



Galactic kinematics

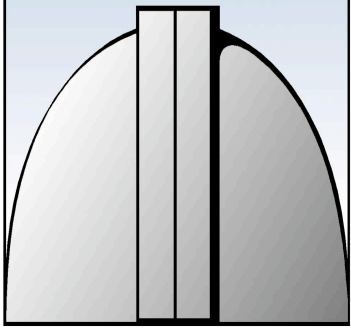
from



to



data



Lionel VELTZ

AIP

SF2A

Paris 4 juillet 2008

Plan

- Comparaison RAVE vs GAIA-RVS
- Modèle Cigal
- Résultats
- Conclusions et Perspectives

Comparaison RAVE vs GAIA-RVS

RAVE

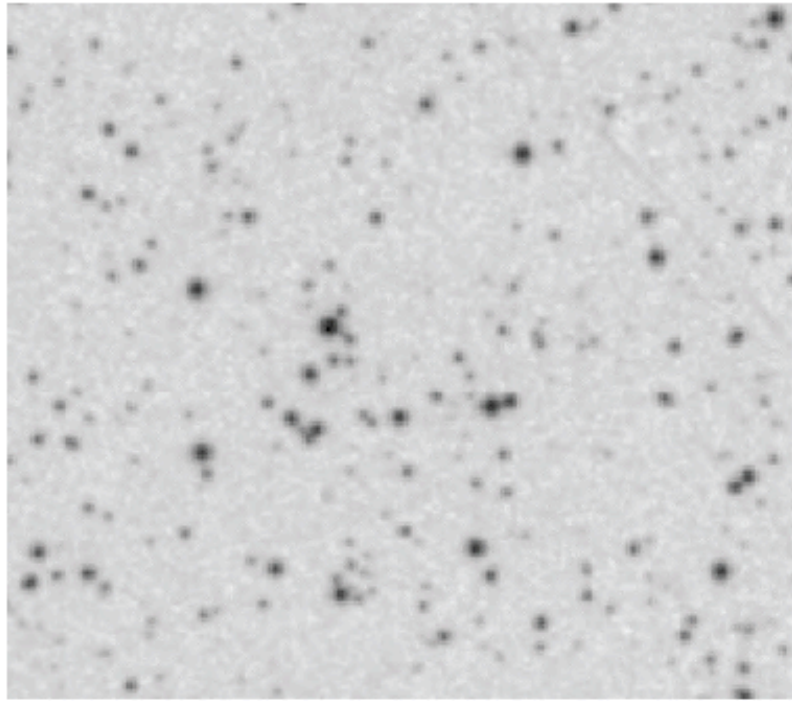


F

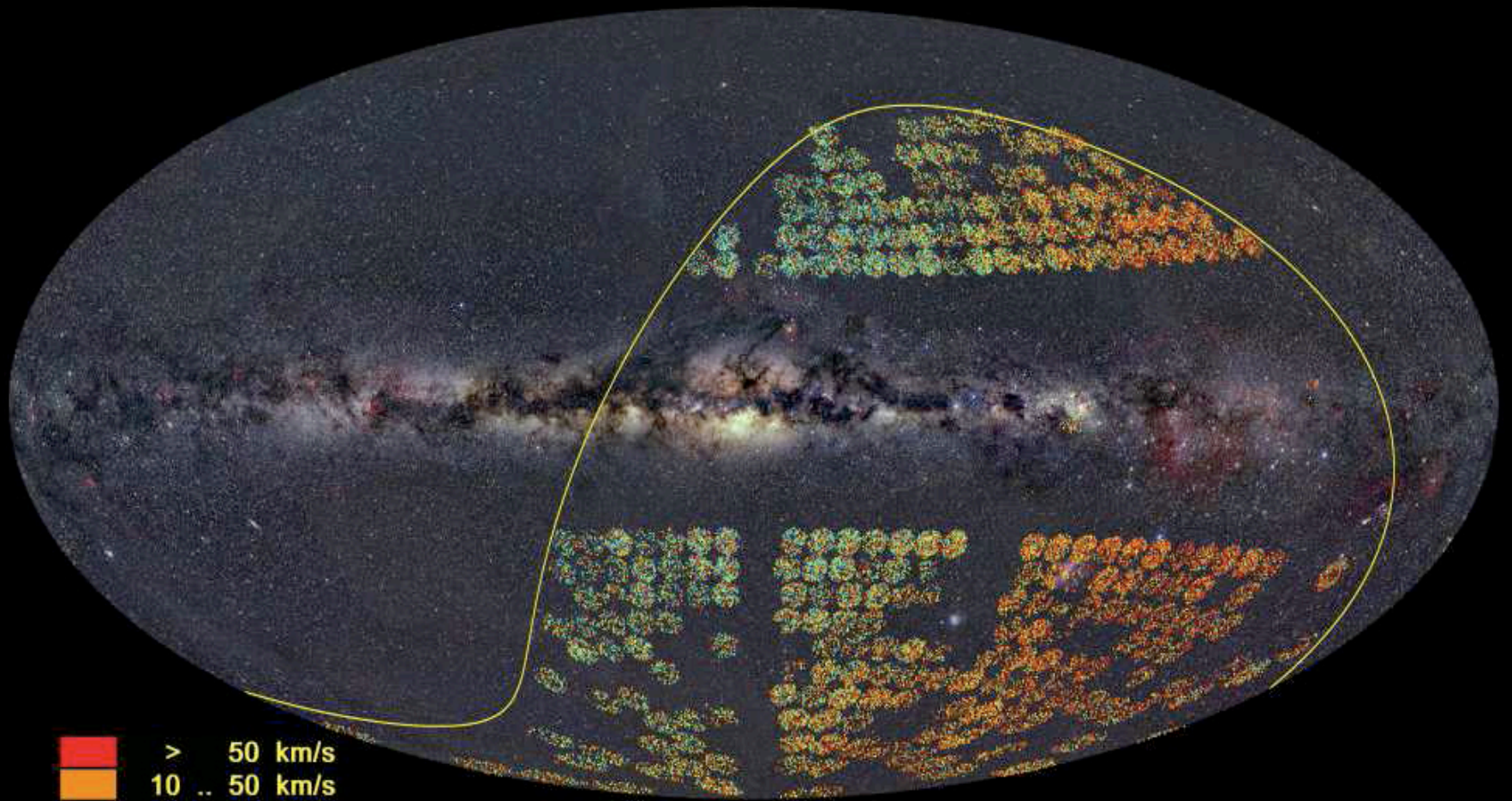


ectors

GAIA-RVS

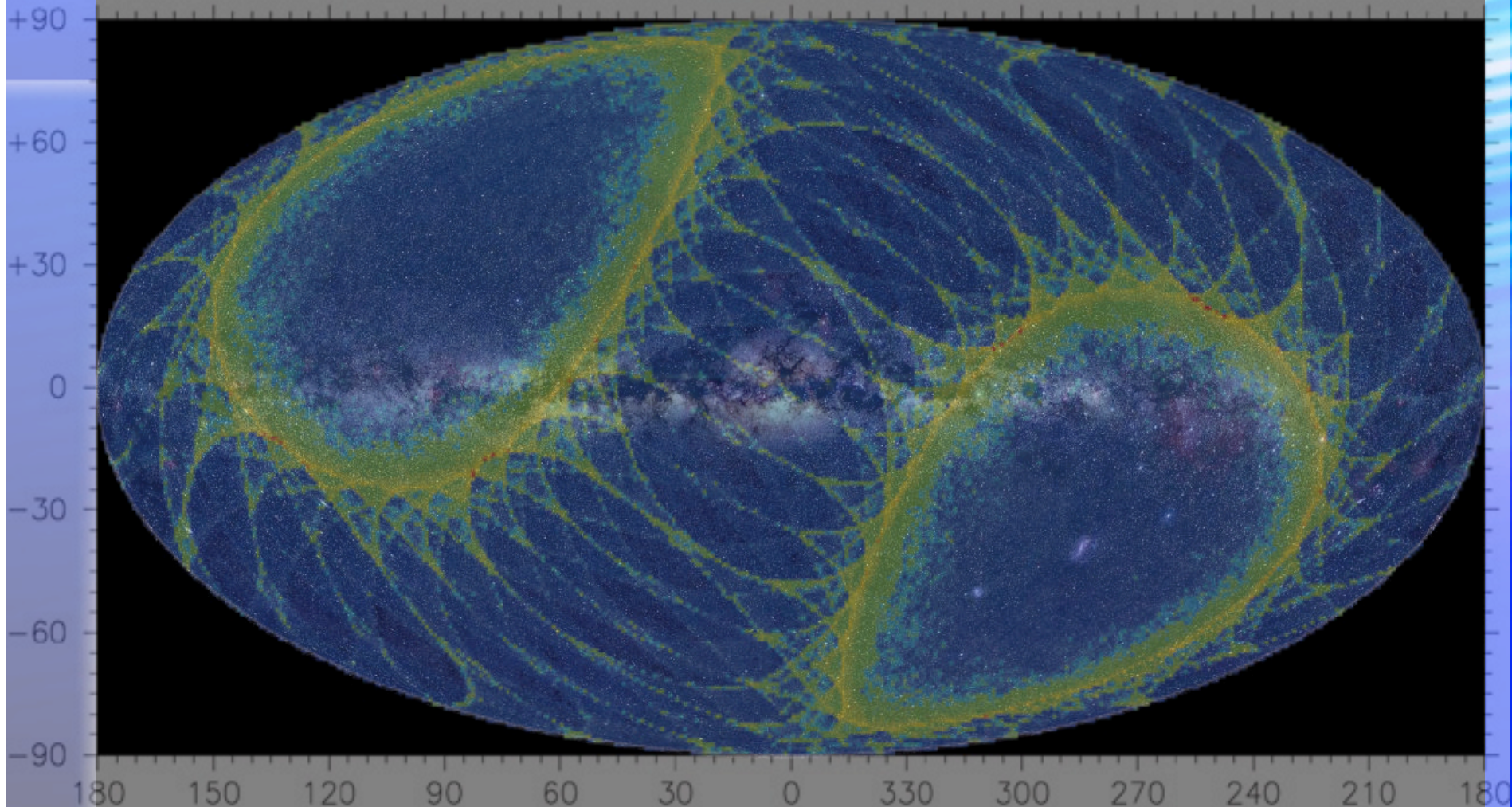


Stellar Heliocentric Radial Velocities



nombre d'étoiles : 250.000 => 1.000.000

Galactic coordinates



nombre d'étoiles : 200.000.000

0 50 100 150 200 250
Number of transits (Astro-1 plus -2)

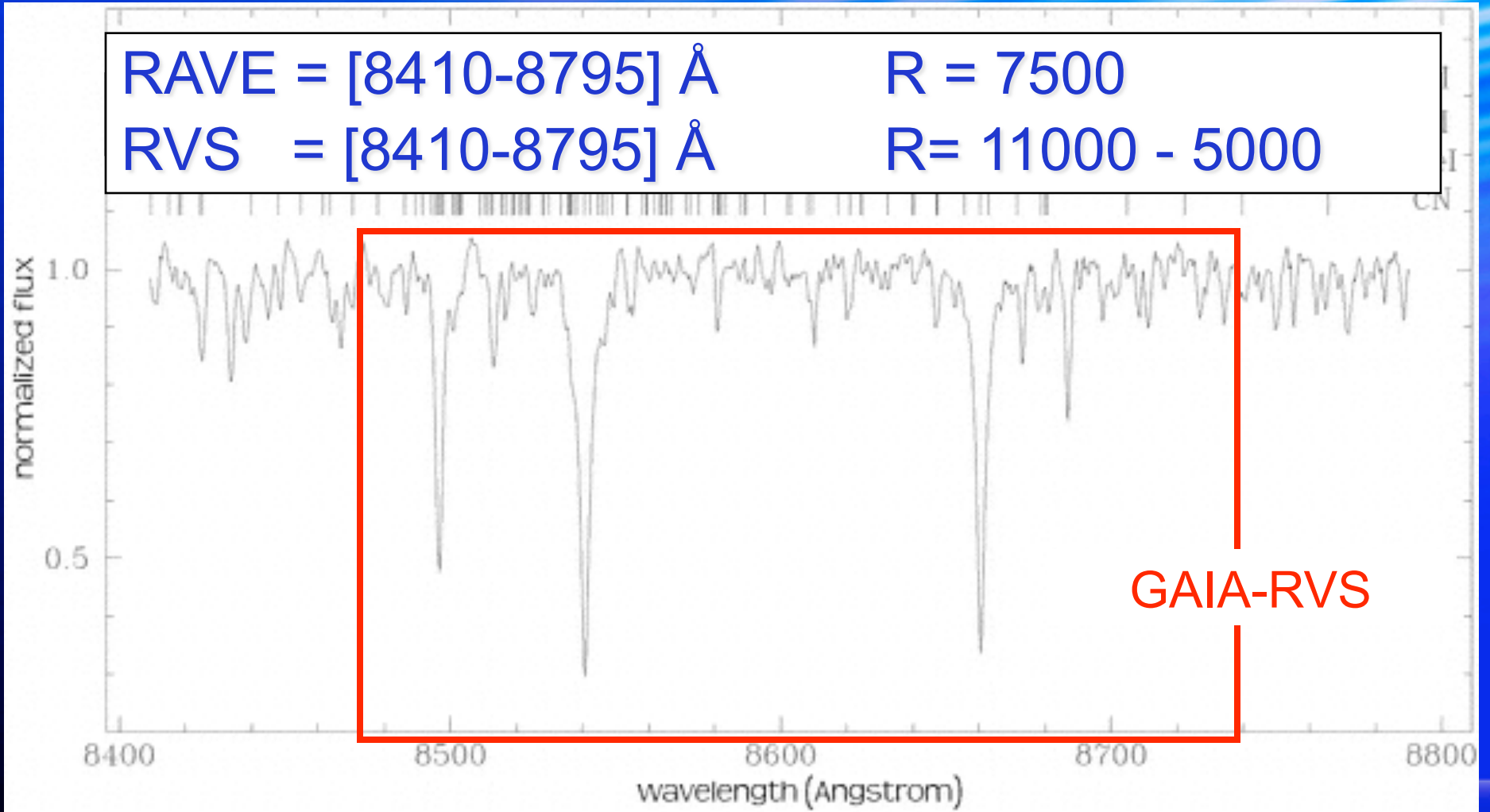
Etendue spectrale - Résolution

RAVE = [8410-8795] Å

R = 7500

RVS = [8410-8795] Å

R = 11000 - 5000



Precision

RAVE $\langle V_r \rangle = 2 \text{ km.s}^{-1}$ (9<I<12)

	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.0	17.5
K1III	≤ 1	≤ 1	≤ 1	1.2	2.8	6.8	10.7	20.5
K1III M	RVS $\langle V_r \rangle < 1 \text{ km.s}^{-1}$ (6<G<14)						BD	
K0V	≤ 1	≤ 1	1.0	2.0	4.8	12.0	22.0	> 30.0
G0V	≤ 1	≤ 1	1.4	3.1	7.5	20.3	> 30.0	> 30.0
F0V	≤ 1	1.0	2.3	5.0	12.5	> 30.0	> 30.0	> 30.0
A0V	1.4	2.6	6.0	15.1	> 30.0	> 30.0	> 30.0	> 30.0
B0V	TBD	TBD	TBD	TBD	> 30.0	> 30.0	> 30.0	> 30.0

Modèle de la cinématique galactique

Principe du modèle

Decomposition en composantes
isothermes

selon la dispersion verticale σ_w

~~σ_w disque mince~~

~~σ_w disque épais~~

$$\sigma_w = [10-70] \text{ km/s}$$

Auto-cohérent

distribution
en densité

Potentiel
Gravitationnel

distribution
en vitesse

Potentiel gravitationnel vertical:

$$\Phi(z) = 2\pi G \left(\Sigma_0 (\sqrt{z^2 + D^2} - D) + \rho_{eff} z^2 \right)$$

Les échantillons

Notre étude est basée sur 3 échantillons situés autour des pôles galactiques:

Photométrie

2MASS

8°

K= 5 et 15.4

22 050

complet

Mouvements
propres

UCAC2

16°

K= 6 et 14

105170

2 à 6 mas.an⁻¹

Vitesse radiale

Elodie-RAVE*

15°

K= 5.5-8.5-11.5

392 + 543

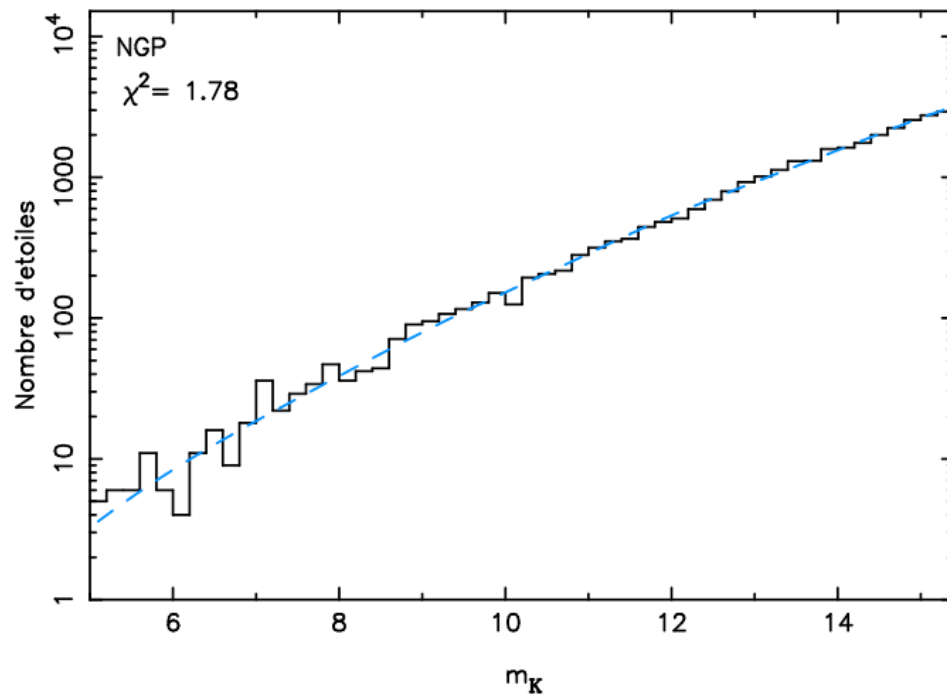
2 km.s⁻¹

* première version de RAVE

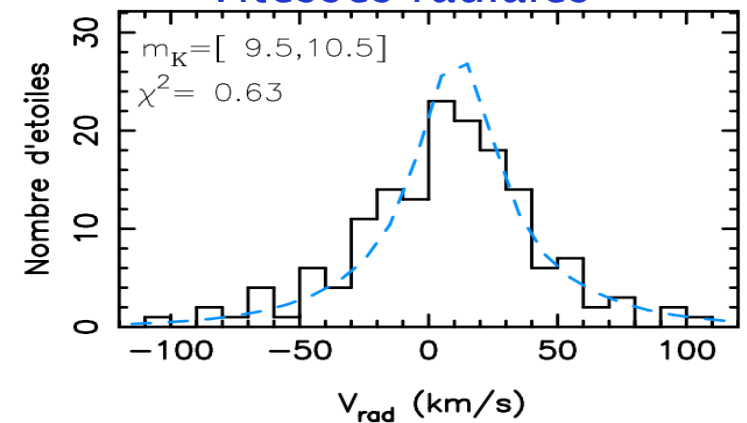
Résultats

Ajustements

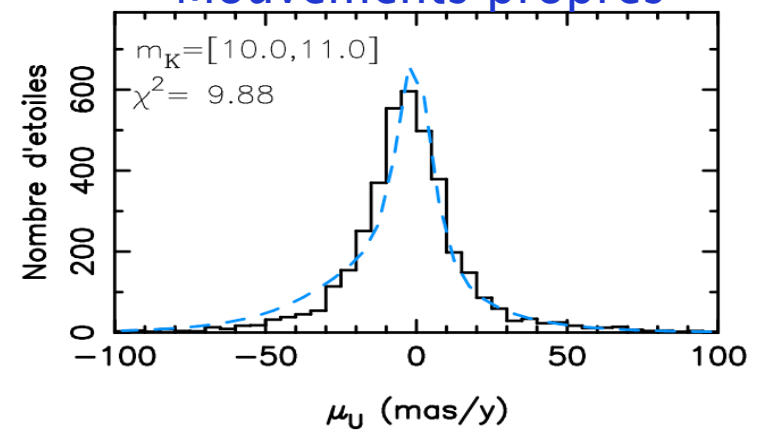
Comptages



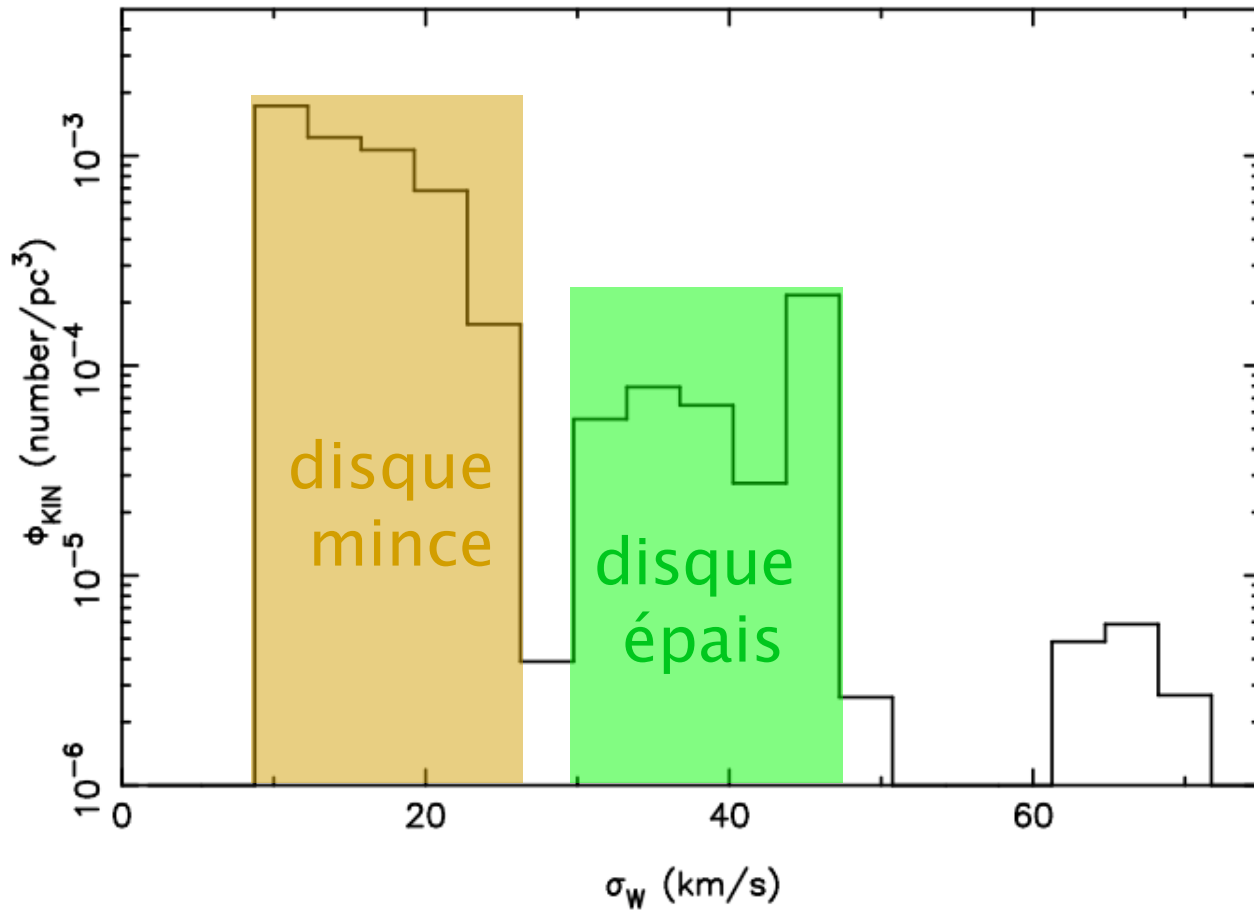
Vitesse radiales



Mouvements propres



Fonction de distribution cinématique



Résultats

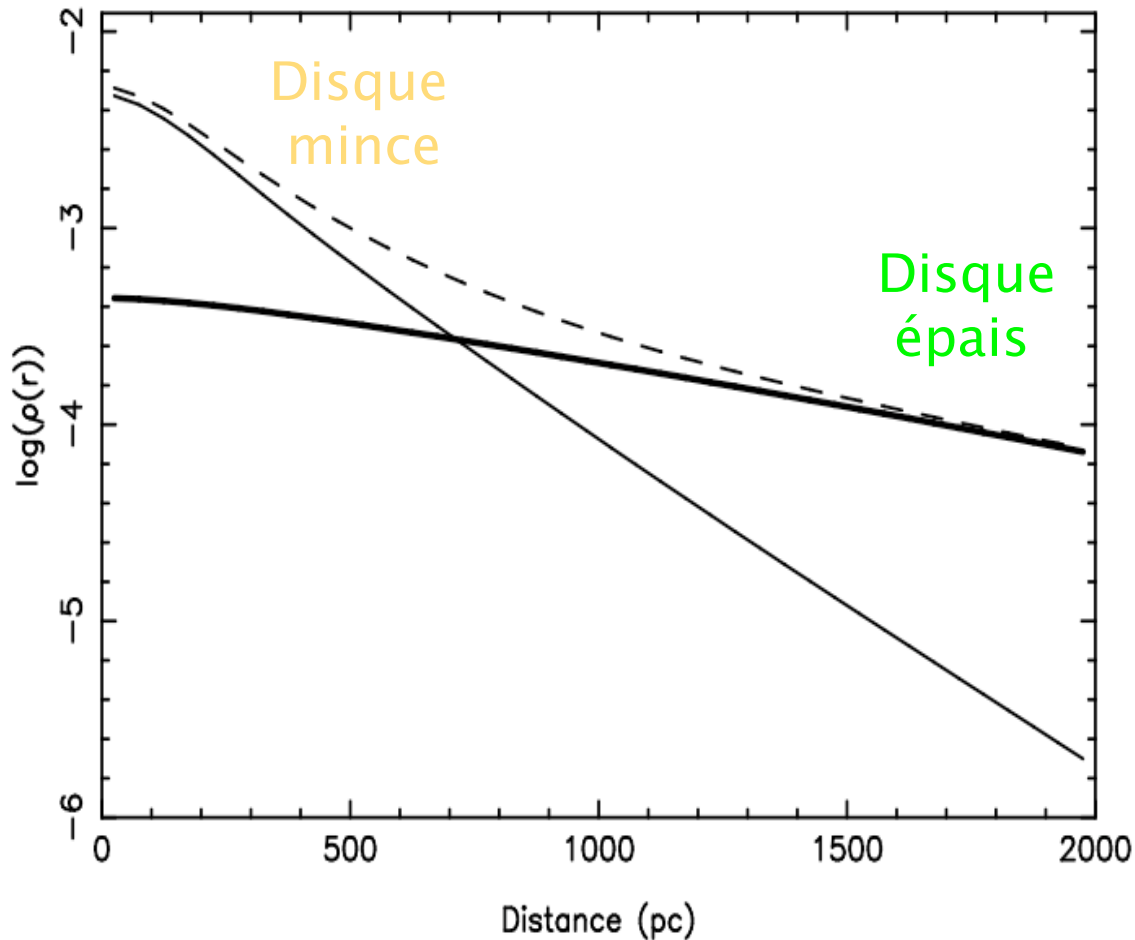
LSR: (U,V,W)=(8.5±0.3, 5.2, 11.1 ±1.0)

Vlag=33 ± 2 km/s

Disque mince: $\sigma_W=[10-25]$

Disque épais: $\sigma_W=[30-45]$

Echelles de hauteurs



Disque mince:
 $h_z = 225 \pm 10$ pc

Disque épais:
 $h_z = 1048 \pm 36$ pc

Carte de densité

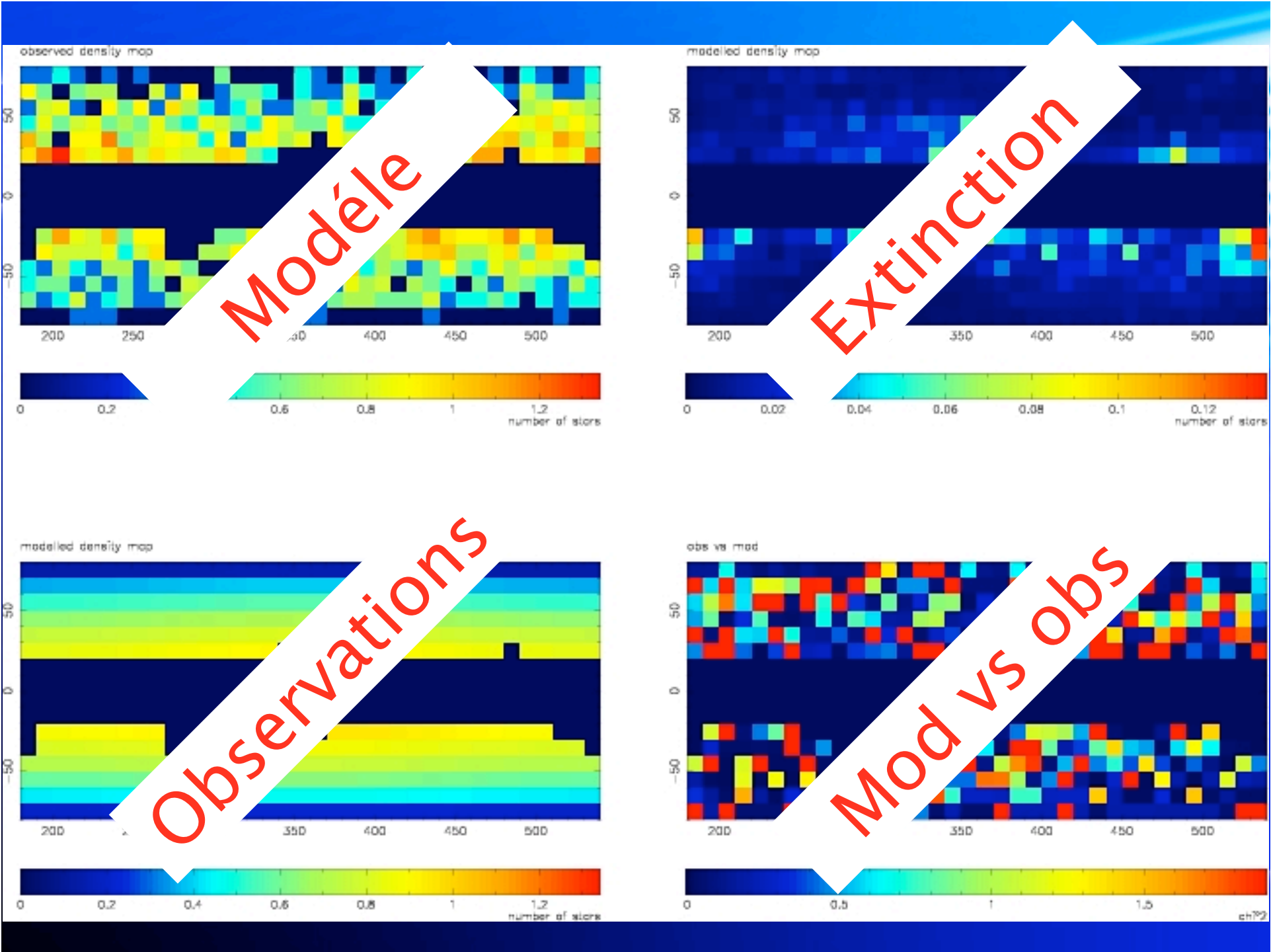
Magnitude : $m_K = 5.0-15.0$
 $\Delta m_K = 0.5$

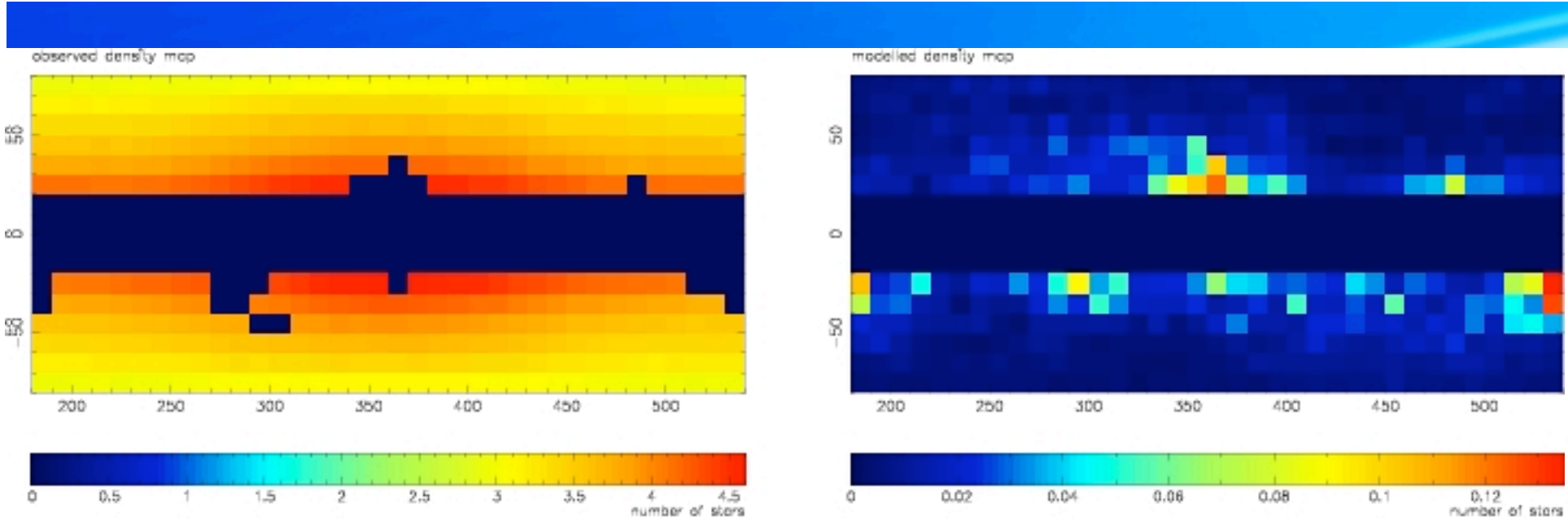
zone du ciel : Tout le ciel

$|b| > 20^\circ$ / $A_K > 0.1$ mag / LMC & SMC

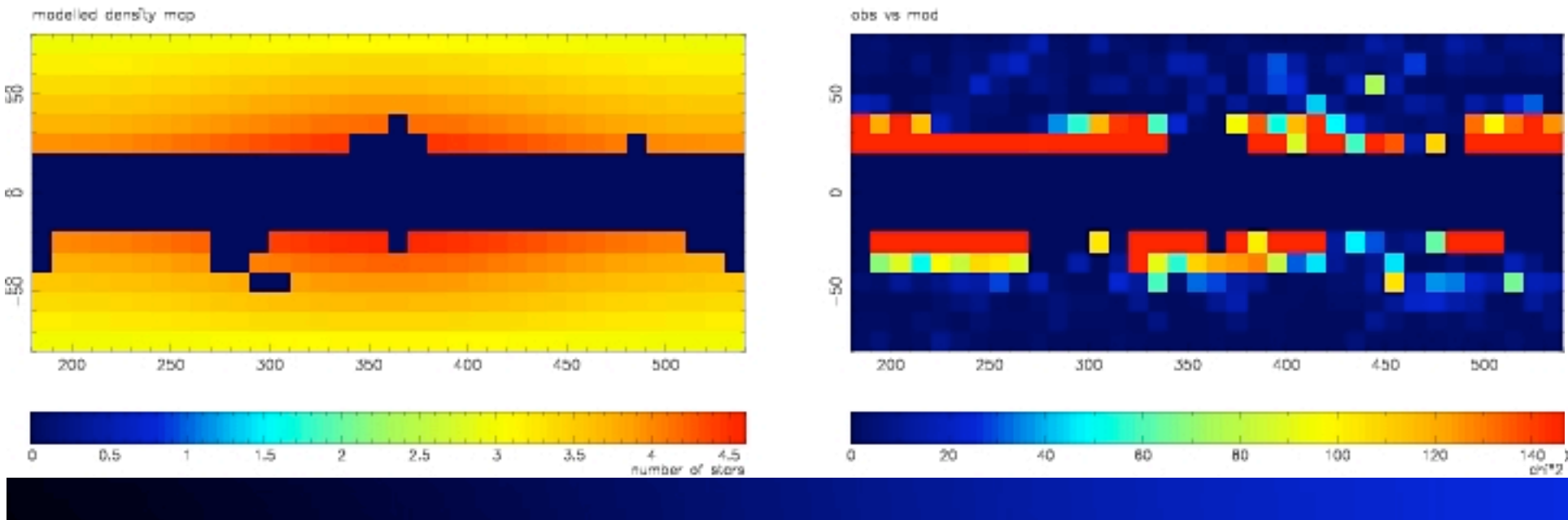
Echelle de longueur : $h_{R,1} = 2.5 \pm 0.4$ kpc

$h_{R,2} = 3.5 \pm 1$ kpc





$K=[15.0-15.5]$



Conclusions et perspectives

Conclusions et Perspectives

- Décomposition cinématique
- Echelle de hauteur
- Echelle de longueur

- Sous-structures
- Tilt de l'ellipsoïde
- Gradients cinématiques