

# **Populations stellaires avec CFHTLS:**

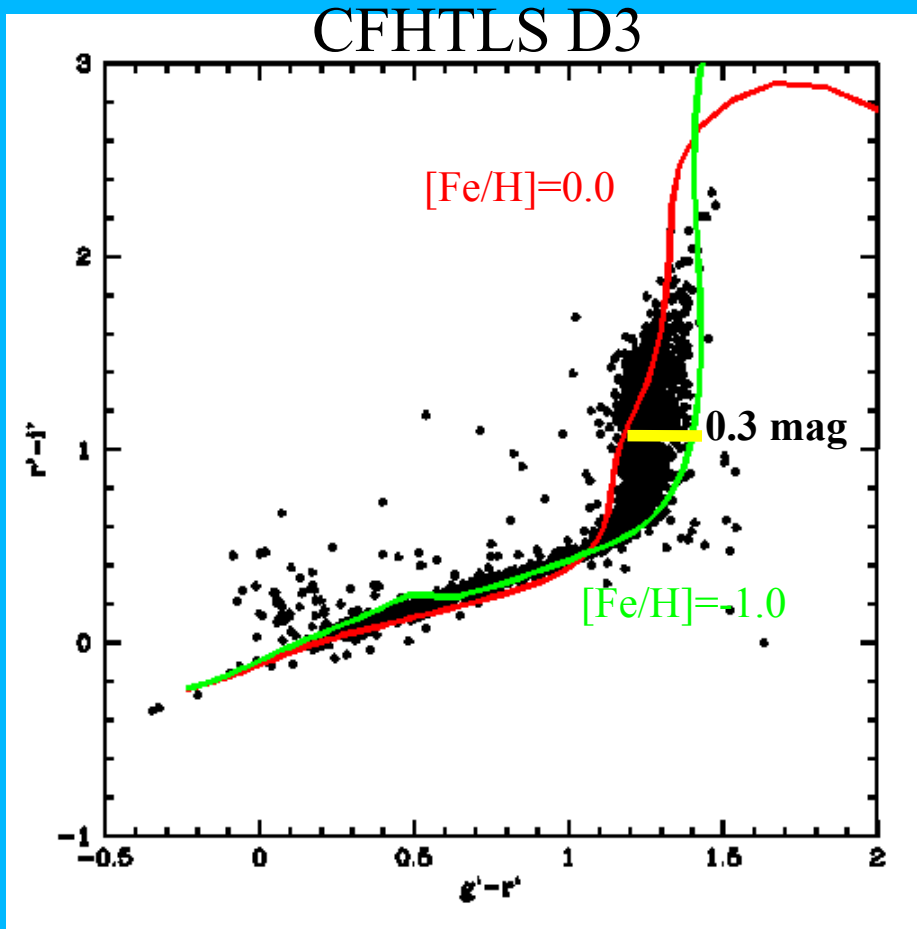
## **Une première analyse**

**M.Schultheis & A. Robin**  
**(Observatoire de Besançon)**

- **Atmosphères stellaires**
- **Le modèle de Besançon dans les systèmes de MEGACAM**
- **Confrontation: modèle de Besançon  $\Leftrightarrow$  CFHTLS: D1,D2,D3**
- **Nouvelle contrainte sur l' IMF**

# Atmosphères stellaires

Basel 3.1 (Lejeune et al.):  $T_{\text{eff}} > 4000 \text{ K}$   
NextGen (Hauschildt et al.)  $T_{\text{eff}} < 4000 \text{ K}$



Grille de modèles en fonction  
de Z:  $[\text{Fe}/\text{H}]=0.0, -1.0$  et  $-2.0$

→ Influence sur la  
couleur, e.g. 0.3 mag!

Beaucoup plus précise que  
bibliothèque de Pickles (1998)  
(seulement  $Z=0.0$ )

→ Vérification idéale de  
la calibration photométrique

## Le modèle de Besançon

- Implantation des nouveaux modèles d'atmosphères dans le modèle de Besançon
- Calcul des couleurs synthétiques dans les systèmes de MEGACAM
- Simulation d'étoiles dans le système MEGACAM

```
graph TD; A[Modèle de Besançon disponible au public dans le système de MEGACAM] --> B[http://bison.obs-besancon.fr/modele/];
```

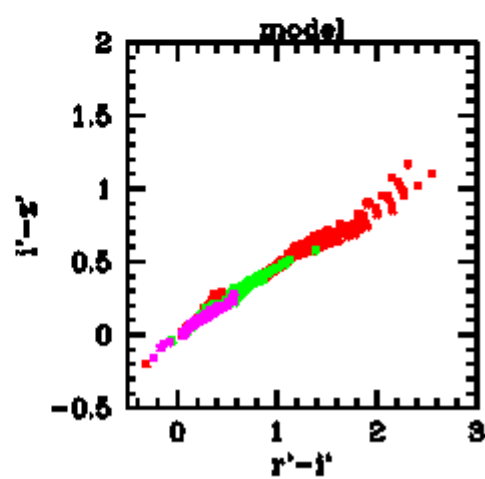
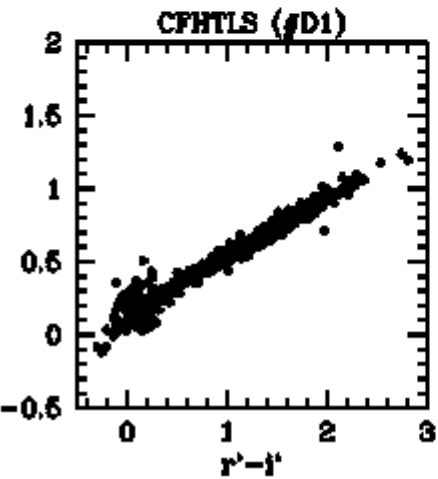
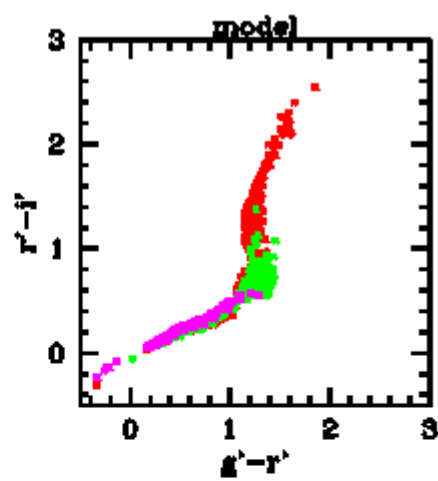
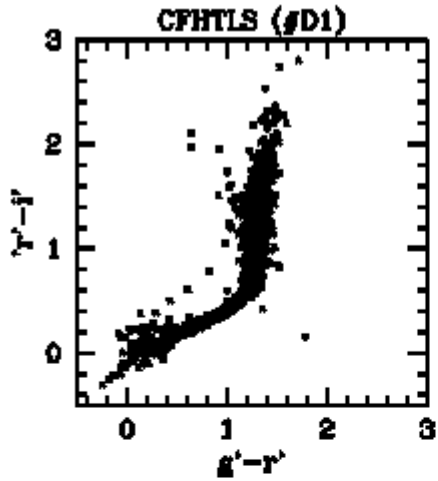
Modèle de Besançon disponible au public dans le système de MEGACAM

<http://bison.obs-besancon.fr/modele/>

Confrontation: modèle



CFHTLS



Disque

Disque épais

Sphéroïde

- Séquence des étoiles très nette
- Bon accord avec modèle de Besançon

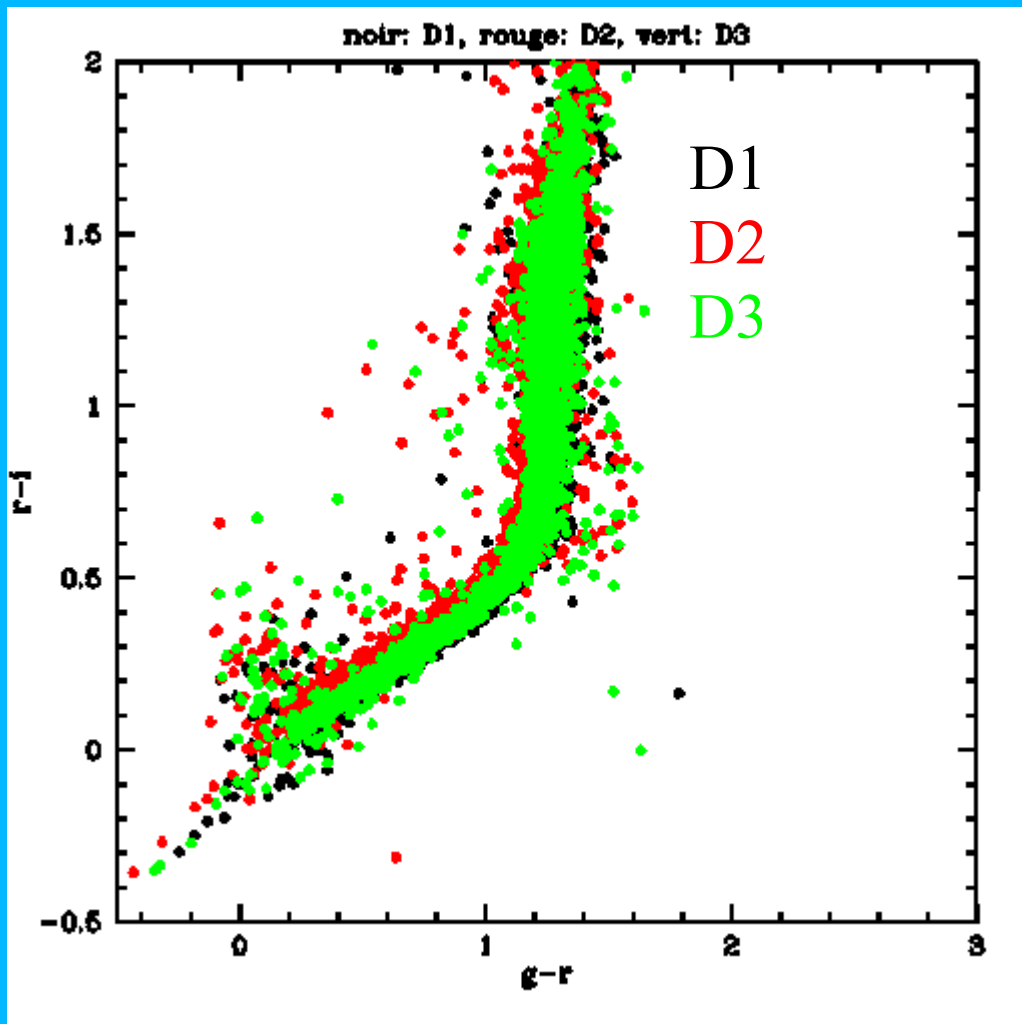
**MAIS:**

objets en dehors de la séquence stellaire

QSO, galaxies compactes  
naines blanches  
systèmes binaires  
naines L/T

# Calibration photométrique

Généralement bon accord entre données et modèle



**MAIS:**

Il reste le petit offset!

D1:  $i \sim 0.03$  mag

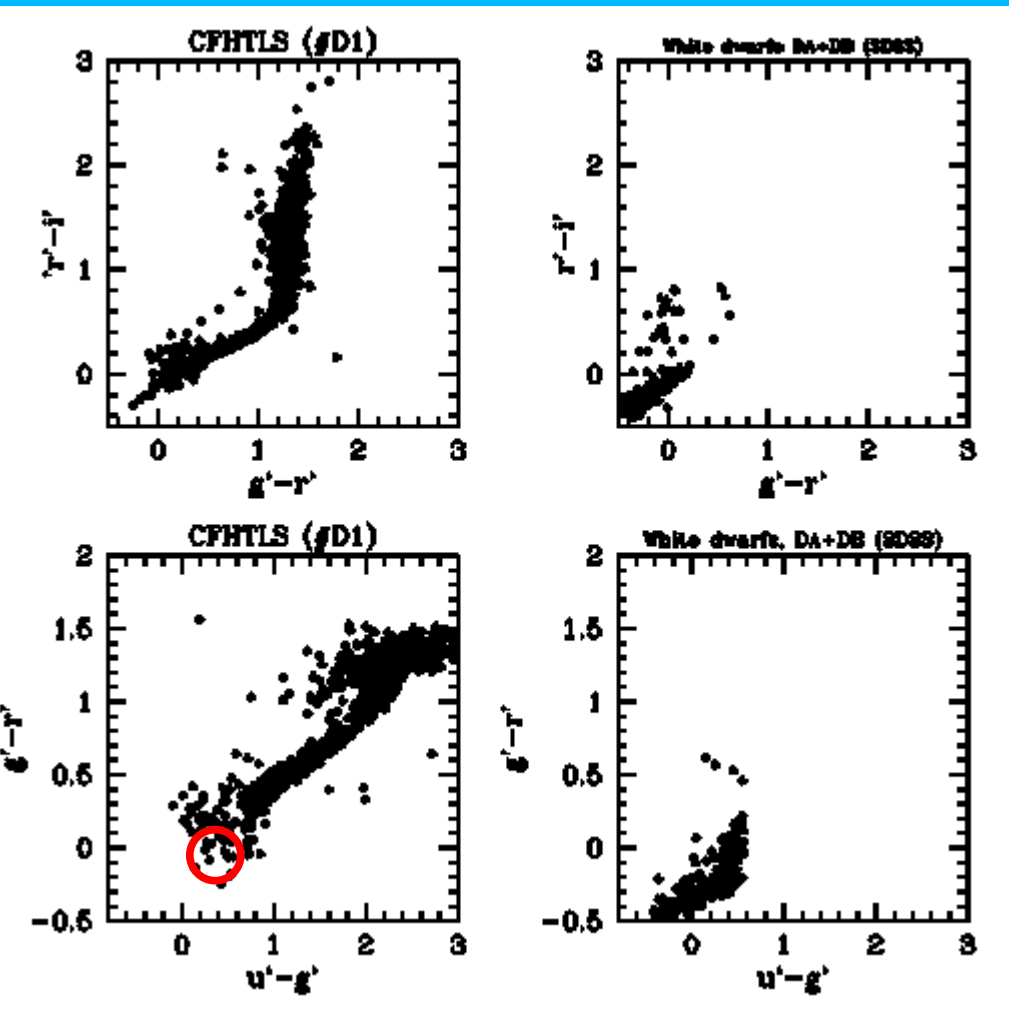
D2:  $r \sim 0.03$  mag

D3:  $g \sim 0.02$  mag

Photométrie très précise  
est nécessaire pour obtenir  
les paramètres stellaires  
( $T_{\text{eff}}$ ,  $\log g$ ,  $Z$ )

# Quelle type d'étoiles peut-on trouver avec CFHTLS?

## Naines blanches:



$u-g$  vs  $g-r$ : très bon indicateur pour naines blanches (Harris et al.2003)

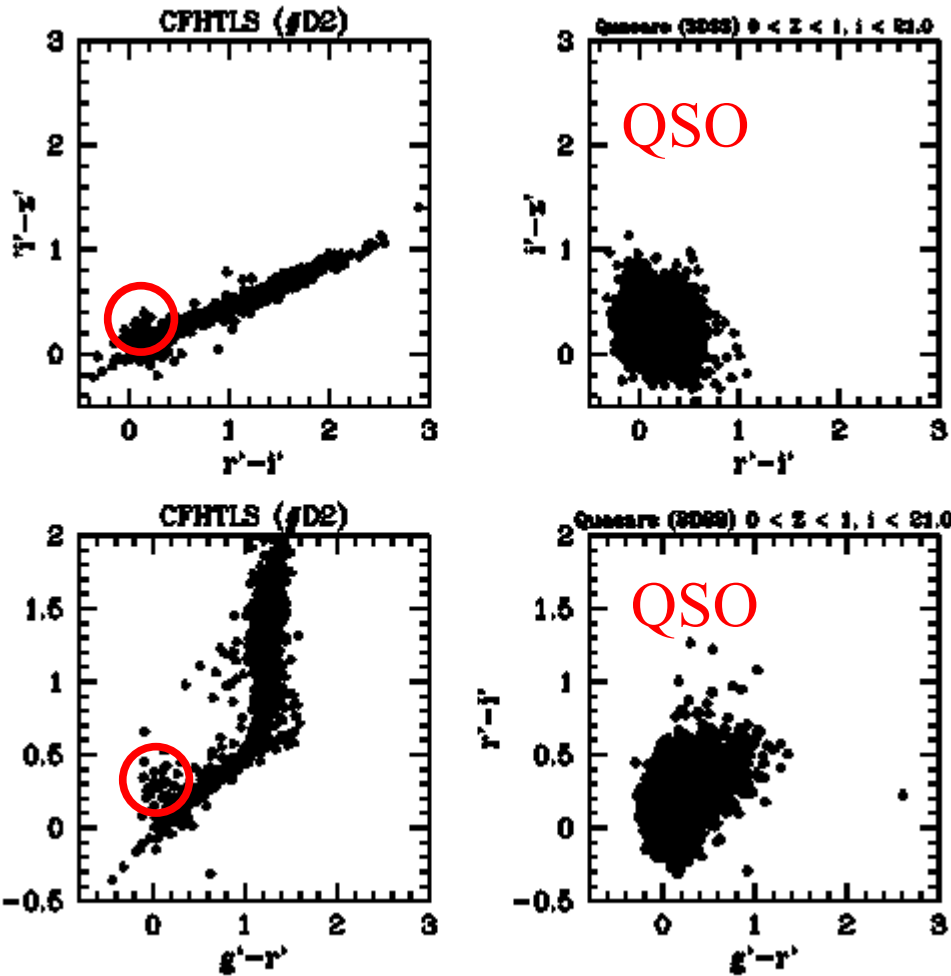
Dans le champs D1,D2,D3: plusieurs candidats WD

Recherche systématique de naines blanches

**MAIS:** mélange avec étoiles de branche horizontale (RR Lyrae)

**Mouvements propres + variabilité**

# Contamination par les galaxies

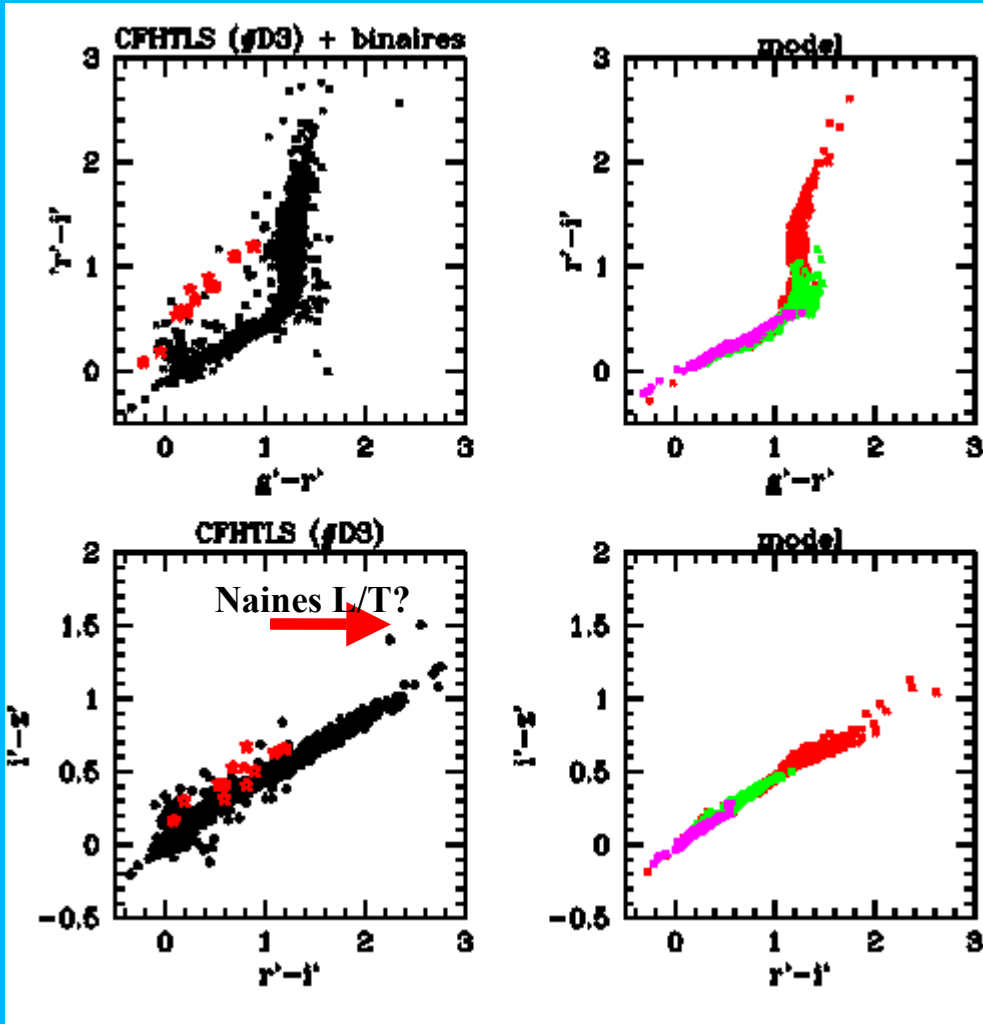


Contamination par  
les quasars avec  $Z < 1$   
mais aussi par les galaxies  
compactes ( $Z < 1$ )

➔ Mouvements propres !

➔ Meilleure séparation  
galaxies/étoiles

# Systemes binaires + étoiles froides



Systemes binaires:

Naines blanches + naines M:

objets en dehors de la séquence  
stellaire

PSF photométrie ?

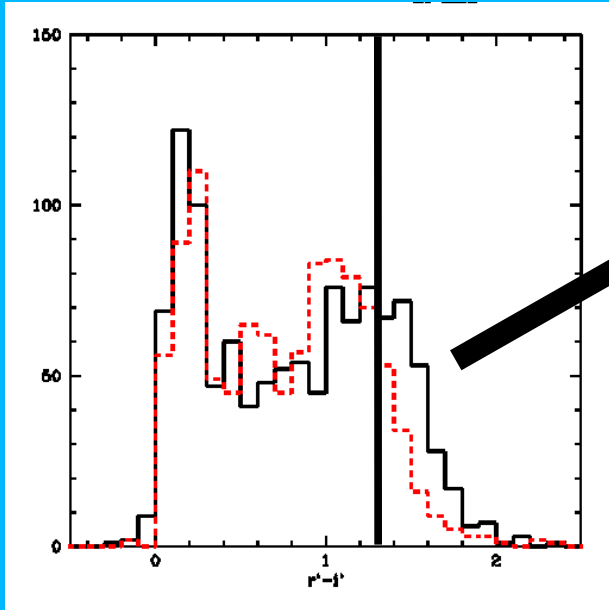
Hawley et al. (2002):  
M,L,T naines en SDSS

D3: 2 candidates des naines L/T ?  
D1 : 1 candidate de naine L/T ?

Suivi en proche Infrarouge  
(WIRCAM)

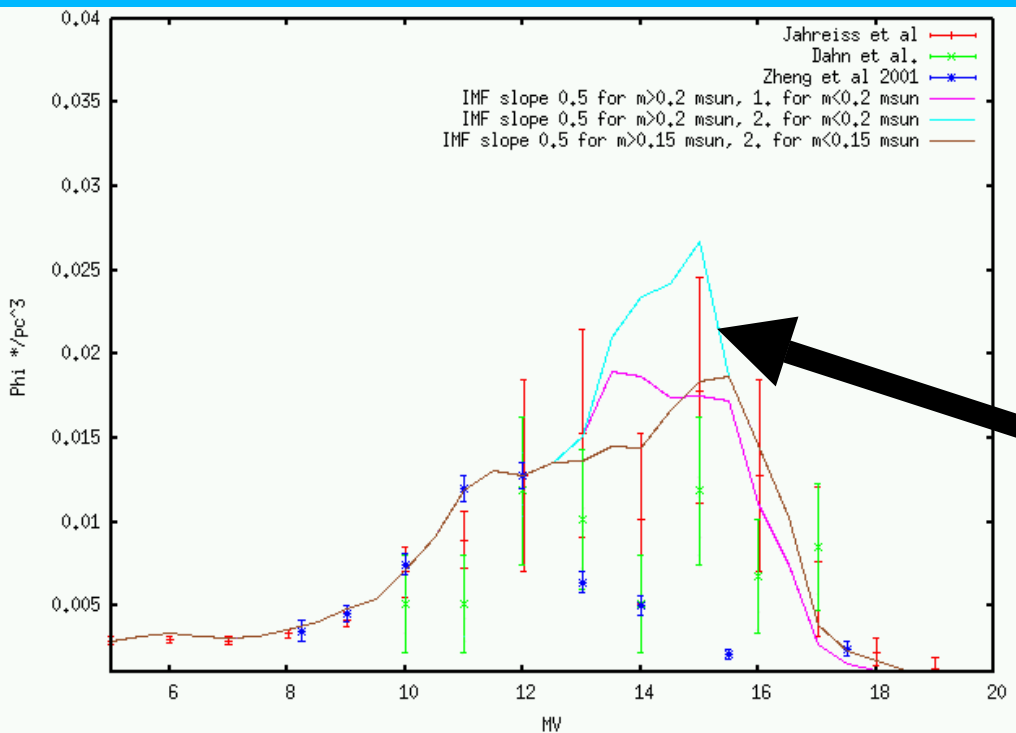


# Contrainte sur l' IMF des étoiles de petites masses



Déficit d'étoiles dans le modèle  
pour  $r-i > 1.4$  par rapport aux  
données CFHTLS (D1,D2 et D3)

IMF pour petites masses sous-estimée

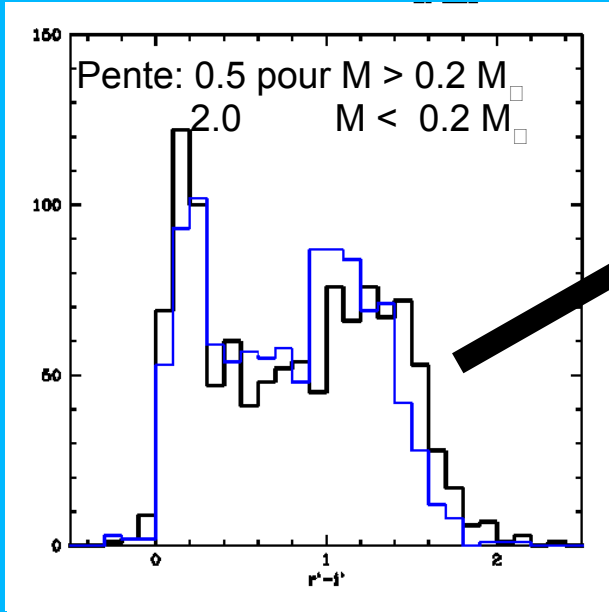


Pente de IMF pour petites masses

Meilleur fit pour les données D1,D2,D3

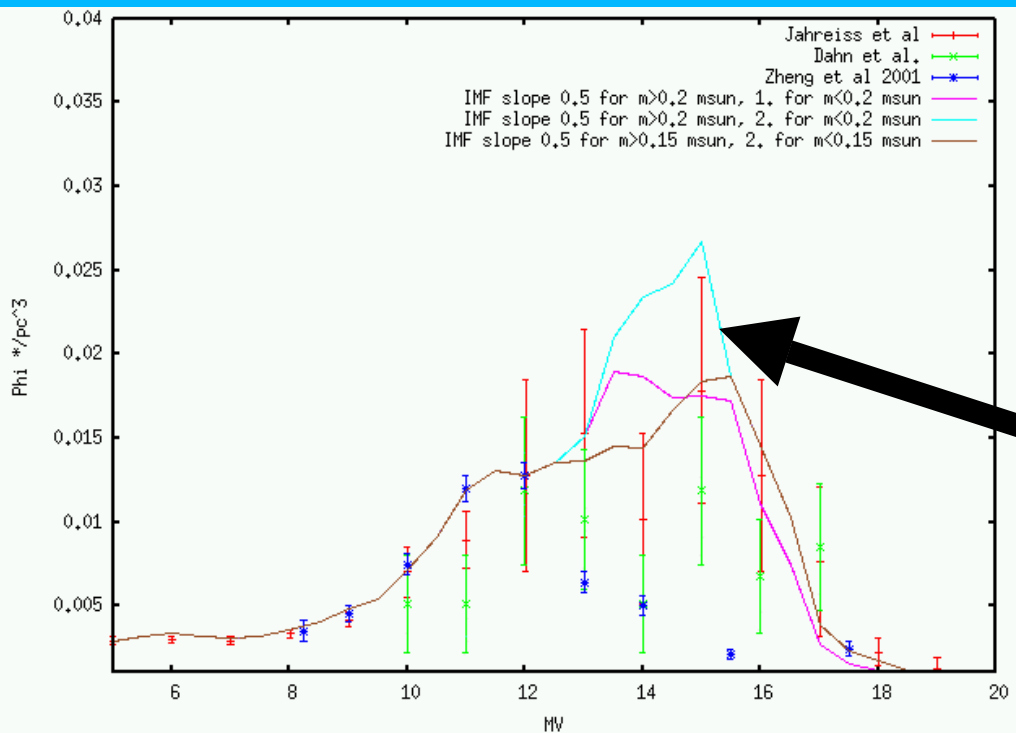
Pente: 0.5 pour  $M > 0.2 M_{\odot}$    
 2.0 pour  $M < 0.2 M_{\odot}$

# Contrainte sur l' IMF des étoiles de petites masses



Déficit d'étoiles dans le modèle  
pour  $r-i > 1.4$  par rapport aux  
données CFHTLS (D1,D2 et D3)

IMF pour petites masses sous-estimée



Pente de IMF pour petites masses

Meilleur fit pour les données D1,D2,D3

Pente: 0.5 pour  $M > 0.2 M_{\odot}$   
2.0 pour  $M < 0.2 M_{\odot}$

# Perspectives



- Analyse des données stellaires de WIDE et VERY WIDE
- Vérification de la calibration photométrique et astrométrique
- Confrontation détaillée avec modèle de Besançon
- **Mouvements propres**
- Suivi spectroscopique + multi-longueurs d'onde (WIRCAM)
- Etoiles variables ?



**Base de données des mouvements  
propres + photométrie multi-couleurs  
des objets stellaires de CFHTLS**