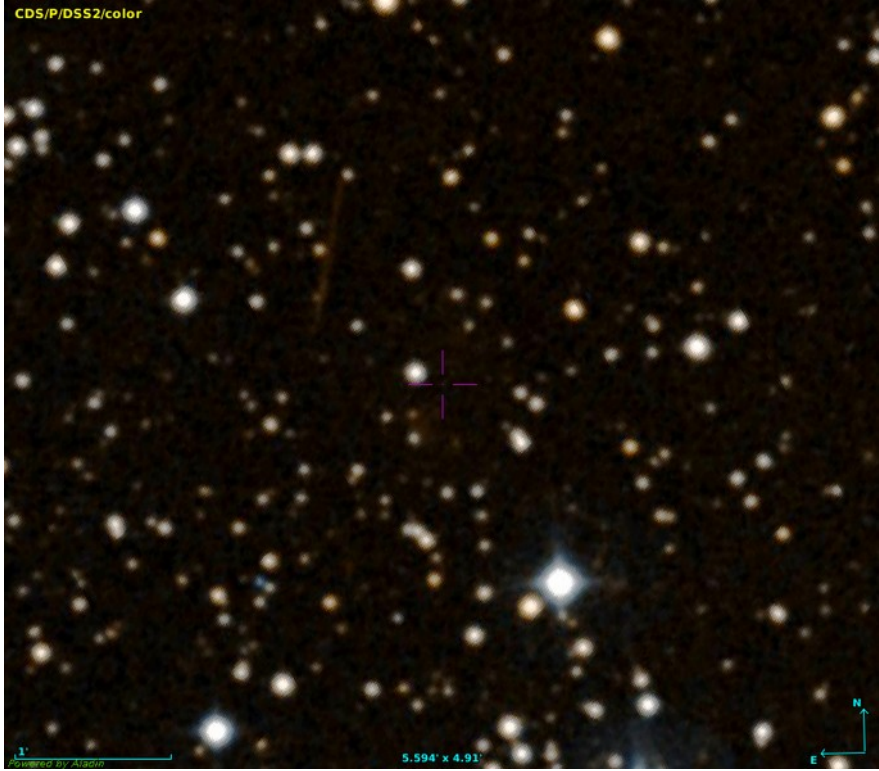


## FICHE D'OBSERVATION SPECTROSCOPIQUE

### Identification objet

<b>Objet</b>	StDr 46
<b>Type d'objet</b>	Candidate nébuleuse planétaire
<b>Classification</b>	Possible NP
<b>Coordonnées J2000</b>	02h15m34,620s +60°11'00,90''
<b>Images</b>	<p style="text-align: center;">Image DSS (Aladin) :</p> 

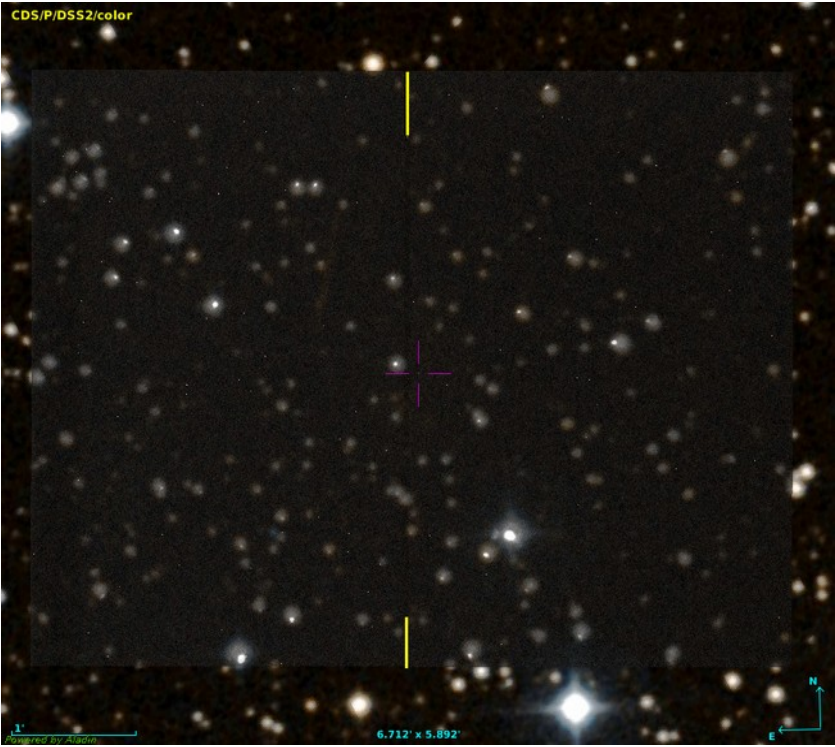
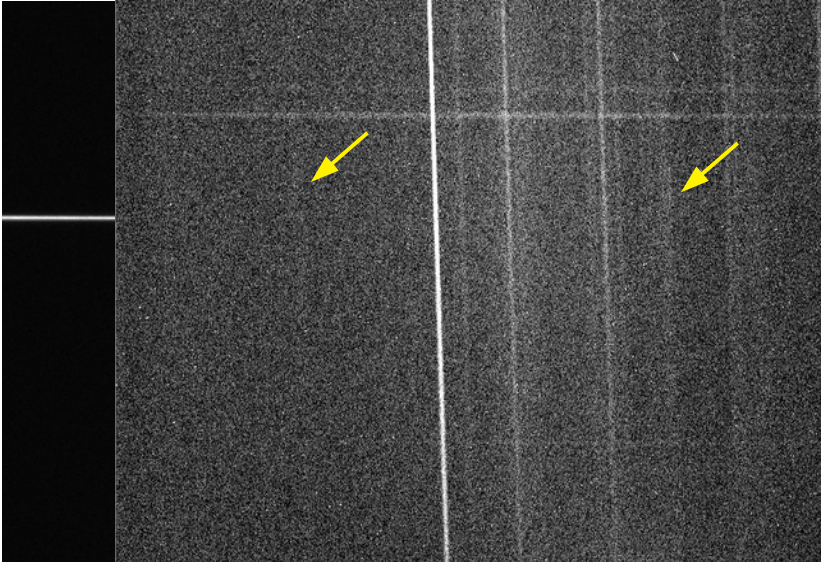
### Détails observations

<b>Date</b>	Nuit du 17/09/2020 au 18/09/2020
<b>Lieu</b>	Observatoire du pic de Château Renard (AstroQueyras, UAI 615 St. Véran)
<b>Période</b>	Début de prise de vue : 17/09/2020 à 23:17:20 TU
<b>Temps de pose</b>	3 h 20 min (5 x 2400 sec)
<b>Météorologie</b>	Pression : 1018 hPa T° : 5°C Hygrométrie : 75 %

### Matériel

<b>Monture</b>	AP 1600
<b>Optique</b>	RC Astrosib 508 mm à F/D 8
<b>Spectrographe</b>	LHIRES3 avec fente de 50 µm et réseau de 150 traits/mm
<b>CCD principale</b>	ATIK 314 L+ refroidie à -15°C, en binning 2x2 (pixel de 2x6,45 µm soit 12,9 µm)
<b>CCD de guidage</b>	Starlight Xpress Lodestar X2, en binning 1x1
<b>Logiciel d'acquisition</b>	Prism 10
<b>Logiciel de traitement</b>	ISIS 5.9.1

## Détails acquisition

<b>Opérateur</b>	Philippe Bazart (Société Astronomique de Lyon)	
<b>Pointage cible</b>  Superposition images : Autoguideur / DSS	La fente est repérée par une ligne jaune placée en surimpression. Elle a été placée sur une partie de l'objet qui semble plus visible (notamment en bas, légèrement à gauche du centre de l'image).  	
<b>Autoguidage</b>	Poses de 5 sec en binning 1x1	
<b>Images brutes</b>	5 poses de 40 minutes	
<b>Spectre 2D brut</b>  Ex. 40 min de pose	  La zone de l'objet et les signaux qui semblent visibles sont marqués de flèches jaunes sur l'image ci-dessus.	
<b>Étoile de référence</b>	HD 11946, type A0Vn, E(B-V)=0,01	5 poses de 5 sec
<b>Dark</b>	15 poses de 40 minutes à -15°C, réalisées le 19/10/2016	
<b>Offset</b>	21 poses à -15°C, réalisées le 18/10/2016	
<b>Flat</b>	20 poses. Non utilisé car ajoute trop de bruit par rapport au très faible signal obtenu	
<b>Néon-Argon</b>	5 poses de 2 sec	

## Résultats de traitement

### Profil et calibration

Longueurs d'onde du Néon et de l'Argon utilisées pour la calibration (en Angströms) : 4426.001, 4545.082, 4764.865, 5017.163, 5187.746, 5495.874, 5852.488, 6096.163, 6266.495, 6506.528, 6752.834, 6965.431 et 7067.218.

Tilt : **0,17°** (mesuré sur l'étoile de référence).

Slant : **1,92°** (mesuré sur l'image de calibration Néon-Argon).

Position X pour correction tilt et slant : **380** (mesurée sur l'image de calibration Néon-Argon).

Position Y centrale du champ sur la fente : **319** (mesurée sur l'étoile de référence).

Binning Y sur **110 pixels** ou environ **1,2 minutes d'arc** autour du spectre de l'objet.

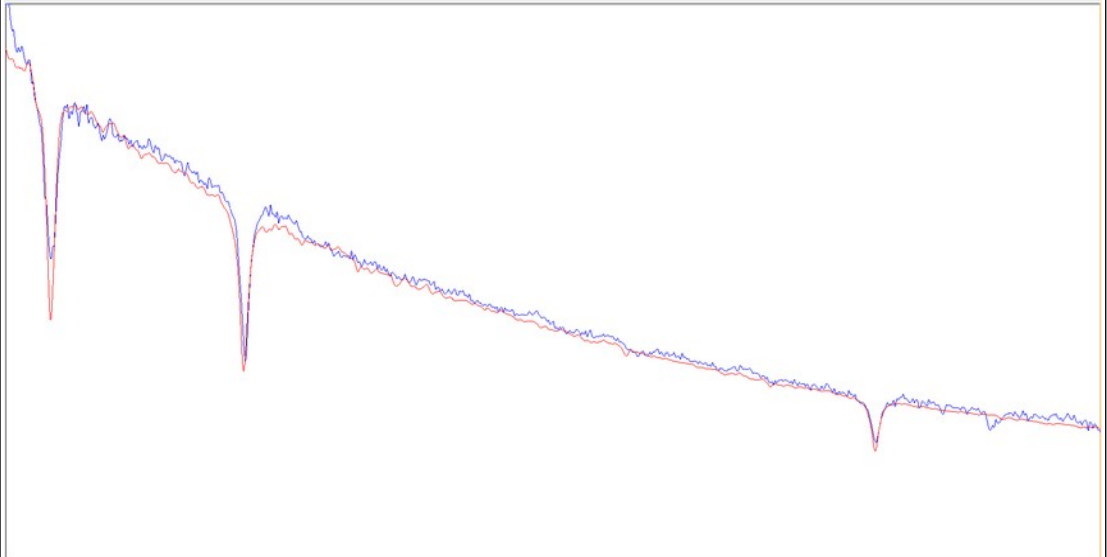
Le fond de ciel a été retiré en évitant les spectres visibles des autres étoiles.

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

### Réponse Instrumentale

Étoile de référence : **HD 11946**  
Type spectral : **A0Vn**

Vérification du spectre de l'étoile de référence (calibration et comparaison avec le type spectral A0V) :



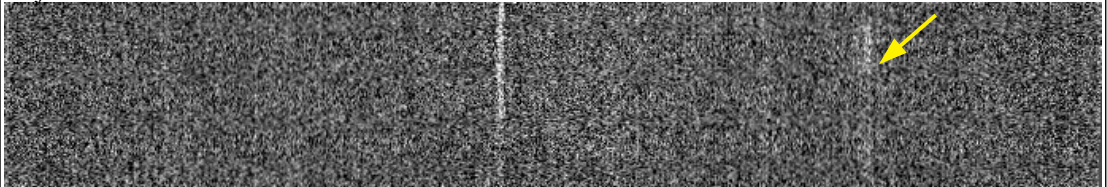
### Spectres 0b

Position centrale : **Y=319**

Étoile de référence :



Objet :



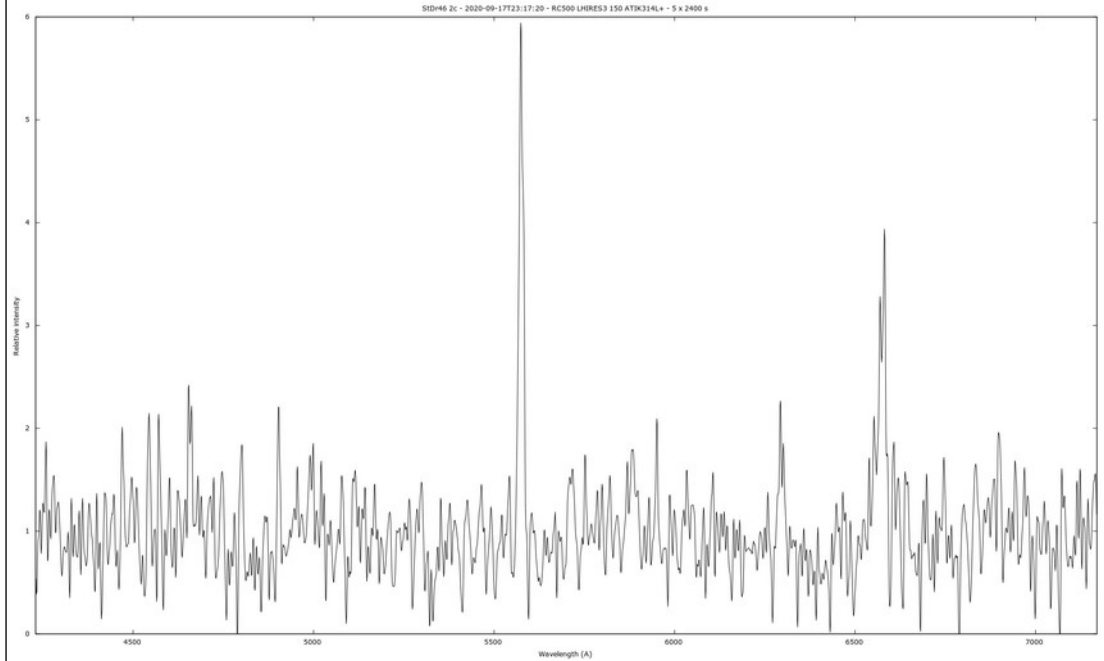
On peut y voir, outre un résidu de traitement de la principale raie ionosphérique (au centre), un signal en émission dans la zone prévue de la raie H $\alpha$  (à droite), sur une extension de plus d'1 minutes d'arc. Aucune raie [OIII] visible a priori.

## Spectre

Pouvoir de résolution : **368**  
(finesse  $\Delta\lambda/\lambda$  :  $2,64 \cdot 10^{-3}$ )

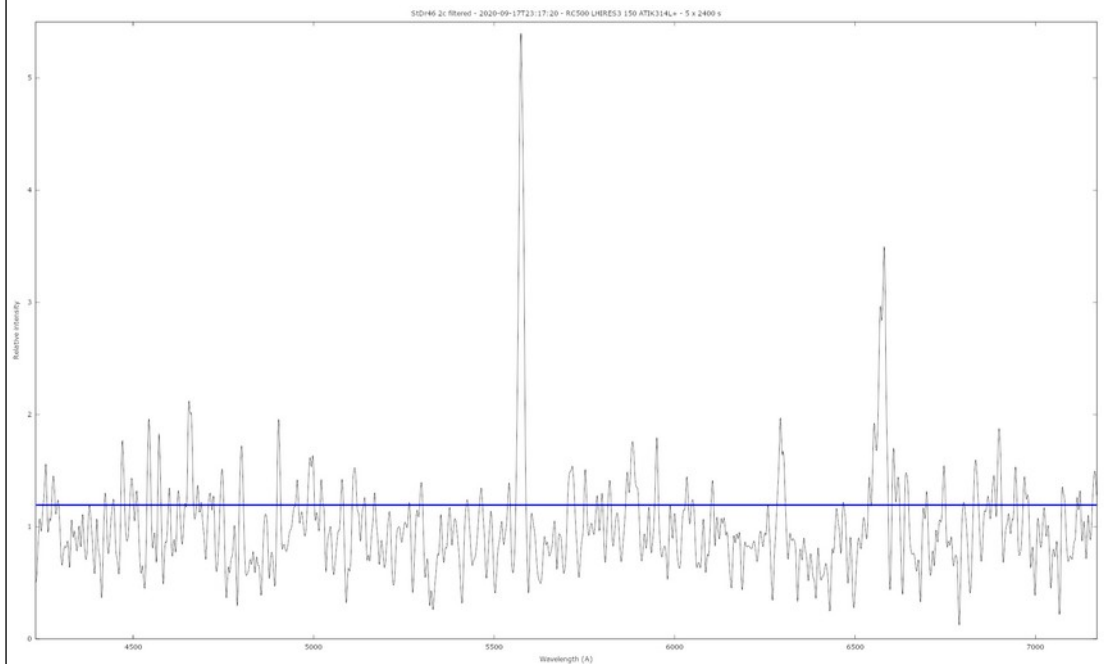
Échantillonnage en  $\lambda$   
(dispersion) : **4,39 Å/pixel**

Spectre 2c (i.e. avec correction de la vitesse héliocentrique et division par le continuum) :



Une analyse statistique des valeurs mesurées donne un niveau de bruit au moins égal à 1,2 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.

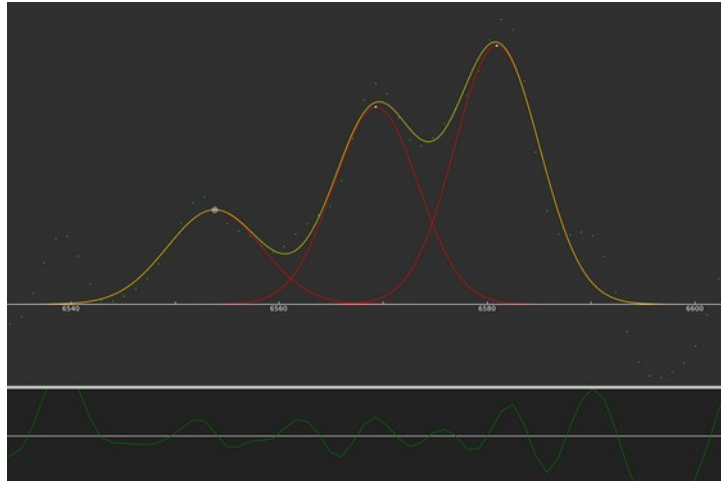
Le même spectre (2c), légèrement filtré avec l'aide d'ISIS (paramètre de filtrage : 2), et présenté ci-dessus, apporte une meilleure lecture :



Le signal apparaît très bruité mais il semble néanmoins qu'on puisse y distinguer la raie H $\alpha$ .

**Commentaires**

Tentative de convolution réalisée à l'aide de Fityk, méthode « Levenberg-Marquardt », profil de raie gaussien :



Raie	Lg. onde raie (Å)	Lg. onde mesurée (Å)	FWHM mesurée (Å)	I <sub>max</sub> rel. Mesurée	I rel. Gaussienne
[N II] ?	6548,06	6554	10,7	1,0	11
H alpha	6562,82	6569	9,6	2,0	21
[N II] ?	6583,39	6581	9,7	2,7	27

Incertitude en  $\lambda$  :  $\pm 4 \text{ \AA}$

(Les mesures d'intensité relative sont trop imprécises et ne sont pas exploitables.)

Note : la principale raie centrale, déjà bien visible sur le spectre 0b en traversant l'intégralité du champ de la caméra, est un résidu de traitement. Cette raie provient du fond de ciel et correspond à la principale raie d'airglow habituellement visible. Elle ne provient donc pas de l'objet (ou sinon pour une part limitée et inconnue) et peut être ignorée.

On observe très probablement une raie d'émission en H $\alpha$ , peut-être des raies [NII] qui se confondent avec la première (le spectre obtenu n'est cependant pas très convainquant), mais finalement pas de raie [OIII].

**Résultat**

StDr 46 est un objet nébulaire présentant une raie en émission dans le domaine H $\alpha$ , mais aucune raie [OIII] visible.

## Log Isis

-----  
Version : ISIS V5.9.1

Date du traitement : 10/10/2020 21:36:24  
-----

Nom de l'objet traité : StDr46

Nom complet du fichier de l'objet traité : \_stdr46\_20200917\_970\_Philippe BAZART (SAL).fits

Chemin de sauvegarde : c:\acquisitions\_2020\2020-09-17\  
-----

Nom générique des spectres 2D bruts : c:\acquisitions\_2020\2020-09-17\StDr46-

Nombre de spectres bruts : 5

Offset : c:\acquisitions\_2020\2020-09-17\offset

Dark : c:\acquisitions\_2020\2020-09-17\dark

Coefficient du dark : 1.0000

Flat :

Étalonnage : mode standard

Spectre lampe étalon : c:\acquisitions\_2020\2020-09-17\StDr46-NeAr-1

Position Y de référence : 319

Taille pixel : 12.9

Registration verticale : non

Soustraction du fond de ciel : oui

Recentrage des spectres en longueur d'onde : non

Angle de slant : 1.92

Angle de tilt : 0.17

Retrait des rayons cosmiques : oui

Limite X1 : 208

Limite X2 : 486

Fichier cosmétique : c:\acquisitions\_2020\2020-09-17\cosme

Filtre gaussien : 0

Fichier de réponse spectrale : StDr46\_reponse

Calcul automatique de la transmission atmosphérique (H = 74.22°)

Aerosol Optical Depth : 0.020

Fichier de transmission atmosphérique : atmo\_StDr46

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 : 380

Instrument : T500 LHIRE3\_150 ATIK314L+

Résolution : 368

Site : UAI 615 Saint Veran

Observateur : Philippe BAZART (SAL)

Delta heure : 0

Ciel Y1 : 102

Ciel Y2 : 70

Ciel Y3 : 126

Ciel Y4 : 158

Largeur de la zone de binning : 110

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 : 0

A3 : 0

A2 : -7.906459E-05

A1 : 4.3947839

A0 : 4193.997  
-----

Date de prise de vue : 17/09/2020 23:17:20

Durée de prise de vue : 12062.0

Durée de prise de vue décomposée : 5 x 2400 s

Date de milieu de prise de vue : 18.040/09/2020

Jour Julien géocentrique du milieu de prise de vue : 2459110.5402

Pouvoir de résolution : 367.6

RMS de l'étalonnage spectral : 0.00000