



Nouveau centre de recherche sur les changements climatiques, les événements extrêmes et les dangers naturels dans l'espace alpin

Le nouveau centre mène des recherches et développe des solutions pour que le canton des Grisons reste une région de montagne attrayante, agréable à vivre et sûre malgré le réchauffement climatique. Ces recherches doivent d'une part jouir d'un rayonnement international, mais d'autre part s'appuyer sur des connaissances régionales afin de contribuer aux mesures pouvant être mises en œuvre dans le canton. Les résultats ont vocation à être transférés à d'autres cantons alpins et régions de montagne dans le monde entier.

Principaux thèmes de recherche

Pour atteindre ces objectifs, des compétences dans diverses disciplines de recherche sont nécessaires, et le nouveau centre s'orientera donc vers 6 thèmes, complétant ceux déjà abordés au SLF.

(1) Phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes dans la région alpine

Les phénomènes météorologiques extrêmes se multiplient dans les régions alpines à mesure que le réchauffement de la planète progresse. L'intensification de ces phénomènes est l'un des aspects les plus significatifs du changement climatique. Ils sont susceptibles de déclencher des crises sociales et économiques dans ces régions, par exemple en y augmentant la fréquence et l'impact des dangers naturels ou en détruisant certaines prestations écosystémiques dont elles bénéficiaient. Par ses recherches, le centre contribue à une meilleure compréhension des effets de ces extrêmes et des risques associés et à l'élaboration de solutions pour les atténuer ou les gérer au profit de la société. Dans ce domaine, le WSL et l'ETH Zurich créent une chaire commune dont le thème est « Les impacts du changement climatique sur les régions de montagne ».

(2) Pergélisol

Le pergélisol sculpte nos paysages d'altitude et joue un rôle important, notamment dans les études pour la construction d'infrastructures de haute montagne, dans l'approvisionnement local en eau potable et dans la gestion des dangers naturels. Lorsque le sol, jusque-là gelé en permanence, repasse à température positive, des phénomènes comme les chutes de pierres ou les laves torrentielles menacent. Les recherches du centre dans les zones concernées apportent des bases essentielles sur l'état thermique des pergélisols et leur dynamique. L'objectif est de mieux comprendre les processus, d'identifier les évolutions futures à un stade précoce et de prévenir les risques et les dangers.

(3) Télédétection, détection et alerte précoces

Les changements climatiques ont un impact croissant sur l'espace alpin, et les processus menant aux dangers naturels s'intensifient en haute montagne. Toutefois, il n'est pas possible de prévoir exactement où des événements extrêmes vont se produire, et une protection complète des localités et des voies de communication est illusoire, aussi bien techniquement qu'économiquement. Les systèmes de télédétection au sol, ou embarqués sur des drones, des avions ou des satellites constituent un outil de plus en plus important pour la recherche sur les dangers naturels. Ils permettent d'enregistrer les changements en continu et d'identifier d'éventuels « points chauds » de manière anticipée. Le niveau de sécurité peut être accru grâce à des systèmes permanents de surveillance et d'alerte précoce sur une grille resserrée. Le centre étudie comment de tels systèmes peuvent être mis en œuvre de façon optimale en haute montagne pour la détection et la prévention des dangers.

(4) Mouvements de masse dans les Alpes

Afin de pouvoir estimer les conséquences du changement climatique sur les processus d'écoulement et de dépôt des avalanches, des glissements de terrain, des laves torrentielles et des éboulements, il est essentiel d'envisager un large éventail de scénarios, y compris ceux pour lesquels il n'existe encore pratiquement pas de cas de référence. Ainsi, la simulation de la dynamique de ces mouvements de masse dans les Alpes est d'une importance capitale. En période de changements imprévisibles, elle constitue la base de l'évaluation des dangers et de la planification des mesures de

protection. Dans le cadre d'expériences sur le terrain et en laboratoire, le centre étudie les processus de formation, de mouvement et de dépôt des avalanches, des glissements de terrain, des laves torrentielles et des chutes de pierres et les représente à l'aide de modèles physiques. Une attention particulière est accordée à l'enchaînement de processus dangereux. Le centre participe ainsi à la gestion durable des dangers naturels, fondée sur les risques.

Dans ce domaine, le WSL et l'ETH Zurich créent une chaire commune dont le thème central est « Les mouvements de masse dans les Alpes et le pergélisol ».

(5) Écologie des écosystèmes montagnards et forêts de protection

Les écosystèmes de montagne seront exposés à des évolutions majeures au cours des prochaines décennies en raison du changement climatique, des modifications d'exploitation des terres, des perturbations naturelles et des événements extrêmes. Cela influence diverses prestations environnementales telles que la fonction de détente, la fonction de protection (forêts de protection), la biodiversité ou l'exploitation durable du bois et d'autres produits régionaux. Par ses recherches, le centre contribue à une meilleure compréhension de ces évolutions des écosystèmes de montagne et à l'estimation de leurs effets futurs. Sur cette base, diverses pistes de mesures pour prévenir les dangers naturels et pour garantir et optimiser durablement les prestations environnementales dans les régions de montagne peuvent être étudiées.

(6) Gestion des risques, communication sur les risques et résilience

Les régions montagneuses en Suisse, comme le canton des Grisons, sont menacées par les dangers naturels tels que les crues, les avalanches, les laves torrentielles, les glissements de terrain ou les chutes de pierres. Une gestion efficace et efficiente de ces dangers est essentielle pour pérenniser une société dans les zones de montagne. Afin de faire face aux dangers et aux risques et pour accroître la résilience de la société, des mesures de prévention, d'intervention et de réhabilitation sont nécessaires. Toutefois, dans le cas d'événements extrêmes rares, les approches classiques de gestion des risques naturels atteignent leurs limites, et la communication sur les risques, en particulier, devient un défi majeur. Par ses recherches, le centre promeut une culture du risque adaptée aux changements sociaux et climatiques.

Le centre mène des recherches en sciences naturelles et sociales sur les six principaux thèmes mentionnés ci-dessus. Grâce à une compréhension globale des processus et en s'appuyant sur des scénarios d'évolutions futures, il contribue au transfert rapide de connaissances entre experts et praticiens, et entre la Suisse et d'autres pays de montagne. L'objectif est d'obtenir des avantages directs, immédiats et efficaces et de faire circuler connaissances et expériences de manière ciblée entre les disciplines. Les résultats sont également repris dans l'enseignement pour garantir le transfert de connaissances et de technologies. Les priorités peuvent être adaptées ou complétées en fonction de l'évolution des besoins cantonaux ou de l'avancement de la recherche. La mise en place du centre s'effectuera à partir de 2021 au SLF de Davos.