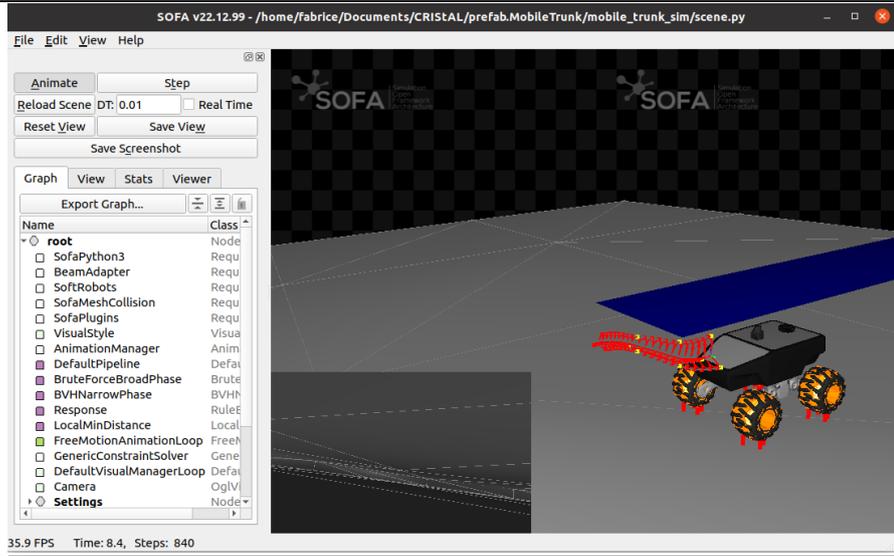


STAGE DE RECHERCHE – Master/Ingénieur Année universitaire 2022-2023

Titre	Méthodes d'analyse de données pour le diagnostic de systèmes complexes : application à un système robotique simulé
Encadrants	<p>Vincent Cocquemot : Professeur Université de Lille, Equipe TOSyMA : https://www.cristal.univ-lille.fr/equipes/tosyma/</p> <p>Quentin Peyron (chercheur à INRIA Lille, équipe DEFROST : https://www.cristal.univ-lille.fr/equipes/defrost/</p>
Descriptif	<p><u>Mots clés</u> Analyse de données, méthodes de classification, diagnostic de défauts guidé par les données, simulation, robot déformable, robot mobile</p> <p><u>Contexte du sujet</u> Les recherches sur le diagnostic en-ligne (détection, localisation et identification de défauts) des systèmes dynamiques sont intensives depuis plus de 40 ans. De nombreuses méthodes ont été proposées et la littérature scientifique est abondante. On distingue classiquement deux grandes classes d'approches : les approches à base de modèles comportementaux et les approches de traitement et d'analyse de données.</p> <p>Avec le développement de l'intelligence artificielle, et en particulier des méthodes d'apprentissage, de classification et de traitement statistique des données, les méthodes de diagnostic guidées par les données (ou data-driven) reçoivent depuis plusieurs années un fort engouement dans la communauté scientifique.</p> <p>Le premier objectif de ce stage est de réaliser un état de l'art des méthodes de diagnostic guidées par les données (data-driven diagnosis) et de tester ces méthodes sur des jeux de données disponibles.</p> <p>Par ailleurs, dans le cadre d'une action incitative transversale (projet SOMOROB) interne du laboratoire CRISTAL, une simulation (ou jumeau numérique) d'un robot mobile comportant un bras déformable est en cours de finalisation dans l'environnement SOFA (https://www.sofa-framework.org/).</p>





Simulation d'un robot mobile équipé d'un robot déformable à l'aide du logiciel SOFA, projet SOMOROB - CRISTAL

Le deuxième objectif du stage sera d'implémenter/tester certaines méthodes de diagnostic guidées par les données sur des données de simulation du système robotique du projet SOMOROB.

Objectifs détaillés :

Le/la stagiaire aura pour objectifs de

- Réaliser un état de l'art sur les méthodes d'analyse de données pour le diagnostic de défauts de systèmes technologiques
- Modéliser des dégradations/défauts d'un robot déformable et intégrer ceux-ci dans la simulation disponible du robot (projet SOMOROB) en fonctionnement nominal.
- Générer des données du robot en fonctionnement normal et dégradé
- Caractériser les données de fonctionnement (normal, dégradé) du robot
- Tester des méthodes de diagnostic à base de données pour diagnostiquer l'état du robot déformable.

Profil recherché

Etudiant (e) en dernière année d'Ecole d'Ingénieur ou Master 2 avec des bonnes compétences en modélisation de systèmes physiques (robotiques en particulier), analyse de données (méthodes de classification), théorie de la décision.

La poursuite en thèse est envisageable. Un sujet de thèse dans la continuité de ce stage de master est susceptible d'être financé en contrat doctoral.



Laboratoire d'accueil	Centre de Recherche en Informatique, Signal et Automatique de Lille CRISTAL UMR 9189 Bâtiment ESPRIT 59655 Villeneuve d'Ascq
Durée	De février/mars 2023 à juillet/août 2023 (6 mois)
Gratification	Montant de la gratification : 4,05 € par heure de présence effective
Dépôt de candidature	Pour candidater, merci d'envoyer votre CV, une lettre de motivation et les derniers relevés de notes à vincent.cocquempot@univ-lille.fr et quentin.peyron@inria.fr