

Modélisation numérique du manteau neigeux en milieu arctique pour l'étude du pergélisol Stage de master 2



Encadrants : Laurent Orgogozo (laurent.orgogozo@get.omp.eu)
Simon Gascoin (simon.gascoin@cesbio.cnes.fr)

Lieux : Observatoire Midi Pyrénées (<https://www.omp.eu/>), laboratoires :
Géosciences Environnement Toulouse (<https://www.get.omp.eu/>)
Centre d'Études Spatiales de la Biosphère (<https://www.cesbio.cnrs.fr/>)

Dates : 01/02/2022 – 01/08/2022

Gratification : 592 euros/mois

Les pergélisols (ou permafrost, sols gelés en profondeur tout au long de l'année), représentent près de 25% des terres de l'hémisphère Nord. Leur évolution sous l'effet du changement climatique est un enjeu scientifique majeur qui dépend de nombreux processus encore mal représentés dans les modèles climatiques. En particulier, le manteau neigeux joue un rôle déterminant dans la dynamique thermique du sol sous-jacent, en l'isolant du froid hivernal. Dans le cadre du projet ANR [HiPerBorea](#), qui vise à quantifier les impacts du réchauffement climatique sur les pergélisols boréaux, une action portant sur la simulation de la couche de neige a donc été initiée. Le stage s'inscrit dans cet effort, et portera sur la modélisation du couvert neigeux de deux bassins versants sub-alpins contigus situés au nord de la Suède à l'intérieur du cercle polaire. Par modélisation du couvert neigeux, on entend calcul de la distribution spatiale et de l'évolution temporelle de l'épaisseur de neige à la surface sol, ainsi que de la température à l'interface sol – manteau neigeux, en fonction des forçages météorologiques (notamment précipitation, température, vent, insolation) et des propriétés de surface du bassin versant (topographie, couvert végétal). Les deux bassins versants étudiés, Stordalen et Miellajokka, sont l'objet d'un suivi environnemental multiannuel détaillé mis en œuvre par la [station scientifique d'Abisko](#). La démarche de modélisation adoptée consistera à appliquer le code de manteau neigeux [SnowModel](#) et son module de transport de la neige par le vent [SnowTrans3D](#) afin de mettre en œuvre une approche par [fonction beta](#) pour l'estimation de la température à la base du manteau neigeux. Le ou la stagiaire devra réaliser les simulations en utilisant les observations de terrain, le modèle numérique de terrain et la carte de végétation en entrée, et valider les sorties obtenues en s'appuyant sur des observations satellitaires et de terrain. Ce stage permettra de développer des compétences en modélisation, traitement de données et télédétection appliquées aux sciences de l'environnement.

