



# OFFRE DE STAGE

UNIVERSITÉ SAVOIE MONT BLANC

**Titre :** Evaluer et comparer des méthodes d'apprentissage fédéré sur application médicale et environnementale

<b>Niveau</b>	Master / Ingénieur
<b>Date de début/fin</b>	Février-Juillet 2026
<b>Laboratoire</b>	LISTIC
<b>Ville</b>	Annecy, France

L'apprentissage fédéré (Google, 2016) est une approche d'apprentissage distribué permettant d'entraîner un modèle global à partir de données réparties chez plusieurs clients, sans centraliser ces données. Cette méthode est particulièrement utilisée dans les domaines sensibles (santé, embarqué, IoT) pour des raisons de confidentialité. Chaque client du système possède un jeu de données local qui lui permet de s'entraîner et partager ensuite sa connaissance. Ce partage permet l'agrégation des modèles, une étape critique qui consiste en la fusion des paramètres obtenus par chaque client pour créer un modèle global plus général et redistribué à tous les participants. Néanmoins, cette méthode fonctionne beaucoup plus difficilement lorsque les clients ont des données hétérogènes. Nous utilisons dans ce cas une méthode appelée Clustered Federated Learning permettant de regrouper les clients qui ont des données similaires pour faciliter leur apprentissage. Le CFL peut être appliqué grâce à plusieurs méthodes, nous souhaitons les évaluer et les comparer en développant de nouvelles méthodes d'explicabilité d'IA.

Nous nous concentrerons notamment sur deux aspects : (1) tester des méthodes de clustering pour regrouper les clients au mieux en fonction de leurs données, et (2) développer une méthode permettant de mieux comprendre les résultats du clustering.

Un article de recherche est en cours de rédaction sur ce sujet. Les travaux de la personne recrutée seront utilisés pour cet article et la personne sera impliquée dans sa rédaction.

Le travail sera réalisé à l'aide d'un framework développé au laboratoire. Les tâches seront les suivantes :

- Initiation à l'apprentissage fédéré à travers la lecture d'articles.
- Prise en main du framework et des jeux de données.
- Benchmarking des méthodes de clustering.
- Développement d'une méthode d'explicabilité.
- Rédaction d'un article de recherche.

Ce stage vous permettra d'apprendre à :

- Maîtriser les principes et défis du deep learning et de l'apprentissage fédéré.
- Développer des compétences de méthodologie scientifique (lecture critique, évaluation, comparaison).
- Rédiger une publication scientifique (en tant que co-auteur).
- Préparer une éventuelle poursuite en doctorat ou en R&D dans l'industrie.

Compétences requises	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deep learning</li><li>• Tensorflow</li><li>• Python</li></ul>
Gratification	~650€/mois

**Pour candidater, merci de nous transmettre :**

- **Une lettre de motivation**
- **Un CV**
- **Les relevés de notes des 3 dernières années (avec classement)**

Contact : [contact@mickael-dupont.com](mailto:contact@mickael-dupont.com)