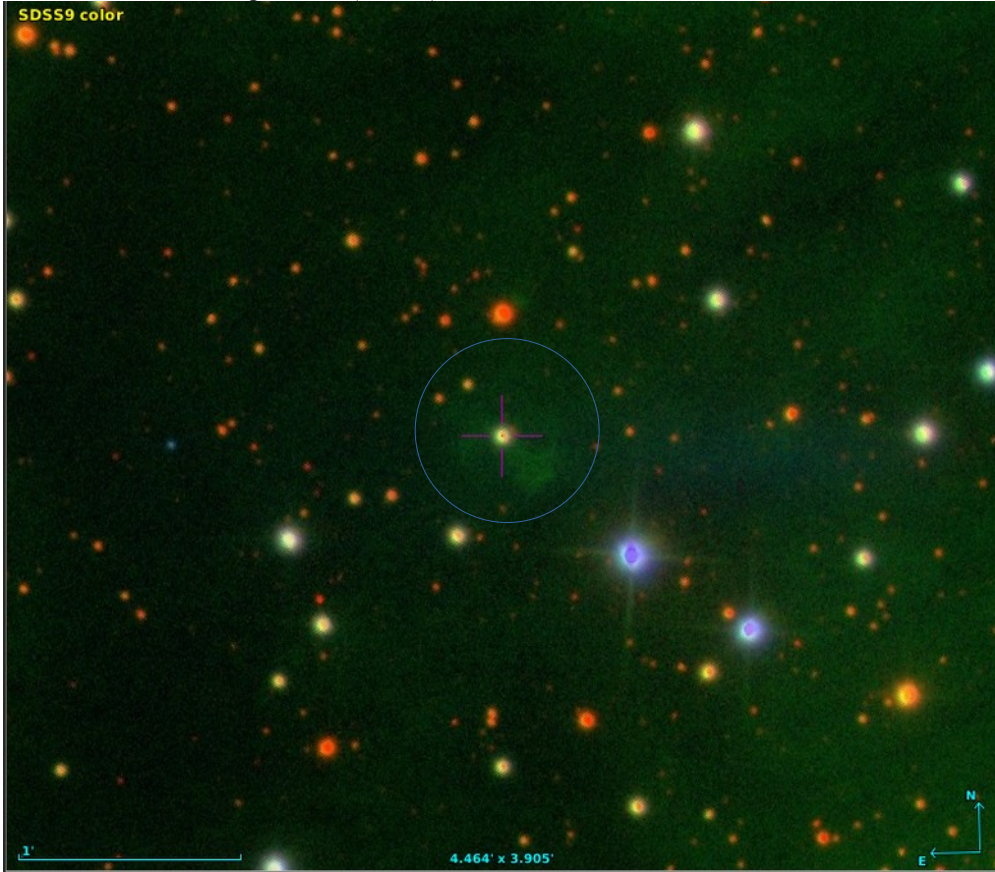


## FICHE D'OBSERVATION SPECTROSCOPIQUE

### Identification objet

<b>Objet</b>	StDr Objet 2
<b>Type d'objet</b>	Candidate nébuleuse planétaire
<b>Classification</b>	NP Possible
<b>Coordonnées J2000</b>	20h33m31.140s +44°08'45.39''
<b>Images</b>	<p style="text-align: center;">Image SDSS (Aladin), extension de 0,6 minutes d'arc :</p> 

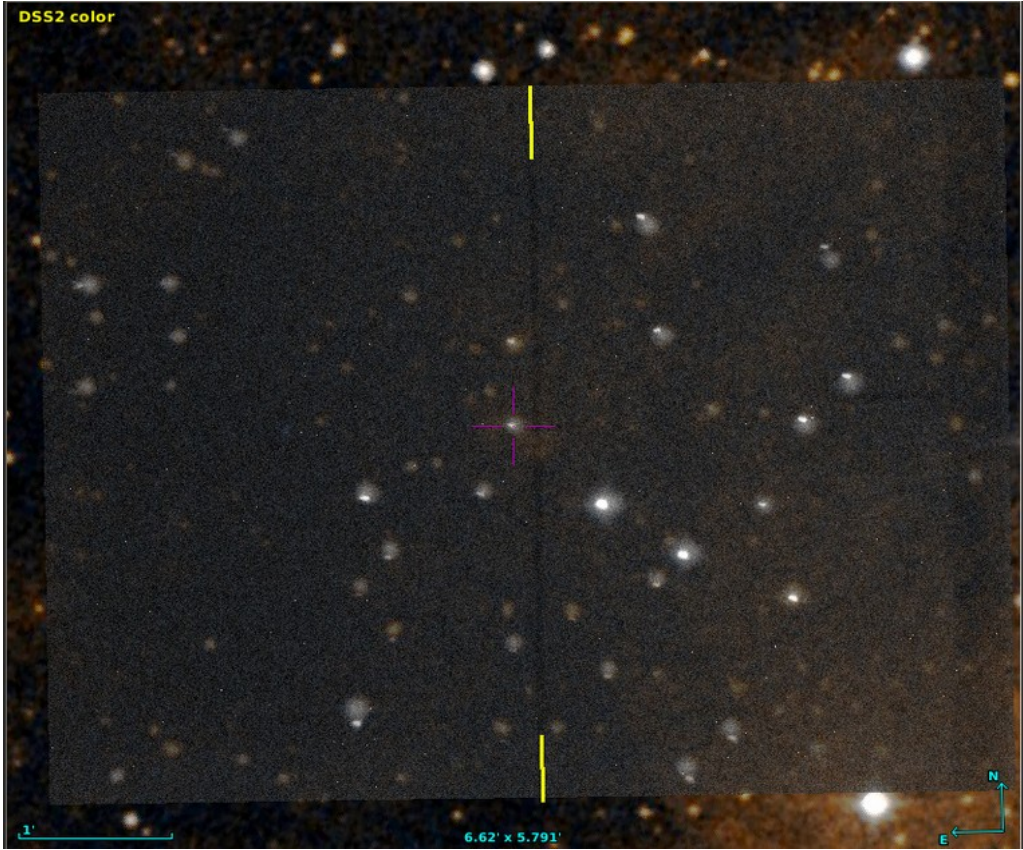
### Détails observations

<b>Date</b>	Nuits du 18/10/2022 au 19/10/2022
<b>Lieu</b>	Observatoire de Saint-Véran Paul Felenbok (AstroQueyras, UAI 615)
<b>Période</b>	Début de prise de vue : 18/10/2022 à 20:25:46 TU
<b>Temps de pose</b>	2 h 40 min (4 x 2400 sec)
<b>Météorologie</b>	T° : -4°C
<b>Commentaires</b>	« StDr Objet 2 » présente différentes zones plus ou loin marquées autour d'une étoile centrale. Nous avons centré la fente sur une de ces zones, qui semblait la plus lumineuse, à environ 0,2 min au sud-ouest du point central.

### Matériel

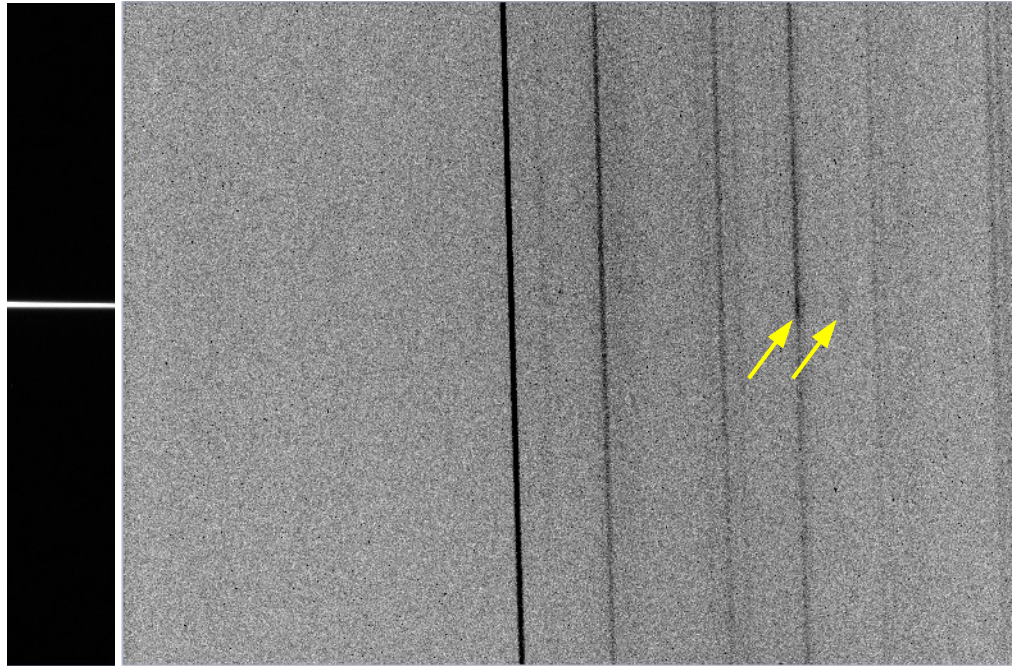
<b>Monture</b>	AP 1600
<b>Optique</b>	RC Astrosib 508 mm à F/D 8
<b>Spectrographe</b>	LHIRE3 avec fente de 50 µm et réseau de 150 traits/mm
<b>CCD principale</b>	ATIK 314 L+ refroidie à -10°C, en binning 2x2 (pixel de 2x6,45 µm soit 12,9 µm)
<b>CCD de guidage</b>	Starlight Xpress Lodestar X2, en binning 1x1
<b>Logiciel d'acquisition</b>	Prism 10
<b>Logiciel de traitement</b>	ISIS 6.1.1

## Détails acquisition

<b>Opérateur</b>	Gil Mabilon, Jean-François Rameau (Société Astronomique de Lyon) Philippe Bazart (Société Astronomique de Lyon) pour le traitement
<b>Pointage cible</b>  Superposition images : Autoguideur / DSS	<p>La fente est repérée par une ligne jaune placée en surimpression. centrée une des zones les plus lumineuses de l'objet, situé un peu au sud-ouest du point central.</p>  <p>The image shows a field of stars with a vertical yellow slit centered on a bright star. A magenta crosshair is also centered on the same star. The slit is labeled 'DSS2 color' in the top left. A scale bar at the bottom left indicates 1'. The dimensions of the slit are given as 6.62' x 5.791'. A compass rose in the bottom right indicates North (N) and East (E).</p>
<b>Autoguidage</b>	Poses de 2 sec en binning 1x1
<b>Images brutes</b>	4 poses de 40 minutes

## Spectre 2D brut

Ex. 40 min de pose



Une portion du spectre 2D brut de l'étoile de référence figure à gauche pour montrer la position verticale du centre du spectre attendu de l'objet observé.

On y observe déjà des signaux : un à l'endroit attendu pour la raie  $H\alpha$ , et d'autres un peu plus loin dans le rouge.

<b>Étoile de référence</b>	<b>HD 199081 (57 Cyg)</b> , type B5V, $E(B-V)=0,03$   5 poses de 5 sec dans la nuit du 18/10 au 19/10
<b>Dark</b>	15 poses de 40 minutes à $-10^{\circ}\text{C}$ , réalisées le 30/10/2022
<b>Offset</b>	20 poses à $-10^{\circ}\text{C}$ , réalisées le 30/10/2022
<b>Flat</b>	20 poses le 18/10/2022, utilisées pour construire un PLU sans gradient chromatique (PRNU)
<b>Néon-Argon</b>	10 poses de 1 sec le 18/10/2022



## Résultats de traitement

### Profil et calibration

Longueurs d'onde du Néon et de l'Argon utilisées pour la calibration (en Angströms) : 4545.052, 4657.901, 4879.864, 5017.163, 5187.746, 5495.874, 5852.488, 6074.338, 6266,495, 6506.528, 6752.834, 6965.431, 7067.218.

Tilt : **0,59°** (mesuré sur l'étoile de référence).

Slant : **1,64°** (mesuré sur l'image de calibration Néon-Argon).

Position X pour correction tilt et slant : **366** (mesurée sur l'image de calibration Néon-Argon).

Position Y centrale du champ sur la fente : **283** (mesurée sur l'étoile de référence).

Binning Y sur **24 pixels** ou environ **8 secondes d'arc** autour du spectre de l'objet.

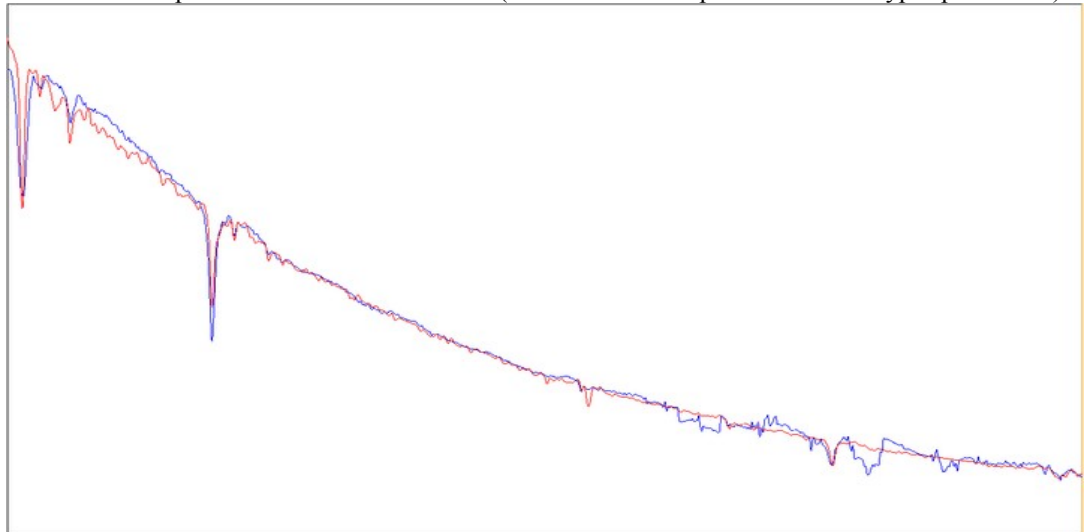
Le fond de ciel a été retiré en évitant les spectres visibles des autres étoiles.

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

### Réponse Instrumentale

Étoile de référence : **HD 199081**  
Type spectral : **B5V**

Vérification du spectre de l'étoile de référence (calibration et comparaison avec le type spectral B5) :



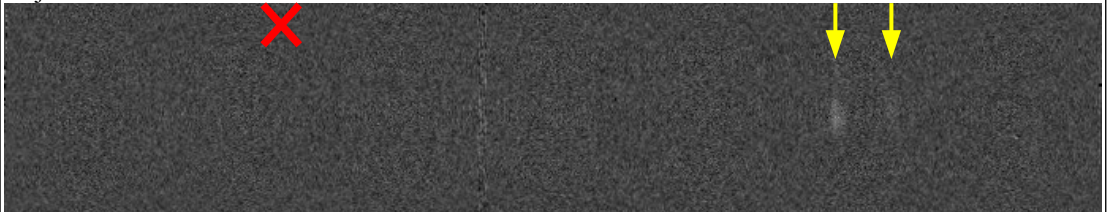
### Spectres 0b

Position centrale : **Y=283**

Étoile de référence :



Objet :



On peut y voir un double signal en émission dans la zone prévue de la raie H $\alpha$  et [N II] (à droite), ainsi qu'une zone d'émission plus faible pour des longueurs d'onde encore plus longues, probablement [S II] (plus à droite dans les rouges) → flèches jaunes.

Au milieu de l'image spectrale, subsiste un résidu de traitement de la principale raie ionosphérique (airglow) qui traverse toute l'image sur les spectres bruts ainsi que sur cette image.

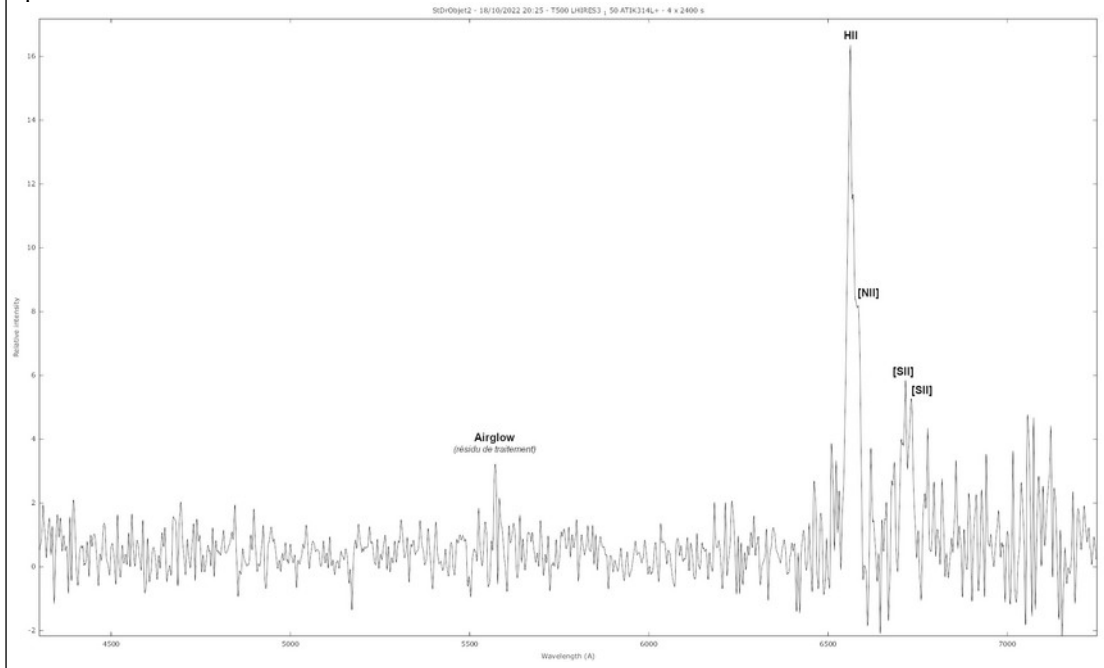
En revanche, on n'observe aucun signal à l'endroit attendu pour une raie [O III] → croix rouge.

## Spectre

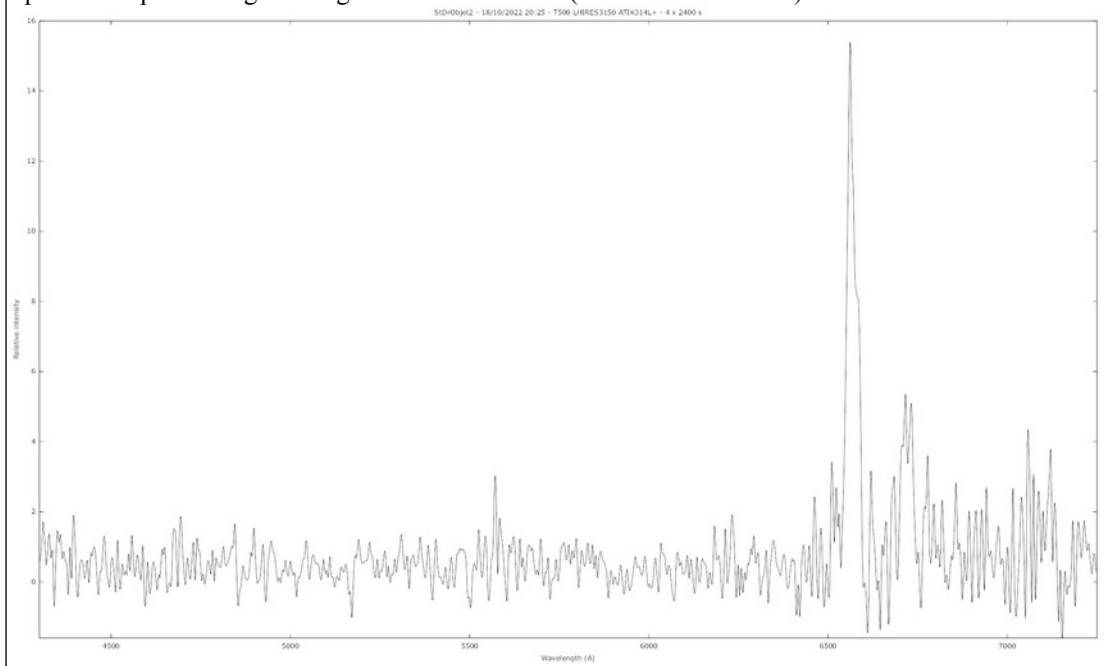
Pouvoir de résolution : 396  
(finesse  $\Delta\lambda/\lambda : 2,52 \cdot 10^{-3}$ )

Échantillonnage en  $\lambda$   
(dispersion) : 4,43 Å/pixel

Spectre 1c obtenu :

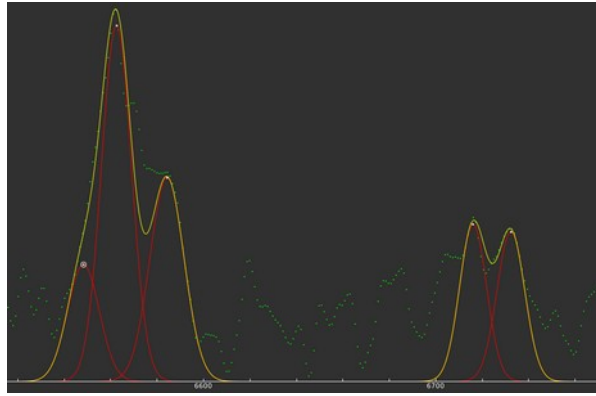


Spectre 1c après un léger filtrage effectué sous ISIS (niveau de filtre : 1.5) :



**Commentaires**

Tentative de convolution par profils gaussien pour identifier des raies d'émission de NP connues :



Raie	Lg. onde raie (Å)	Lg. onde mesurée (Å)	FWHM mesurée (Å)	Imax rel. mesurée	I. rel. gaussienne
[N II]	6548,06	<b>6548</b>	16,1	5,9	101
H alpha	6562,82	<b>6563</b>	15,2	17,9	290
[N II]	6583,39	<b>6584</b>	17,3	10,3	189
[S II]	6716,50	<b>6716</b>	13,6	7,9	115
[S II]	6730,70	<b>6732</b>	14,1	7,5	113

**Résultat**

« StrDr Objet 2 » présente bien une raie H $\alpha$ , au moins une raie [N II], les raies [S II], mais strictement aucune trace de raie [O III],

A noter que ce spectre n'a été établi que pour une zone particulière de l'objet. Pour aller plus loin, il serait intéressant d'obtenir le spectre de la partie opposée de la nébuleuse ainsi que celui de la zone plus centrale (en supprimant si possible le continuum de l'étoile centrale).

## Log Isis

```
-----
Version : ISIS V6.1.1
Date du traitement : 31/10/2022 10:11:54
-----
Nom de l'objet traité : StDrObjet2
Nom complet du fichier de l'objet traité : _stdrobjet2_20221018_851_Gil Mabilon, Jean-
François Rameau, Philippe Bazart.fits
Chemin de sauvegarde : c:\2022_s42_sal\2022-10-18\
-----
Nom générique des spectres 2D bruts : c:\2022_s42_sal\2022-10-18\StDrObjet2-
Nombre de spectres bruts : 4
Offset : c:\2022_s42_sal\2022-10-18\offset_bin2_-10deg
Dark : c:\2022_s42_sal\2022-10-18\dark_bin2_-10deg_2400s
Coefficient du dark : 1.0000
Flat : c:\2022_s42_sal\2022-10-18\prnu
Étalonnage : mode standard
Spectre lampe étalon : c:\2022_s42_sal\2022-10-18\NeAr-1
Position Y de référence : 283
Taille pixel : 12.9
Registation verticale : non
Soustraction du fond de ciel : oui
Recentrage des spectres en longueur d'onde : non
Angle de slant : 1.64
Angle de tilt : 0.59
Retrait des rayons cosmiques : oui
Limite X1 : 278
Limite X2 : 416
Fichier cosmétique : c:\2022_s42_sal\2022-10-18\cosme_bin2_-10deg_2400s
Filtre gaussien : 0
Fichier de réponse spectrale : reponse_HD199081
Calcul automatique de la transmission atmosphérique (H = 33.61°)
Aerosol Optical Depth : 0.020
Fichier de transmission atmosphérique : atmo_StDrObjet2
Décalage spectral : 0
Correction vitesse radiale : -12.5281193147114
Facteur de binning en sortie : 1
Indicatif du mode d'étalonnage : 2
Longueur d'onde de référence : 5852.488
Position X de référence : 366
Instrument : T500 LHIRE3_150 ATIK314L+
Résolution : 396
Site : UAI 615 Saint Véran
Observateur : Gil Mabilon, Jean-François Rameau, Philippe Bazart
Delta heure : 0
Ciel Y1 : 66
Ciel Y2 : 24
Ciel Y3 : 34
Ciel Y4 : 76
Largeur de la zone de binning : 24
Binning optimisé : oui
Coefficient de rejection des cosmiques pour le binning : 50
Zone de normalisation [Lambda 1 - Lambda 2] : [ 6750 - 6850 ]
Somme pondérée des profils individuels
Interpolation : spline
A4 : 0
A3 : 1.007865E-08
A2 : -2.492301E-05
A1 : 4.4265775
A0 : 4225.187
-----
Date de prise de vue : 18/10/2022 20:25:45
Durée de prise de vue : 13302.0
```

Durée de prise de vue décomposée : 4 x 2400 s  
Date de milieu de prise de vue : 18.928/10/2022  
Jour Julien géocentrique du milieu de prise de vue : 2459871.4282  
Jour Julien héliocentrique du milieu de prise de vue : 2459871.4299  
Pouvoir de résolution : 396.1  
RMS de l'étalonnage spectral : 0.00000