

# Photométrie au Pic du Midi

Michel Rieutord

avec

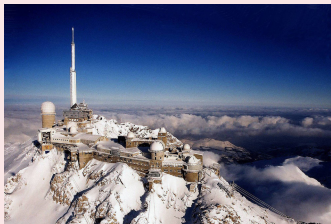
A. Ferec, L. Jallat, E. Vretman et T. Walther

Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie (IRAP)  
France

19 décembre 2024

# Projet étudiant orienté vers les observations et les détecteurs

## Photométrie avec le télescope de 50 cm au Pic du Midi



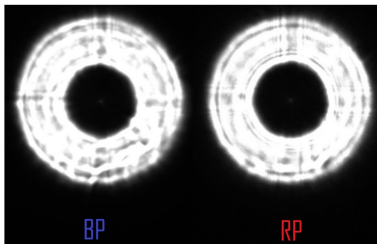
- Télescope CDK 20" (D=508mm), F/D=4.5, Planewave
- Monture Nova 120 (Alcor-System)
- Camera CMOS ZWO-ASI 6200MM, 50Mpixels
- Filtres G, Rp, Bp, Ha, r', g'
- Champ 56'x37'

- Optimisation de l'Exposure Time Calculator (ETC) du T50
- Prise en compte des véritables profils de filtre RAPAS
- Mesure du gain de la caméra en fonction des paramètres
- Calibration sur les données CALSPEC de Véga
- Calibration sur les champs photométriques de Landolt
- Diagramme couleur-magnitude pour 2 amas
- ....

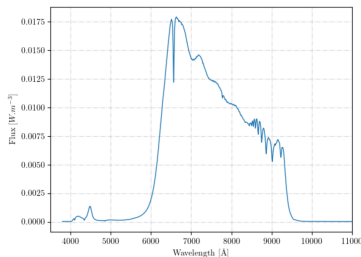
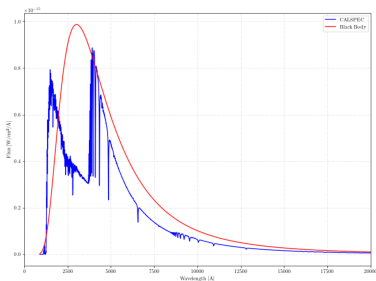
# Calibration avec Vega : la manip

- 1 Caractérisation de la caméra (gain, bruit de lecture)
- 2 100 images défocalisées, pose 1sec, dans les 2 filtres RP et BP.
- 3 Conversion en flux d'électrons :

$$\text{BP} \rightarrow 1.2 \pm 0.3 \cdot 10^9 \text{ e/s} \quad \text{RP} \rightarrow 1.8 \pm 0.3 \cdot 10^8 \text{ e/s}$$



# Comparaison à la mesure spatiale (HST)



$$\text{BP} \rightarrow 1.2 \pm 0.3 \cdot 10^9 \text{ e/s}$$

$$\text{RP} \rightarrow 1.8 \pm 0.3 \cdot 10^8 \text{ e/s}$$

Théoriquement :

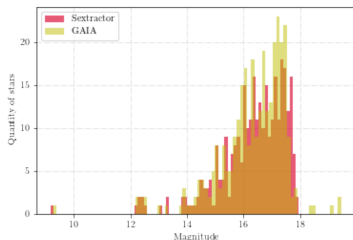
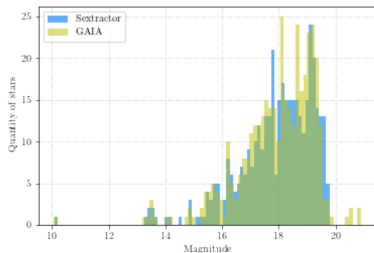
$$\text{BP} \rightarrow 1.4 \cdot 10^9 \text{ e/s}$$

$$\text{RP} \rightarrow 4.8 \cdot 10^8 \text{ e/s}$$

Conclusion : Bleu OK, mais rouge manque un facteur 2.7 (nuages, couple ? ?)

# Champs photométriques de Landolt

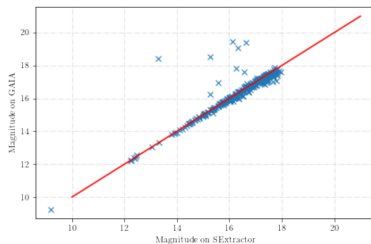
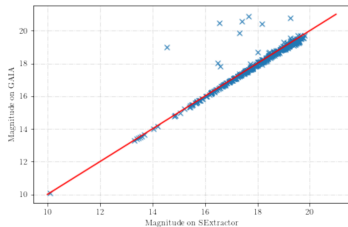
Deux champs ont été visés : SA107 et SA68 et calibrés à partir du catalogue DR3 de Gaia.



Temps de pose 3 min. Magnitudes limites : 20 en BP, 18 en RP.

# Champs photométriques de Landolt

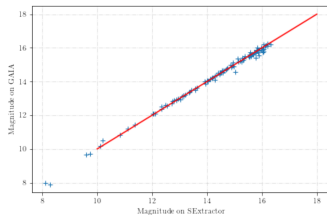
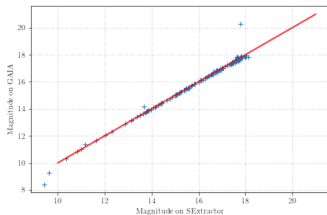
SA107





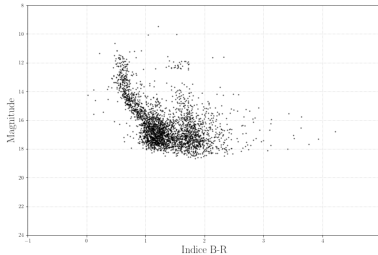
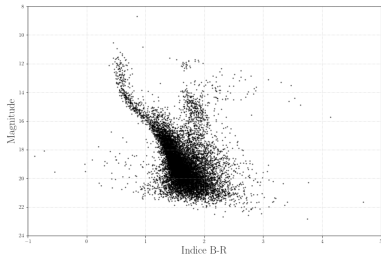
# Champs photométriques de Landolt

SA68



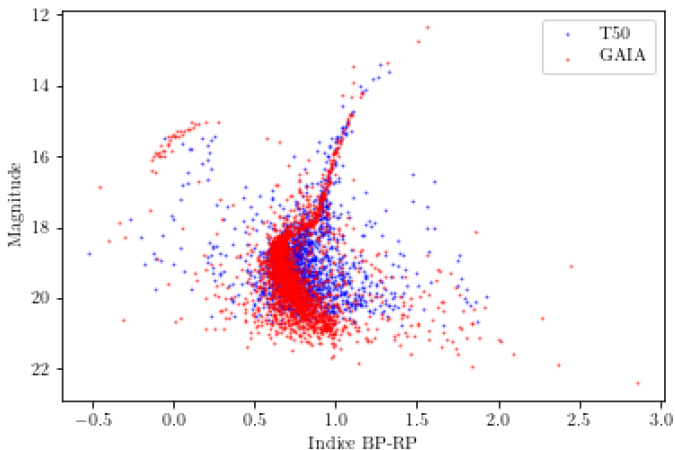
# Diagramme Couleur-Magnitude de l'amas ouvert M11

en 30 min



Mesure de la distance à l'amas : 1.8 kpc, Mesure Gaia : 2.3 kpc  
Distance admise : 2.1 kpc

# Diagramme Couleur-Magnitude de M13



Mesure de la distance à l'amas : 7.6 kpc, Mesure avec Gaia : 7.0 kpc  
Distance admise : 7.1 kpc

## En résumé

- L'observation des champs avec des standards photométriques montre qu'il y a du potentiel pour faire de la photométrie précise.

Mais il faut faire attention à

- l'état de l'atmosphère...
- la rotation de la coupole...

## A faire

- La coupole a un cimier trop petit, Changement de coupole promis pour 2025.
- Conditions météo à enregistrer simultanément aux observations
- ...