

# Photométrie d'étoiles symbiotiques : premiers résultats d'une collaboration Am-Pro avec Jaroslav Merc



Emilien Durand<sup>(1)</sup>, Augustin Laouisset<sup>(1)</sup>,  
Thibaut Porte<sup>(1)</sup>, Anica Lekic<sup>(1)(2)</sup>



(1) Institut Polytechnique des Sciences Avancées (IPSA) ; (2) Société Astronomique de France (SAF)

## La collaboration Am-Pro entre IPSA Véga et Jaroslav Merc, avec l'aide de la SAF

- Jaroslav Merc est astrophysicien-chercheur à l'Institut d'Astronomie de l'Université Charles, Prague, République Tchèque. Ses recherches se concentrent sur les systèmes binaires symbiotiques et les objets associés, avec un intérêt particulier pour l'analyse de leur population au sein de la Voie lactée et des galaxies externes et l'analyse photométrique et spectroscopique des candidats symbiotiques. Il a créé une base de données répertoriant les étoiles symbiotiques candidates et confirmées.
- IPSA Véga a rencontré Jaroslav Merc à l'Observatoire de Haute-Provence et la collaboration a commencé au moment de la mission SAF à Saint-Véran en octobre 2022.
- Les 8 étoiles demandées par le professionnel sont :
  - AS 357,
  - IRAS 20434+5052,
  - KIC 4918300,
  - MV Cyg,
  - SiHa 185,
  - V1760 Cyg,
  - V335 Vul,
  - DT Psc
- Les résultats de cette collaboration Am-Pro débutante sont présentés dans ce poster.



## La mission SAF de la Commission Etoiles Doubles à Saint-Véran



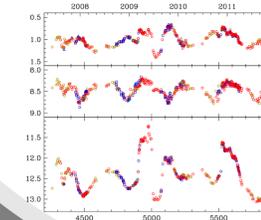
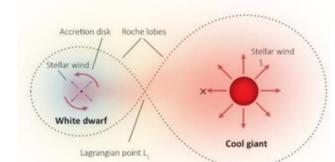
- L'association IPSA Véga a participé avec la Commission des Étoiles Doubles de la SAF à une mission à Saint-Véran en octobre 2022.
- L'Observatoire de Saint-Véran est situé dans le Queyras au Pic de Châteauneuf à proximité de son sommet. Son altitude est de 2936 m, sa latitude 44° 41' 56" Nord et sa longitude 6° 54' 30" Est.



- Pendant la mission, l'astronome tchèque, Jaroslav Merc, a envoyé à l'association une série de 8 cibles d'étoiles binaires symbiotiques pour tenter d'observer du flickering grâce au télescope de 500mm extérieur.
- Nous avons utilisé un télescope Ritchey-Chrétien de diamètre 50 cm et de 4 mètres de focale (F/D = 8) pour la mission.

## Objets de l'étude : Les étoiles symbiotiques

Les étoiles symbiotiques sont un système binaire constitué d'une géante froide et une étoile chaude, souvent une naine blanche ou une étoile à neutron. Un transfert de masse de la géante froide à l'étoile chaude provoque une activité observable appelée flickering qui résulte en des courbes de lumière complexes et des spectres d'étoiles variables. Ces systèmes binaires sont soit détachés soit semi-détachés avec une période orbitale entre 600 jours et des dizaines d'années.

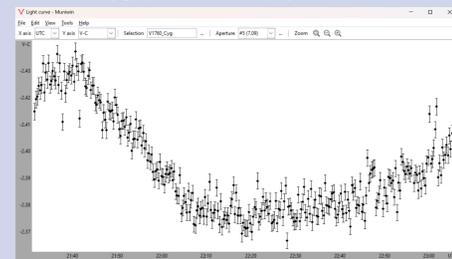


Le flickering dans les courbes de lumière des systèmes symbiotiques ont une grande amplitude et sont plus visibles dans des longueurs d'ondes plus petites tandis que le flickering des accrétions seules sont prédominantes dans les rayons UV. Les observations montrent que le scintillement ne peut être détecté que de façon transitoire en présence des disques d'accrétion autour des composants chauds

## Les premiers résultats de cette collaboration Am-Pro : « Flickering » possible observé

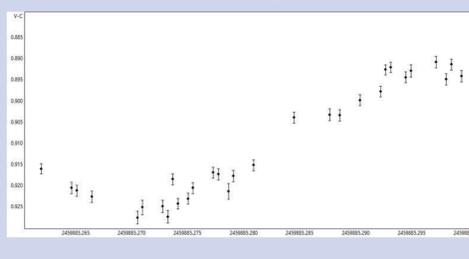
### Flickering probable (réalisé avec photométrie d'ensemble)

V1760 Cyg (Filtre : U, Exposition : 10s)

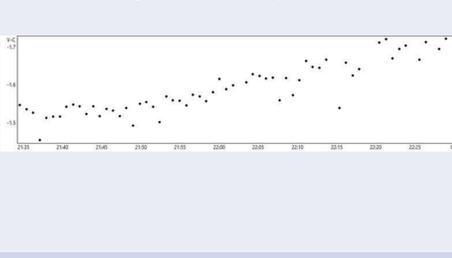


### CDL à confirmer (photométrie d'ensemble à réaliser)

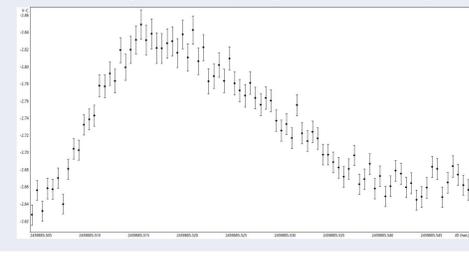
AS 357 (Filtre : U, Exposition : 30s)



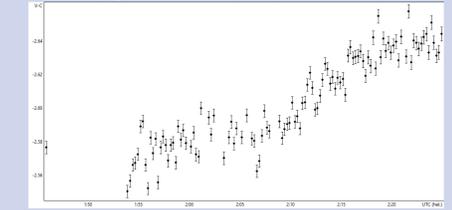
V335 Vul (Filtre : U, Exposition : 30s)



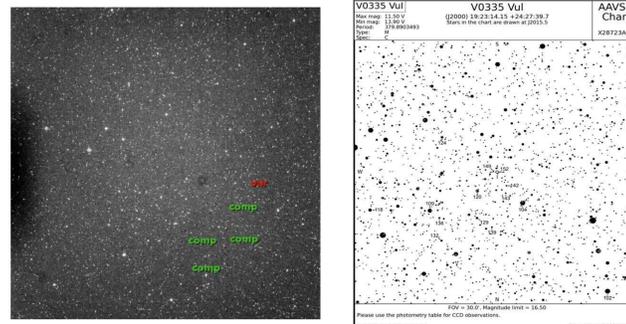
DT Psc (Filtre : U, Exposition : 40s)



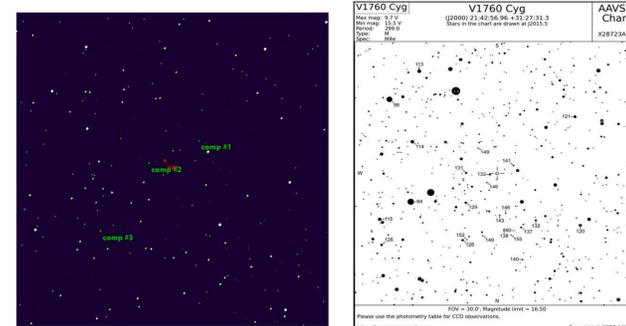
MV Cyg (Filtre : U, Exposition : 6s)



Champ pour V335 Vul:

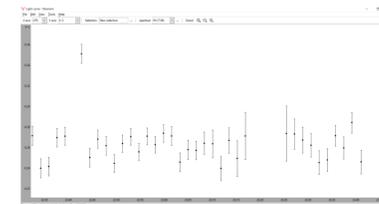


Champ pour V1760 Cyg:



Les courbes de lumière ont été obtenues grâce au logiciel Muniwin et aux étoiles de comparaison sur le site de l'AAVSO. Nous avons utilisé le filtre U pour la plupart des cibles car le phénomène d'accrétion des étoiles symbiotiques est plus visible dans cette longueur d'onde. Pour observer le flickering, il faut la plus courte longueur d'onde possible.

## Conclusions et perspectives de la collaboration Am-Pro SAF/IPSA Véga avec Jaroslav Merc



Courbe de lumière préliminaire de V503 Her prise en filtre U avec un temps de pose de 100s au T120 de l'Observatoire de Haute-Provence

Après concertation avec le professionnel, nous avons pu séparer les cibles en plusieurs catégories :

- Les cibles stables sont : IRAS 20434+5052, KIC 4918300, SiHa 185
- Les cibles pour lesquelles il manque des étoiles de comparaisons sont : DT Psc, EM AS 357
- Les cibles présentant un flickering probable et qu'il faut surveiller : V1760 Cyg, MV Cyg et V335 Vul
- Autres cibles d'intérêt pour IPSA Véga et Jaroslav Merc : V503 Her

Pour 2023-2024, les perspectives sont les suivantes :

- Suivi multi longueur d'onde des 4 cibles d'intérêt, en spectroscopie et en photométrie, notamment à l'Observatoire de Haute-Provence
- Publication d'un article exposant les résultats de la collaboration

## Contactez-nous !

Anica Lekic, membre de la CT2A/CED/SAF et enseignante à l'IPSA  
[anica.lekic@ipsa.fr](mailto:anica.lekic@ipsa.fr)

Thibaut Porte, étudiant à l'IPSA, [thibaut.porte@ipsa.fr](mailto:thibaut.porte@ipsa.fr)

Emilien Durand, étudiant à l'IPSA, [emilien.durand@ipsa.fr](mailto:emilien.durand@ipsa.fr)

Augustin Laouisset, étudiant à l'IPSA, [augustin.laouisset@ipsa.fr](mailto:augustin.laouisset@ipsa.fr)

Jaroslav Merc, astrophysicien, <https://sirrah.troja.mff.cuni.cz/~merc/>



IPSA Véga remercie fortement la SAF, Jaroslav Merc pour avoir participé à cette collaboration et à la commission des Étoiles Doubles pour la mission à Saint-Véran.

