



## Suivi des matières en suspension pour l'hydroélectricité

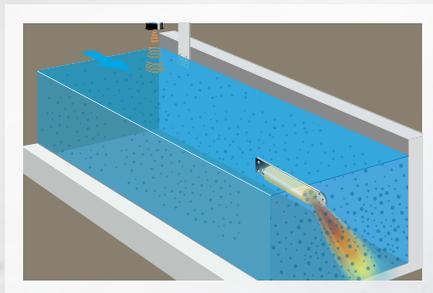


## Mesure continue de la concentration avec le NivuParQ 850

Les matières minérales en suspension dans la masse d'eau en mouvement des centrales hydroélectriques provoquent une importante usure par hydroabrasion des composants exposés des turbines. Cela entraîne une diminution du rendement des turbines et une augmentation des coûts d'exploitation due à des travaux de révision plus fréquents et plus importants. Pour être en mesure de limiter ces dommages, il est nécessaire de mettre en place un suivi des matières en suspension qui permet de mesurer la concentration MES et qui fournit également des informations sur la répartition des tailles des matières en suspension.

Notre système NivuParQ 850 mesure la concentration de matières en suspension dans cinq classes de taille en évaluant la rétrodiffusion et l'atténuation des signaux ultrasonores. Le capteur peut être facilement installé dans des canaux ouverts ou dans des canalisations.

Réduire  
l'usure  
des  
turbines



# uire e des ines



## Domaines d'application

- > Réduction de l'usure par hydroabrasion de vos turbines grâce à une dérivation contrôlée en cas de concentrations très élevées de sédiments
- > Gestion durable des sédiments et suivi des matières en suspension
- > Maintenance efficace des turbines grâce à la mesure continue de la charge sédimentaire réelle, répartie en 5 classes granulométriques
- > Surveillance continue de la purge des réservoirs de retenue

## Avantages

- > Surveillance en continu
- > Installation très facile directement dans le canal ou dans le dessableur
- > Coûts d'exploitation très faibles, car le système évite de procéder à des prélèvements d'échantillons et à des analyses en laboratoire nécessitant beaucoup de temps
- > Détection de particules à partir d'une taille de 10 µm

**NIVUS GmbH**

Im Täle 2  
75031 Eppingen, Germany  
Tel. +49 7262 9191-0  
Fax +49 7262 9191-999  
info@nivus.com  
www.nivus.com

**NIVUS AG**

Burgstrasse 28  
8750 Glarus, Switzerland  
Tel. +41 55 6452066  
Fax +41 55 6452014  
swiss@nivus.com  
www.nivus.com

**NIVUS Austria**

Mühlbergstraße 33B  
3382 Loosdorf, Austria  
Tel. +43 2754 5676321  
Fax +43 2754 5676320  
austria@nivus.com  
www.nivus.com

**NIVUS Sp. z o.o.**

ul. Hutnicza 3 / B-18  
81-212 Gdynia, Poland  
Tel. +48 587 602015  
Fax +48 587 602014  
biuro@nivus.pl  
www.nivus.pl

**NIVUS France**

12 rue Principale  
67870 Bischoffsheim, France  
Tel. +33 388 999284  
info@nivus.fr  
www.nivus.fr

**NIVUS Ltd.**

Head office UK:  
Furzen Hill Farm  
Coventry Road, Cubbington,  
Royal Leamington Spa  
Warwickshire, UK, CV32 7UJ  
Tel. +44 1926 632470  
info-uk@nivus.com  
www.nivus.com

**NIVUS Middle East (FZE)**

Prime Tower  
Business Bay Dubai  
31<sup>st</sup> floor, office C-3  
P.O. Box: 112037  
Tel. +971 4 4580502  
middle-east@nivus.com  
www.nivus.com

**NIVUS Korea Co. Ltd.**

#2301 M-Dong Technopark IT Center,  
32 Songdogwahak-ro Yeonsu-gu  
INCHEON, Korea 21984  
Tel. +82 32 209 8588  
Fax +82 32 209 8590  
jhwon@nivuskorea.com  
http://www.nivuskorea.com

**NIVUS Vietnam**

238/78 Phan Trung Street,  
Tan Tien Ward, Bin Hoa City,  
Dong Nai Province, Vietnam  
Tel. +84 (0)94 2623 979  
jhwon@nivuskorea.com  
www.nivus.com

## Le suivi des matières en suspension permet de réduire les coûts

En juillet 2017, un événement pluvieux très localisé dans le bassin versant d'une centrale électrique suisse a entraîné une forte augmentation de la concentration MES dans l'afflux d'eau de la centrale hydroélectrique.

Alors que le débit maximal de 38 m<sup>3</sup>/s représentait environ le double du débit nominal de la prise d'eau, on a mesuré de très fortes concentrations MES de 110 g/l. Si l'eau n'avait pas été dérivée, 14 600 t de sédiments fins auraient pénétré dans le système de la centrale et auraient occasionné des dégâts importants sur les composants des turbines en raison de l'usure par hydro-abrasion.

Cela aurait entraîné une diminution du rendement des turbines, voire un remplacement immédiat des roues à pleine charge.

Un suivi optimal des matières en suspension aurait permis de détecter à temps l'augmentation de la concentration MES et la centrale aurait pu éviter des dommages de 76 200 CHF en procédant à temps à une dérivation et à l'arrêt des turbines. Comme une baisse de la concentration MES à une valeur inférieure à 5 g/l aurait été immédiatement détectée, le temps d'arrêt aurait pu être réduit à 7 heures et la perte de production à 18 000 CHF.

Perte de production pendant env. 7 h d'arrêt à pleine charge (450 MWh, selon une hypothèse d'env. 40 CHF/MWh)	- 18000 CHF
CHFCoûts de réparation évités (6 CHF/t, 12700 t d'apport de sédiments évités)	+ 76200 CHF
<b>Total</b>	<b>48000 CHF</b>

Source : Felix D., Abgottspon A., Staubli T., von Burg M., Kasunger M., Albayrak I., Boes R. (2022) : Untersuchung der Schwebstoffbelastung, der hydroabrasiven Erosion und der Wirkungsgradänderungen an beschichteten Peltonturbinen in der Hochdruckwasserkraftanlage Fieschertal, Schlussbericht (étude de la pollution par les matières en suspension, de l'érosion hydro-abrasive et des modifications du rendement des turbines Pelton revêtues dans la centrale hydroélectrique à haute pression de Fieschertal, rapport final)

