



# Observations VLBI de sources radio faibles

Aligner l'ICRF au futur repère GAIA

**G. Bourda** : Laboratoire d'Astrophysique de Bordeaux (LAB), France

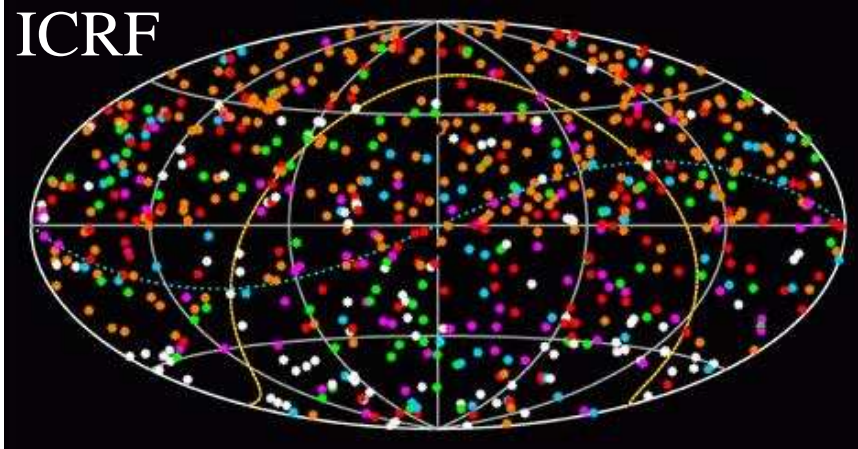
**P. Charlot** : LAB, France

**R. Porcas** : MPIfR, Allemagne

**S. Garrington** : Jodrell Bank Observatory, Grande Bretagne

# I. Contexte

ICRF



- 717 sources extragalactiques
- Radio (8.6 et 2.3 GHz)
- VLBI

Repère  
GAIA



- ~ 10 000 QSOs
- Directement en Optique



**Nécessité d'aligner très précisément l'ICRF et le futur repère GAIA :**

- ✓ Plusieurs centaines de sources communes (Mignard 2002)
- ✓ Positions précises en radio (VLBI) et optique :

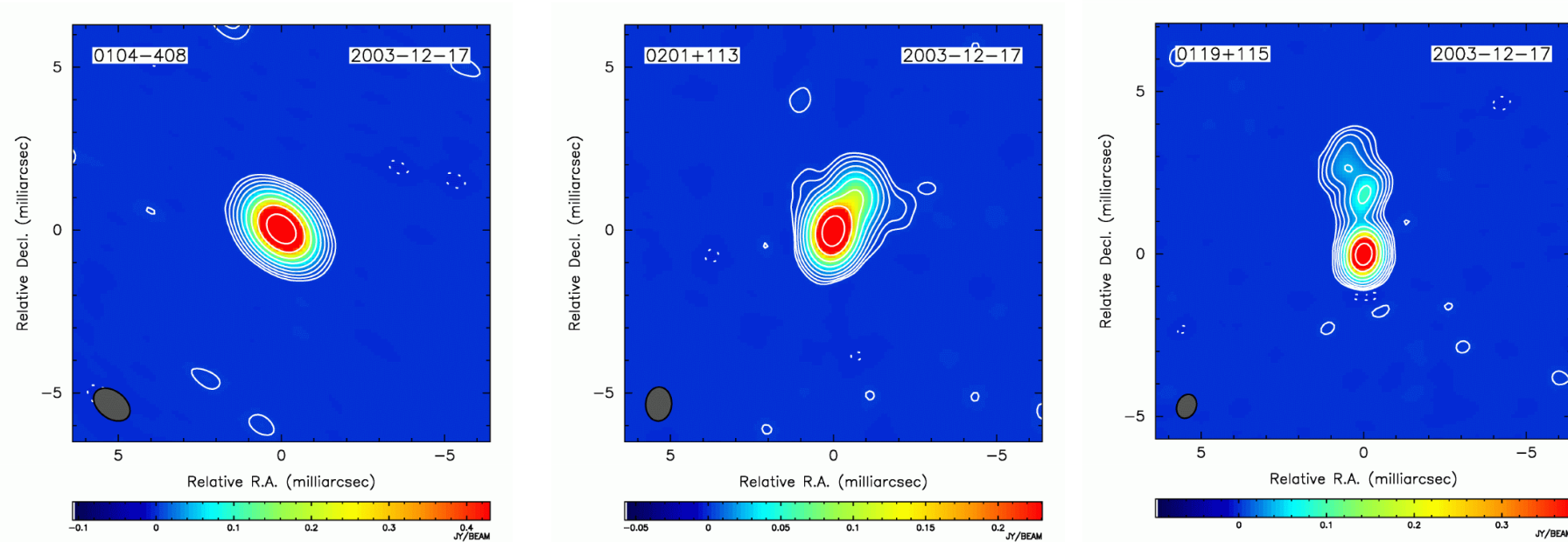
{ structure VLBI peu étendue  
V ≤ 18

# Etat actuel de cet alignement

- Sources a priori adéquates = **30 % ICRF** *contrepartie optique /  $V \leq 18$*

- Etude des Structures : Cartes VLBI

*Bordeaux VLBI Image Database* : <http://www.obs.u-bordeaux1.fr/m2a/BVID>



- Sources suffisamment ponctuelles = **10 % ICRF**

➔ **Nécessité de trouver de nouvelles sources VLBI adéquates pour cet alignement.**

## II. Observations VLBI de sources radio faibles

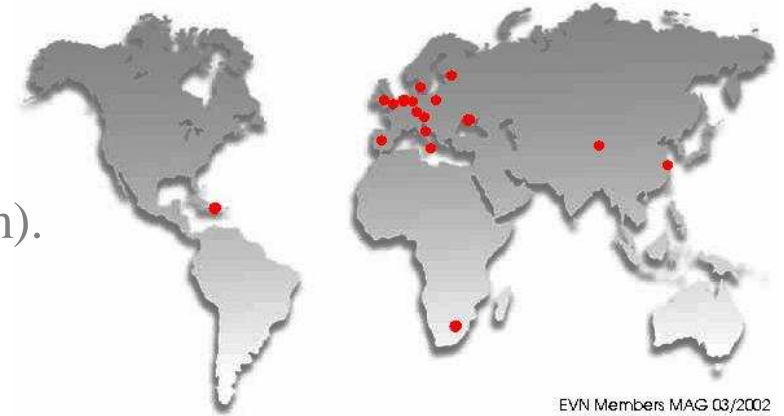
- Réseau VLBI utilisé : **EVN**

- √ Réseau VLBI le plus sensible :

- Grandes antennes (ex.. Effelsberg, Ø 100 m).

- √ Sensibilité accrue récemment :

- Enregistrement à très haut débit (1 Gb/s).



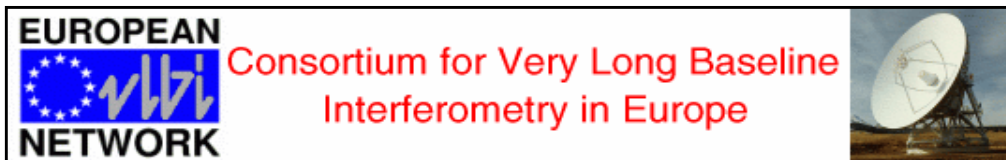
*EVN : European VLBI Network*

- Critères de choix de l'échantillon : ~ **450 sources**

- Catalogue radio dense NVSS (sans ICRF)
  - $V \leq 18$  (i.e. position précise avec GAIA)
  - Flux  $\geq 20$  mJy
  - $\delta \geq -10^\circ$

- Projet en 3 étapes sur plusieurs années :

1. Détectabilité en VLBI ? **Car sources jamais observées en VLBI ...**
2. Cartographie et positions astrométriques précises.
3. Raffiner l'astrométrie des sources les plus compactes .



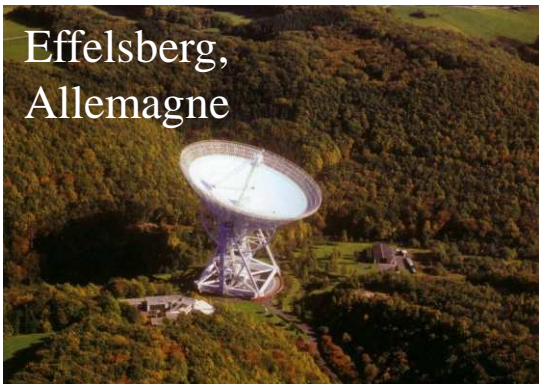


# III. Phase de détection en VLBI

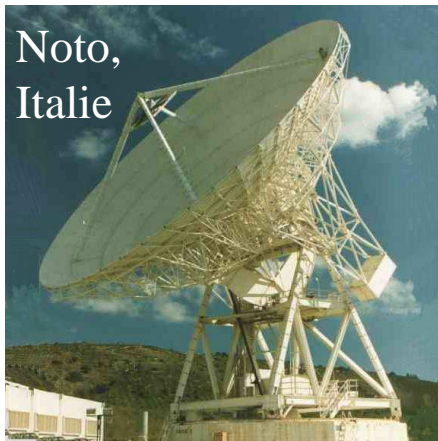
## Premières observations : Juin 2007

- 224 sources observées
- Réseau de 4 antennes européennes
- Taux de détection =  $\left\{ \begin{array}{l} 99 \% \text{ bande X} \\ 95 \% \text{ bande S} \end{array} \right.$

Très bon taux de détection



Effelsberg,  
Allemagne



Noto,  
Italie



Medicina,  
Italie

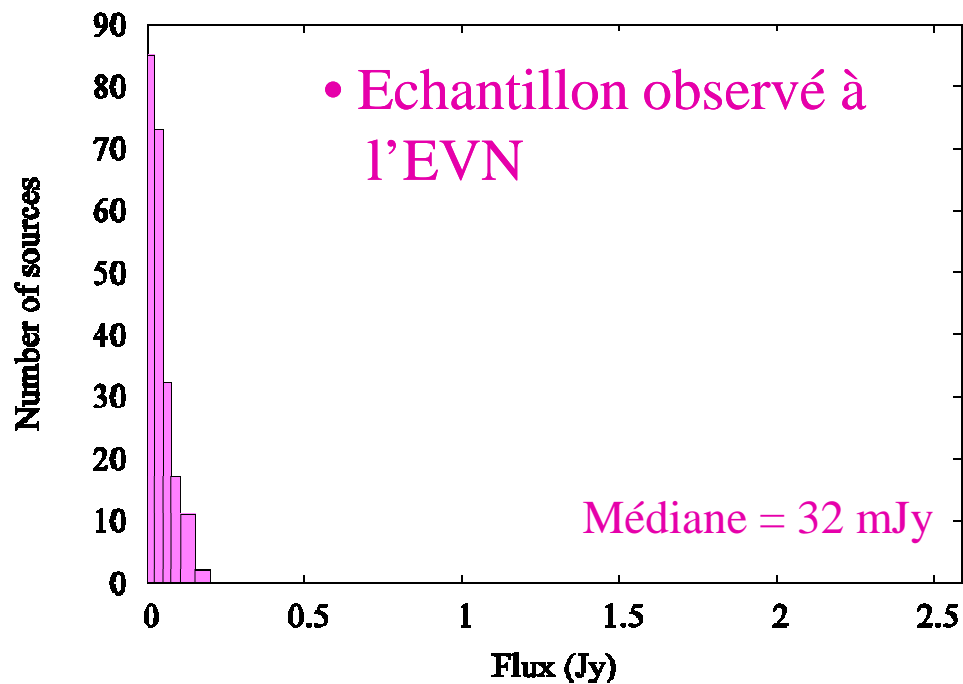
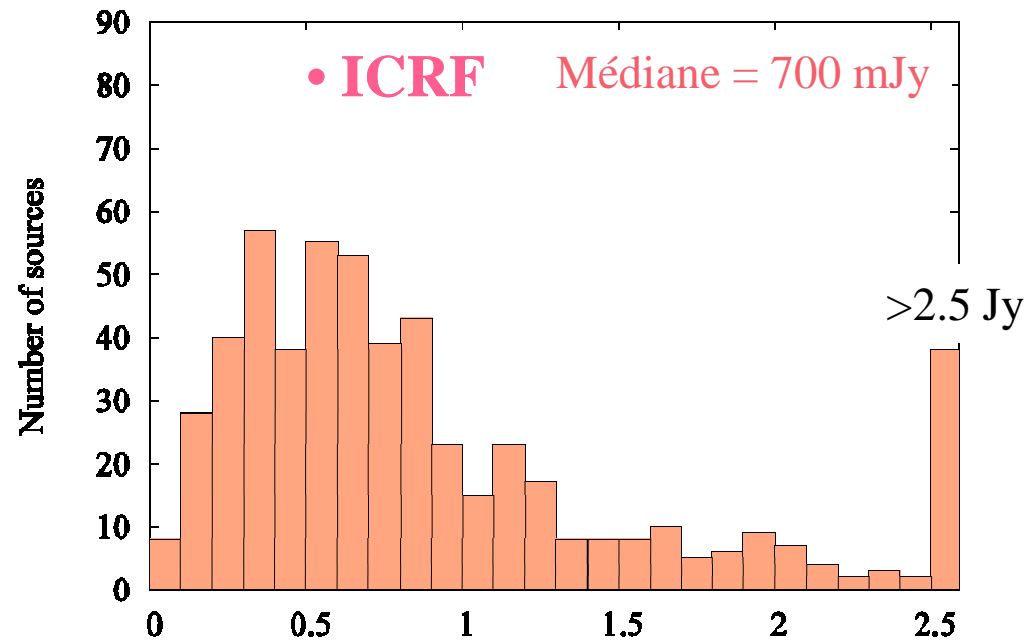


Onsala,  
Suède

## Deuxième moitié des observations : Octobre 2007

# Sources réellement faibles ?

Distribution en flux  
(bande X)



Flux  
20 fois  
plus  
faible

# IV. Conclusion & Perspectives

- Quoi de neuf ?

211 nouvelles sources VLBI candidates pour l'alignement ICRF/GAIA

Flux moyen  $20 \times$  plus faible que pour l'ICRF

Première étape prometteuse /  $\sim 220$  autres sources observées en Octobre 2007.

- Prochaine étape : VLBA + EVN

Cartographie VLBI  
Positions astrométriques (mas près) } des sources détectées.

- Perspectives : Densifier l'ICRF

L'étendre aux sources + faibles.

