



Université Lille Nord de France  
Pôle de Recherche  
et d'Enseignement Supérieur

## Ecole doctorale régionale Sciences Pour l'Ingénieur Lille Nord-de-France - 072



**Titre :** *Diagnostic de l'état d'un conducteur de systèmes ferroviaires à base de données hétérogènes et incertaines*

**Financement prévu :** MRES

**Cofinancement éventuel :**

**(Co)-Directeur de thèse :** F. Vanderhaegen

**E-mail :** frederic.vanderhaegen@univ-valenciennes.fr

**Co-directeur de thèse :** Denis Berdjag

**E-mail :** denis.berdjag@univ-valenciennes.fr

**Laboratoire :** LAMIH – FRE 3304

**Equipe :** ASHM

**Descriptif :**

**Mots clés :** Diagnostic, Observateurs, modélisation d'incertitude, fusion de données, systèmes homme-machine

### **Sujet de thèse :**

Ce travail rentre dans le cadre du diagnostic de systèmes complexes, avec une application à la détection de l'état de l'opérateur humain pendant la phase de conduite d'un système ferroviaire (motrice). La complexité du système est due d'une part à la présence de l'opérateur humain et d'autre part à la nature hétérogène des capteurs utilisés pour le diagnostic.

Le sujet de la thèse sera l'étude de l'influence des incertitudes (incertitudes de capteurs, incertitudes de modèles) sur le diagnostic. Le candidat s'intéressera au choix au développement d'observateurs non-linéaires adaptés à un environnement incertain (données et modèle) ou sur la modélisation de l'incertitude et de l'incomplétude (en utilisant la théorie de Bayes ou celle de Dempster-Shafer) dans le contexte de l'hybridation de sources de données hétérogènes pour faciliter le diagnostic. Les sources de données sont dites hétérogènes car elles délivrent des données quantitatives (continues et discrètes) et qualitatives.

Les travaux de thèse seront validés sur les plateformes expérimentales Cor&Gest et Illusio (voir photos). Un stage à la TU Berlin (Technische Universität Berlin) en Allemagne de 6 mois sera effectué par le doctorant. Ce stage sera encadré par le Pr. Matthias Rötting.

Le candidat devra être titulaire d'un diplôme de master 2 ou équivalent en automatique. Des connaissances en observateurs non-linéaires ou en probabilités (approche bayésienne ou crédibiliste) sont souhaitées.



**Encadrants :** F. Vanderhaegen et D. Berdjag