

Offre de stage 2022-2023

Titre	Partitionnement hiérarchique de population à l'aide de l'apprentissage fédéré
Niveau du stage	Master 2ème année / Ingénieur dernière année
Date de début/fin	De février 2023 à Juin 2023
Ville, Pays	Annecy-le-Vieux, France
Laboratoire	LISTIC - Laboratoire d'Informatique, Systèmes, Traitement de l'Information et de la Connaissance - http://www.polytech.univ-savoie.fr/LISTIC
Description du sujet de stage	<p>L'activité proposée aura trait à l'exploration de méthodes d'apprentissage fédérées intégrant des processus de partitionnement hiérarchique. Considérant un ensemble de sources de données, l'apprentissage fédéré permet d'optimiser localement un modèle et d'assurer une meilleure généralisation par partage d'informations entre les différents modèles locaux. Cette approche se développe fortement, car elle permet une meilleure confidentialité et personnalisation en maintenant les données et l'optimisation proche des sources. De nombreux challenges sont néanmoins encore à relever et notamment la construction de modèles capables de conserver les propriétés des sous-populations les moins représentées. Une piste envisagée au travers de ce stage est l'introduction d'une hiérarchisation dans l'apprentissage fédéré. Cette approche pourra être étudiée dans différents cadres applicatifs, en particulier sûr des problèmes d'inversion en géophysique sur des glaciers voire sur des modélisations de données issues de capteurs liés à l'habitat intelligent ou aux SmartCities. Un jeu de données et un modèle sur la problématique de glaciologie seront déjà disponibles et permettront de démarrer le stage. Ce cadre permet de s'intéresser à la problématique de l'estimation de la profondeur des glaciers Suisses à partir de différentes informations standard telles que les pentes, vitesses, températures. Cependant, Selon leur localisation ou la nature du terrain sur lequel ils glissent, l'entraînement du modèle de deep learning pourrait être adapté de façon à obtenir des estimations plus précises. Face au grand nombre de paramètres capables de modifier le comportement d'un glacier et la difficulté à estimer leur impact, nous proposons de partitionner la population de glaciers automatiquement grâce à l'apprentissage fédéré afin d'adapter les paramètres du modèle utilisé à chaque groupe.</p> <p>La pertinence de l'approche sera évaluée durant le stage sur ce premier cadre applicatif et pourra être testée dans un cadre SmartCities.</p>
Compétences requises	<ul style="list-style-type: none"> - expériences en deep learning (tensorflow/pytorch/keras/etc.) - connaissance et compréhension de l'apprentissage fédéré - comprendre et rédiger des document en anglais scientifique et technique

Gratification	Selon législation en vigueur (environ 500€/mois)
Tuteurs Contacts /	Mickaël Bettinelli - mickael.bettinelli@univ-smb.fr Alexandre Benoit - alexandre.benoit@univ-smb.fr Faiza Loukil - faiza.loukil@univ-smb.fr