

IDENTIFICATION D'ÉTOILES JEUNES HORS DE ZONES DE FORMATION STELLAIRES

LÉNA SIMON

P&I Faculté

de **physique** et **ingénierie**

Université de Strasbourg



Observatoire astronomique
de Strasbourg

SOMMAIRE

- Introduction
- Comment reconnaître une étoile très jeune/en formation ?
- Sélection des candidats
- Localisation des candidats
- Observations et analyse spectrale
- Conclusion

INTRODUCTION

- Naissance des étoiles
 - Zones de formation dites pouponnières d'étoiles
 - Amas (gaz, poussières), nébuleuses
 - Formation par contraction gravitationnelle et accrétion de matière

INTRODUCTION

- Naissance des étoiles
 - Zones de formation dites pouponnières d'étoiles
 - Amas (gaz, poussières), nébuleuses
 - Formation par contraction gravitationnelle et accrétion de matière

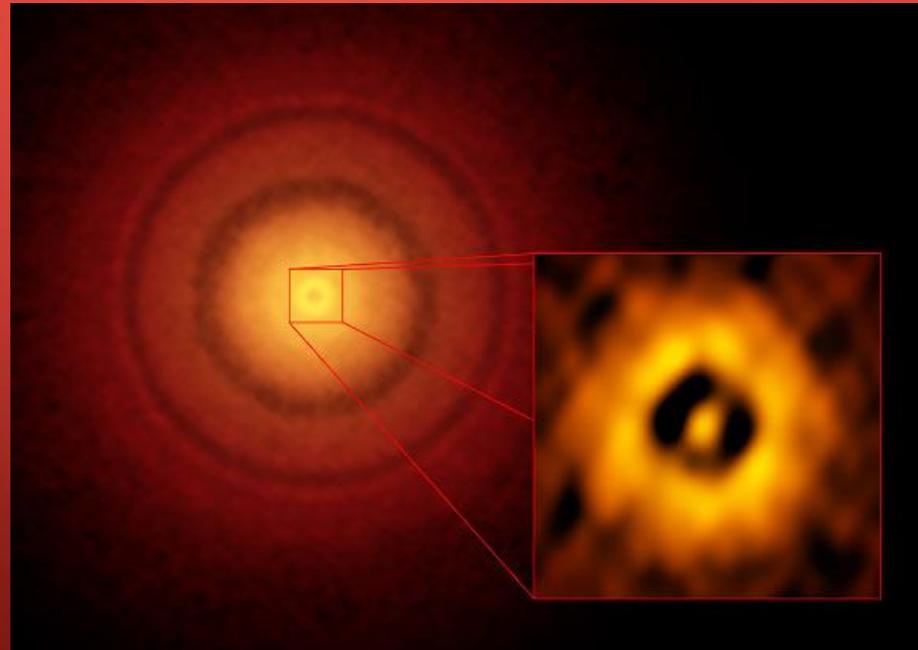
- Exemple de M42 : la nébuleuse d'Orion



Source : <http://psaltery.org>

INTRODUCTION

- Cas de TW Hydrae
 - Etoile très jeune (5 à 10 millions d'années) => Stade d'évolution très peu avancé
 - Développement d'un possible système solaire
 - A l'écart des zones de formations habituelles d'étoiles



Source : www.sci-news.com

RECONNAITRE UNE ÉTOILE TRÈS JEUNE

RECONNAÎTRE UNE ÉTOILE TRÈS JEUNE

- Comment reconnaître une étoile très jeune/en formation ?
 - Emission de rayons X
 - Emission d'Infrarouge



Sources : www.redshift-live.com et www.techno-science.net

- Même combinés ces facteurs ne suffisent pas à affirmer que le candidat est une étoile très jeune

RECONNAITRE UNE ÉTOILE TRÈS JEUNE

- On a besoin de plus d'informations
 - Est-ce que l'étoile accrète encore ?
 - Dans quel stade de formation se situe l'étoile ?

RECONNAITRE UNE ÉTOILE TRÈS JEUNE

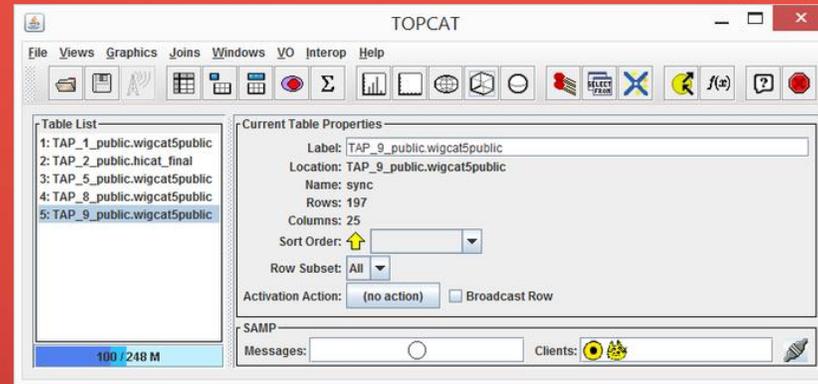
- On a besoin de plus d'informations
 - Est-ce que l'étoile accrète encore ?
 - Dans quel stade de formation se situe l'étoile ?

- Comment reconnaître une étoile très jeune/en formation ?
 - Emission de rayons X
 - Emission d'Infrarouge
 - Etude de la raie H α
 - Etude de production du lithium

SÉLECTION DES CANDIDATS

SÉLECTION

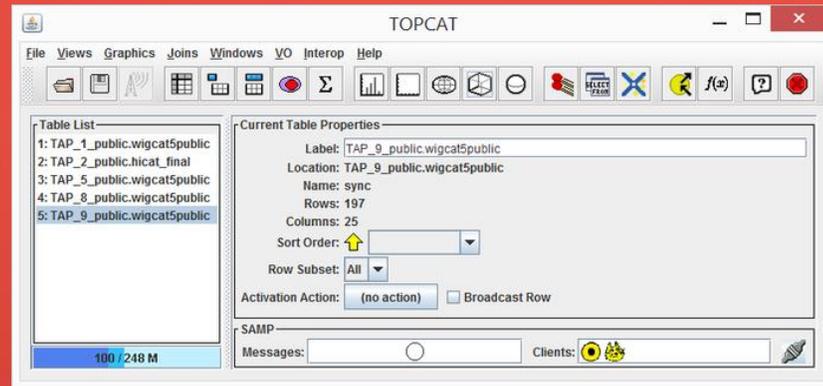
- TOPCAT



Source : <https://nci.org.au>

SÉLECTION

- TOPCAT



Source : <https://nci.org.au>

- CDS : Centre de Données astronomiques de Strasbourg

CDS Centre de Données astronomiques de Strasbourg
Strasbourg astronomical Data Center

Entry point to all services | Object database | Catalogue database | Interactive sky atlas

Object/position | Obj/position/bibcode | Keywords, target, ... | Object/position

LOCALISATION DES CANDIDATS

PRÉCISION SUR LA POSITION

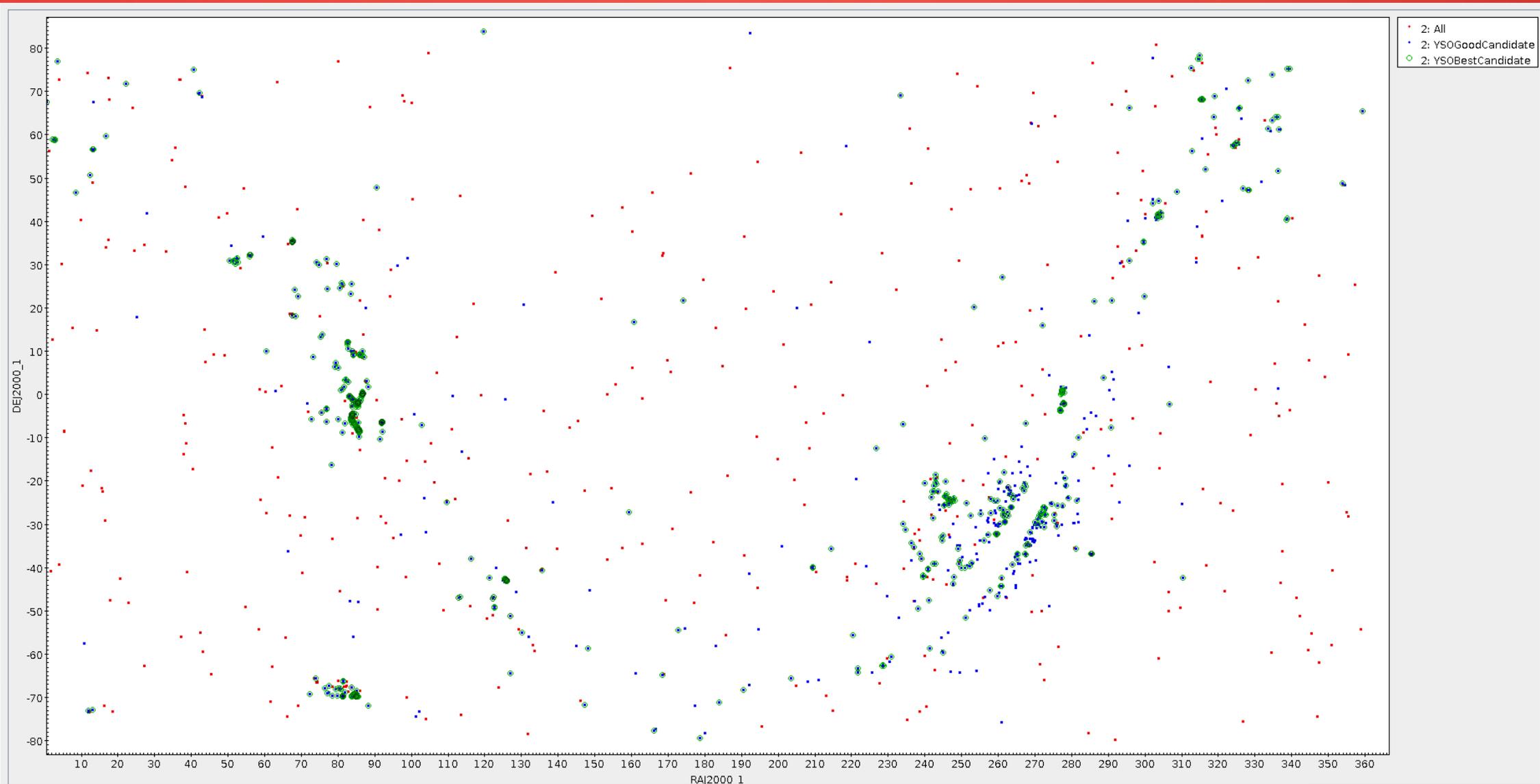
- Plusieurs tables utilisées

- Rayons X : pré-sélection, mais phénomène d'empilement provoquant une réduction de la précision sur la position



- Infrarouge : Déterminer s'il y a accrétion et positions bien plus précises
- Gaia DR2 : ajout de la notion de profondeur

CARTE DU CIEL



OBSERVATIONS ET ANALYSE SPECTRALE

OBSERVATIONS

- Malheureusement les observations ont été impossibles, à cause du mauvais temps et du cycle de la Lune
- Récupération d'anciennes observations faites à l'Observatoire de Provence

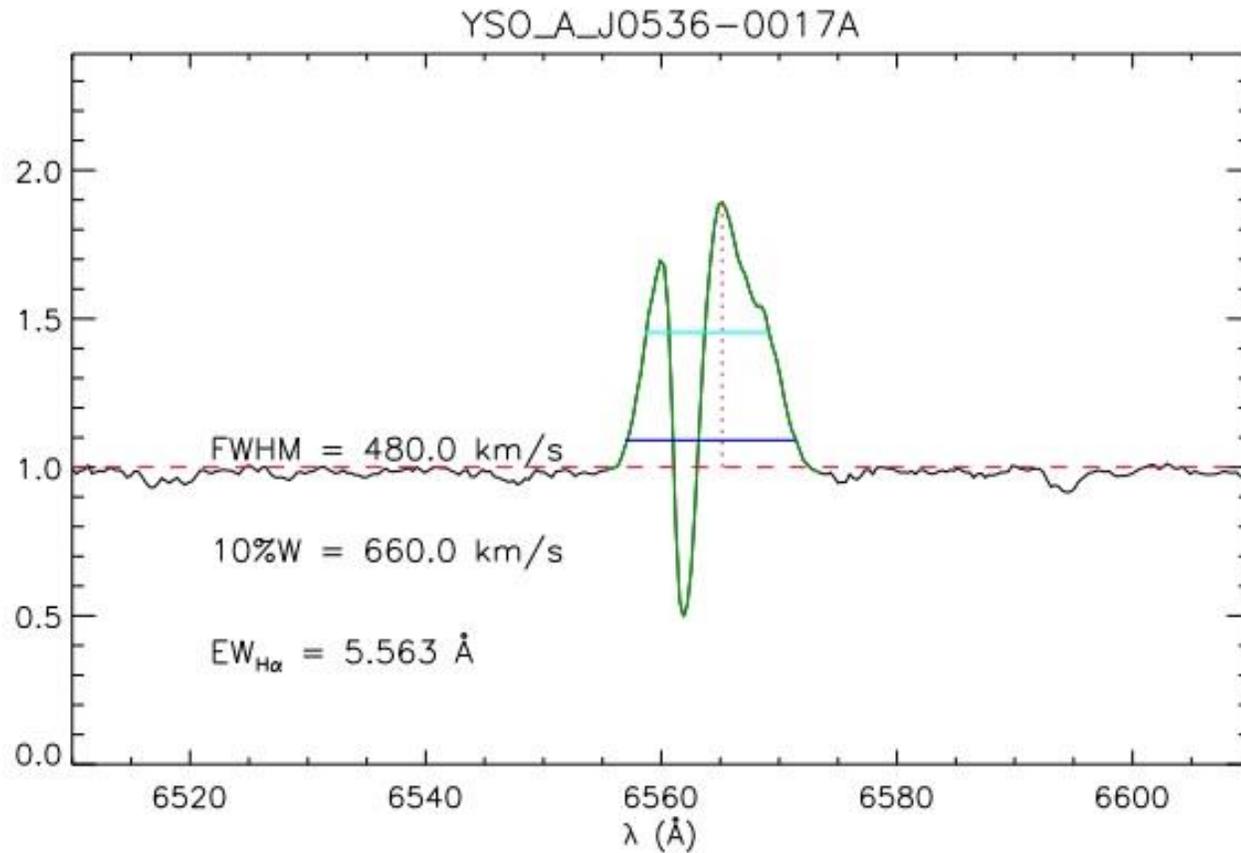
ANALYSE SPECTRALE

- Code sortant les paramètres des candidats

```
***** PARAMETERS CALCULATED WITH THE ELODIE STANDARD GRID *****
# USE Sp.Type Teff logg [Fe/H] not vsin
#
# Spectrum Object Sp.Type Teff err logg err [Fe/H] err vsini err
nFO_r975274_YSO_A_J0536-0017.ecd_cut_bes YSO_A_J0536-0017A G4V 6009 98 4.22 0.10 -0.00 0.11 72.3 2.6
/home/simon/Documents/dossier_Antonio/RO HD197076 Std G3V 5880 83 4.20 0.13 -0.03 0.11 0.0 0.5
/home/simon/Documents/YSO/run_2012B/nFO_ HD197076 Std G3V 5880 83 4.20 0.13 -0.03 0.11 0.0 0.5
/home/simon/Documents/YSO/run_2012B/nFO_ TYC4496 G2V 5804 98 4.15 0.18 -0.05 0.13 28.2 2.5
/home/simon/Documents/YSO/run_2012B/nFO_ J2219+7350 K2.5V 4881 70 4.46 0.13 -0.07 0.11 19.8 2.4
/home/simon/Documents/YSO/run_2012B/nFO_ J0517+0700 G8III/IV 5108 81 3.53 0.21 0.08 0.10 37.6 2.5
/home/simon/Documents/YSO/run_2012B/nFO_ J2219+7350 F4V 6248 69 4.00 0.11 -0.09 0.12 19.9 2.2
```

- Le type spectral et la température nous aide à déterminer la magnitude de l'étoile

ANALYSE SPECTRALE : EXEMPLE DE RÉSULTAT



CONCLUSION

MERCI DE VOTRE ATTENTION !

P&I Faculté
de **physique** et **ingénierie**
Université de Strasbourg

