

# **Apprentissage automatique pour l'amélioration de performances dans le cadre de données complexes**

## **Résumé du projet de thèse**

L'entreprise NEO-FUGU® met en place des solutions technologiques innovantes pour les besoins d'ateliers d'horlogerie, de bijouterie, de joaillerie et d'orfèvrerie. Dans ce cadre, NEO-FUGU® cherche à comprendre et réduire les incertitudes liées aux temps de fabrications des pièces en utilisant des techniques de Machine Learning. Le sujet, en partenariat avec le LIMOS, consiste alors à étudier un jeu de données multivarié, contenant entre autres des dessins, des documents techniques, de la CAO, etc. et à construire un modèle permettant de localiser les événements qui génèrent des aléas. Un aléa peut correspondre par exemple à un défaut de matière, comme une porosité dans un métal (or, argent, platine). L'objectif final est de modéliser l'ensemble complet de la chaîne de production, en prenant en compte ces aléas, afin de fournir une estimation du temps nécessaire à la construction d'une pièce.

Dans ce contexte, l'exploration d'approches neuro-symboliques pour permettre l'enrichissement du processus d'apprentissage automatique par des connaissances métier constitue une piste de recherche intéressante.

Par ailleurs, les questions liées à la confidentialité de données ne permettent pas d'envisager la construction d'un entrepôt central pour intégrer les données issues de sources autonomes et de les analyser. Des approches de type apprentissage fédéré devront être étudiées pour permettre la construction de modèles d'apprentissage de manière collaborative et sans mise en commun des données des différentes sources.

## **Profil et compétence requis :**

- Mathématiques appliquées en informatique, statistiques, data mining, machine learning
- programmation (python)
- bon niveau d'anglais
- autonomie, capacité à travailler en équipe, intérêt pour le domaine appliqué

## **Localisation :**

La thèse est une collaboration entre NEO-FUGU® et le LIMOS. Elle se déroulera dans les deux établissements qui sont tous deux localisés sur Clermont-Ferrand.

## **Contacts :**

LIMOS : Violaine Antoine [violaine.antoine@uca.fr](mailto:violaine.antoine@uca.fr) et Farouk Toumani [farouk.toumani@uca.fr](mailto:farouk.toumani@uca.fr)  
NEO-FUGU® : Thomas Lamy [thomas.lamy@neo-logix.fr](mailto:thomas.lamy@neo-logix.fr)