

### Projet région Nouvelle Aquitaine

APPEL A PROJETS ESR 2019

#### Projet : RITS-5G - veRs des ITS compatibles 5G

**RITS-5G** est un Projet de Recherche de la région Nouvelle Aquitaine, coordonné par Abbas Bradai, XLIM UMR 7252 (Université de Poitiers), avec [Toufik Ahmed](#) et [Mohamed Mosbash](#) (CNRS, Université Bordeaux, Bordeaux INP, LaBRI), et Yacine Ghamri (Université de La Rochelle).

#### RESUME DU PROJET

Ce projet s'intéresse à la future génération de réseaux de mobiles, communément appelée 5G. Il s'intéresse plus spécifiquement au support des systèmes de transports intelligents par les réseaux 5G ainsi qu'au concept de « 5G for Connected and Autonomous Cars ».

En effet, jusqu'à présent, les réseaux de mobiles ont été optimisés pour les systèmes de communication téléphoniques, au sens large. D'abord pour le support de la voix pure avec la 2G, puis le support des services d'Internet avec la 3G et le multimédia dans la 4G.

Cependant, l'objectif de la technologie 5G est de rendre les réseaux de mobiles capables de servir une variété de dispositifs connectés avec des caractéristiques et des besoins différents et des performances hétérogènes tels que l'Internet des objets (ou IoT), les réseaux véhiculaires et l'industrie 4.0. L'objectif est de servir non pas seulement le marché traditionnel des réseaux et des télécommunications mais d'aller bien au-delà, vers des marchés dits verticaux. L'automobile, les transports et l'aménagement des territoires avec l'intégration des systèmes de transports intelligents ou ITS (Intelligent Transportation Systems) et C-ITS (Cooperative C-ITS) dans la 5G, n'est qu'un seul des marchés verticaux visés. C'est de ce marché vertical, qui possède des caractéristiques et des contraintes spécifiques, dont il s'agit dans ce projet. Afin de supporter ces différents types de dispositifs et surtout les nouvelles applications introduites par les marchés verticaux visés, il a été admis, pour les réseaux 5G, la nécessité de mise en place de réseaux logiques dédiés (on parle de slices de réseaux). A l'instar de la virtualisation des ressources informatiques (serveurs), ces slices devront partager les mêmes composants physiques du réseau (matériels et liens) et devront être mis en place dynamiquement en fonction des demandes des clients (les marchés verticaux).

Dans ce projet, nous proposons d'apporter des solutions pour gérer dynamiquement les ressources des slices qui sont spécifiquement mis en place pour répondre aux besoins de communications et de services dans les systèmes de transports intelligents. Trois technologies seront plus particulièrement étudiées : SDN (Software Defined Networking) pour le contrôle des éléments du réseau 5G et de ses slices ainsi que des services ITS, NFV (Network Function

## Focus projets

Virtualisation) pour la création et le dimensionnement des slices réseaux, et MEC (Mobile Edge Computing) pour le déploiement localisé des services ITS à latence faible et à haute disponibilité/fiabilité. En s'attaquant à ces trois volets/technologies dans ce projet, notre ambition est de permettre la mise en place complète du concept de « 5G for Connected and Autonomous Cars ». En plus de l'objectif technologique envisagé, le projet vise deux autres objectifs : une ouverture vers le monde socio-économique à travers l'implication et l'intervention du Centre d'Ingénierie « CISTEME », et une ouverture juridique à travers l'étude de la responsabilité juridique dans les ITS.

### RETOMBÉES ATTENDUES

#### *Retombées économiques environnementales ou sociétales du projet*

Les applications visées par ce projet concernent principalement la mobilité et le transport qui constituent un enjeu majeur de développement économique pour la région. En effet, le projet vise à contribuer dans la définition d'architectures et mécanismes de communications réseaux entre le véhicule et son environnement (avec d'autres véhicules, avec l'infrastructure routière, avec un autre objet connecté, etc.) dans le contexte de la nouvelle génération de réseaux de télécommunication 5G. Cette infrastructure réseaux permettrait de proposer des services et applications innovantes afin d'améliorer la sécurité routière, venir à bout des problèmes de congestion, améliorer l'expérience des voyageurs, développer de nouveaux services pour les usagers, etc. En particulier, il est prévu que le projet s'intègre dans le cluster TOPOS de la région qui regroupe les acteurs néo-aquitains (académiques et industriels) spécialisés dans les solutions et services de mobilité intelligente.