

<http://www.obs-nancay.fr/Presentation-293.html>



Traitement du signal

Date de mise en ligne : lundi 30 septembre 2013

Station de Radioastronomie de Nançay

Depuis plusieurs années, les techniques instrumentales en radioastronomie doivent faire face à deux évolutions antagonistes.

D'une part, l'explosion des moyens de télécommunications a généré une occupation croissante du spectre radioélectrique.

Cela s'est traduit par une réduction du nombre et de la taille des bandes spectrales susceptibles de fournir des observations de qualité.

D'autre part, l'évolution des besoins scientifiques nécessitent et va nécessiter d'observer des bandes de plus en plus larges avec des sensibilités de plus en plus importantes.

Ainsi, **même si certaines bandes restent exclusivement réservées à la radioastronomie (statut primaire), les interférences radioélectriques (RFI) deviennent une problématique récurrente en radioastronomie.**

Leurs effets peuvent aller de la saturation totale de la chaîne de réception à des distorsions parfois très subtiles des données mesurées.

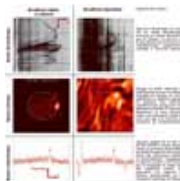


Figure 1

Cette susceptibilité des observations aux RFI va dépendre de plusieurs facteurs : le type de radiotélescope (antenne simple, interféromètre,...), le type d'observations (continuum, raies spectrales, pulsar,...), le type de RFI (large bande ou bande étroite, intermittente ou continue...). Cette diversité de contextes est illustrée à la **figure 1**.

Quoiqu'il en soit, pour pouvoir s'appropriier pleinement l'ensemble du domaine spectral, notamment dans les basses fréquences entre **10 MHz et 4 GHz**, la radioastronomie doit adapter son instrumentation et ses outils logiciels à ces nouvelles conditions.

A court terme, l'objectif est de continuer à observer ce qui était auparavant observable et à terme, de pouvoir observer ce qui est hors de portée des instruments actuels notamment en termes de sensibilité.

L'objectif du « groupe RFI mitigation » est de définir des algorithmes de traitement des interférences et de les implanter dans des calculateurs en temps réel.

Ces algorithmes sont testés par des simulations préalables sur des signaux synthétiques ou sur des signaux réels enregistrés.

Une fois validés, ces algorithmes sont adaptés et codés pour pouvoir être exécutés en temps réel sur des calculateurs numériques très performants.

Traitement du signal

L'architecture de ces calculateurs est basée sur des composants électroniques reconfigurables tels que les **DSP** (Digital Signal Processeur) ou des **FPGA** (Field Programmable Gate Array).