

## **Proposition de sujet de stage de Master 2<sup>ème</sup> année, période avril-septembre 2012**

### **Conception d'un filtre paramétrable intégré en technologie SiGeC**

Les radiotélescopes du futur seront basés sur un très grand nombre d'antennes, comme par exemple le projet international SKA (plusieurs dizaines de milliers) ou un projet de plus faible envergure en relation avec le grand radiotélescope décimétrique de Nançay. Chaque polarisation d'une antenne est alors associée à une chaîne de réception RF.

Chaque chaîne de réception RF est comprise dans la bande de fréquence [300 MHz – 1500 MHz]. Observer le ciel en considérant toute cette bande de fréquence peut causer des problèmes de linéarité à cause de signaux non-désirés dans cette bande. En effet, la bande UHF-L est très polluée (par exemple la TNT) et le sera sûrement plus dans l'avenir.

Il est souhaitable de cascader, dès la sortie du LNA de la chaîne RF (on ne peut pas avant pour des raisons de bruit), un filtre large bande dont on pourrait choisir la fréquence de coupure basse et haute. L'ajout d'un filtre réjecteur de bande réglable est aussi un idéal, mais de conception plus délicate d'un point de vue performance.

Pour des raisons de très hautes productions, l'intégration du filtre paramétrable est recommandée, malgré un facteur de qualité des inductances réduites. L'utilisation de la dernière technologie de NXP SiGeC, avec des métallisations en cuivre, diminue ce dernier inconvénient, et rends possible l'accès au transistors CMOS pour sélectionner des capacités ou des bouts d'inductances (paramétrage du filtre). L'utilisation d'une technologie SiGeC aura pour conséquence une future intégration de ce filtre dans le LNA.

*Le but de ce stage est de concevoir un filtre paramétrable intégré en technologie SiGeC 0.25 um, dans la bande de fréquence UHF-L [300 MHz – 1500 MHz]*

Toutes les topologies de filtres seront à considérer, avec une recherche bibliographique, cela pour mieux apprécier les différentes topologies et leurs possibilités à les rendre paramétrables. Les performances suivront celles d'un filtre classique adapté sur 50 ohms ou 75 ohms, en prenant en compte les performances diminuées du à l'intégration sur un substrat silicium (facteur de qualité des inductances réduites). L'aspect single-ended et différentiel seront à comparer (problème éventuel de réjection en single-ended).

L'environnement ADS et cadence seront utilisés.  
Des **notions RF** sont indispensables.  
Une très grande motivation est bienvenue.

#### Conditions du stage :

Le stage se déroulera à la station de Radioastronomie de Nançay 18330 NANCAY.  
L'hébergement peut être assuré gratuitement sur le site et les repas peuvent être pris à la cantine du centre.  
Le stagiaire recevra une gratification.

#### Personnes à contacter :

Monsieur Stéphane BOSSE  
Tel. : 02 48 51 88 01  
Courriel : [stephane.bosse@obs-nancay.fr](mailto:stephane.bosse@obs-nancay.fr)