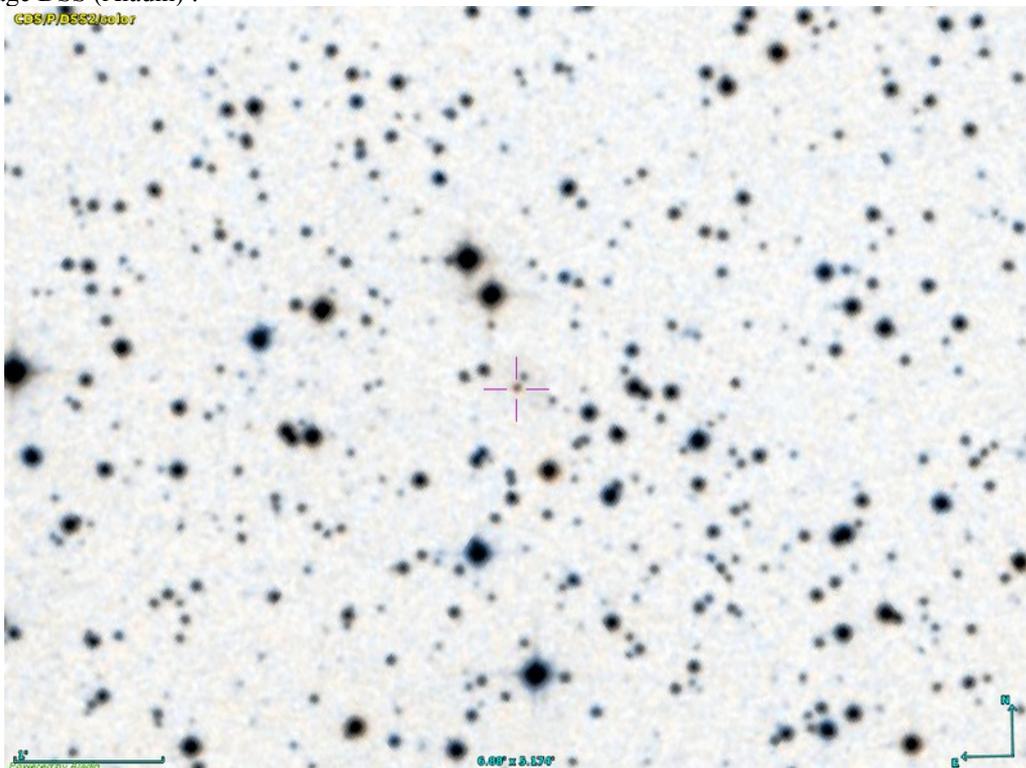
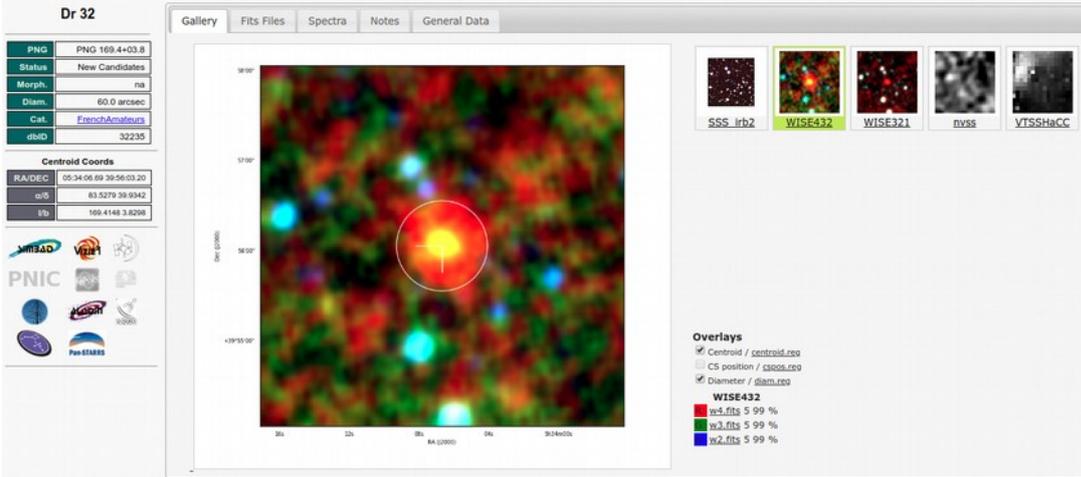
Version : ISIS V5.9.1
Date du traitement : 18/11/2019 20:28:05

Nom de l'objet traité : LDu31
Nom complet du fichier de l'objet traité : _ldu31_20191026_1000_Philippe BAZART (SAL).fits
Chemin de sauvegarde : c:\acquisitions_2019\2019-10-26\

Nom générique des spectres 2D bruts : c:\acquisitions_2019\2019-10-26\LDu31-
Nombre de spectres bruts : 5
Offset : c:\acquisitions_2019\2019-10-26\offset
Dark : c:\acquisitions_2019\2019-10-26\dark
Coefficient du dark : 1.0000
Flat :
Etalonnage : mode standard
Spectre lampe étalon : c:\acquisitions_2019\2019-10-26\LDu31-NeAr-1
Position Y de référence : 307
Taille pixel : 12.9
Registation verticale : non
Soustraction du fond de ciel : oui
Recentrage des spectres en longueur d'onde : non
Angle de slant : 2.55
Angle de tilt : -0.49
Retrait des rayons cosmiques : oui
Limite X1 : 208
Limite X2 : 486
Fichier cosmétique : c:\acquisitions_2019\2019-10-26\cosme
Filtre gaussien : 0
Fichier de réponse spectrale : LDu31_reponse
Calcul automatique de la transmission atmosphérique (H = 64.40°)
Aerosol Optical Depth : 0.070
Fichier de transmission atmosphérique : atmo_LDu31
Décalage spectral : 0
Correction vitesse radiale : 0
Facteur de binning en sortie : 1
Indicatif du mode d'étalonnage : 2
Longueur d'onde de référence : 5852.488
Position X de référence : 347
Instrument : T500 LHIRE3_150 ATIK314L+
Résolution : 366
Site : UAI 615 Saint Veran
Observateur : Philippe BAZART (SAL)
Delta heure : 0
Ciel Y1 : 40
Ciel Y2 : 20
Ciel Y3 : 20
Ciel Y4 : 52
Largeur de la zone de binning : 16
Binning optimisé : oui
Coefficient de rejection des cosmiques pour le binning : 50
Zone de normalisation [Lambda 1 - Lambda 2] : [6700 - 6800]
Sommaton pondérée des profils individuels
Interpollation : spline
A4 : -2.969686E-10
A3 : 4.561651E-07
A2 : -0.0002420309
A1 : 4.3917916
A0 : 4342.799

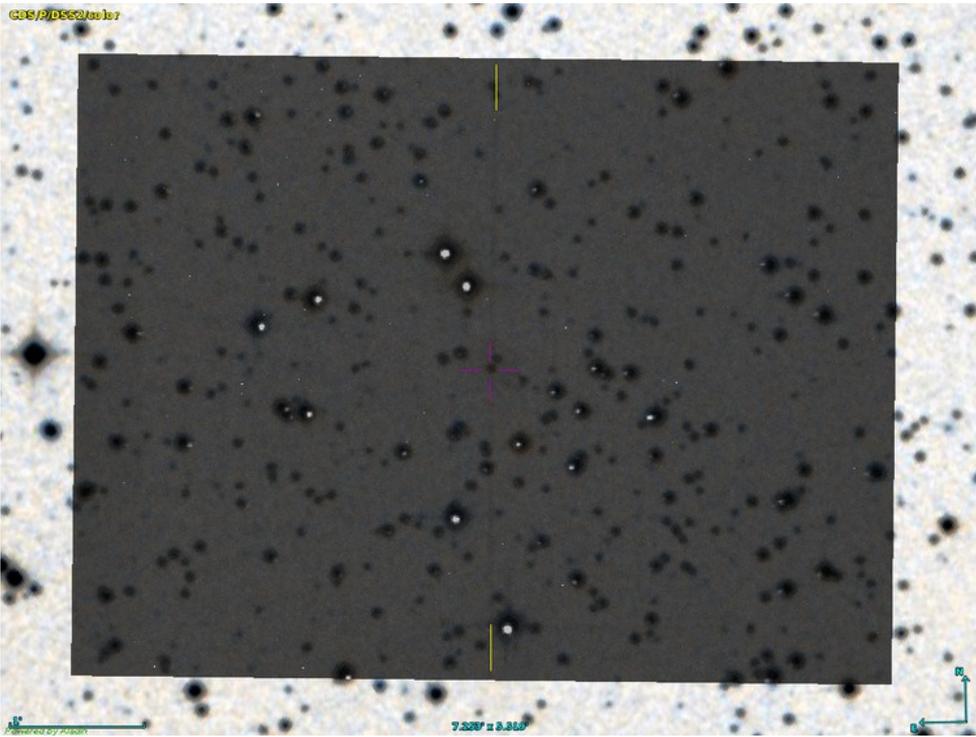
Date de prise de vue : 26/10/2019 23:59:28
Durée de prise de vue : 12078.0
Durée de prise de vue décomposée : 5 x 2400 s
Date de milieu de prise de vue : 27.070/10/2019
Jour Julien géocentrique du milieu de prise de vue : 2458783.5695
Pouvoir de résolution : 366.3
RMS de l'étalonnage spectral : 0.00000

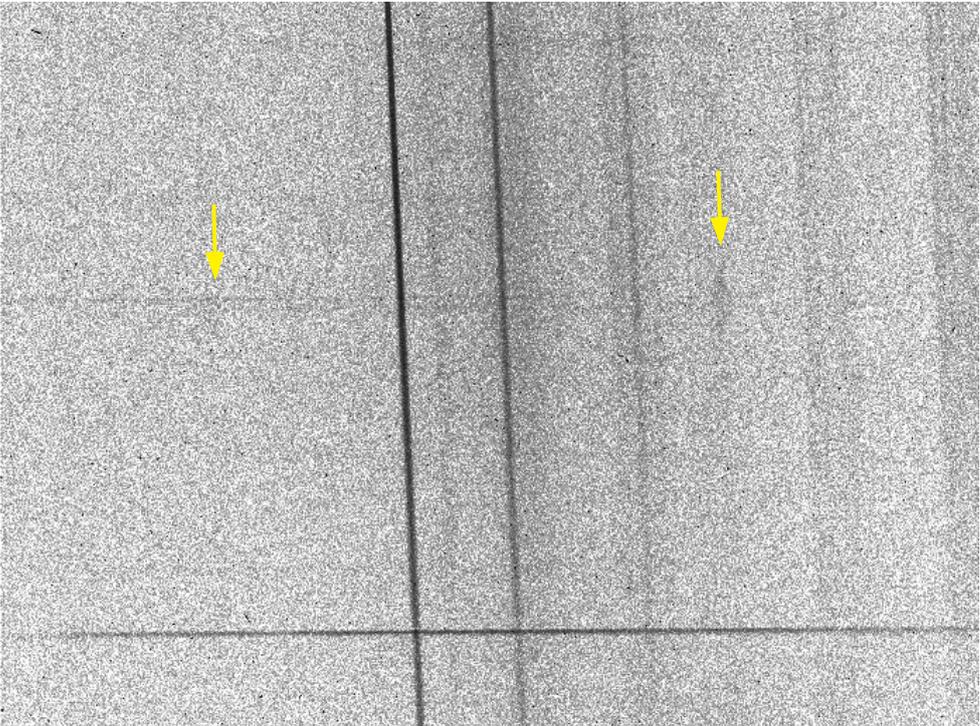
FICHE D'OBSERVATION SPECTROSCOPIQUE

Identification objet																							
Objet	Dr 32																						
Type d'objet	Candidate nébuleuse planétaire																						
Classification	Possible																						
Coordonnées J2000	05h34m06.690s +39°56'03.20"																						
Images	<p>Image DSS (Aladin) :</p>  <p>Image HASH PN Database :</p>  <table border="1" style="margin-top: 10px; width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Dr 32</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PNG</td> <td>PNG 169.4+03.8</td> </tr> <tr> <td>Status</td> <td>New Candidates</td> </tr> <tr> <td>Morph.</td> <td>na</td> </tr> <tr> <td>Diam.</td> <td>80.0 arcsec</td> </tr> <tr> <td>Gal.</td> <td>ErechAmateurs</td> </tr> <tr> <td>nbID</td> <td>32235</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Centroid Coords</td> </tr> <tr> <td>RA/DEC</td> <td>05:34:06.69 39:56:03.20</td> </tr> <tr> <td>α/δ</td> <td>83.5279 39.9342</td> </tr> <tr> <td>l/b</td> <td>169.4148 3.8298</td> </tr> </tbody> </table>	Dr 32		PNG	PNG 169.4+03.8	Status	New Candidates	Morph.	na	Diam.	80.0 arcsec	Gal.	ErechAmateurs	nbID	32235	Centroid Coords		RA/DEC	05:34:06.69 39:56:03.20	α/δ	83.5279 39.9342	l/b	169.4148 3.8298
Dr 32																							
PNG	PNG 169.4+03.8																						
Status	New Candidates																						
Morph.	na																						
Diam.	80.0 arcsec																						
Gal.	ErechAmateurs																						
nbID	32235																						
Centroid Coords																							
RA/DEC	05:34:06.69 39:56:03.20																						
α/δ	83.5279 39.9342																						
l/b	169.4148 3.8298																						

Détails observations	
Date	Nuit du 29/10/2019 au 30/10/2019
Lieu	Observatoire du pic de Château Renard (AstroQueyras, UAI 615 St. Véran)
Période	Milieu de prise de vue : 0h 01m 58sec
Temps de pose	2h40min (4 x 2400 sec)
Météorologie	Pression : 1019 hPa T° : 0°C Hygrométrie : 84 %

Matériel	
Monture	AP 1600
Optique	RC Astrosib 508 mm à F/D 8
Spectrographe	LHIRE3 avec fente de 50 µm et réseau de 150 traits/mm
CCD principale	ATIK 314 L+ refroidie à -15°C, en binning 2x2
CCD de guidage	Starlight Xpress Lodestar X2, en binning 1x1
Logiciel d'acquisition	Prism 10
Logiciel de traitement	ISIS 5.9.1

Détails acquisition	
Opérateur	Philippe Bazart (Société Astronomique de Lyon)
Pointage cible Superposition images : Autoguideur / DSS	 <p>La fente est repérée par une ligne jaune placée en surimpression.</p>
Autoguidage	Poses de 5 sec en binning 1x1
Images brutes	4 poses de 40 minutes

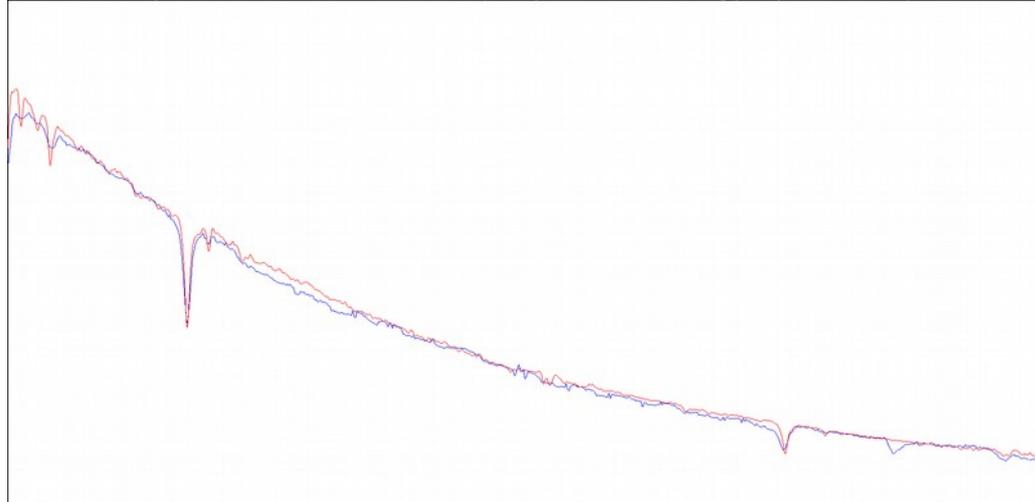
<p>Spectre 2D brut</p> <p>Ex. 40 min de pose</p>	 <p>La zone de l'objet et les signaux visibles sont marqués de flèches jaunes sur l'image ci-dessus.</p> <p>A droite, la zone de la raie Hα, signal faible mais bien identifiable. A gauche, la zone attendue pour la principale raie [OIII], montre peut-être un signal extrêmement faible.</p>
<p>Étoile de référence</p>	<p>HD 34759, type B3V 5 poses de 10 sec</p>
<p>Dark</p>	<p>15 poses de 20 minutes à -15°C et 15 poses de 40 minutes à -15°C, réalisées le 19/10/2016</p>
<p>Offset</p>	<p>21 poses à -15°C, réalisées le 18/10/2016</p>
<p>Flat</p>	<p>20 poses (temps de pose automatiquement ajustés par Prism de l'ordre de 0,5 sec) Non utilisé car ajoute trop de bruit par rapport au très faible signal obtenu.</p>
<p>Néon-Argon</p>	<p>5 poses de 5 sec</p>

<p align="center">Résultats de traitement</p>	
<p>Profil et calibration</p>	<p>Longueurs d'onde du Néon et de l'Argon utilisées pour la calibration (en Angströms) : 4545.052, 4764.865, 5017.163, 5187.746, 5495.874, 5852.488, 6074.338, 6266.495, 6506.528, 6752.834, 6965.431, 7067.218 et 7272.936.</p> <p>Tilt : -0,42° (mesuré sur l'étoile de référence). Slant : 2,58° (mesuré sur l'image de calibration Néon-Argon). Position X pour correction tilt et slant : 348 (mesurée sur l'image de calibration Néon-Argon). Position Y centrale du champ sur la fente : 307 (mesurée sur l'étoile de référence).</p> <p>Binning Y sur 46 pixels ou environ 0,5 minutes d'arc autour du spectre de l'objet.</p> <p>Le fond de ciel a été retiré en évitant les spectres visibles des autres étoiles. Les continus de deux étoiles peu brillantes (une à proximité de la fente, une autre au centre de l'objet sur la fente), sont perceptibles sur le spectre.</p> <p>Découpage du spectre final pour supprimer les défauts de bords introduits par les corrections géométriques.</p>

Réponse Instrumentale

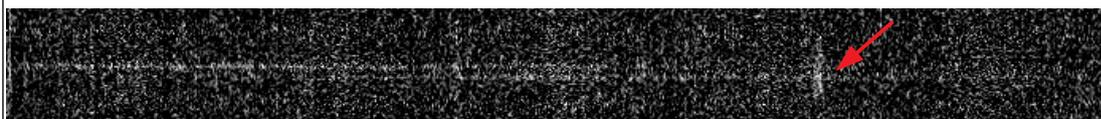
Étoile de référence : **HD 34759**
Type spectral : **B3V**

Vérification du spectre de l'étoile de référence (comparaison avec le type spectral B3V) :



Spectres 0b

Position centrale : **Y=307**



On peut y voir, outre un résidu de traitement de la principale raie ionosphérique (au centre), un signal en émission dans la zone prévue de la raie H α (à droite), sur une extension d'environ 0,5 minutes d'arc.

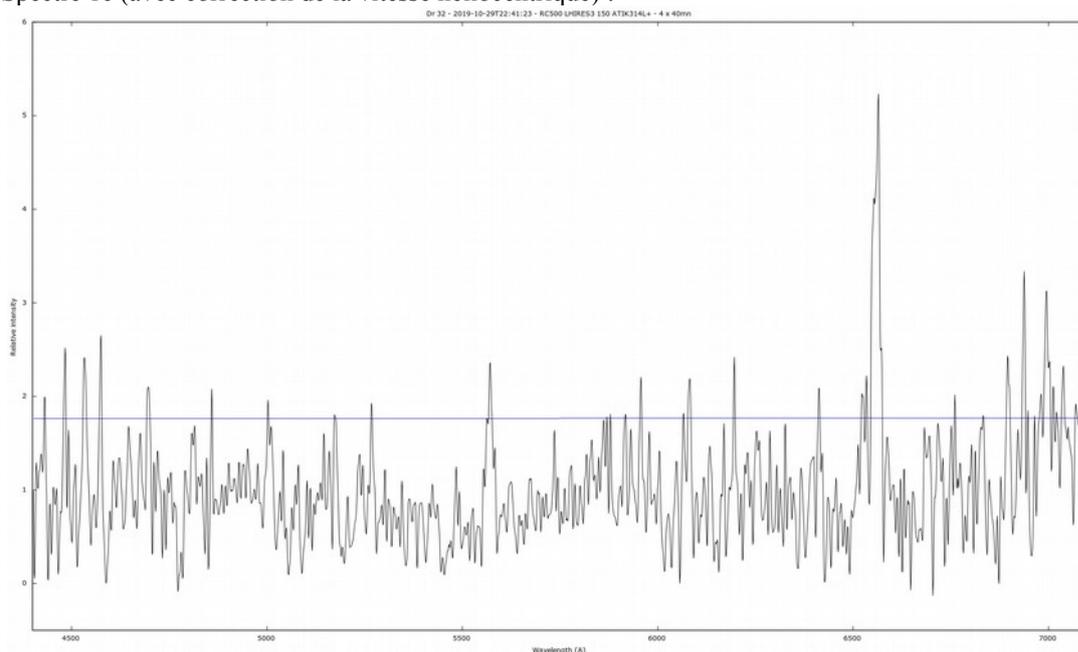
En revanche, aucun signal ne semble discernable du bruit dans la zone attendue pour la raie [OIII] (à gauche).

Spectre 1c

Pouvoir de résolution : **363**
(finesse $\Delta\lambda/\lambda$: $2,8 \cdot 10^{-3}$)

Échantillonnage en λ
(dispersion) : **4,4 Å/pixel**

Spectre 1c (avec correction de la vitesse héliocentrique) :

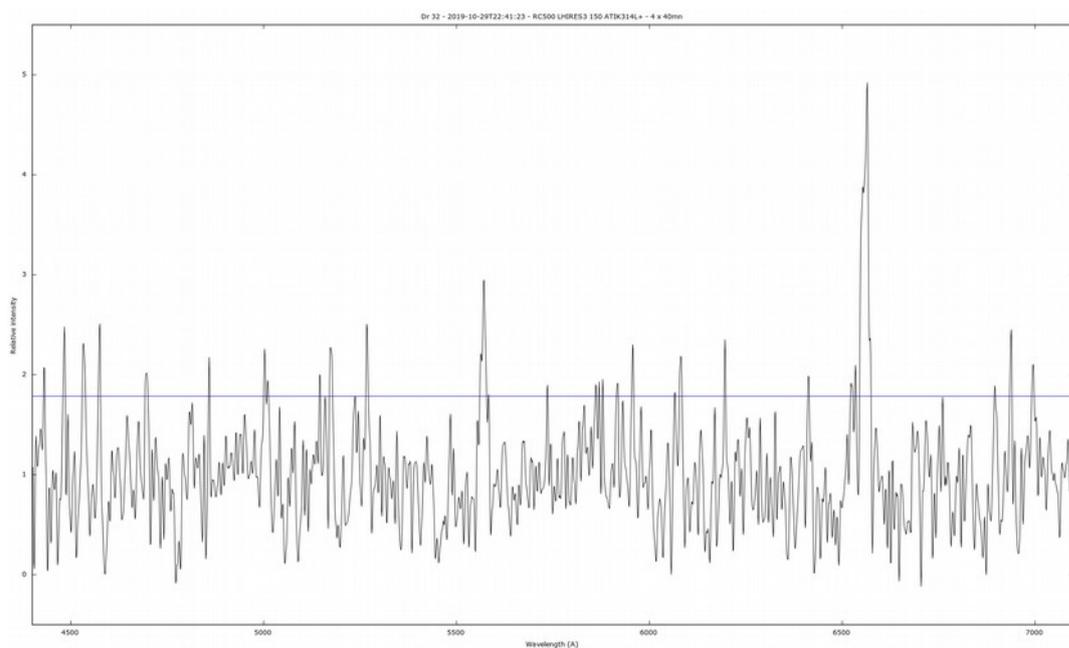


Une analyse statistique des valeurs mesurées donne un niveau de bruit au plus égal à 1,7 en valeurs relatives sur le graphique ci-dessus. Donc, toute mesure inférieure à ce niveau est soit du bruit soit un signal indiscernable du bruit ne pouvant être pris en considération.

Le seul signal significatif ici est visible autour de la position attendue pour la raie H α (vers $\lambda = 6563 \text{ \AA}$).

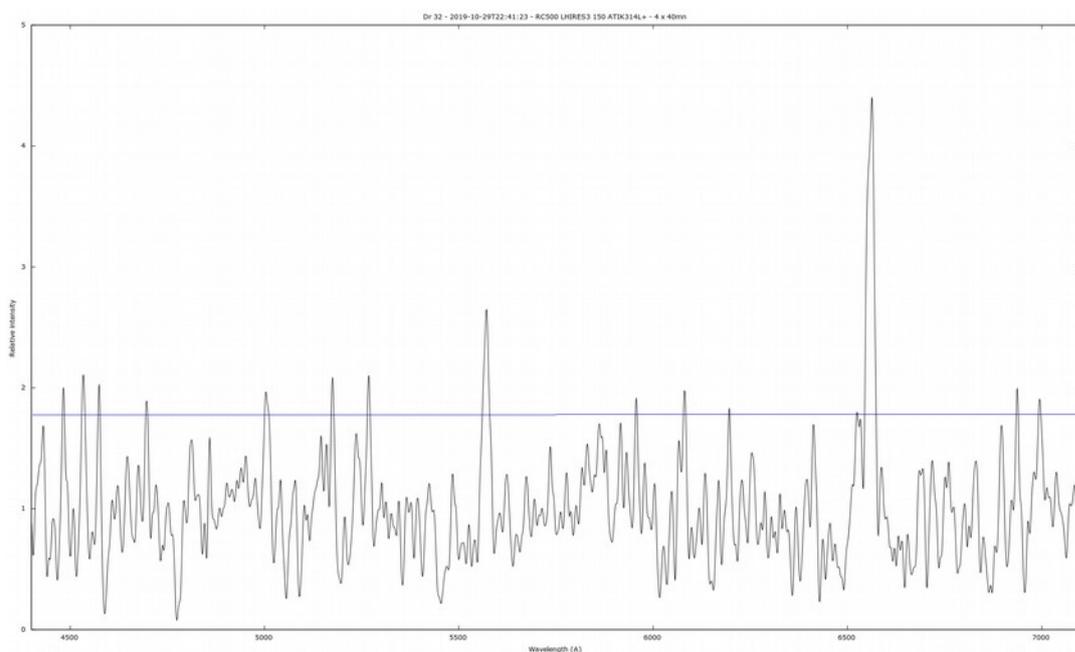
Spectre 2c

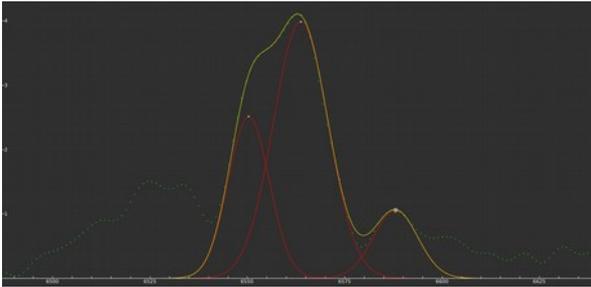
Le spectre 1c a été divisé par son continuum (comprenant notamment le continuum des deux petites étoiles), puis corrigé de la vitesse héliocentrique. On obtient ainsi un spectre 2c (mais sans retrait des raies telluriques, impossibles à convoluer avec le bruit présent sur ces spectres).



Le niveau de bruit estimé est situé au plus à 1,7 en valeurs relatives (avant filtrage).

Le spectre 2c obtenu a été finalement filtré en utilisant la fonction filtre d'ISIS, ceci afin d'éliminer les nombreux pics de bruits et rendre la courbe plus lisible :



Commentaires	<p>Des raies en émission autour de la position Hα sont visibles avec une intensité suffisamment supérieure au niveau de bruit (sauf [NII] à 6583 Å, trop faible).</p> <p>Hα</p>  <p>L'incertitude relative (finesse) sur la longueur d'onde donne une incertitude des mesures au centre des raies d'environ ± 8 Å.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Raie</th> <th>Lg. onde (Å)</th> <th>Lg. onde mesurée (Å)</th> <th>Incertitude Lg. Onde (Å)</th> <th>FWHM mesurée (Å)</th> <th>Max rel. mesurée</th> <th>Intensité rel. (ère du profil)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Na I</td><td>4324.62</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>H gamma</td><td>4340.47</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[O III]</td><td>4363.21</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>N III</td><td>4640.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>He II</td><td>4685.68</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[Ar IV]</td><td>4711.34</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[Ar IV]</td><td>4740.20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>H beta</td><td>4861.33</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[O III]</td><td>4958.92</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[O III]</td><td>5006.85</td><td>5006</td><td>± 7</td><td>24.2</td><td>1.7</td><td>44</td></tr> <tr><td>He II</td><td>5411.52</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[N II]</td><td>5754.57</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>He I</td><td>5875.65</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[O I]</td><td>6300.32</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[O I]</td><td>6363.81</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[N II]</td><td>6548.06</td><td>6550</td><td>± 9</td><td>12.4</td><td>2.5</td><td>33</td></tr> <tr><td>H alpha</td><td>6562.82</td><td>6564</td><td>± 9</td><td>16.6</td><td>4.0</td><td>70</td></tr> <tr><td>[N II]</td><td>6583.39</td><td>6588</td><td>± 9</td><td>13.5</td><td>1.1</td><td>15</td></tr> <tr><td>He I</td><td>6678.15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[S II]</td><td>6716.50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[S II]</td><td>6730.70</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[Ar V]</td><td>7005.70</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>He I</td><td>7065.30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>[Ar III]</td><td>7135.80</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Raie	Lg. onde (Å)	Lg. onde mesurée (Å)	Incertitude Lg. Onde (Å)	FWHM mesurée (Å)	Max rel. mesurée	Intensité rel. (ère du profil)	Na I	4324.62						H gamma	4340.47						[O III]	4363.21						N III	4640.00						He II	4685.68						[Ar IV]	4711.34						[Ar IV]	4740.20						H beta	4861.33						[O III]	4958.92						[O III]	5006.85	5006	± 7	24.2	1.7	44	He II	5411.52						[N II]	5754.57						He I	5875.65						[O I]	6300.32						[O I]	6363.81						[N II]	6548.06	6550	± 9	12.4	2.5	33	H alpha	6562.82	6564	± 9	16.6	4.0	70	[N II]	6583.39	6588	± 9	13.5	1.1	15	He I	6678.15						[S II]	6716.50						[S II]	6730.70						[Ar V]	7005.70						He I	7065.30						[Ar III]	7135.80					
Raie	Lg. onde (Å)	Lg. onde mesurée (Å)	Incertitude Lg. Onde (Å)	FWHM mesurée (Å)	Max rel. mesurée	Intensité rel. (ère du profil)																																																																																																																																																																											
Na I	4324.62																																																																																																																																																																																
H gamma	4340.47																																																																																																																																																																																
[O III]	4363.21																																																																																																																																																																																
N III	4640.00																																																																																																																																																																																
He II	4685.68																																																																																																																																																																																
[Ar IV]	4711.34																																																																																																																																																																																
[Ar IV]	4740.20																																																																																																																																																																																
H beta	4861.33																																																																																																																																																																																
[O III]	4958.92																																																																																																																																																																																
[O III]	5006.85	5006	± 7	24.2	1.7	44																																																																																																																																																																											
He II	5411.52																																																																																																																																																																																
[N II]	5754.57																																																																																																																																																																																
He I	5875.65																																																																																																																																																																																
[O I]	6300.32																																																																																																																																																																																
[O I]	6363.81																																																																																																																																																																																
[N II]	6548.06	6550	± 9	12.4	2.5	33																																																																																																																																																																											
H alpha	6562.82	6564	± 9	16.6	4.0	70																																																																																																																																																																											
[N II]	6583.39	6588	± 9	13.5	1.1	15																																																																																																																																																																											
He I	6678.15																																																																																																																																																																																
[S II]	6716.50																																																																																																																																																																																
[S II]	6730.70																																																																																																																																																																																
[Ar V]	7005.70																																																																																																																																																																																
He I	7065.30																																																																																																																																																																																
[Ar III]	7135.80																																																																																																																																																																																
Résultat	<p>Dr 32 est un objet nébulaire présentant une raie en émission, au moins dans le domaine Hα (avec probablement au moins une raie latérale [NII]).</p> <p>Aucune raie [OIII] n'a été mise en évidence, bien qu'il semble y avoir un léger signal visible sur certaines images brutes. Il faudrait faire d'autres acquisitions de Dr 32 avec des temps d'exposition plus long ou avec une instrumentation plus sensible.</p> <p>En l'état, on ne peut conclure sur la nature de l'objet Dr 32.</p>																																																																																																																																																																																

Log Isis

Version : ISIS V5.9.1

Date du traitement : 26/11/2019 21:59:47

Nom de l'objet traité : Dr32

Nom complet du fichier de l'objet traité : _dr32_20191029_945_Philippe BAZART (SAL).fits

Chemin de sauvegarde : c:\acquisitions_2019\2019-10-29\

Nom générique des spectres 2D bruts : c:\acquisitions_2019\2019-10-29\Dr32-

Nombre de spectres bruts : 4

Offset : c:\acquisitions_2019\2019-10-29\offset

Dark : c:\acquisitions_2019\2019-10-29\dark

Coefficient du dark : 1.0000

Flat :

Étalonnage : mode standard

Spectre lampe étalon : c:\acquisitions_2019\2019-10-29\NeAr-1

Position Y de référence : 307

Taille pixel : 12.9

Registration verticale : non

Soustraction du fond de ciel : oui

Recentrage des spectres en longueur d'onde : non

Angle de slant : 2.58

Angle de tilt : -0.42

Retrait des rayons cosmiques : oui

Limite X1 : 208

Limite X2 : 486

Fichier cosmétique : c:\acquisitions_2019\2019-10-29\cosme

Filtre gaussien : 0

Fichier de réponse spectrale : Dr32_reponse

Calcul automatique de la transmission atmosphérique (H = 72.42°)

Aerosol Optical Depth : 0.070

Fichier de transmission atmosphérique : atmo_Dr32

Décalage spectral : -3

Correction vitesse radiale : 0

Facteur de binning en sortie : 1

Indicatif du mode d'étalonnage : 2

Longueur d'onde de référence : 5852.488

Position X de référence : 348

Instrument : T500 LHIRE3_150 ATIK314L+

Résolution : 363

Site : UAI 615 Saint Veran

Observateur : Philippe BAZART (SAL)

Delta heure : 0

Ciel Y1 : 92

Ciel Y2 : 50

Ciel Y3 : 50

Ciel Y4 : 66

Largeur de la zone de binning : 46

Binning optimisé : oui

Coefficient de rejection des cosmiques pour le binning : 50

Zone de normalisation [Lambda 1 - Lambda 2] : [6700 - 6800]

Sommation pondérée des profils individuels

Interpolation : spline

A4 : -2.969686E-10

A3 : 4.561651E-07

A2 : -0.0002420309

A1 : 4.3917916

A0 : 4342.799

Date de prise de vue : 29/10/2019 22:41:23

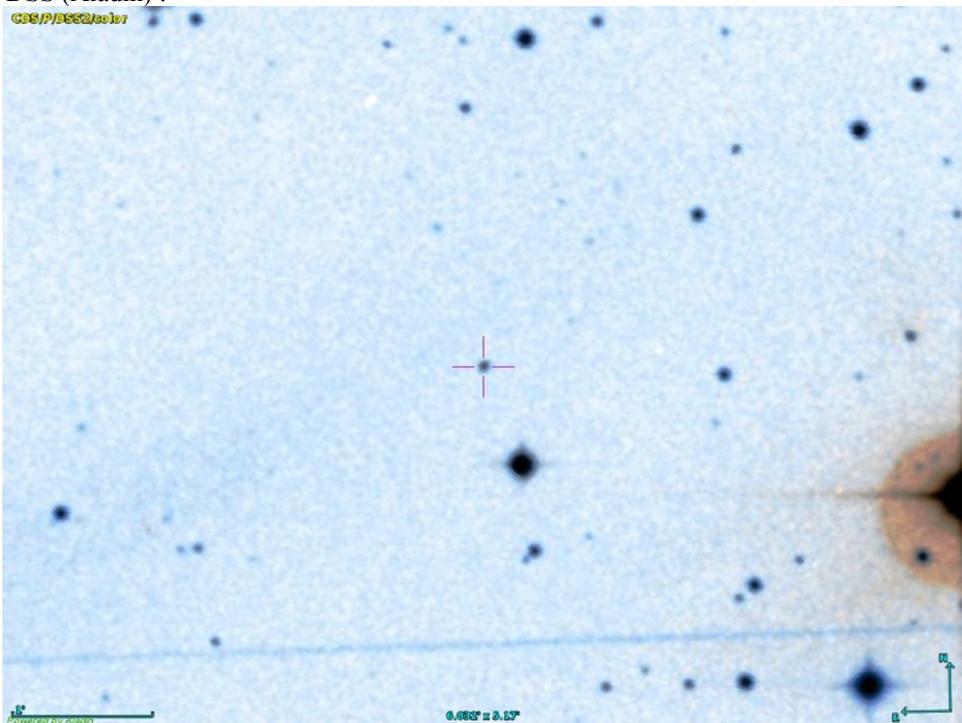
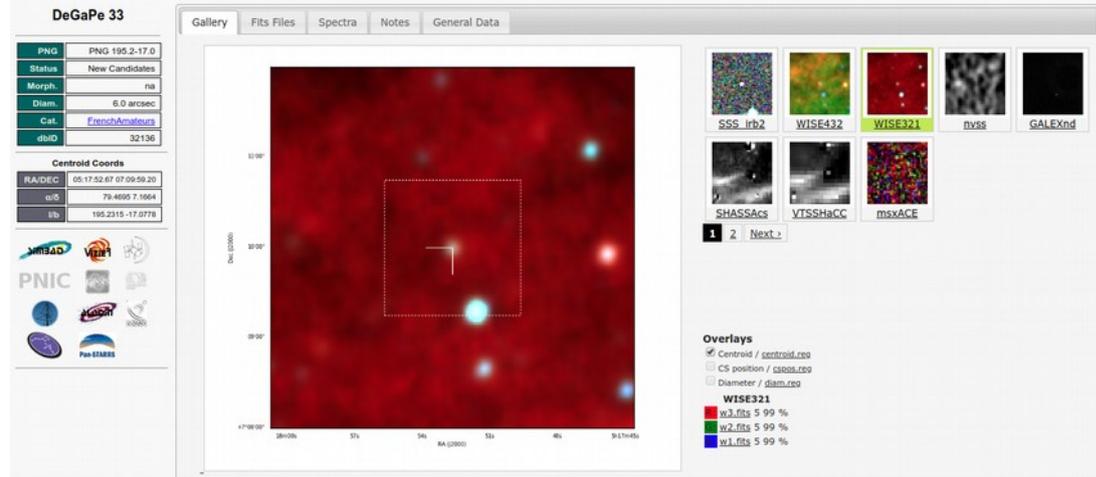
Durée de prise de vue : 9654.0

Durée de prise de vue décomposée : 4 x 2400 s

Date de milieu de prise de vue : 30.001/10/2019

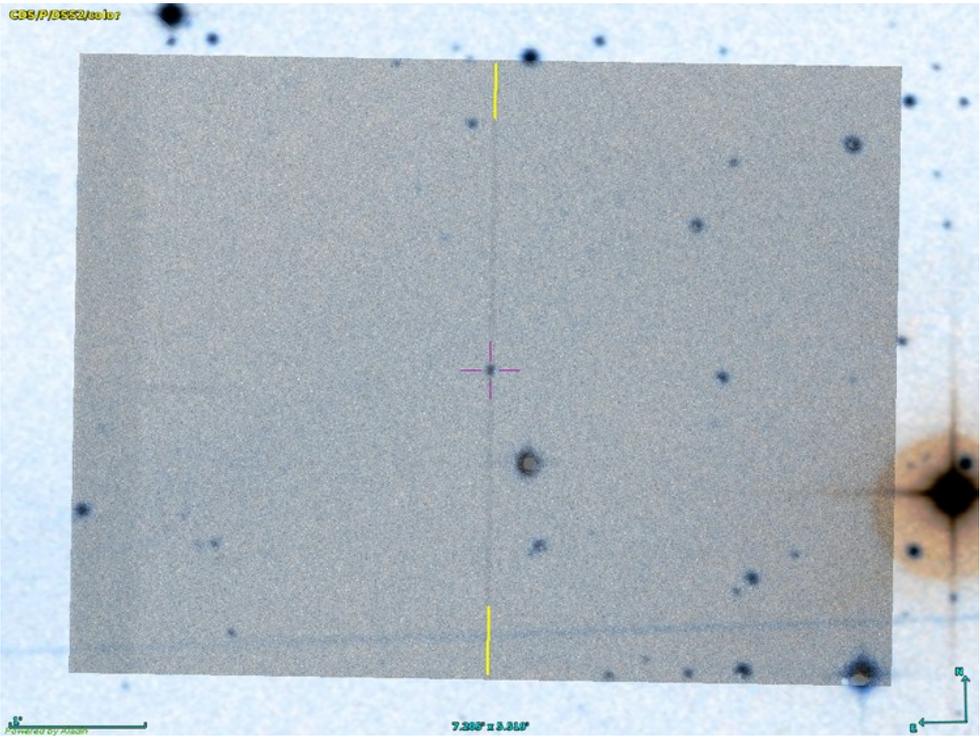
Jour Julien géocentrique du milieu de prise de vue : 2458786.5013
Pouvoir de résolution : 363.3
RMS de l'étalonnage spectral : 0.00000

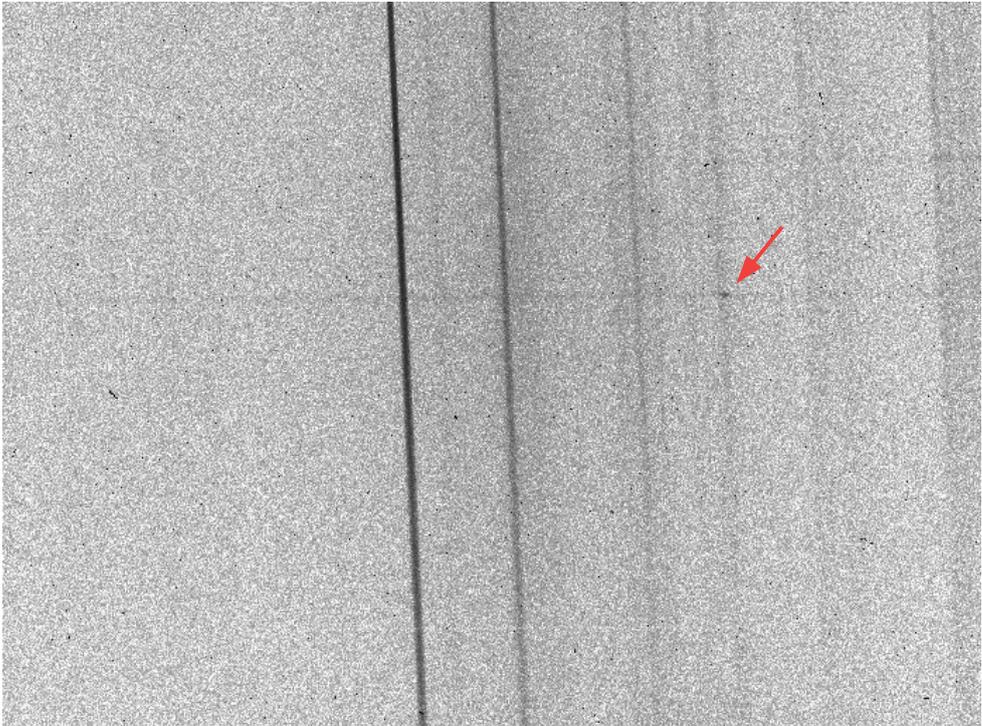
FICHE D'OBSERVATION SPECTROSCOPIQUE

Identification objet																			
Objet	DeGaPe 33																		
Type d'objet	Candidate nébuleuse planétaire																		
Classification	Possible																		
Coordonnées J2000	05h17m52.670s +07°09'59.20"																		
Images	<p>Image DSS (Aladin) :</p>  <p>Image HASH PN Database :</p>  <p>DeGaPe 33</p> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>PNG</td><td>PNG 195.2-17.0</td></tr> <tr><td>Status</td><td>New Candidates</td></tr> <tr><td>Morph.</td><td>na</td></tr> <tr><td>Diam.</td><td>6.0 arcsec</td></tr> <tr><td>Cat.</td><td>FrenchAmateurs</td></tr> <tr><td>dbID</td><td>32136</td></tr> </table> <p>Centroid Coords</p> <table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>RA/DEC</td><td>105.17.52.67 07.09.59.20</td></tr> <tr><td>crd</td><td>79.4665 7.1864</td></tr> <tr><td>br</td><td>165.2315 -17.0778</td></tr> </table> <p>Overlays</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Centroid / centroid.reg <input type="checkbox"/> CS position / cspos.reg <input type="checkbox"/> Diameter / diam.reg <p>WISE321</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ w3.fits 5.99 % ■ w2.fits 5.99 % ■ w1.fits 5.99 % 	PNG	PNG 195.2-17.0	Status	New Candidates	Morph.	na	Diam.	6.0 arcsec	Cat.	FrenchAmateurs	dbID	32136	RA/DEC	105.17.52.67 07.09.59.20	crd	79.4665 7.1864	br	165.2315 -17.0778
PNG	PNG 195.2-17.0																		
Status	New Candidates																		
Morph.	na																		
Diam.	6.0 arcsec																		
Cat.	FrenchAmateurs																		
dbID	32136																		
RA/DEC	105.17.52.67 07.09.59.20																		
crd	79.4665 7.1864																		
br	165.2315 -17.0778																		

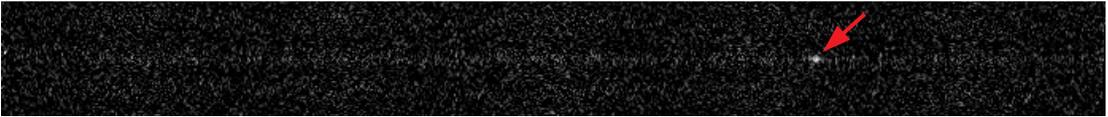
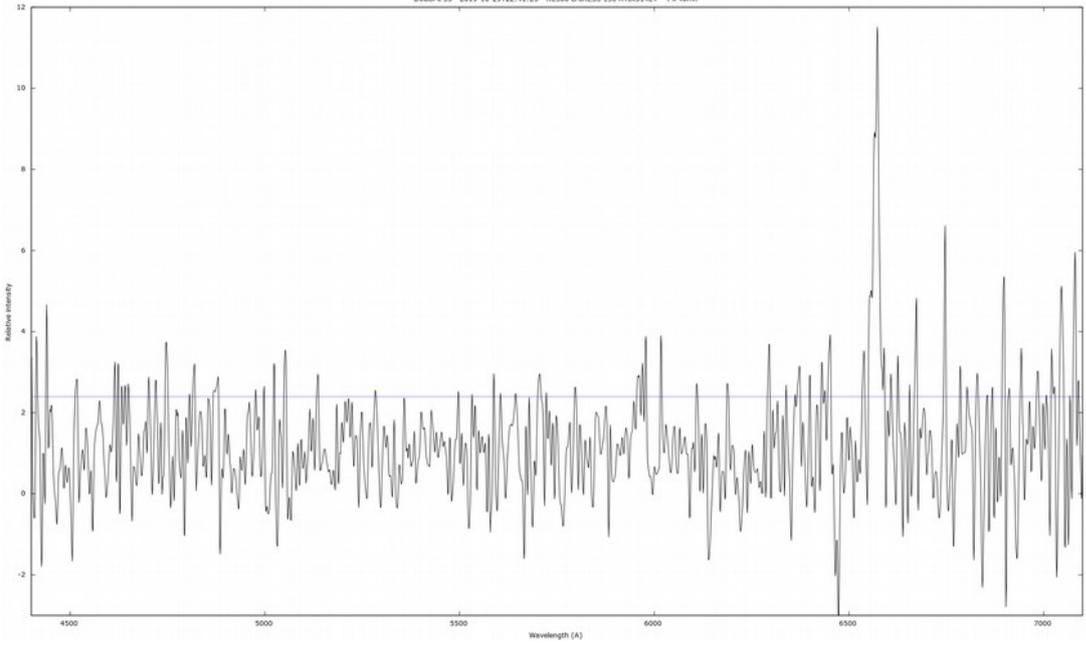
Détails observations	
Date	Nuit du 29/10/2019 au 30/10/2019
Lieu	Observatoire du pic de Château Renard (AstroQueyras, UAI 615 St. Véran)
Période	Milieu de prise de vue : 02h 21m 46sec
Temps de pose	1h20min (2 x 2400 sec)
Météorologie	Pression : 1018 hPa T° : 0°C Hygrométrie : 86 %

Matériel	
Monture	AP 1600
Optique	RC Astrosib 508 mm à F/D 8
Spectrographe	LHIRE3 avec fente de 50 µm et réseau de 150 traits/mm
CCD principale	ATIK 314 L+ refroidie à -15°C, en binning 2x2
CCD de guidage	Starlight Xpress Lodestar X2, en binning 1x1
Logiciel d'acquisition	Prism 10
Logiciel de traitement	ISIS 5.9.1

Détails acquisition	
Opérateur	Philippe Bazart (Société Astronomique de Lyon)
Pointage cible Superposition images : Autoguideur / DSS	 <p>La fente est repérée par une ligne jaune placée en surimpression.</p>
Autoguidage	Poses de 5 sec en binning 1x1
Images brutes	2 poses de 40 minutes

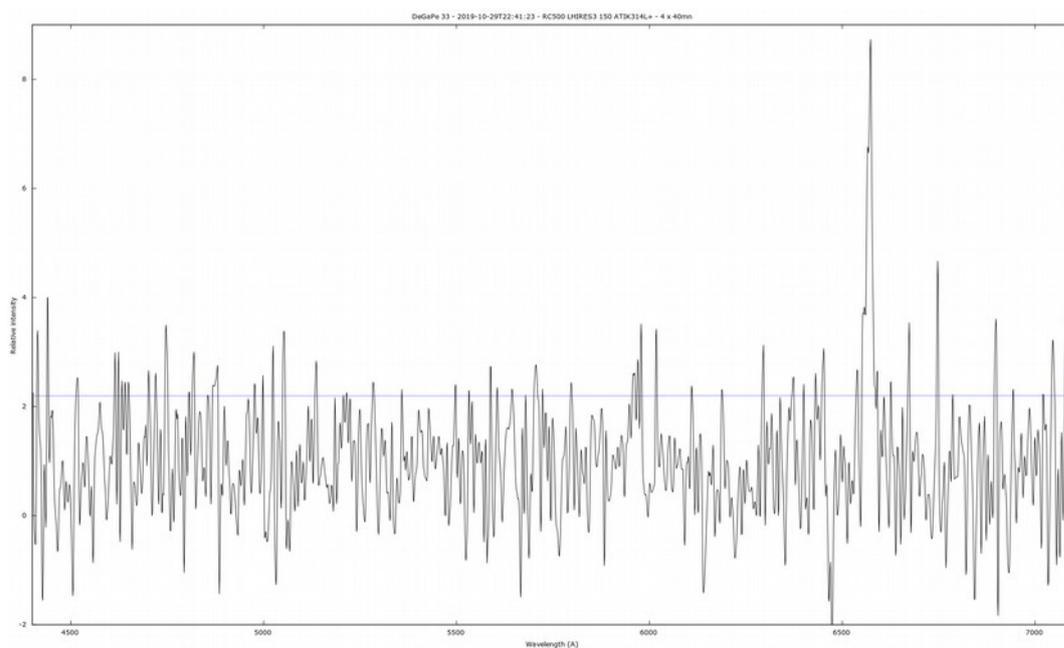
<p>Spectre 2D brut</p> <p>Ex. 40 min de pose</p>	 <p>La zone de l'objet et les signaux visibles sont marqués d'une flèche sur l'image ci-dessus.</p> <p>A droite, dans la zone de la raie Hα, un signal est bien marqué, superposé exactement avec le faible spectre d'une étoile. A gauche, aucun signal visible dans la zone attendue pour la principale raie [OIII].</p>
<p>Étoile de référence</p>	<p>HD 34989, type B1V 5 poses de 10 sec</p>
<p>Dark</p>	<p>15 poses de 20 minutes à -15°C et 15 poses de 40 minutes à -15°C, réalisées le 19/10/2016</p>
<p>Offset</p>	<p>21 poses à -15°C, réalisées le 18/10/2016</p>
<p>Flat</p>	<p>20 poses (temps de pose automatiquement ajustés par Prism de l'ordre de 0,5 sec) Non utilisé car ajoute trop de bruit par rapport au très faible signal obtenu.</p>
<p>Néon-Argon</p>	<p>5 poses de 5 sec</p>

<p align="center">Résultats de traitement</p>	
<p>Profil et calibration</p>	<p>Longueurs d'onde du Néon et de l'Argon utilisées pour la calibration (en Angströms) : 4545.052, 4764.865, 5017.163, 5187.746, 5495.874, 5852.488, 6074.338, 6266.495, 6506.528, 6752.834, 6965.431, 7067.218 et 7272.936.</p> <p>Tilt : -0,44° (mesuré sur l'étoile de référence). Slant : 2,60° (mesuré sur l'image de calibration Néon-Argon). Position X pour correction tilt et slant : 349 (mesurée sur l'image de calibration Néon-Argon). Position Y centrale du champ sur la fente : 309 (mesurée sur l'étoile de référence).</p> <p>Binning Y sur 8 pixels ou environ 5 secondes d'arc autour du spectre de l'objet.</p> <p>Le fond de ciel a été retiré en évitant les spectres visibles des autres étoiles. Les continus de deux étoiles peu brillantes (une à proximité de la fente, une autre au centre de l'objet sur la fente), sont perceptibles sur le spectre.</p> <p>Découpage du spectre final pour supprimer les défauts de bords introduits par les corrections géométriques.</p>

<p>Réponse Instrumentale</p> <p>Étoile de référence : HD 34989 Type spectral : B1V</p>	<p>Vérification du spectre de l'étoile de référence (comparaison avec le type spectral B1V) :</p> 
<p>Spectres 0b</p> <p>Position centrale : Y=309</p>	 <p>On peut y voir, le faible spectre d'une étoile (continuum), et un signal en émission dans la zone prévue de la raie Hα (à droite), sur une extension de moins de 5 secondes d'arc.</p> <p>En revanche, aucun signal ne semble discernable dans la zone attendue pour la raie [OIII] (à gauche).</p>
<p>Spectre 1c</p> <p>Pouvoir de résolution : 363 (finete $\Delta\lambda/\lambda$: $2,8 \cdot 10^{-3}$)</p> <p>Échantillonnage en λ (dispersion) : 4,4 Å/pixel</p>	<p>Spectre 1c (avec correction de la vitesse héliocentrique) :</p>  <p>Le niveau de bruit est de 2,4 en valeurs relatives sur le graphique ci-dessus. Donc, toute mesure inférieure à ce niveau est soit du bruit soit un signal indiscernable du bruit ne pouvant être pris en considération.</p> <p>Le seul signal significatif ici est visible autour de la position attendue pour la raie Hα (vers $\lambda = 6563 \text{ \AA}$).</p>

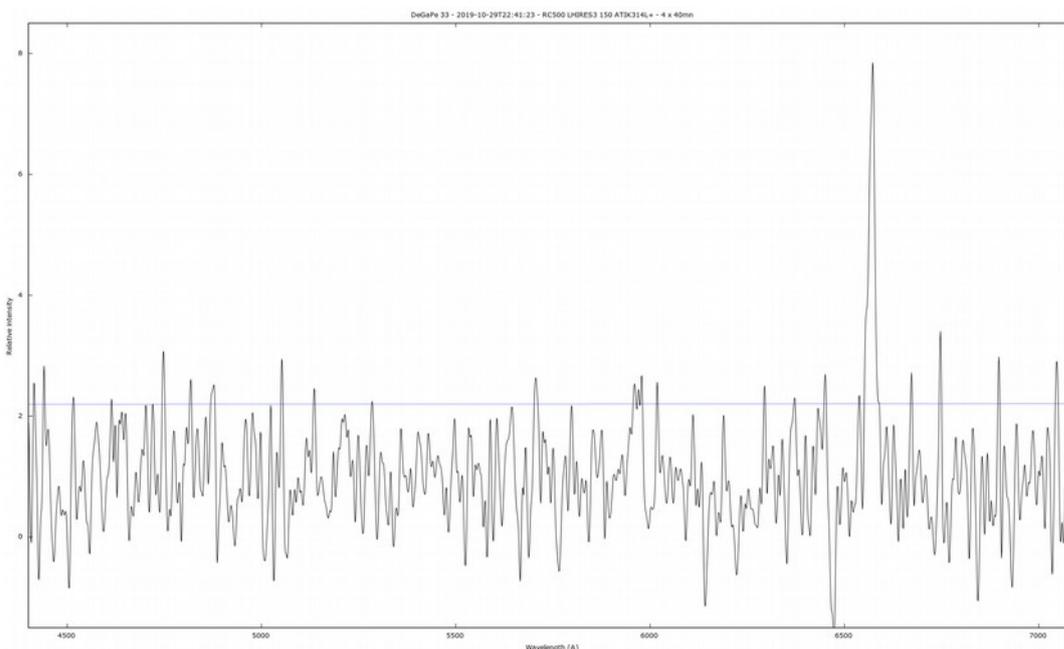
Spectre 2c

Le spectre 1c a été divisé par le continuum, puis corrigé de la vitesse héliocentrique. On obtient ainsi un spectre 2c (mais sans retrait des raies telluriques, impossibles à convoluer avec le bruit présent sur ces spectres).



Le niveau de bruit estimé est situé vers 2,2 en valeurs relatives (avant filtrage).

Le spectre 2c obtenu a été finalement filtré en utilisant la fonction filtre d'ISIS, pour débruiter et rendre la courbe plus lisible :



Résultat

DeGaPe 33 est un objet peu étendu, qui présente une raie en émission dans le domaine H α , superposé à un spectre continu plus faible, probablement stellaire. Aucune raie [OIII] n'a été mise en évidence.

La faible extension de la raie H α , limitée au continuum général qui semble être celui d'une étoile, pourrait faire penser à d'autres objets qu'une NP, présentant une enveloppe de gaz en émission proche de l'étoile centrale, comme par exemple une étoile Be...

D'autres acquisitions de DeGaPe 33 avec des temps d'exposition plus long ou avec une instrumentation plus sensible sont nécessaires. En l'état, on ne peut conclure sur la nature de l'objet DeGaPe 33.

Log Isis

Version : ISIS V5.9.1

Date du traitement : 04/12/2019 21:48:50

Nom de l'objet traité : DeGaPe 33

Nom complet du fichier de l'objet traité : _degape33_20191030_098_Philippe BAZART (SAL).fits

Chemin de sauvegarde : c:\acquisitions_2019\2019-10-29\

Nom générique des spectres 2D bruts : c:\acquisitions_2019\2019-10-29\DeGaPe33-

Nombre de spectres bruts : 2

Offset : c:\acquisitions_2019\2019-10-29\offset

Dark : c:\acquisitions_2019\2019-10-29\dark

Coefficient du dark : 1.0000

Flat :

Étalonnage : mode standard

Spectre lampe étalon : c:\acquisitions_2019\2019-10-29\NeAr-1

Position Y de référence : 309

Taille pixel : 12.9

Registration verticale : non

Soustraction du fond de ciel : oui

Recentrage des spectres en longueur d'onde : non

Angle de slant : 2.6

Angle de tilt : -0.44

Retrait des rayons cosmiques : oui

Limite X1 : 208

Limite X2 : 486

Fichier cosmétique : c:\acquisitions_2019\2019-10-29\cosme

Filtre gaussien : 0

Fichier de réponse spectrale : DeGaPe33_reponse

Calcul automatique de la transmission atmosphérique (H = 49.93°)

Aerosol Optical Depth : 0.070

Fichier de transmission atmosphérique : atmo_DeGaPe33

Décalage spectral : 1

Correction vitesse radiale : 0

Facteur de binning en sortie : 1

Indicatif du mode d'étalonnage : 2

Longueur d'onde de référence : 5852.488

Position X de référence : 349

Instrument : T500 LHIRE3_150 ATIK314L+

Résolution : 363

Site : UAI 615 Saint Veran

Observateur : Philippe BAZART (SAL)

Delta heure : 0

Ciel Y1 : 40

Ciel Y2 : 8

Ciel Y3 : 8

Ciel Y4 : 40

Largeur de la zone de binning : 8

Binning optimisé : oui

Coefficient de rejection des cosmiques pour le binning : 50

Zone de normalisation [Lambda 1 - Lambda 2] : [6700 - 6800]

Sommation pondérée des profils individuels

Interpolation : spline

A4 : -2.969686E-10

A3 : 4.561651E-07

A2 : -0.0002420309

A1 : 4.3917916

A0 : 4342.799

Date de prise de vue : 30/10/2019 02:21:46

Durée de prise de vue : 4817.0

Durée de prise de vue décomposée : 2 x 2400 s

Date de milieu de prise de vue : 30.126/10/2019

Jour Julien géocentrique du milieu de prise de vue : 2458786.6263
Pouvoir de résolution : 363.3
RMS de l'étalonnage spectral : 0.00000