



Grenoble INP - UGA est membre de réseaux internationaux de formation et recherche en ingénierie et management. Il est reconnu dans les classements nationaux et internationaux.



8 écoles + 39 laboratoires  
8300 étudiantes et étudiants  
1 300 personnels enseignants-chercheurs, administratifs et techniques

Grand établissement public d'enseignement supérieur, pôle de recherche reconnu, élément fondateur de l'écosystème grenoblois : Grenoble INP-UGA, institut d'ingénierie et de management de l'Université Grenoble Alpes, occupe une place de premier plan dans la communauté scientifique et industrielle.

## Doctorant-e en circuits intégrés fiables RF/mmW

Référence de l'offre	2024-PHDINTEGRCIRC-TIMA
Champ de recherche	Électronique RF/mmW
Laboratoire	TIMA (UMR 5159Grenoble-INP, UGA and CNRS) / Website: <a href="https://tima.univ-grenoble-alpes.fr">https://tima.univ-grenoble-alpes.fr</a>
Profil	Doctorant-e (R1)
Localisation	Grenoble
Date de recrutement / durée du contrat	01/09/2024 (36 mois)
Contact métier	Manuel J. Barragan <a href="mailto:manuel.barragan@univ-grenoble-alpes.fr">manuel.barragan@univ-grenoble-alpes.fr</a> Philippe Ferrari <a href="mailto:Philippe.ferrari@univ-grenoble-alpes.fr">Philippe.ferrari@univ-grenoble-alpes.fr</a>

Grenoble INP - UGA, grand établissement public, labellisé Initiative d'Excellence, propose des formations aux métiers d'ingénierie et de management avec un contenu scientifique solide et une haute spécialisation en lien avec les enjeux des transitions digitales, industrielles, organisationnelles, environnementales et énergétiques ainsi qu'une internationalisation importante de ses cursus. L'institut d'ingénierie et de management de l'Université Grenoble Alpes réunit ainsi plus de 1 300 personnels (enseignement, recherche, soutien administratif et technique) et 9 000 étudiantes et étudiants répartis entre ses 8 écoles (Grenoble INP - Ense3, Grenoble INP - Ensimag, Grenoble INP - Esisar, Grenoble INP - Génie industriel, Grenoble INP - Pagora, Grenoble INP - Phelma, Polytech Grenoble, Grenoble IAE) et La Prépa des INP. Grenoble INP est reconnu dans les classements nationaux comme un des leaders en ingénierie et en management avec une visibilité internationale certaine et est membre de différents réseaux internationaux académiques ainsi que de l'université européenne UNITE!

Au sein de l'Université Grenoble Alpes, Grenoble INP est tutelle associée de 40 laboratoires de recherche, dont certains internationaux, et de plateformes technologiques où sont menées des recherches de pointe valorisées auprès de ses partenaires socio-économiques et transférées à ses étudiantes et étudiants. Grenoble INP se positionne au cœur des axes scientifiques suivants : physique, énergie, mécanique et matériaux ; numérique ; micronano-électronique, systèmes embarqués ; industrie du futur, systèmes de production, environnement ; sciences de gestion et management.

Grenoble INP - UGA s'engage en matière de soutenabilité, promeut l'égalité des chances en matière d'emploi et affirme les valeurs d'équité, d'inclusion et de diversité. Toute candidature qualifiée pour un emploi sera considérée sans discrimination d'aucune sorte.

# Recherche

*TIMA (Techniques de l'Informatique et de la Microélectronique pour l'Architecture des systèmes intégrés) est un laboratoire de recherche public commun au CNRS, à Grenoble-INP et à l'UGA (Unité Mixte de Recherche n°5159). TIMA est une équipe multinationale, avec des membres et des stagiaires du monde entier. Une grande partie de la recherche est effectuée dans le cadre de projets coopératifs avec des partenaires industriels et académiques, soutenus par des subventions régionales, nationales et européennes.*

*Les thèmes de recherche de TIMA couvrent la spécification, la conception, la vérification, le test, les outils de CAO et les méthodes de conception pour les systèmes intégrés, depuis les composants analogiques et numériques à une extrémité du spectre, jusqu'aux systèmes sur puce multiprocesseurs avec leur système d'exploitation de base à l'autre extrémité.*

*Le poste proposé sera rattaché à l'équipe RMS de TIMA. Le groupe RMS (Reliable RF and Mixed-signal Systems) se concentre sur la conception, le test et le contrôle des circuits et systèmes intégrés analogiques/mixtes/signaux/RF/mm-Wave. Les travaux de l'équipe s'inscrivent dans les thèmes du laboratoire « Robustesse, fiabilité et test », « Conception de dispositifs, circuits et systèmes AMS/RF » et « Modélisation des circuits et systèmes AMS/RF basée sur l'apprentissage automatique ».*

## **Description de l'offre :**

L'ambition de ce projet de thèse est de proposer une technique d'auto-test intégré (BIST) basée sur l'oscillation (OBT, Oscillation Based Test) et permettant la reconfiguration effective d'un déphaseur millimétrique pendant toute sa durée de vie, depuis la ligne de production jusqu'à son utilisation sur le terrain.

Permettre une reconfiguration effective pendant toute la durée de vie d'un composant millimétrique,, suppose : a) de pouvoir évaluer la performance du circuit à un moment donné ; et b) de pouvoir agir sur la configuration du circuit pour compenser toute dégradation de performance observée.

L'évaluation des performances d'un circuit et son réglage pendant son fonctionnement nécessitent des capacités d'autotest intégré (BIST, « Built-In Self-Test »), c'est-à-dire l'intégration avec le circuit sous test (DUT, « Device Under Test ») d'instruments de test embarqués. Cependant, l'intégration des instruments de test nécessaires à une caractérisation fonctionnelle complète d'un déphaseur en bande millimétrique n'est pas une solution réalisable. De ce fait, développer des techniques de test à faible coût pour les déphaseurs en bande millimétrique présente un intérêt majeur.

Contrairement à la complexité des approches BIST traditionnelles, nous proposons dans ce projet une technique simple d'OBT pour permettre des applications d'auto-test et d'auto-calibrage pour les déphaseurs intégrés à ondes millimétriques dans les antennes réseau à commande de phase. L'OBT consiste à reconfigurer le circuit à tester en oscillateur de telle sorte que les paramètres de l'oscillation résultante soient directement corrélés aux performances du DUT. Par rapport aux stratégies de test précédemment discutées, notre approche basée sur l'OBT présente deux avantages majeurs :

- 1) L'absence d'un générateur de stimulus de test dédié est éliminée puisque le DUT génère lui-même le signal de test.
- 2) L'interprétation des résultats du test est simplifiée puisque les différentes performances du déphaseur sont naturellement encodées dans les caractéristiques de l'oscillation résultante.

Le projet est articulé selon le rythme d'une thèse de doctorat dans le domaine de la conception en microélectronique. La première année sera consacrée à l'étude de l'état de l'art et à l'étude théorique des nouvelles solutions et architectures mettant en œuvre le concept du test basé sur l'oscillation pour un déphaseur millimétrique. La deuxième année sera consacrée à la conception et réalisation d'un circuit test de validation. La troisième année permettra de réaliser les mesures, de valoriser le travail réalisé avec des publications et de rédiger le manuscrit de thèse.

## Spécificités et contraintes particulières

*Des connaissances en matière de conception de circuits intégrés analogiques-RF-mmW et d'outils de CAO sont requises.*

**Poste affecté dans une zone à régime restrictif : OUI**

(Dispositif de protection du potentiel scientifique et technique de la nation, conditionnant la prise de fonction à l'autorisation du Fonctionnaire Sécurité Défense).

## Processus de recrutement

Les candidatures (CV et lettre de motivation) doivent être transmises à [manuel.barragan@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:manuel.barragan@univ-grenoble-alpes.fr)

Date de fin de candidature : 27/06/2024