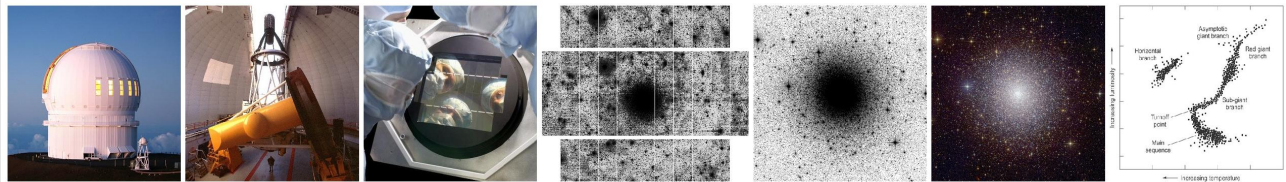


Outils et analyse en photométrie optique CCD: propriétés du signal des caméras MegaCam et VIS

Encadrement: Jean-Charles Cuillandre (CEA Saclay / AIM DAp Irfu / Université Paris Saclay)



Ces travaux pratiques ont pour but d'explorer la méthodologie de caractérisation des propriétés de l'imageur grand-champ optique MegaCam (380 megapixel) monté sur un grand télescope sol, le Télescope Canada-France-Hawaii, et VIS (610 megapixel) sur le télescope spatial Euclid. Partant de données d'imagerie CCD brutes, nous concluons par un travail d'extraction photométrique optimisée d'un amas dense d'étoiles (Messier 92) présent sur ces données.

La procédure aborde dans l'ordre suivant:

- La dérivation des propriétés de la caméra via l'analyse du signal (bruit, gain, etc.)
- Le traitement des images brutes pour les rendre scientifiquement exploitables
- Un étalonnage astrométrique et photométrique sur un référentiel universel
- La visualisation 2D de données scientifiques et la production d'une belle image du ciel
- L'extraction photométrique optimisée des étoiles
- La représentation graphique de la photométrie des étoiles d'un amas globulaire

Vous serez sensibilisés à l'usage des outils suivants:

- Plate-forme: Linux Ubuntu [la majorité des actions s'opérant à la ligne de commande]
- Outils spécifiques: suite AstrOmatic [SExtractor, PSFex, Scamp, Swarp, Stiff], CFHT-Elixir
- Outils génériques: DS9, Python (Matplotlib, etc.)

Lieu du stage: CEA Saclay, AIM DAp, l'Orme des Merisiers, Bâtiment 709, 91191 Gif-sur-Yvette

Horaires: 10:00-13:00 14:00-18:00 avec déjeuner offert au restaurant sur site (13:00-14:00)

Contact: Email: jc.cuillandre@cea.fr / Bureau: 280

Synopsis des travaux pratiques: Le TP débutera par un cours de cadrage d'environ 1 heure en astronomie observationnelle. Les activités pratiques consisteront ensuite à lancer pour chacune des étapes des programmes et scripts avec pour but la compréhension, via un cadrage continu tout au long de la journée, de leur nature, but, contenu et actions (algorithmes). Certains scripts seront modulables afin d'explorer le domaine de divers paramètres pour optimiser au mieux le résultat. La production d'une belle image couleur apportera une touche ludique à la journée tout en explorant l'intérêt scientifique couplé à la représentation de la nature des étoiles d'un amas globulaire sur une cartographie 2D et dans un diagramme couleur-magnitude en fonction des domaines de longueurs d'ondes optiques explorés (bandes Sloan u, g, r, i). Ce TP s'enrichit de nouvelles données de l'amas globulaire NGC 6397 obtenues par le télescope spatial Euclid de l'ESA en 2023 au travers de ses *Early Release Observations*.