

24.03.2009 - 10:12 Uhr

FNS: Image du mois mars 2009: Réseau de capteurs sans fil



Auf dem Hörnligrat am Matterhorn, 3500 Meter über Meer, übt Jan Beutel Unterhaltsarbeiten am Sensornetz und der Zentralstation aus.
© Lorenz Boeckli/SNF
Abdruck mit Autorengabe und nur zu redaktionellen Zwecken.

Sur l'arête du Hörnli au Cervin, à 3500 mètres d'altitude, Jan Beutel effectue des travaux de maintenance sur le réseau de nœuds capteurs et la station centrale.
© Lorenz Boeckli/FNS
Reproduction autorisée avec mention de l'auteur et uniquement dans un but rédactionnel.



Bern (ots) -

- Indication: Des images peuvent être téléchargées sous:
<http://www.presseportal.ch/fr/pm/100002863> -

Des données en direct du Cervin et du Jungfraujoch

Un réseau de capteurs sans fil équipe le Cervin depuis deux ans. Ils fournissent en continu des données qui vont permettre de mieux comprendre les processus associant changement climatique et chutes de rochers dans les zones de permafrost. Développée dans le cadre du Pôle de recherche national «Systèmes mobiles d'information et de communication» (PRN MICs), cette nouvelle technologie pourrait même aboutir au contrôle en temps réel de lieux propices à des éboulements ou à des glissements de terrain.

Depuis deux ans, le mythique Cervin n'accueille plus seulement les alpinistes, mais également tout un réseau de capteurs sans fil. Qu'il vente ou qu'il neige, ces derniers fournissent en continu des données comme le mouvement des roches, les processus de gel/dégel et la température du sous-sol. Celles-ci permettront, dans un contexte de changement climatique, une meilleure compréhension des phénomènes de chutes de rochers dans les zones de permafrost. Le contrôle en temps réel des zones à risques est le but ultime de cette nouvelle technologie.

Le projet PermaSense a été lancé en 2005 dans le cadre du Pôle de recherche national «Systèmes mobiles d'information et de communication» (PRN MICS) par les Universités de Zurich et Bâle ainsi que l'ETHZ. Après une période de développement de prototypes réussie, il est aujourd'hui entré dans sa phase d'exploitation. Un deuxième réseau de capteurs est installé près de l'observatoire de la station de recherche du Jungfrauoch.

Les données récoltées par les capteurs sont relayées jusqu'à une station centrale de la taille d'une boîte de thé, puis transmises à un serveur par le réseau GSM/GPRS ou un réseau LAN sans fil. Ce qui est plus facile à dire qu'à faire, note Jan Beutel, chercheur en ingénierie informatique à l'ETHZ: «Si l'accès à l'Internet mobile est largement développé, il n'existe pas encore de solution toute faite pour établir des communications fiables dans le sens données-Internet. Nous devons nous assurer qu'aucune donnée ne se perde en cours de route.» De plus, tous les composants de l'installation ont dû être conçus et testés pour résister à des températures de moins 40°C. Chaque noeud capteur est, lui, alimenté par une seule batterie, spécialement conçue pour avoir une durée de vie d'au moins trois ans.

Une expérience à long terme

PermaSense diffère d'autres expériences par son déroulement sur une longue période. Outre le fonctionnement 24h/24 et 7 jours/7 des infrastructures - serveurs, noeuds capteurs, etc. - la collecte des données sur plusieurs années nécessite une importante logistique. Le seul remplacement d'un noeud capteur est une véritable aventure : il faut recourir à un hélicoptère, à du personnel formé - à noter que Jan Beutel est aussi guide de montagne - et bénéficier d'une météo favorable. Il s'agit aussi d'effectuer toute une série de modifications aussi bien dans les bases de données que sur les serveurs. L'objectif serait, bien sûr, de n'avoir plus qu'un clic de souris à faire pour obtenir sur son écran d'ordinateur toutes les données recueillies sur le terrain, prêtes à être analysées.

D'ici là, les scientifiques continuent d'effectuer leur minutieux travail sur le terrain. Cela a, par exemple, été le cas au début de l'hiver, lorsqu'un problème de matériel a nécessité que Jan Beutel et un collègue se rendent au Cervin. Ils en ont profité pour remplacer les 15 noeuds capteurs existants par de nouveaux dotés d'une capacité de mémoire accrue.

Traduire en informations utiles

La technologie des capteurs sans fil permet d'effectuer des mesures jusqu'ici impossibles et d'obtenir des données d'excellente qualité dans des environnements difficiles.

La prochaine étape du projet sera de transformer ces données en informations utiles aussi bien aux différents secteurs des géosciences, qu'aux ingénieurs concernés par la gestion des risques naturels. Ainsi Stephan Gruber, spécialiste du permafrost au Département de géographie de l'Université de Zurich, voit dans PermaSense la possibilité de disposer enfin des données précises nécessaires à l'élaboration de modèles numériques.

De son côté, Jan Beutel considère PermaSense comme un projet idéal pour tester l'efficacité des capteurs sans fil avec une application aux nombreux défis. «Il s'agit d'établir une symbiose entre science et technologie. De ce fait, une collaboration interdisciplinaire est essentielle, de même que la participation de spécialistes pointus dans différents domaines», relève le chercheur.

PermaSense bénéficie également du soutien de l'Office fédéral de l'environnement et de l'«International Foundation High Altitude Research Stations Jungfrauoch and Gornergrat». Il fait en outre partie du projet inter-institutionnel Swiss Experiment, en particulier pour le développement de logiciels de gestion des données.

Les textes et les images de ce rapport peuvent être téléchargés

sur le site Internet du Fonds national suisse: www.snf.ch > F > Médias > Image du mois

Contact:

Renseignements:

Dr. Jan Beutel

Institut für Technische Informatik und Kommunikationsnetze

Ecole polytechnique fédérale de Zurich

8092 Zurich

E-mail : j.beutel@ieee.org

Tél. +41 44 632 70 32

Fax +41 44 632 10 35

<http://www.tik.ee.ethz.ch/~beutel>

<http://www.permasense.ch>

Medieninhalte



Auf dem Hörnli Grat am Matterhorn, 3500 Meter über Meer, führt Jan Beutel Unterhaltsarbeiten am Sensornetz und der Zentralstation aus.
© Lorenz Boeckli/SNF

Abdruck mit Autorenanzeige und nur zu redaktionellen Zwecken.

Sur l'arête du Hörnli au Cervin, à 3500 mètres d'altitude, Jan Beutel effectue des travaux de maintenance sur le réseau de nœuds capteurs et la station centrale. Photo: © Lorenz Boeckli/SNF. Reproduction autorisée avec mention de l'auteur et uniquement dans un but rédactionnel.

*Bildlegende: Auf dem Hörnli Grat am Matterhorn, 3500 Meter über Meer, führt Jan Beutel Unterhaltsarbeiten am Sensornetz und der Zentralstation aus. Foto: © Lorenz Boeckli/SNF
Abdruck mit Autorenanzeige und nur zu redaktionellen Zwecken. L'Égènde: Sur l'arête du Hörnli au Cervin, à 3500 mètres d'altitude, Jan Beutel effectue des travaux de maintenance sur le réseau de nœuds capteurs et la station centrale. Photo: © Lorenz Boeckli/SNF. Reproduction autorisée avec mention de l'auteur et uniquement dans un but rédactionnel.*

Diese Meldung kann unter <https://www.presseportal.ch/fr/pm/100002863/100579896> abgerufen werden.