

Titre Thèse Title	Détection, localisation et identification de défauts dans les réseaux câblés de communication et d'énergie des véhicules électriques autonomes	
(Co)-Directeur	Vincent Cocquempot	E-mail : vincent.cocquempot@univ-lille.fr
(Co)-Directeur	Virginie Dégardin	E-mail : virginie.degardin@univ-lille.fr
(Co)-Encadrant (s)		E-mail :
Laboratoire(s)	CRISAL IEMN	Web : https://www.cristal.univ-lille.fr Web : https://www.iemn.fr/
Groupe(s)	CRISTAL/TOPSYs – ToSyMa IEMN/TELICE	Web :
Financement demandé	Contrat Doctoral Etablissement	ULille <input checked="" type="checkbox"/> Centrale Lille <input type="checkbox"/> Yncrea <input type="checkbox"/>
	Région – Autre <input checked="" type="checkbox"/> Préciser : Région	Co-financement acquis Oui / non <input type="checkbox"/> Préciser :
Financement acquis ? <input type="checkbox"/> Financement partiellement acquis ? <input type="checkbox"/>	Contrats de Recherche <input type="checkbox"/> Préciser :	Autre <input type="checkbox"/> Préciser :

Résumé :

L'objectif général de ce projet de thèse est la détection, localisation et identification de défauts naissants des réseaux embarqués d'énergie et de communication. Des indicateurs de défauts sont générés en utilisant la technologie CPL (courant porteur en ligne) et l'estimation du coefficient de transmission.

Plus précisément les objectifs sont :

- Etudier la sensibilité des résidus et améliorer la procédure de décision en environnement perturbé (bruits de mesures).
- Estimer la sévérité du défaut, ce qui permettra de suivre l'évolution du défaut et de prédire la durée de vie résiduelle du câble
- Comparer et étudier la complémentarité entre notre approche de surveillance basée sur le coefficient de transmission et une approche plus classique utilisant le coefficient de réflexion (réflectométrie).
- Détecter et localiser les défauts multiples, incluant des défauts de câbles dans des réseaux complexes associant des topologies de type bus, en étoile, en anneau, ... mais aussi des défauts de composants tels que les capteurs.
- Reconfigurer le réseau et le protocole de communication lorsqu'un défaut de câble naissant est détecté/localisé, permettant d'anticiper les effets d'un éventuel défaut franc
- Mettre en oeuvre la méthode de surveillance sur le véhicule électrique autonome Zoé du CRISAL : plateforme PRETIL : Plateforme de recherche Robotique et Transports Intelligents de Lille - plateforme labellisée par l'Université de Lille et l'Equipex Robotex.

Abstract:

The general objective is the detection, localization and identification of faults in embedded energy and communication networks. Fault indicators are generated using PLC (Power Line Communication) technology and transmission coefficient estimation.

More precisely the objectives are:

- Study the sensitivity of the residuals and improve the decision procedure in a disturbed environment (measurement noise).
- Estimate the severity of the fault, which will allow to follow the evolution of the fault and to predict the residual life of the cable
- Compare and study the complementarity between our monitoring approach based on the transmission coefficient and a more classical approach using the reflection coefficient (reflectometry).
- Detect and locate multiple faults, including cable faults in complex networks combining bus, star, ring topologies, ... but also component faults such as sensors.
- Reconfigure the network and the communication protocol when an cable fault is detected/located, allowing to anticipate the effects of a possible hard fault
- Implement the monitoring method on the autonomous electric vehicle Zoé of CRISAL: PRETIL platform: Research platform Robotics and Intelligent Transport of Lille - platform labeled by the University of Lille and the Equipex Robotex.