

**Thèse :** Gestion optimale des ressources dans les réseaux 5G : performance et résilience

**Directeurs de thèse :**

- Philippe Owezarski, LAAS-CNRS (owe@laas.fr)
- Pascal Berthou, LAAS-CNRS (berthou@laas.fr)

**Sujet :**

Ce qui caractérise la 5G et la 6G du point de vue informatique c'est l'ajout de services mixant Internet haut débit, IoT et M2M. Pour assurer de tels services garantis, la technique du slicing doit être développée pour assurer une isolation des ressources allouées à chacun de ces services, notamment au niveau du RAN et de sa matrice temps/fréquence. Pour cela, il faut éviter le gaspillage de ressources, ainsi que des phénomènes d'interférence, par exemple. Nous allons donc concevoir de nouveaux algorithmes et mécanismes optimaux d'allocations de ressources à l'échelle d'un réseau étendu incluant réseaux cellulaires, filaires et satellites LEO. D'autre part, les réseaux 5G et 6G sont conçus sur le principe de réseaux programmables, avec un maximum de fonctionnalités implémentées logiciellement sous forme de microservices selon le principe de NFV. La gestion des ressources inclut donc aussi une distribution de ses microservices sur les différents serveurs/processeurs des gNB qui permette des compositions optimales et résilientes de tous les microservices pour assurer les fonctions de la 5G. Pour ce faire, il sera fait largement recourt à des techniques d'IA pour résoudre ces problématiques afin de permettre une gestion autonome du réseau.

Les solutions théoriques seront évaluées expérimentalement. Pour les expérimentations, nous mettrons en place une plate-forme expérimentale isolée dans une salle anéchoïque, afin de tester tous les nouveaux mécanismes et protocoles issus de nos recherches.