

## **TITRE : Performance et robustesse des systèmes embarqués de diagnostics et d'aide à la Conduite**

### **1- Thème de recherche : Statistiques/fiabilité**

Profils de mission :

- recueil de profils de mission réels, représentativité statistique régionale et mondiale
- méthodes de décomposition en une base de profils élémentaires (identification d'une base de schémas récurrents, projection des profils réels dans cette base finie pour exploitation statistique)

Modèles dynamiques :

- Etat de l'art des modèles statistiques pour réponses scalaires (~plans d'expériences classiques)
- Etat de l'art des modèles statistiques pour réponses dynamiques, planification et identification
- Démarche statistique d'estimation de performance (alertes manquées) et fausses alertes (retours/plaintes clients)

### **2- Argumentez l'intérêt du travail de recherche pour l'entreprise**

Le nombre de systèmes embarqués dans l'automobile est en pleine explosion, que ce soit lié à des exigences réglementaires (diagnostics des systèmes de dépollution pour EURO6, détection de crevaison...) où à des prestations d'assistance proposées au client (ACC, Pré-crash breaking...). Afin de pouvoir mettre ces systèmes sur le marché dans les meilleurs délais, mais également au meilleur niveau de robustesse, une approche de (pré-)validation statistique de ces systèmes par calcul (ou HIL) est indispensable. L'objectif est de s'assurer de leur performance et de leur robustesse par rapport à la diversité des usages clients, à la variabilité des composants fabriqués en série, et des incertitudes sur les mesures et les modèles de comportement des systèmes électroniques embarqués.

### **3- Description des missions**

Sur quelques applications métier représentatives (à identifier) :

- Construction d'une démarche de recueil de données pour construire un profil de mission
- Exploitation statistique du modèle dynamique du comportement du système
- Identification du compromis performance / fausse détection et alerte manquée

Recherche méthodologique

- Etat de l'art sur les techniques permettant d'exploiter des modèles dynamiques de manière statistique de façon à maîtriser la robustesse
- Identification des voies d'amélioration
- Mise au point des améliorations débouchant sur des techniques d'exploitation de modèles dynamiques
- Test et validation sur les exemples

### **4- Compétences requises du futur thésard**

*Connaissances spécifiques :*

- Bonne formation en statistique indispensable, éventuellement traitement de signal
- Connaissance en automatique souhaitée
- Expérience en modélisation de systèmes
- Maîtrise des outils de type Matlab / Simulink

*Formation souhaitée :* formation de statisticien, d'ingénieur avec une spécialisation en mathématiques appliquées ou en automatique

*Aptitudes personnelles souhaitées :* autonomie, curiosité, et capacité d'apprentissage et synthèse de méthodes à la croisée de plusieurs domaines ( statistiques, contrôle des systèmes... )

Contact : [zohra.cherfi@utc.fr](mailto:zohra.cherfi@utc.fr)