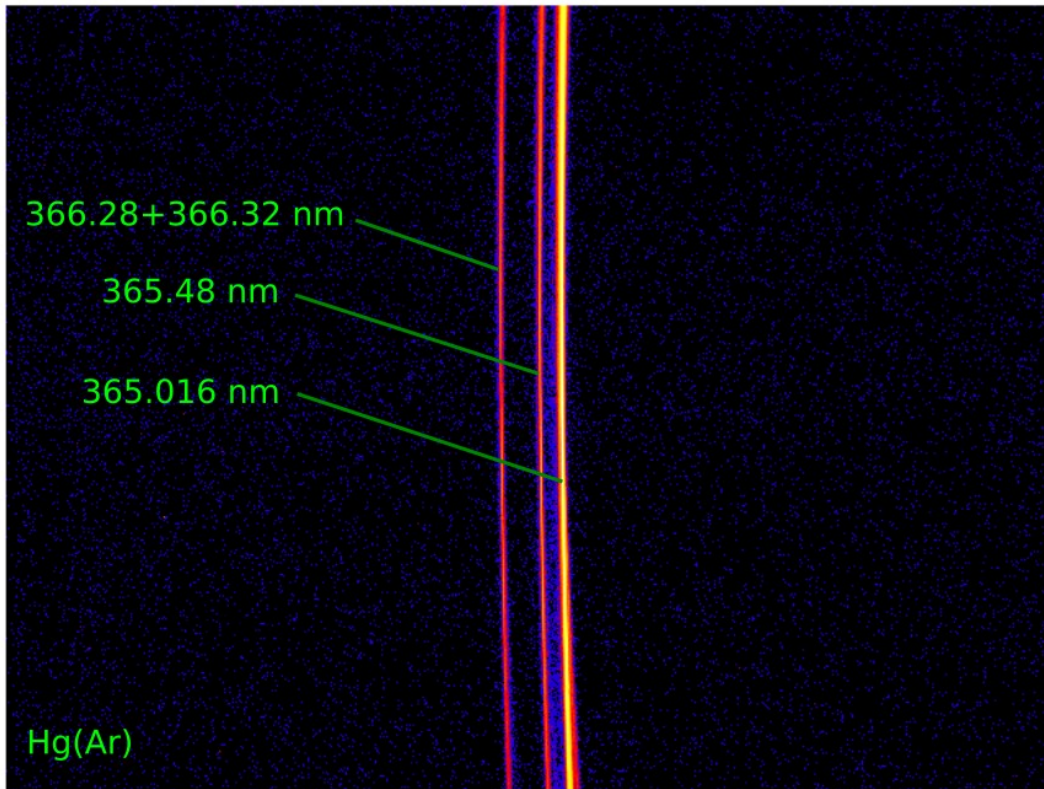


# StarDICE Spectroscopie bas flux

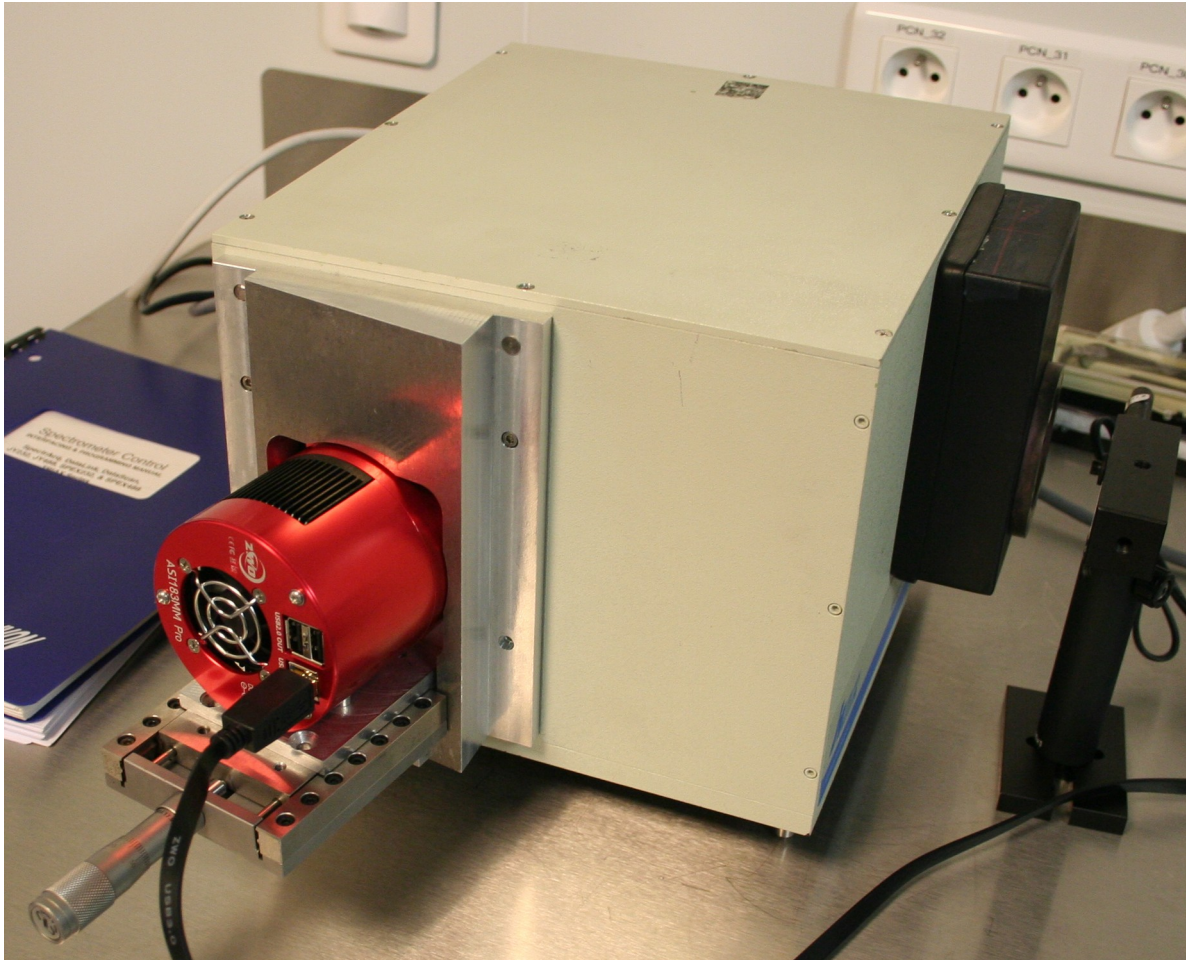
Laurent Le Guillou  
(Sorbonne Université / LPNHE)

*StarDICE “bi-hebdo”  
2021-04-29*



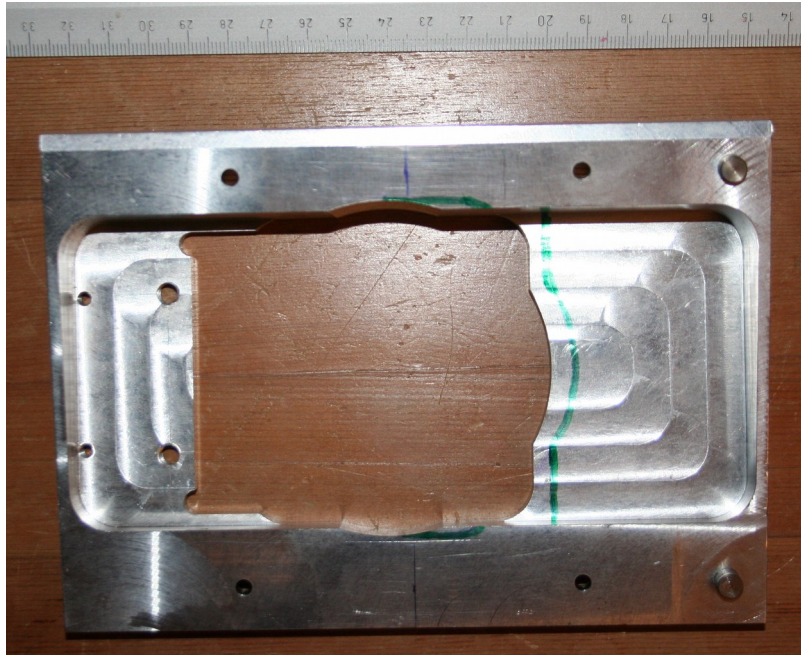
LPNHE : Marc Betoule, Sébastien Bongard, Patrick Ghislain, Jérémy Neveu,  
Laurent Le Guillou, Philippe Repain, Eduardo Sepulveda, Gilles Tuffet

# Spectroscopie bas flux des LEDs

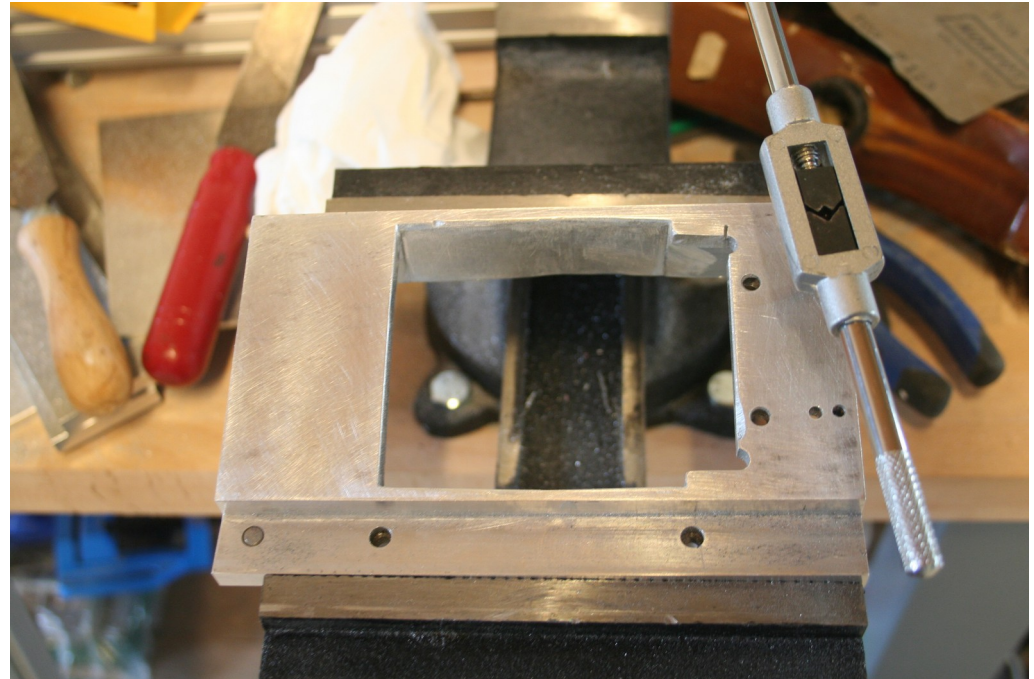


- **Monochromateur Triax-180** modifié en spectrographe bas flux
- Senseur : **caméra ZWO** grand capteur, refroidie (Peltier)
- Concept testé avec des lampes HgAr et avec la tête de LEDs elle-même.
- Confinements : matériel évacué (LLG)
- Défaut d'alignement (CCD → ZWO) ; Reprise de la pièce d'adaptation.

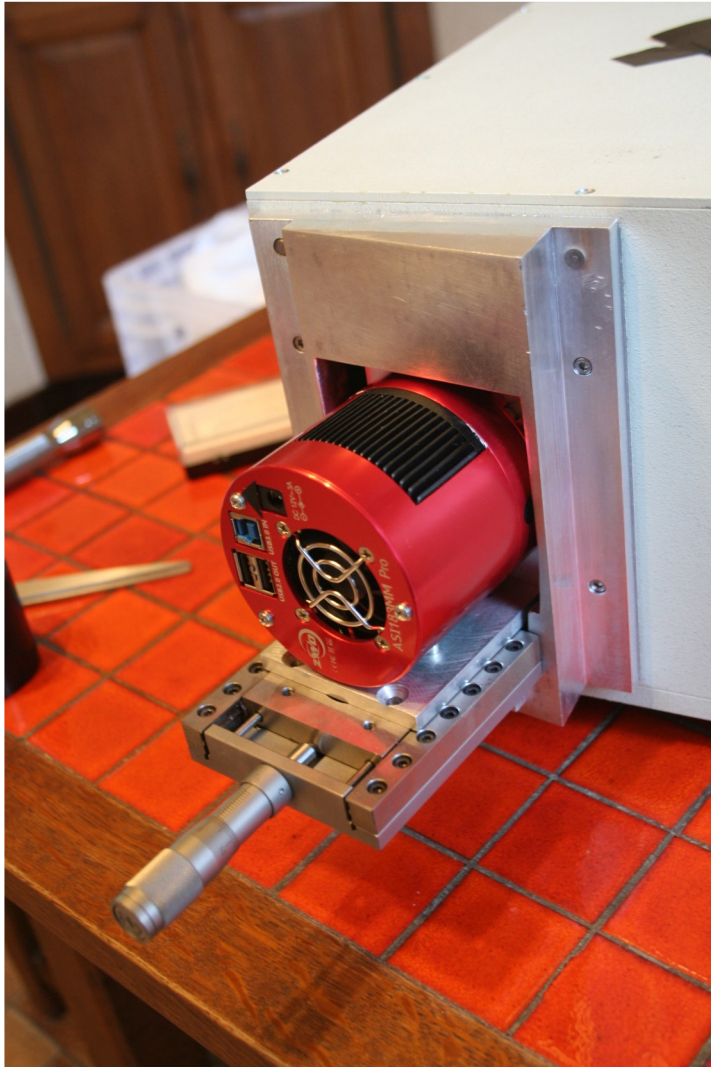
# Reprise pièce d'adaptation caméra



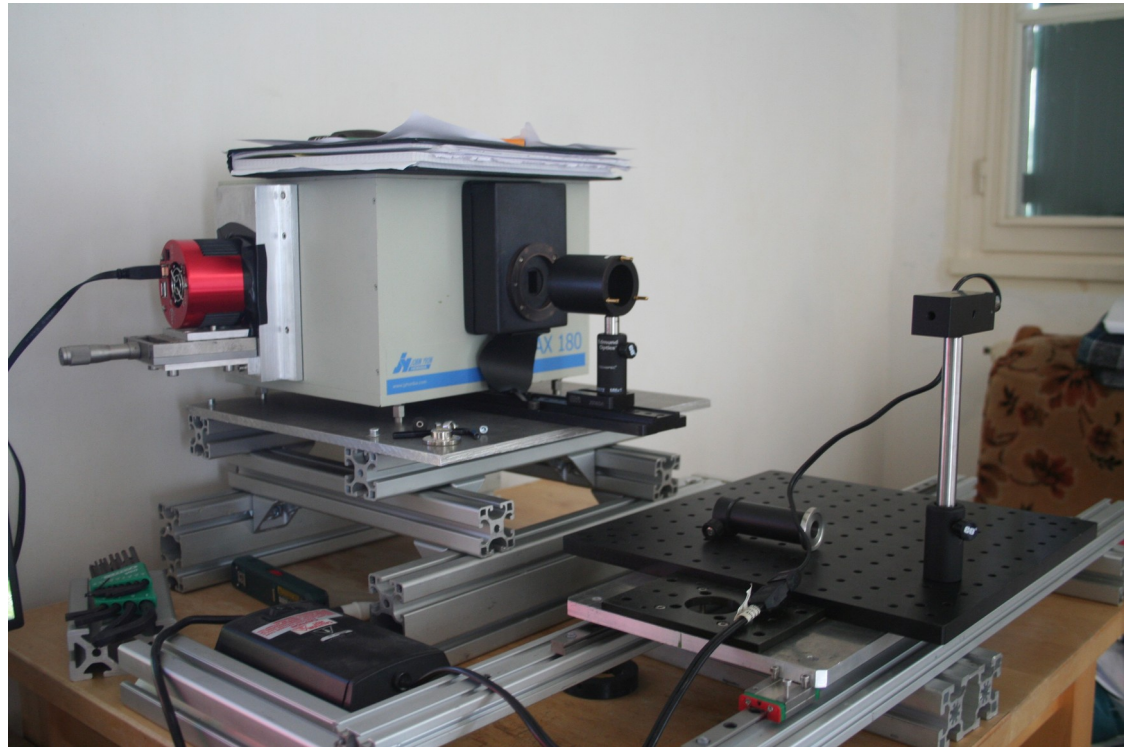
- Défaut d'alignement (CCD → ZWO) ; Reprise de la pièce d'adaptation.
- À la meuleuse et à la lime. Un peu long...



# Remontage sur le monochromateur Triax



- Remontage sur le Triax, ça passe.
- Remise en place du Triax sur son support de banc (repositionnement parfait).



# Tests : problème d'alignement corrigé !



# 1ers Tests : problème d'alignement corrigé !

Fichier Édition Affichage Fenêtre Bin Zoom Scale Couleur Région WCS Analyse Aide

Fichier triax-zwo-frame-exptime=0001.000s-unix=1610621882.903997.fits

Objet

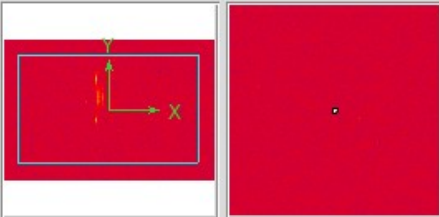
Value 95

WCS

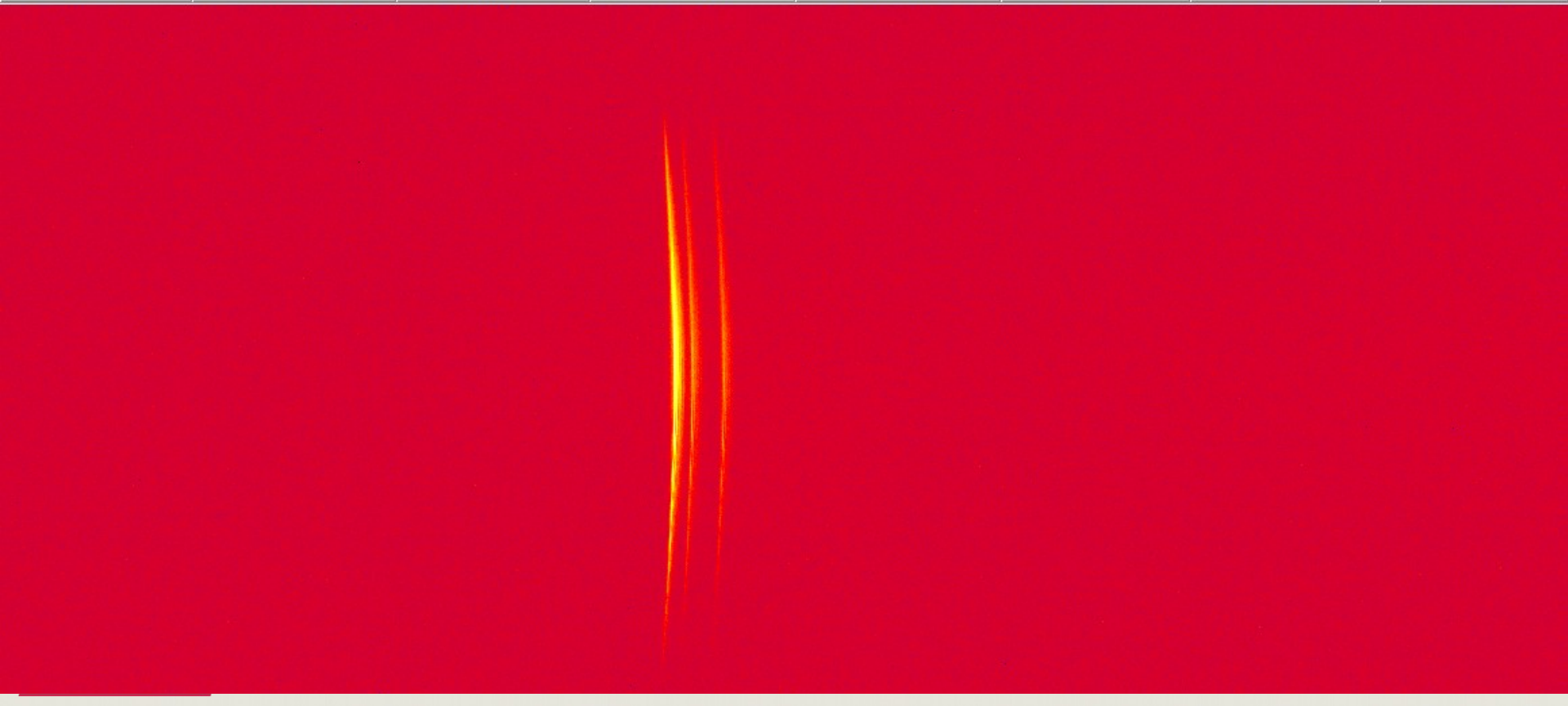
Physique x 4085 y 2721

Image x 4085 y 2721

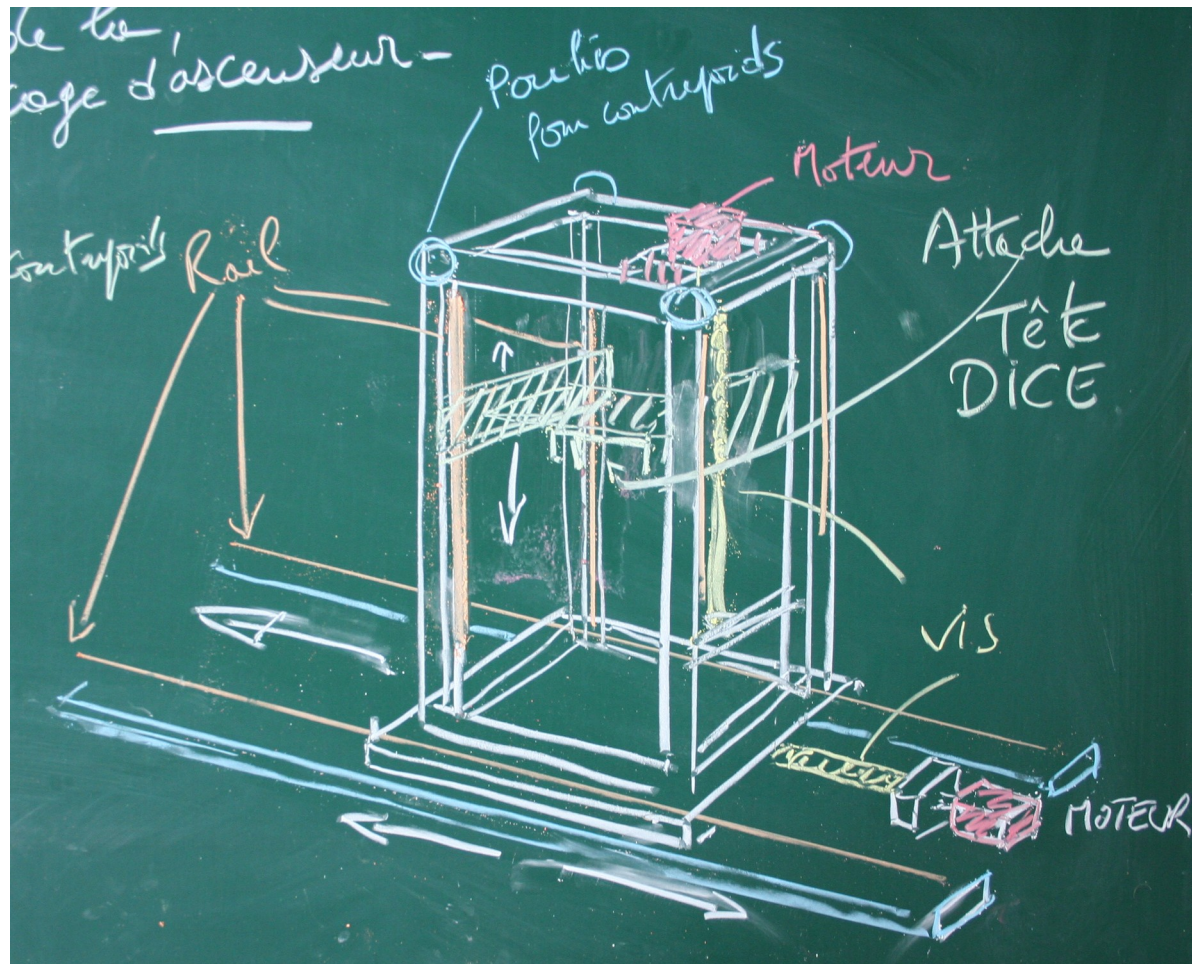
Fenêtre 1 x 0.25 0 °



fichier	édition	affichage	fenêtre	bin	zoom	scale	couleur	région	wcs	analyse	aide
zoom in	zoom out	zoom fit	zoom 1/4	zoom 1/2	zoom 1	zoom 2	zoom 4				

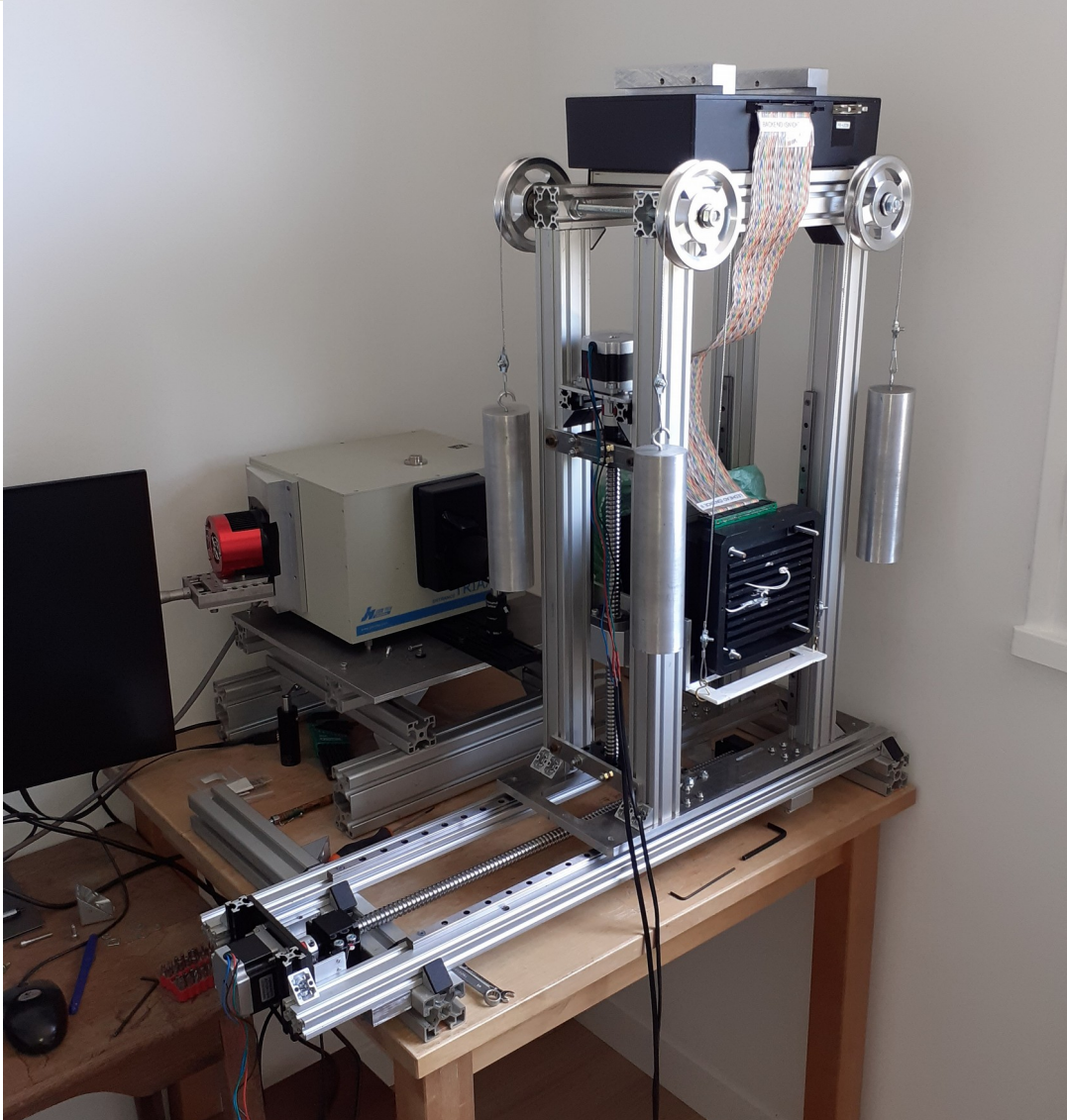


# Montage support mobile tête de LED



- Nécessité d'un support mobile pour la (vieux) tête de LEDs StarDICE (5.5 kg)
- Construction d'un **support motorisé** pour présenter les LEDs une à une devant le monochromateur Triax-180 modifié.
- Concept : **cage d'ascenseur (avec contrepoids) sur plateforme mobile.**
- Toutes les pièces nécessaires ont été livrées.

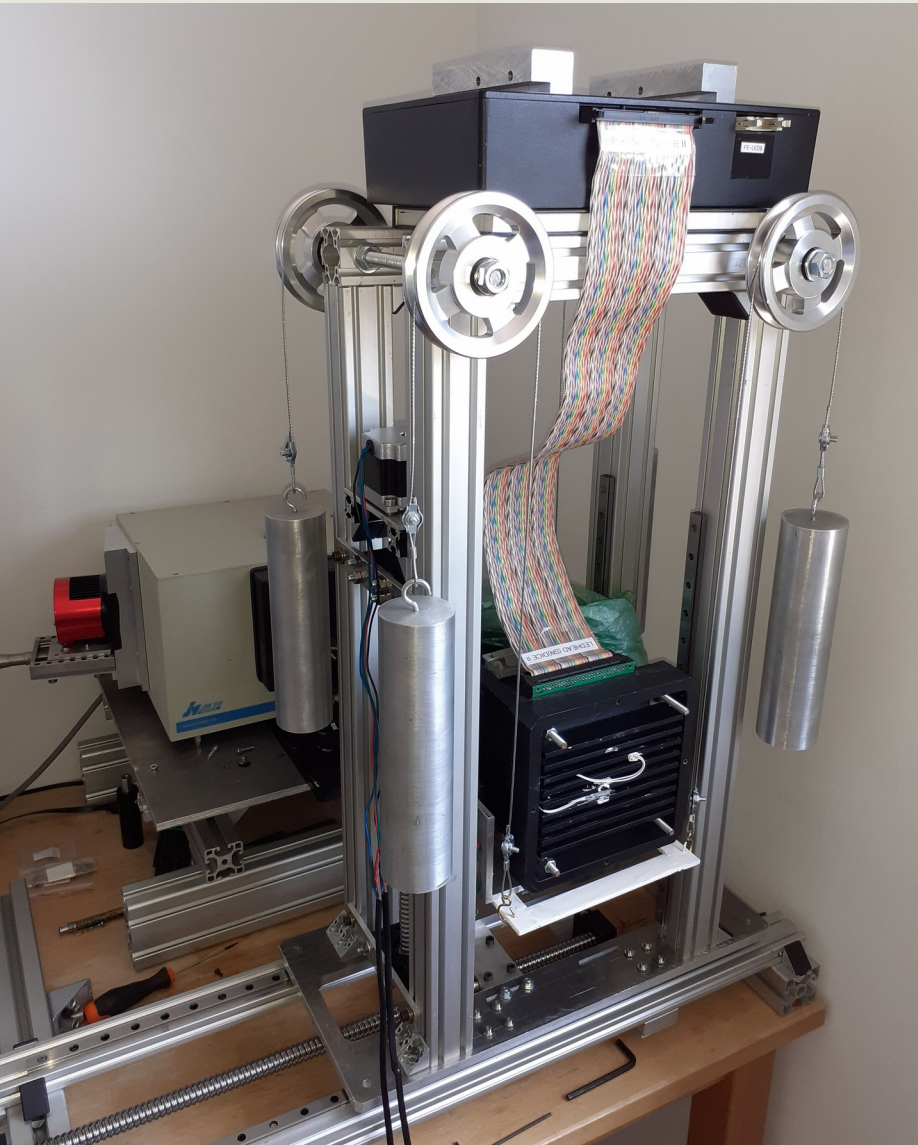
# “Ascenseur” pour tête de LED StarDICE



- Nécessité d'un support mobile pour la (vieille) tête de LEDs StarDICE (5.5 kg)
- Construction d'un **support motorisé** pour présenter les LEDs une à une devant le monochromateur Triax-180 modifié.
- Concept : **cage d'ascenseur (avec contrepoids)** sur **plateforme mobile**.
- **Montage achevé et testé**



# “Ascenseur” pour tête de LED StarDICE



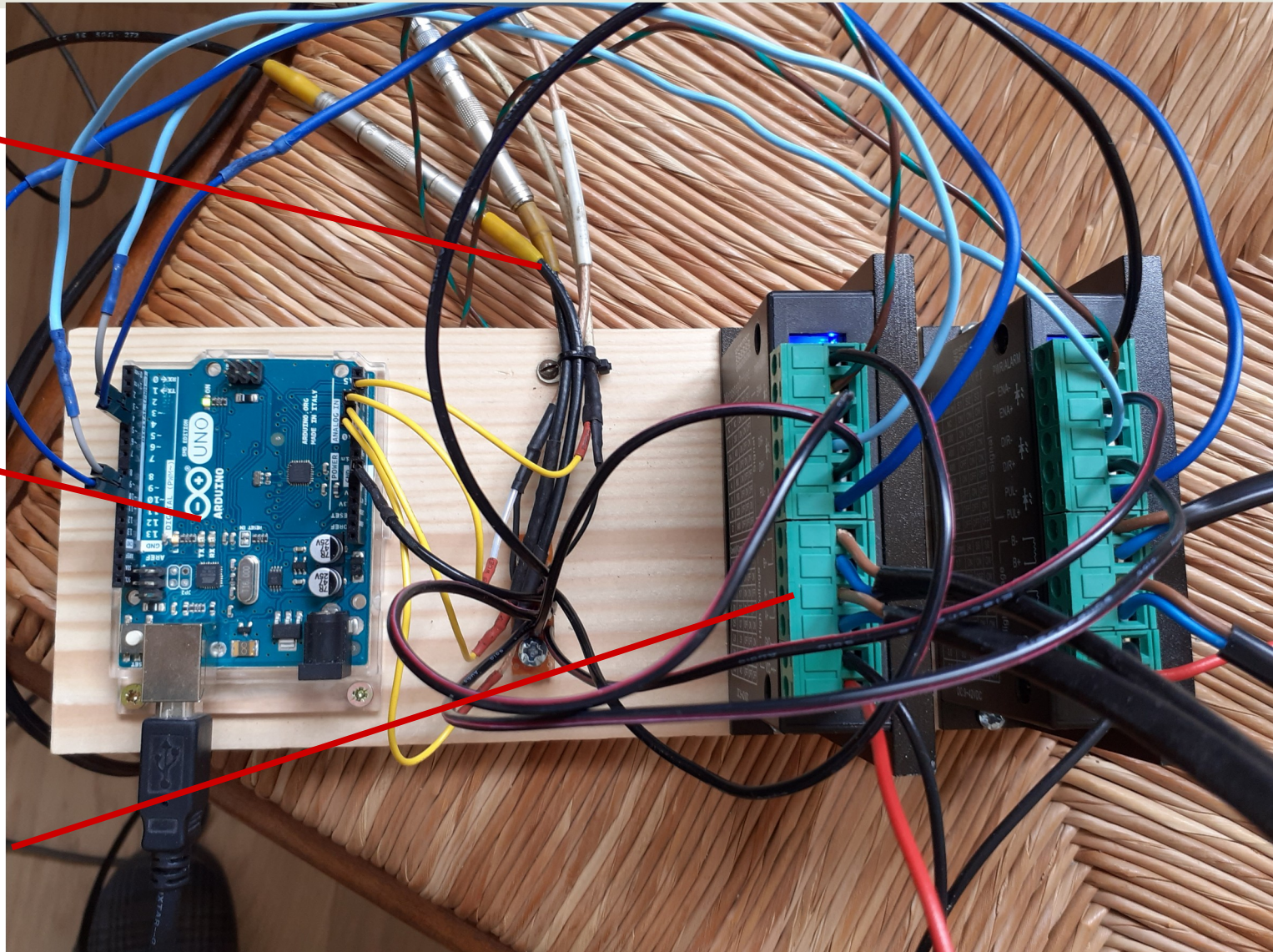
- **Plateforme sur rails à mouvement horizontal** supportant l' « ascenseur » (course ~ 600 mm)
- **Structure mobile verticale** fixée sur la plateforme (« ascenseur ») (course ~ 400 mm)
- Tête de LEDs **5.5 kg** : **contrepoids indispensables**
- Moteurs pas à pas, entraînement par vis sans fin.
- Concept : **cage d'ascenseur (avec contrepoids)** sur **plateforme mobile**.
- Montage **achevé et testé** (*vidéos*)

# Contrôle commande des moteurs X et Y

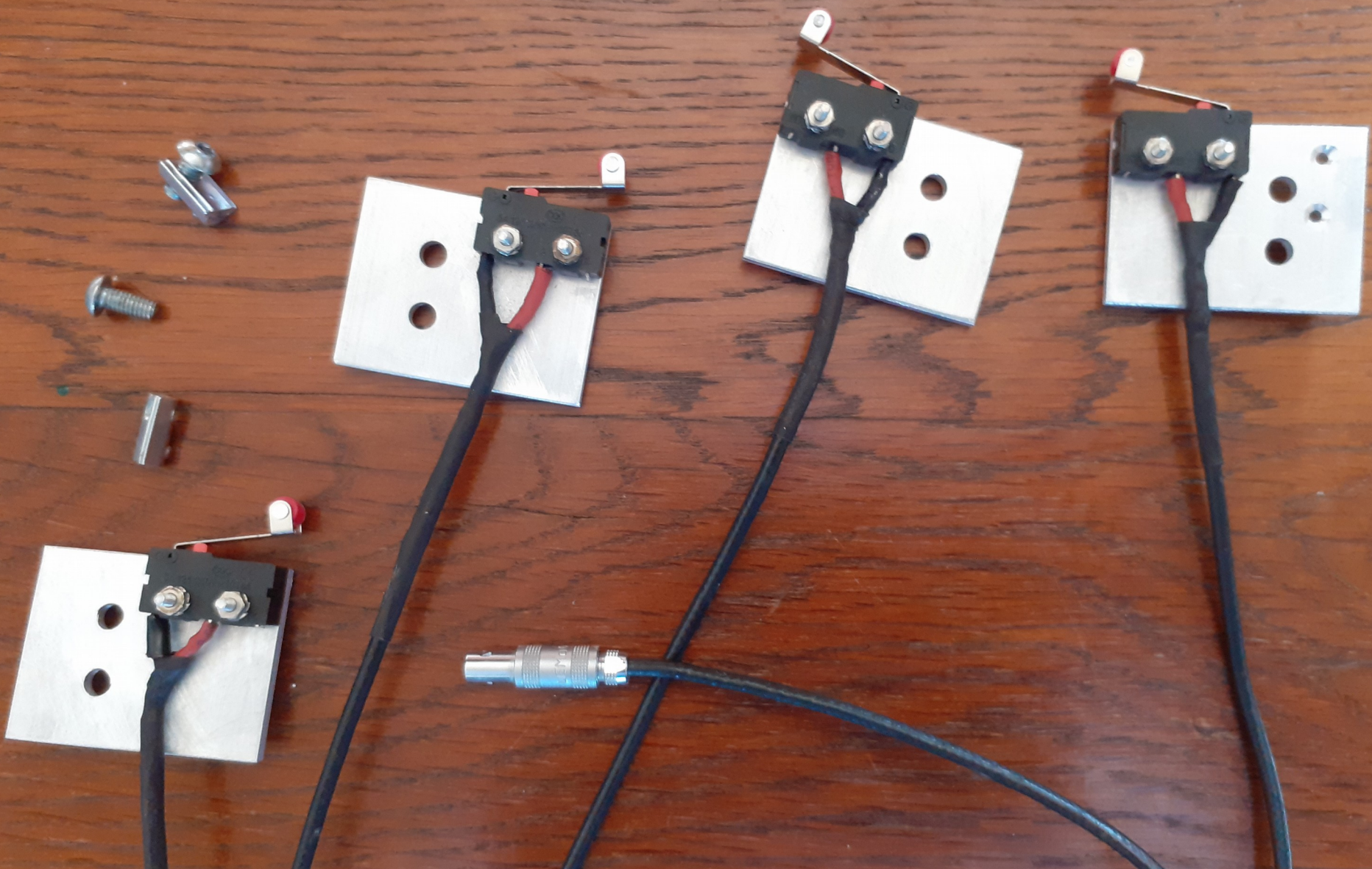
LEMO  
(vers  
fins de  
course)

Arduino  
UNO

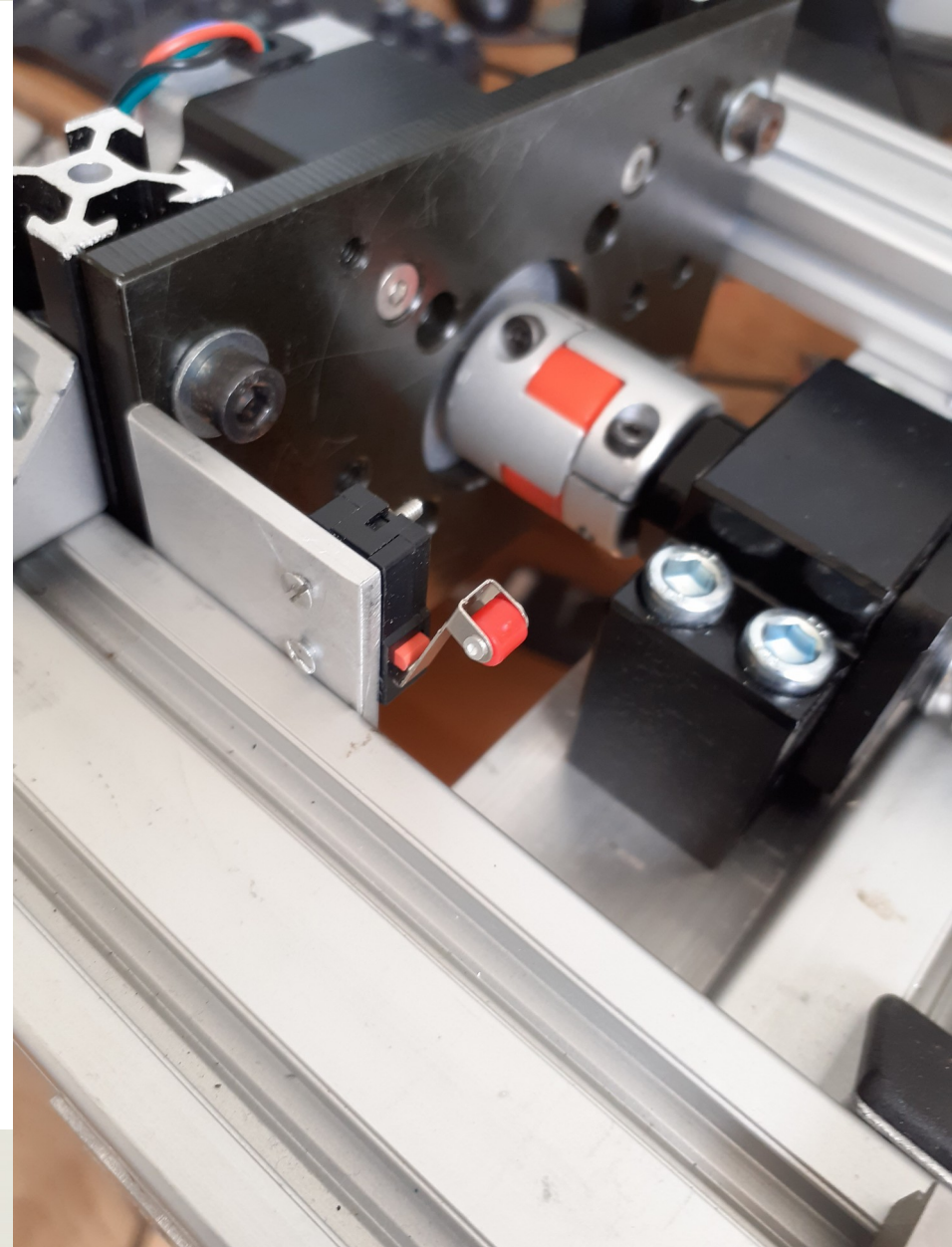
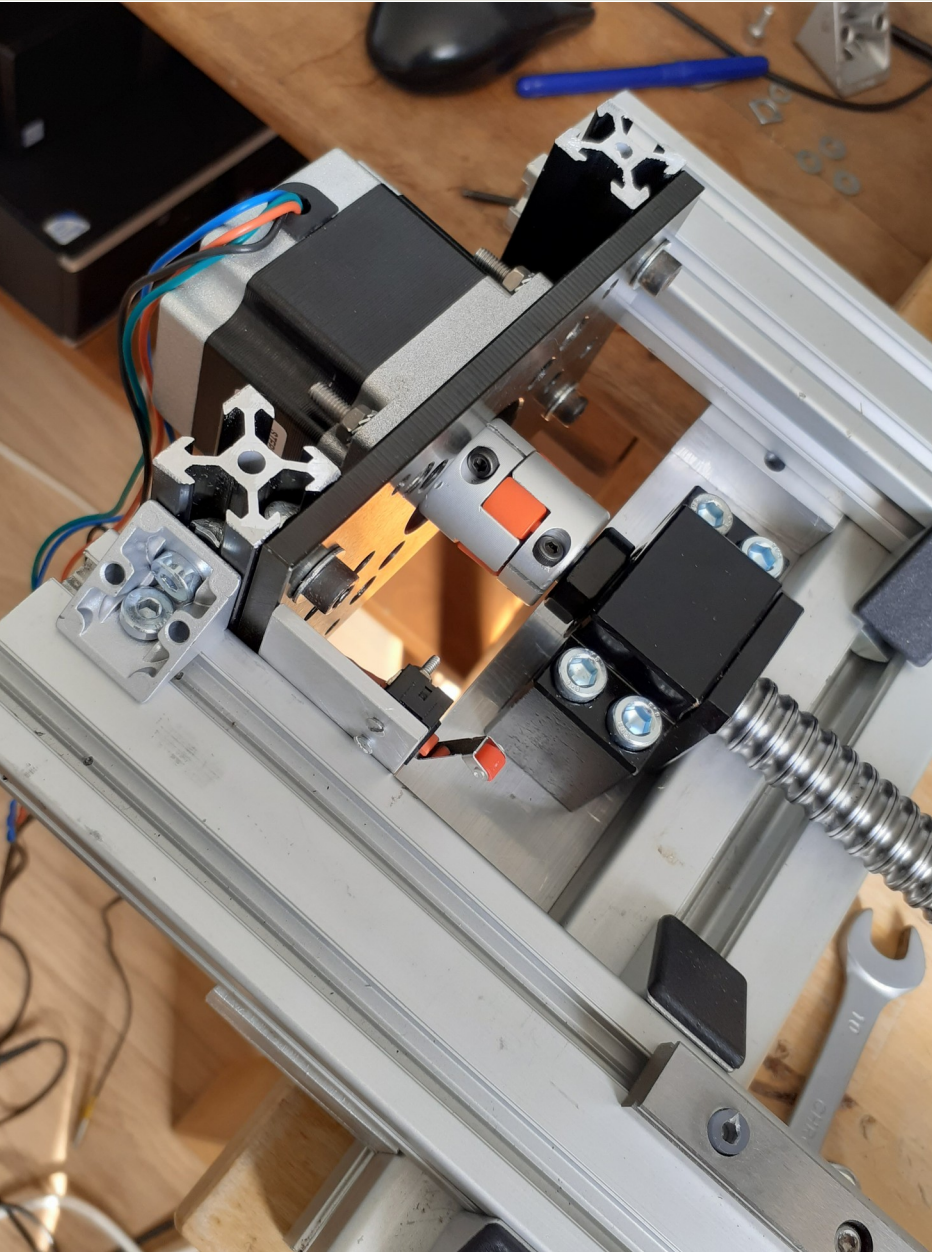
TB6600 (2)



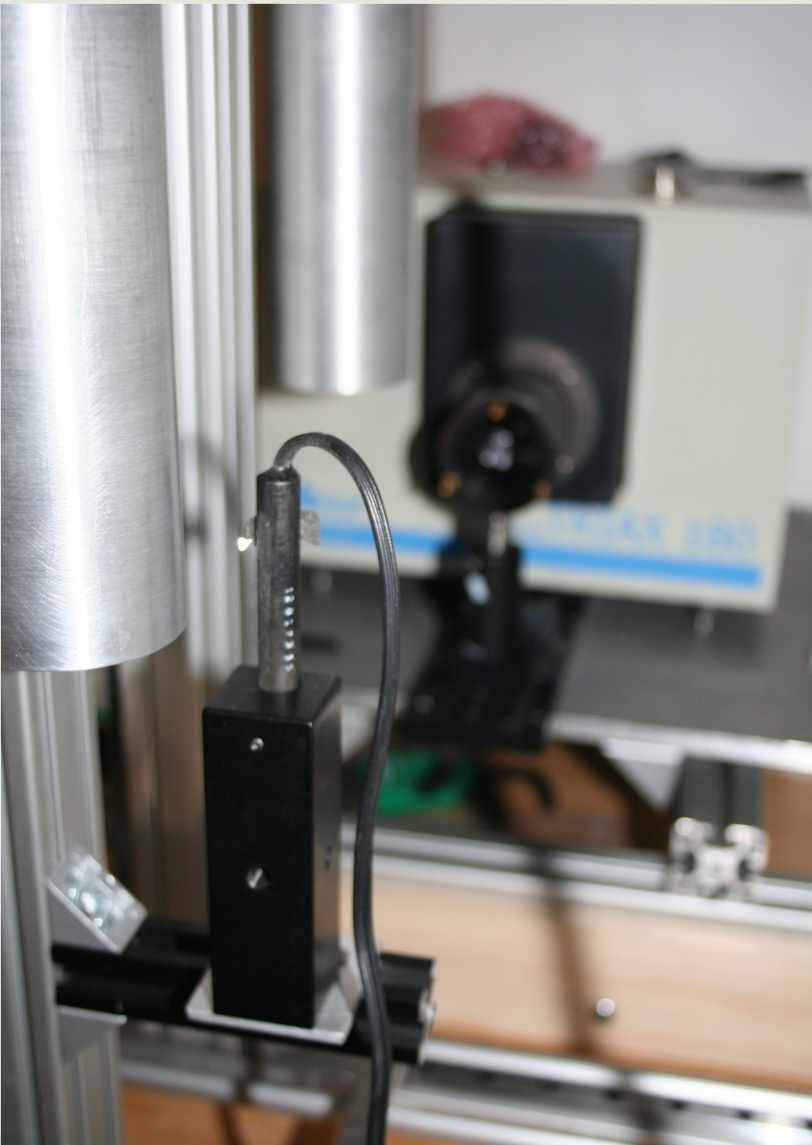
# Fins de course et calibration en position



# Fins de course et calibration en position

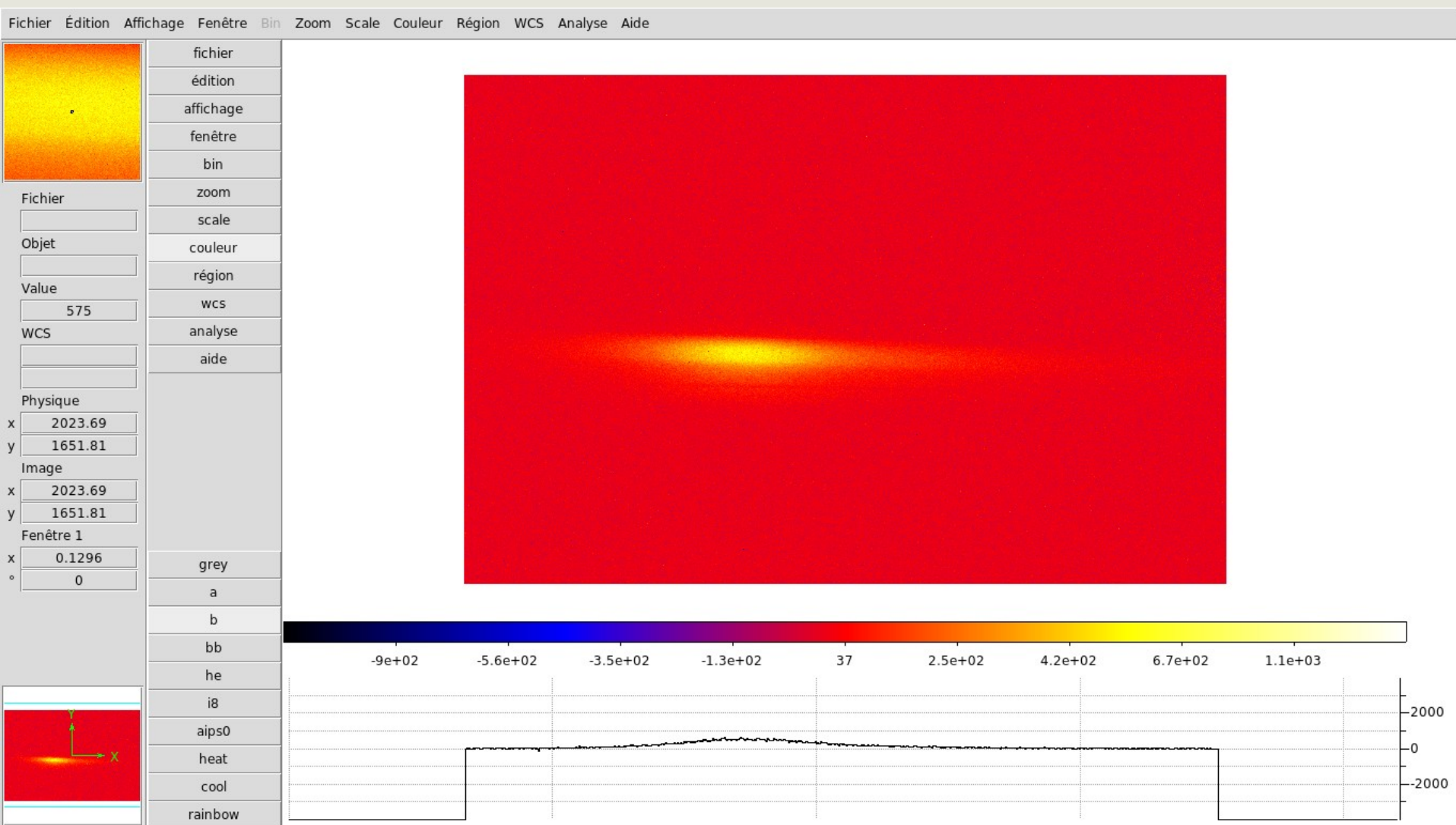


# Calibrateur en longueur d'onde : HgAr



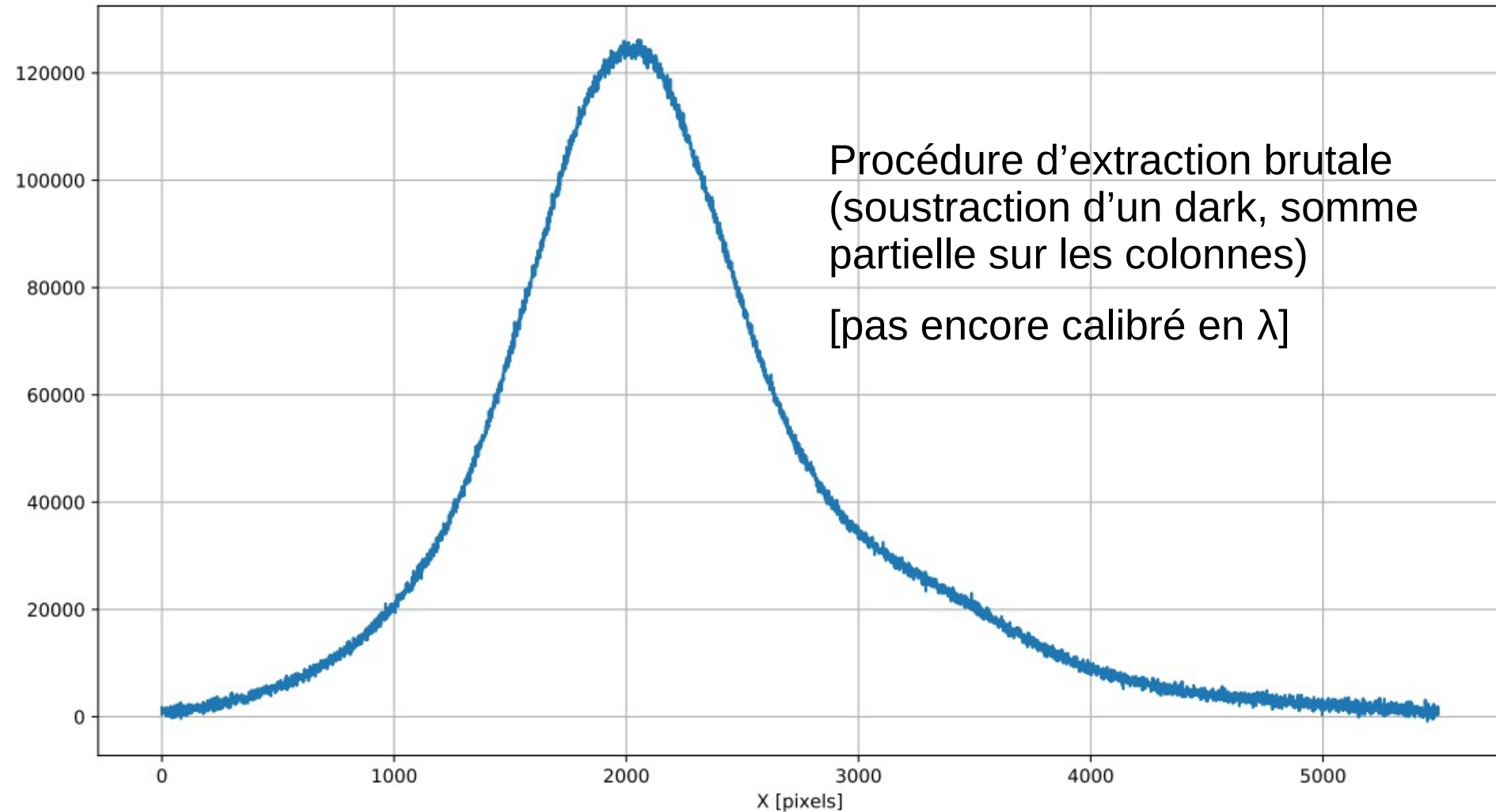
- **Lampe HgAr** (UVP PenRay) montée sur la plateforme **horizontale** supportant l' « ascenseur à tête de LED »
- Permet d'**intercaler des calibrations entre les mesures des LEDs** (éventuelles variations de la calibration du monochromateur avec la température)
- Sert aussi de **référence géométrique** pour l'**alignement de l'optique** (beaucoup plus brillante que les LEDs)

# Premiers spectres de LED (LED#14)

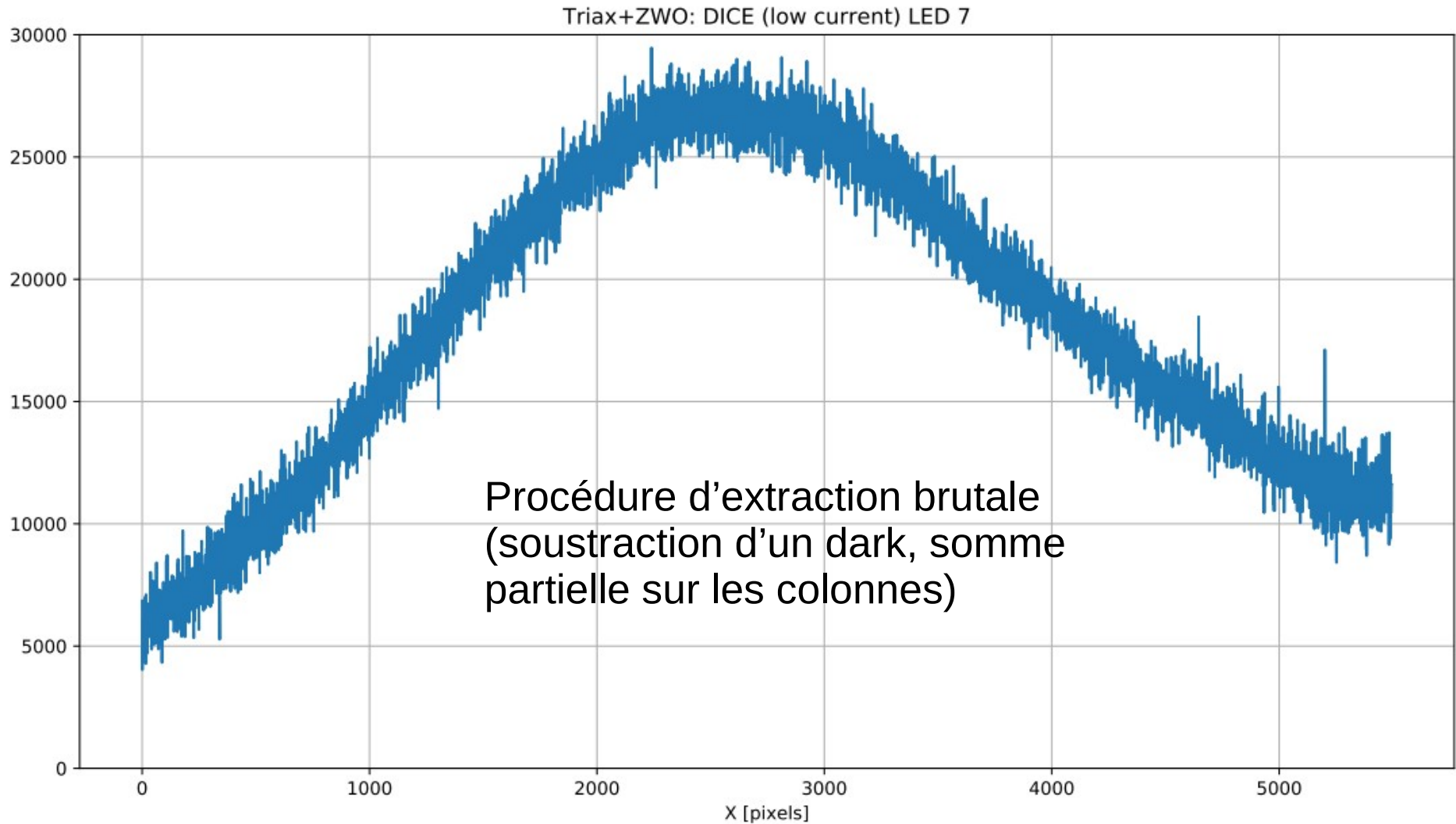


# Premiers spectres de LED (LED#14)

Triax+ZWO: DICE (low current) LED 14



# Premiers spectres de LED (LED#7)





# Etapes suivantes

- **Finaliser l'étude de la caméra ZWO refroidie** (déjà commencée, caméras identiques sur plusieurs bancs : intercalib., banc d'Edo, etc.)
- Reprises de **spectres HgAr : calibration** en longueur d'onde (pixel et pas moteur) ; très probablement prise de spectres HgAr régulièrement pendant les acquisitions LEDs ensuite, pour quantifier les dérives.
- Nettoyage et réorganisation du code pour tout piloter depuis un script d'acquisition unique (tous les drivers sont prêts).
- **Prises de données automatisée : spectres de toutes les LEDs de pour T entre 5-6°C et 25°C** (jeu sur la température de la pièce).
- Etude des **systématiques** ; notamment réponse en fonction de la longueur d'onde et de la position sur le capteur (faire lentement défiler les raies HgAr ; lampe blanche calibrée ?).
- Analyse de ces données et **extraction du modèle des spectres des LEDs** versus T aux flux nominaux à l'OHP (avec Jérémy et Seb).