

EDF Tignes Malgovert

# Deux conduites forcées sur écoute

EDF a mis sous surveillance par émission acoustique les conduites forcées de la centrale de Malgovert. Objectif : détecter en temps réel, pendant deux années et demie, la rupture de frettes en acier à haute limite élastique.



© EDF Tignes Malgovert

## NOTRE CLIENT

### Raison sociale

EDF - Direction Production Ingénierie Hydraulique, Division Technique Générale (DTG)

### Activité

DTG fournit des prestations de diagnostic, de surveillance et de conseil pour les parcs de production hydraulique, nucléaire et thermique à flamme. Elle contribue aux enjeux majeurs de l'exploitation : sûreté, performance, environnement.

### Effectif (DTG)

environ 650 personnes

Dans la vallée de la Tarentaise, deux conduites forcées construites entre 1946 et 1953 acheminent les eaux du barrage de Tignes jusqu'à la centrale de Malgovert située 800 m plus bas. Les tronçons inférieurs, où la pression est la plus élevée (environ 80 bar), sont renforcés par des frettes rigides précontraintes.

Le vieillissement de ces frettes a conduit EDF à engager un vaste chantier de remplacement. « La poursuite de l'exploitation a nécessité de pouvoir détecter en temps réel une éventuelle rupture de frette, l'objectif étant d'éviter qu'une deuxième rupture de frette ne vienne compromettre la résistance du tuyau à la pression », explique Philippe

Bryla, expert matériels mécaniques à EDF.

## Des simulations sur site

Pour cela, Le Cetim a développé en 2011 un système basé sur le principe de l'émission acoustique. Des tests de propagation d'ondes ont d'abord été menés sur site afin de rechercher les capteurs les mieux adaptés tout en optimisant leur nombre. La simulation des ruptures de frettes sur site a ensuite permis de s'assurer de l'efficacité des capteurs à moyenne fréquence (100 kHz) pour détecter les défauts. Le bruit de fond dû à la circulation de l'eau dans les conduites a également été analysé.

## L'atout Cetim



Avec plus de 30 ans d'expertise dans le domaine de l'émission

acoustique, le Cetim intervient dans de nombreux domaines d'application et notamment la surveillance des installations hydrauliques.

## Une localisation à 2,5 m près

Le système de surveillance mis en place compte 20 capteurs répartis sur les deux conduites de 200 mètres chacune.

« Le système mesure le temps d'arrivée du signal déclenché par la rupture d'une frette et localise le signal émis avec une précision de 2,5 mètres environ », continue Philippe Bryla. Les techniciens d'astreinte sont donc immédiatement informés de la zone où la conduite forcée doit être inspectée.

Au terme des deux années et demie de surveillance, le système par émission acoustique a prouvé son efficacité. Il a permis à EDF de continuer à produire de l'énergie hydroélectrique en garantissant la sûreté de son installation.