

Offre de Stage

Validation et benchmarking de méthodes de machine learning pour la caractérisation de la neige humide par imagerie SAR : Application à la zone des Grandes Rousses

Niveau	<input type="checkbox"/> Bac+3 <input checked="" type="checkbox"/> Bac+4 <input checked="" type="checkbox"/> Bac+5
Durée	3 à 4 mois à partir de mars 2024
Ville, Pays	Annecy, France
Laboratoire	Laboratoire d'Informatique, Systèmes, Traitement de l'Information et de la Connaissance

Description : L'étude de la cryosphère apporte une connaissance nécessaire sur la prévention des risques (avalanche, crue rapide, ...), l'impact des changements climatiques sur les populations, mais aussi d'un point de vue économique sur le maintien et l'adaptation des activités touristiques liées à la neige. Cette étude s'ancre dans les grandes lignes des rapports internationaux du GIEC et trouve écho dans les régions alpines.

Ce stage a pour objectif d'automatiser les chaînes de traitement pour la détection et la caractérisation de la neige humide par imagerie SAR (Synthetic Aperture Radar). Durant ce stage, l'accent sera mis sur le développement de la validation de différentes méthodologies de type machine learning dans la zone d'étude des Grandes Rousses. Cette caractérisation spatio-temporelle s'appuiera à la fois sur des séries temporelles de mesures physiques ponctuelles (stations météorologiques) et sur l'information spatiale du modèle de simulation physique : [CROCUS](#). Ce dernier permet d'obtenir des caractéristiques physiques du manteau neigeux telles que la hauteur de neige, la teneur en eau liquide (TEL), etc. Les informations de ce modèle sont discrétisées à partir de trois paramètres topographiques (altitude, pente et orientation), spécifiques à un massif donné.

Le stage se déroulera de la manière suivante :

- Prise en main des codes existants et compréhension générale de la problématique et des données.
- Réalisation de la spatialisation des données de caractérisation CROCUS.
- Mise en place d'un cadre de type benchmarking pour la comparaison et la caractérisation de différentes méthodes.

En fonction de la progression du stagiaire, il sera possible de se pencher plus en détail sur le développement d'algorithmes de machine learning adaptés à la problématique considérée.

Références :

1. [\[NASA GIS\]](#) Geographic Information Systems Data Pathfinder.
2. [\[NASA SAR\]](#) What is Synthetic Aperture Radar ?

Compétences requises :

- Image & Données : Traitement d'images, imagerie SAR, statistiques
- Informatique : Python (Numpy, Scikit-Learn, Pandas,), QGIS, GDAL

Gratification	Selon législation en vigueur
Contacts	Emmanuel Trouvé : emmanuel.trouve@univ-smb.fr Abdourrahmane Atto : abdourrahmane.atto@univ-smb.fr Matthieu Gallet : matthieu.gallet@univ-smb.fr