

Observations de la Galaxie avec RAVE et GAIA



Objectifs

Intérêts pour la communauté PNG

RAVE



- UK-Schmidt + 6DF
- 2003-2005 Pilot survey: 100,000 étoiles : vitesses radiales, métallicité ($[Fe/H]$, $[a/Fe]$), gravité
- Résolution spectrale 7500 (840-875 nm), Vitesses radiales: 0.5 à 2 km/s
- 2006-2010: 1 000 000 étoiles :
 - 800 000 thin disc,
 - 160 000 thick disc, 30 000 halo
 - Précision métallicité: 0.2 dex
- 200 nuits/an, 130 fibres par champ de 30 deg²
- $d < 0^\circ$, $|b| > 25^\circ$ + 1 région dans le plan, $9 < I < 12$ Sélection aléatoires des cibles, S/N ~ 50

RAVE: Objectifs

- Relation vitesse/métallicité des naines du voisinage solaire (combinaison mouvements propres/vitesses radiales, métallicité, gravité)
- Sous-structures dans le disque et le halo (par métallicité et/ou vitesses) => formation des halos, formation et évolution des disques, rôle des accrétions (Monoceros stream, Sagittarius stream)
- Relation âge/dispersion des vitesses/métallicité dans le disque dans les sous-géantes : évolution chemo-dynamique locale, histoire du taux de formation d'étoiles

RAVE Objectifs suite

- Gradients radiaux et verticaux de métallicité: évolution chemo-dynamique globale (jusqu'à 6 kpc)
- Queues de marée des amas globulaires (47Tuc, w Cen)
- Binarité, étoiles variables :10% des observations sont répétées (échantillonnage temporel logarithmique) => binaires (Vrad variable), variables pulsantes, ...

First release fev. 2006

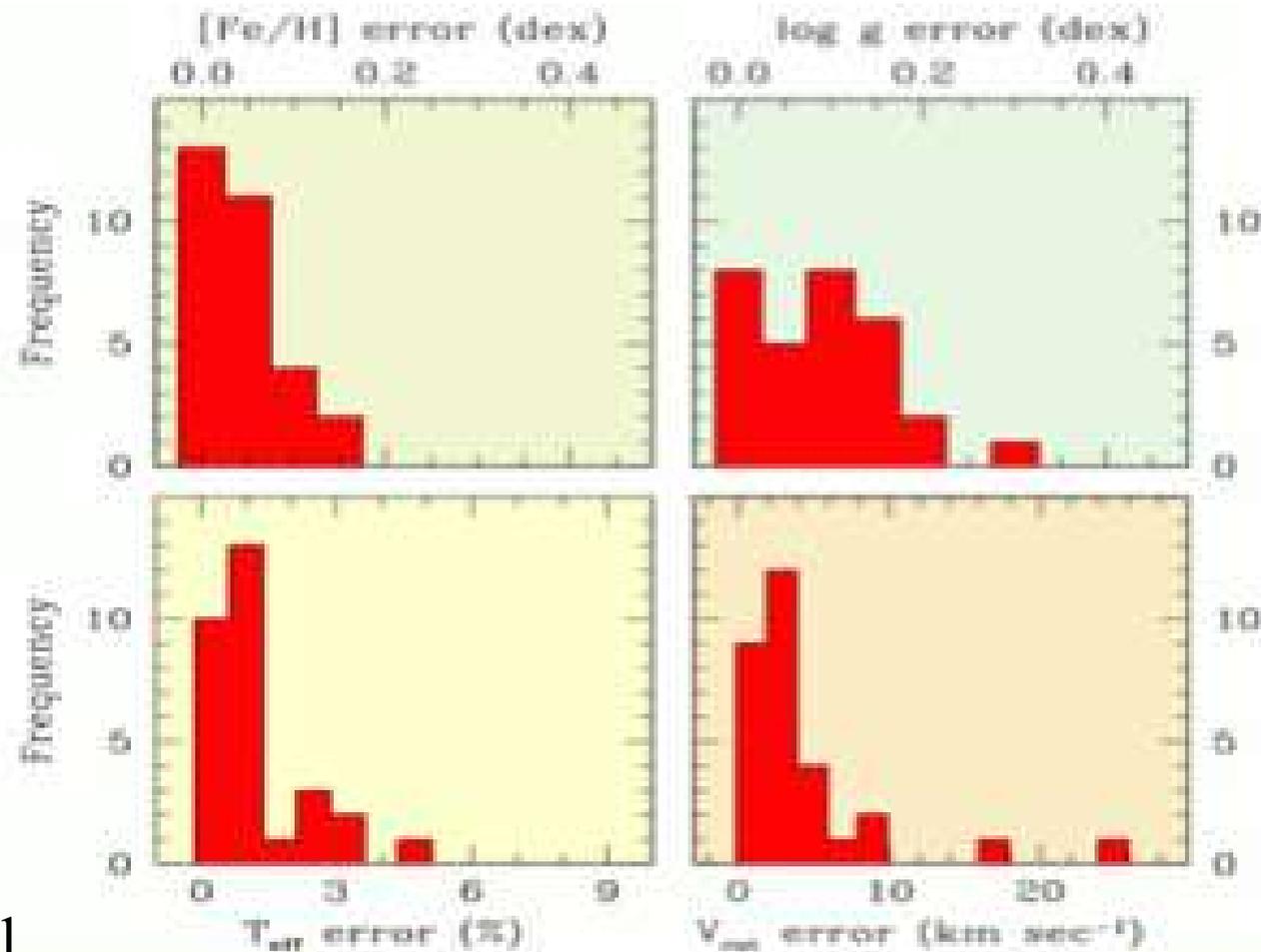
Contient les vitesses radiales de 25 274 étoiles

Cross-id avec catalogues photométriques et astrométriques (USNO, Tycho, DENIS, 2MASS), pas de spectres, ni de métallicité

Premiers résultats:

- Identification de courants locaux et recherche de leur origine (Arcturus group=> Thick disc, *Williams et al. 2005*)
- Masse de la Galaxie (37 étoiles à $V > 260$ km/s, *Ruchti et al, 2005*)
- Mesures d'extinction individuelles à 862 nm (*Munari et al., 2005*)
- Potentiel gravitationnel local (*Veltz et al. 2005, BAAS*), séparation halo/disque épais/disque mince, échelles de hauteur, ellipsoïde

RAVE: précision paramètres fondamentaux



Munari et al.

RAVE

Observations: 80 000 étoiles à ce jour
Précurseur et complémentaire de Gaia
Bcp moins d'étoiles, plus brillantes
(plus petit volume)
Meilleure résolution spatiale
Terminé au lancement de Gaia

Budget: 480 k\$/an (telescope, observations, postdocs) 10 pays
<http://www.aip.de/RAVE>

RAVE est soutenu par le PNG et la CSA (2004)
Contact français: Olivier Bienaymé (executive board)
Demande ANR blanche en cours

Gaia

Objectifs: composition, formation et évolution de la
Voie Lactée
astrométrie, photométrie, spectroscopie
~ 1 milliard d'étoiles

Dynamique galactique
Evolution stellaire
Objets du système solaire
Planètes extra-solaires
Référenciel extragalactique

Intérêt pour le PNG

Dynamique galactique

Evolution chimique de la Voie Lactée

Structuration du halo, sous-structures, formation
(cf RAVE)

Système de référence extragalactique

Echelle de distance extragalactique

Identification de quasars, variabilités

Gaia

Participation française (théorique):

Actuellement ~100 chercheurs travaillant dans des
labos français

Dont

4 leader ou co-leader de Working Group

38 core-membrers

27 associates

~30 PNG

Gaia

GST: 3 français sur 13

DACC: Data Analysis Coordination Committee:
leader F. Mignard

Préparation à l'appel d'offre de l'ESA en juin 2006
pour un consortium de réduction des données

Gaia 2005-2008

Préparation de la mission et
mise au point de *l'analyse des données*

Dynamique galactique :

Essais de coordination européenne pour l'analyse
des données Gaia en terme de dynamique

P.I. Binney

demande RTN en cours

Gaia

Extragalactique:

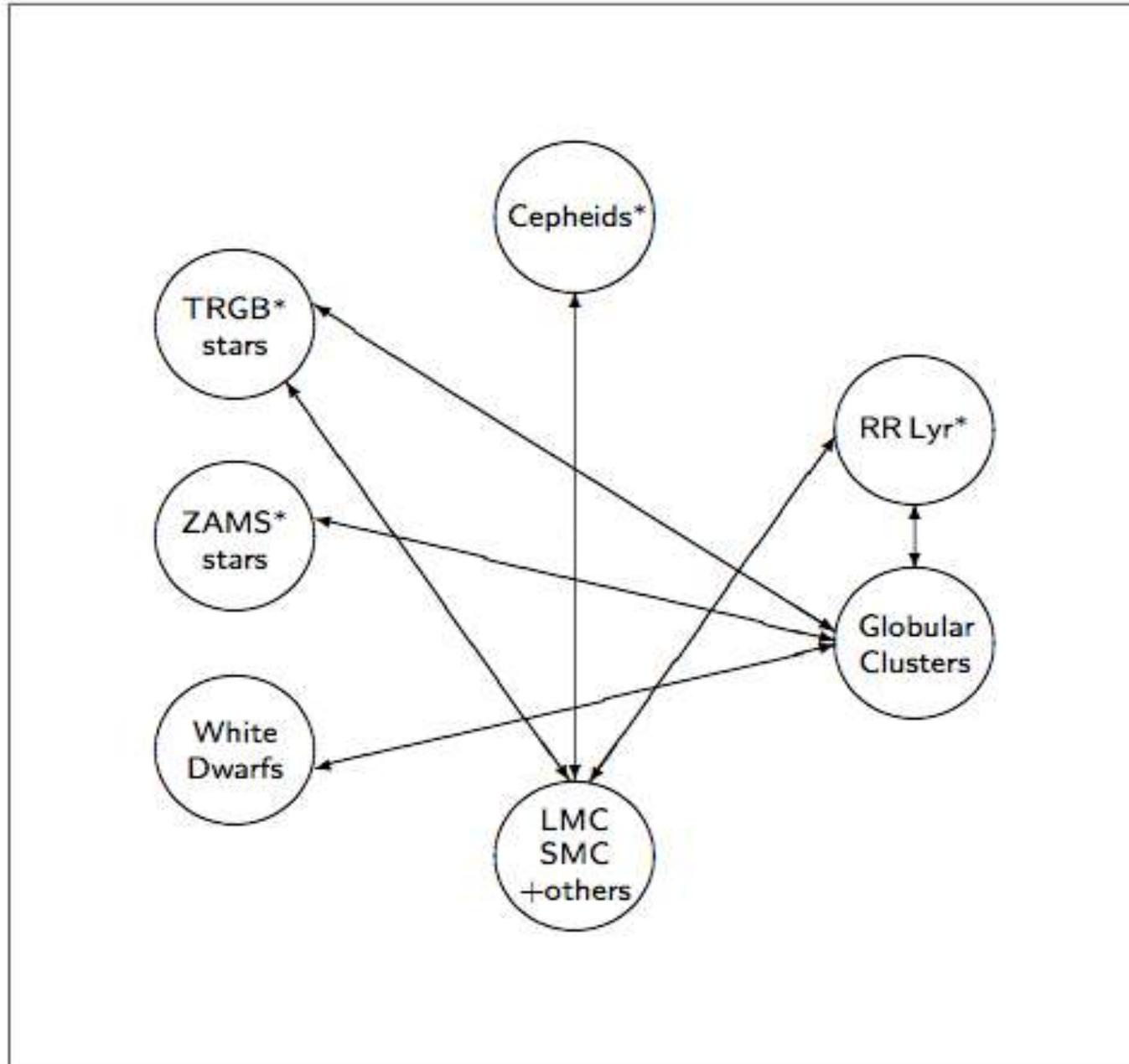
Mouvements propres dans les galaxies voisines

Chemo-dynamique des galaxies naines,

Dynamique des amas globulaires

Echelle des distances extragalactiques

Objets pour lesquels Gaia va mesurer les parallaxes et leur interdépendance
*: dépendance en métallicité mesurée par Gaia

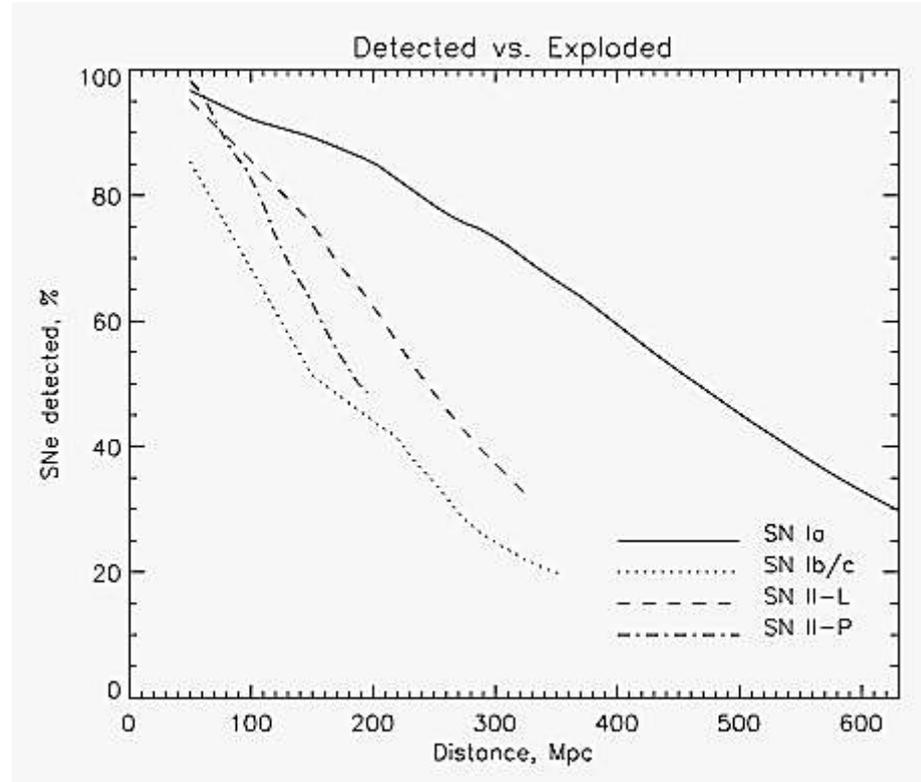


Supernovae

20 000 SNe en 5 ans

(15 300 SNIa, 1 400 SNIbc, 5 700 SNII,

Environ la moitié avant le maximum, *Belokurov et Evans, 2002*)



180 **galaxies** /deg², 6×10^6 sur tout le ciel

~qq 100 000 **quasars** avec redshift photométriques

~2000-3000 **quasars lentillés** avec images multiples (*Surdej et al, 2002*)

