

Bonjour à tous,

j'ai le plaisir de vous inviter à ma soutenance de thèse intitulée :

"Apports et voies d'amélioration de la représentation des glaciers et de leur évolution au sein d'un modèle hydrologique"

Elle aura lieu le **vendredi 28 novembre à 13h15**, dans l'amphithéâtre Astier, bâtiment Esclangon, sur le campus de Jussieu, devant le jury composé de :

Mme Bettina **Schaefli**, Senior research associate, EPFL, *Lausanne* (Rapportrice)

M. Christophe **Cudennec**, Professeur, UMR Agrocampus Ouest/INRA,

Rennes (Rapporteur)

M. Jean-Louis **Dufresne**, Directeur de recherche, LMD/IPSL, *Paris* (Examineur)

M. Roger **Moussa**, Directeur de recherche, INRA, *Montpellier* (Examineur)

M. Fabien **Gillet-Chaulet**, Chargé de recherche, LGGE, *Grenoble* (Examineur)

M. Frédéric **Hendrickx**, Expert hydrologue, EDF, *Paris* (Examineur)

M. Nicolas **Le Moine**, Maître de conférences, UPMC, *Paris* (Co-Directeur de thèse)

M. Pierre **Ribstein**, Professeur, UPMC, *Paris* (Directeur de thèse)

Vous êtes également conviés au pot qui suivra en salle Darcy, couloir 46-56, 3ème étage.

Vous trouverez ci-joint un résumé de ces travaux de thèse, ainsi qu'un plan d'accès à l'amphithéâtre et au pot.

Bien cordialement,

Pierre-Stéphane Gsell

Résumé

Les environnements montagneux sont un lieu privilégié d'échange d'eau et d'énergie. Les rivières de montagne alimentent en eau 40% de la population mondiale et sont sujettes à une pression démographique et climatique important. Dans ce contexte, la compréhension des processus météorologiques, hydrologiques et hydrogéologiques est fondamentale pour la gestion globale de la ressource en eau. L'étude, présentée dans ce manuscrit de thèse, se positionne au sein des environnements montagneux où l'hydrologie est influencée par le couvert neigeux saisonnier et par les glaciers, et propose une approche de modélisation interdisciplinaire afin d'améliorer la compréhension des processus en jeu.

Aujourd'hui, si les modèles sont capables de simuler le débit sur les rivières de montagnes jaugées sous influence nivale et glaciaire, un certain nombre d'incertitudes persistent quant à l'utilisation de tels modèles hors de leur conditions de calibration (en réponse à un climat différent ou sur un domaine non-jaugé). La principale source d'incertitude est liée au manque de connaissance des précipitations en montagne, dont la mesure est rare et incertaine. C'est pourtant la principale composante du bilan hydrologique. A cet égard, nous proposons d'exploiter l'information fournie par la géométrie du couvert neigeux et des glaciers, en tant que « pluviomètres géants » à l'échelle de ces réservoirs, dans un modèle hydrologique à réservoirs conceptuels reposant sur la notion de bassin versant.

L'information, hydrologique, nivale et glaciaire est évaluée dans un cadre de calibration multi-objectifs. Les résultats montrent que, dans cette configuration, la validation conjointe du modèle hydrologique par le débit journalier, le bilan de masse glaciaire annuel et la hauteur de neige locale journalier permet de réduire fortement l'incertitude sur le forçage météorologique journalier et d'améliorer la robustesse du modèle. Ce résultat préliminaire nous a permis de reconstruire, en conséquence, le bilan de masse local annuel à l'échelle des glaciers.

Par ailleurs, la représentation des glaciers au sein d'un modèle hydrologique pose un certain nombre de défis, surtout dans la perspective de simuler les processus hydrologiques à l'échelle pluriannuelle. En particulier, la prise en compte de l'évolution de la géométrie des glaciers au sein d'un modèle hydrologique est balbutiante. A cet égard, nous proposons, dans cette étude, des axes d'amélioration de la représentation des glaciers au sein d'un modèle hydrologique par un angle d'investigation géomorphologique. Cette approche a permis d'élaborer un modèle probabiliste permettant de décrire les surfaces englacées au sein d'un bassin versant selon une courbe de niveau.

PLAN DU CAMPUS UNIVERSITAIRE DE JUSSIEU

Légende

Nouvelle signalétique des bâtiments

- XX Rotonde (Gril Albert)
- XX Bâtiment (Autres bâtiments du campus de JUSSIEU)

Accès au campus de JUSSIEU

- ▶ Accès véhicules seuls ou pletons + véhicules
- ▶ Accès pletons uniquement
- ▶ Accès pletons en projet
- ▶ Accès véhicules ou pletons + véhicules en projet
- ▶ Accès réservé livraisons CROUS
- ▶ Accès réservé pompiers
- ▶ Accès au parking souterrain de l'Institut du Monde Arabe

▶ Accès aménagé accessible aux personnes à mobilité réduite

P Parc de stationnement

Voies de desserte Intérieure (VDI) situées sous le grill Albert (niveau Saint-Bernard)

autolib' Station Autolib'

vélib' Station Vélib'

Equipements sociaux et culturels

Accès au musée de minéralogie (Prendre l'ascenseur situé à droite de l'entrée principale du campus, sous la barre 46-00 et descendre au niveau -2)

Maison de la santé (Barre 55-65, niveau JUSSIEU)

Bibliothèques universitaires

Point café - viennoiseries (Niveau JUSSIEU, patio 15-26)

Bâtiments

- Base vie de l'EPCJ (Préfabriqués réservés aux ouvriers du chantier de désamiantage)
- Nouveaux bâtiments construits pendant les travaux de désamiantage
- Bâtiments en projet ou en construction

