



## GMON

### Appareil de mesure automatique de la couverture nivale

La détermination précise de l'apport en eau provenant de la couverture nivale dans les rivières et les barrages constitue pour Hydro-Québec un outil des plus importants dans la gestion de la production d'énergie hydraulique. L'entreprise doit donc pouvoir compter sur des moyens de mesure de pointe. Dans cette perspective, une équipe de l'Institut de recherche a mis au point un appareil de mesure automatisée de la couverture nivale.

Le capteur GMON (abréviation de gamma monitoring) mesure en continu l'équivalent en eau de la neige au sol, ce qui se traduit par une amélioration de la qualité des prévisions relatives aux crues printanières. Comme les relevés sont automatiques et effectués à distance, cet outil présente de nombreux avantages par rapport aux techniques manuelles actuelles. Grâce au GMON, il est possible de suivre en continu l'évolution de la couverture nivale et d'améliorer les prévisions quant à l'apport en eau.

#### ***Précision et fiabilité des mesures***

Le GMON mesure l'atténuation de l'émission du rayonnement naturel gamma du sol causée par la présence d'eau. L'appareil permet ainsi de calculer l'équivalent en eau de la couverture nivale et l'humidité du sol. Installé au-dessus de la couverture nivale, ce détecteur peut transmettre les données jusqu'à quatre fois par jour pour une surface de 50 à 100 mètres carrés, quel que soit l'état de la neige (sèche, glacée ou humide).

Le capteur comprend un scintillateur en cristal d'iodure de sodium, une carte électronique et une boîte de raccordement. Un collimateur de visée délimite la surface observée.

Les techniques manuelles de mesure de la couverture nivale mettent en œuvre un carottier. Ces mesures sont effectuées à des fréquences irrégulières, ce qui réduit la précision des estimations de l'apport en eau. Le fonctionnement automatique du GMON et l'envoi des données à distance assurent la précision requise pour l'estimation de l'apport en eau et la gestion de l'énergie hydraulique.



*Vue des composantes internes du GMON :  
détecteur gamma, photomultiplicateur,  
carte électronique d'acquisition et de traitement  
de l'information*

### **Caractéristiques et avantages**

- > Conditions de service : température ambiante de -40 °C à +55 °C, humidité relative maximale de 93 %
- > Alimentation par batteries de 12 V rechargées au moyen de panneaux solaires
- > Dimensions de l'appareil : 65 cm de longueur et 12,7 cm de diamètre extérieur
- > Poids sans le collimateur : 12 kg
- > Fiabilité et grande précision des mesures : incertitude de  $\pm 5$  % pour le contenu en eau lorsque la couverture nivale est à son maximum
- > Relevé quotidien d'information précise de l'équivalent en eau de la neige et de l'humidité du sol
- > Faible coût de production de l'appareil
- > Faible coût de collecte des données
- > Multiples applications : gestion des réservoirs d'eau, détection d'eau dans le bois et les autres matériaux, prévention des inondations et des incendies de forêt

### **Coordonnées utiles**

#### **Recherche**

Yves Choquette, Ph. D. – Chargé de projets  
Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ)  
1800, boulevard Lionel-Boulet  
Varenes (Québec) Canada J3X 1S1  
Téléphone : 450 652-8448  
Courriel : choquette.yves@ireq.ca

#### **Valorisation**

Direction – Valorisation de la technologie  
Groupe – Technologie  
Hydro-Québec  
1800, boulevard Lionel-Boulet  
Varenes (Québec) Canada J3X 1S1  
Téléphone : 450 652-8070  
Courriel : bureau.accueil@ireq.ca

#### **Partenaire commercial**

Campbell Scientific Canada Corp.  
11564-149 Street  
Edmonton (Alberta) Canada T5M 1W7  
Téléphone : 780 454-2505, 514 848-7239  
www.campbellsci.ca

#### **Brevet**

US 2008/0164407 A1

#### **Juillet 2009**

2008G227-01F