



Lab-STICC



PROPOSITION DE STAGE

Analyser l'activité de reconfiguration de systèmes de production industriels

Clients : Laboratoires Lab-STICC et ICube

Localisation du stage : ENSIBS, 17 Bd Flandres Dunkerque, 56100 Lorient

Tuteur : Clément GUERIN et Natalie SMITH-GUERIN, Maîtres de conférences

Contact : clement.guerin@univ-ubs.fr

Profil visé : Master 2 Ergonomie, Psychologie ergonomique

Gratification : Environ 580€ mensuel, conformément au cadre réglementaire en vigueur

Période : possible à partir du 1^{er} février 2022 (la date de début de stage peut être modulée en fonction des obligations universitaires)

Durée : 5 à 6 mois (la durée du stage peut être modulée en fonction des obligations universitaires)

Perspective d'offre de thèse à l'issue du stage

Thèse déjà financée dans le cadre d'un projet ANR accepté

Calendrier prévisionnel de recrutement :

- 06/12 : *deadline réception des candidatures (CV + notes + lettre de motivation)*
- 07/12 : *examen des dossiers par la commission de recrutement*
- 13/12 ou 17/12 matin : *entretien de recrutement*

Contexte

Une concurrence de plus en plus accrue, un marché et une demande client en constante évolution, des procédés de fabrication et outillages qui s'améliorent, une instabilité des délais d'approvisionnement en matière première, des changements de fournisseurs ou de sous-traitants, des baisses voire des annulations de commandes... autant de sources de variation et d'incertitudes auxquelles doivent faire face les systèmes de production pour rester rentables et compétitifs.

Les travaux de recherche dans le domaine du Génie Industriel montrent que le paradigme des systèmes de production reconfigurables (RMS *Reconfigurable Manufacturing System*) est une voie prometteuse pour permettre aux entreprises de s'adapter. Pour cela, les systèmes de production doivent être modulaires, c'est-à-dire qu'une configuration correspond à un assemblage de modules, qu'ils soient logiciels ou matériels. Il peut s'agir par exemple d'ajouter ou de retirer des moyens de production, de changer des circuits de transport des produits, de modifier des algorithmes d'ordonnancement ou les modalités de pilotage du système, ou encore de réaffecter des opérateurs (Fotsoh, 2021)¹.

Ce stage s'inscrit dans le cadre du projet ANR RODIC² qui a pour objectif d'améliorer le processus de reconfiguration³ en proposant un outil permettant à un opérateur en charge de la reconfiguration d'évaluer plus simplement et plus rapidement les configurations qu'il souhaite tester. Ce projet réunit trois laboratoires de recherche : le LS2N, Le Lab-STICC et ICube⁴.

Dans ce contexte, le besoin principal de ce stage est d'analyser, du point de vue de l'ergonomie et de la psychologie ergonomique, l'activité de reconfiguration de systèmes de production industriels réalisée par des professionnels de la gestion de production.

¹ Fotsoh, 2021 : Erica CAPAWA FOTSOH, Contribution à la reconfiguration des lignes de production : définition et démarche de choix de configurations alternatives, PhD 2021, Université Nantes

² Reconfiguration rapide De systèmes de production : une approche couplée Ingénierie logicielle dirigée par les modèles et interaction avec l'humain / Rapid reconfiguration of manufacturing systems: a model-based software engineering and human Interaction Coupled approach

³ Plusieurs phases successives sont effectuées lors d'une reconfiguration : (i) détection du besoin de reconfiguration, (ii) conception des configurations alternatives, (iii) choix de la configuration à appliquer, (iv) arrêt de la production, (v) reconfiguration, et enfin (vi) redémarrage de la production

⁴ LS2N (Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes), Lab-STICC (Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Information, de la Communication et de la Connaissance) et ICube (Laboratoire des sciences de l'Ingénieur, de l'Informatique et l'Imagerie)

Objectifs et missions

Le (ou la) stagiaire aura pour objectif général de déployer les outils et méthodes de l'Ergonomie / Psychologie ergonomique afin d'analyser l'activité de reconfiguration : quelles situations de référence ? quels opérateurs responsables du choix d'une re-configuration ? pourquoi une reconfiguration est requise ? quels "dispositifs" supports sont utilisés ? quelles informations permettraient de choisir une nouvelle configuration (par ex. quels KPI - Key performance indicators) ? etc.

Pour cela, l'étudiant stagiaire aura la responsabilité de :

- Produire un état de l'art sur l'étude des pratiques et décisions humaines pour la reconfiguration de systèmes de production. Cette analyse de la littérature permettra de **caractériser a priori des situations de référence, des outils et des "acteurs" de la reconfiguration**
- Affiner cette caractérisation en **analysant l'activité de ces acteurs**. L'activité de (re)configuration nécessite en particulier d'appliquer des règles de gestion qu'il s'agira d'identifier. Pour cela, le (ou la) stagiaire devra construire et mettre en œuvre un protocole d'analyse de l'activité, et d'organiser les phases d'observations et d'entretiens ;
- **Analyser qualitativement et quantitativement** les données recueillies,
- Rendre compte de l'ensemble de sa démarche en produisant un **rapport de recherche** détaillé sur l'analyse de l'activité.

Profil recherché

Vous êtes formé(e) à l'analyse de l'activité et à l'interaction humain-système afin d'être force de proposition dans le choix des méthodes d'analyse. Vous êtes intéressé(e) par les environnements industriels et démontrerez des compétences relationnelles ainsi qu'une éthique professionnelle solides tout au long du stage. Vous saurez faire preuve d'esprit d'initiative et d'autonomie. Nous poursuivons l'ambition de valoriser scientifiquement le travail final, ainsi, des compétences rédactionnelles seraient un atout pour votre stage.

Pour toute question ou pour soumettre votre candidature (CV + notes + lettre de motivation), n'hésitez pas à contacter clement.querin@univ-ubs.fr