

## FICHE DE POSTE

### **Evaluation de la susceptibilité des systèmes de communication sans fil utilisés dans le ferroviaire – 24 mois**

**Nom du projet :** Chaire Sécurité Ferroviaire

**Lieu de travail :** 20 rue Elisée Reclus 59650 Villeneuve D'Ascq

Les systèmes ferroviaires utilisent de nombreux systèmes de communication pour le contrôle/commande, la signalisation, les communications entre agents, le suivi de l'état de capteurs embarqués ou à la voie ou encore la maintenance prédictive. Ces différents systèmes de communication utilisent des technologies de communication variées qui peuvent fournir du bas débit ou haut débit, qui peuvent utiliser des bandes de fréquences et des modulations très variées.

Ces solutions communicantes sans fil peuvent être mises en cause par une multitude de menaces allant d'interférences électromagnétiques ambiantes intrinsèques au système ferroviaire, de problèmes de cohabitation avec d'autres systèmes communicants ou d'interférences électromagnétiques intentionnelles ou cyberattaques.

Les effets de ces menaces peuvent varier selon les technologies de communication et les configurations de déploiement de la solution communicante. Les effets peuvent aller de la baisse de performance (débit, retard,...) jusqu'à la coupure complète et entraîner des incidents plus ou moins graves.

Bien évidemment, la criticité de ces effets dépend de l'application qui est portée par la solution communicante.

Les moyens d'évaluer l'effet de telles menaces sur les performances d'une solution communicantes s'appuient généralement sur les mesures d'indicateurs de qualité (débit, latence, taux d'erreur, niveaux de signal, vecteur d'erreur...). Les indicateurs de qualité mesurables ne sont pas toujours les mêmes selon les solutions communicantes. De plus, ils ne sont pas toujours pertinents par rapport aux services que doit rendre la solution communicante ou à l'application qu'elle porte.

Ainsi, ce poste porte sur la mise en œuvre de solution d'évaluation de la susceptibilité des technologies de communication pour orienter les choix réalisés dans le domaine ferroviaire et permettre de les déployer de manière optimale sur le plan de leur robustesse aux menaces évoquées.

Il s'agit donc d'étudier comment mettre en œuvre les différentes menaces lors des tests d'évaluation, de prendre en compte les variétés de configuration des différentes solutions communicantes (largeur de canaux, modulation, ...), d'identifier les indicateurs de qualité les plus fiables et pertinents en fonction des applications, d'avoir des référentiels afin de comparer une technologie par rapport à une autre face à des menaces spécifiques...

#### **Résultats attendus :**

- Etude des systèmes de communication utilisés en ferroviaire ainsi que les menaces potentielles
- Méthodologie d'évaluation de la susceptibilité à des menaces spécifiques généralisable à plusieurs technologies communicantes

#### **Profil de la personne :**

Thèse de doctorat en télécommunication ou compatibilité électromagnétique ou informatique voir traitement du signal avec des connaissances des protocoles de communication.

Compétences en technologies et protocoles de réseaux sans fil

Compétences en rédaction, en présentation de résultats, langue anglaise.

Laboratoire de rattachement : laboratoire LEOST du département COSYS de l'Université Gustave Eiffel, encadré par Christophe Gransart et Virginie Deniau.

Rémunération brute mensuelle chargée (*comprenant charges patronales et charges salariales*) : 4000 €

Nature du contrat : 24 hm ingénieur

Employeur : Université Gustave Eiffel