

Écologique et économique – la centrale au fil de l'eau de Bodio

Il existe des centrales au fil de l'eau en Suisse depuis plus d'un siècle, mais elles connaissent aujourd'hui un nouvel élan grâce au programme «Énergie 2000»: l'énergie renouvelable fournie par les centrales hydroélectriques offre des avantages écologiques immédiats et des avantages économiques à moyen et long termes. Les petites centrales au fil de l'eau comme celle de Bodio (TI) sont donc très en vogue.

La commune de Bodio compte un millier d'habitants; elle se situe à 320 mètres d'altitude, en Levantine, là où les trains débouchent un jour du tunnel de base du Gothard. Le service des eaux de Bodio décida d'exploiter l'énergie de chute de son eau potable, captée à plus de 1000 mètres d'altitude, pour produire du courant électrique d'appoint.

Courant «maison» pour un habitant sur dix

La turbine de type Pelton de Bodio a été installée à l'extrémité du collecteur des eaux de sources, juste avant l'arrivée dans le réservoir d'eau potable. L'eau se rue sur la turbine avec une hauteur de chute de 651 mètres et un débit pouvant atteindre 25 litres par seconde, ce qui permet au générateur d'injecter 820 000 kilowattheures par an dans le réseau. De quoi, en théorie, couvrir les besoins en électricité d'un habitant de Bodio sur dix.

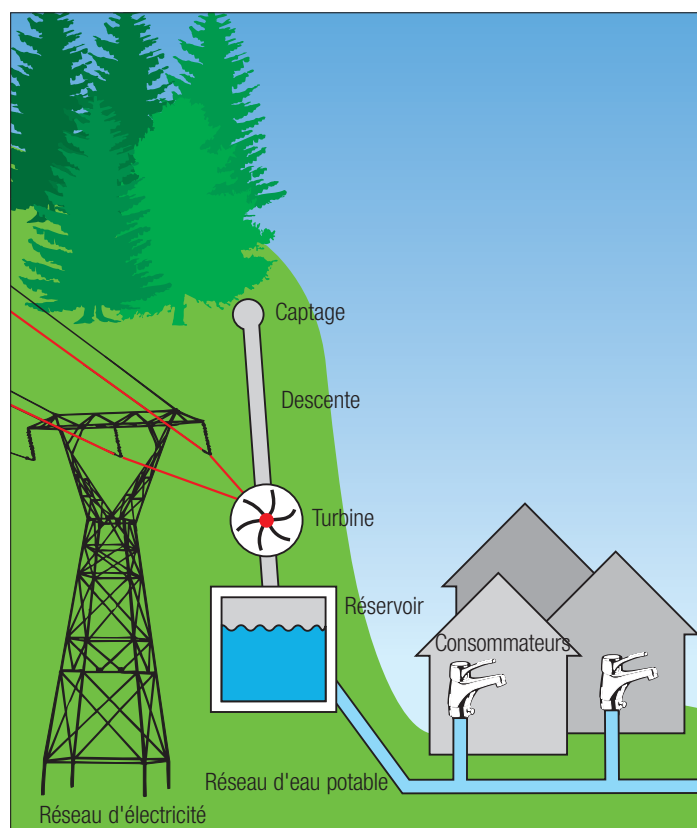
Mais 500 litres à la minute et 50 mètres de hauteur de chute (entre le captage et le réservoir) suffiraient déjà à transformer une conduite d'eau potable en une centrale énergétique écologique, écologique et porteuse d'avenir.

L'expérience de l'expert en systèmes intégrés vonRoll hydro avec les combinaisons de conduites et de centrales au fil de l'eau s'est révélé payante pour le maître d'ouvrage: les coûts de montage et d'entretien réduits, les performances hydrauliques et la durée d'exploitation élevées garantissent la sécurité optimale des investissements.



Minicentrale de Bodio

Production annuelle d'énergie	820 000 kWh
Hauteur de conduite/chute	651 m
Débit maximal	25 litres/seconde
Pression maximale sur la turbine	56 bars
Longueur de la conduite	1450 m
Longueur, DN et épaisseur de paroi des tuyaux vonRoll ecosys®	
- Tronçon supérieur	200 m, DN 150, K7
- Tronçon central	500 m, DN 150, K9
- Tronçon inférieur	750 m, DN 150, K12
Type de verrouillage	Verrouillage extérieur avec fixation spéciale pour pression jusqu'à 70 bars vonRoll ecofit®
Raccords	
Turbine	Pelton (turbine à augets), un jet
Puissance de la turbine	130 kW
Générateur asynchrone refroidi à l'air	400 V, 130 kW, 3000 t/m
Maître d'ouvrage	Azienda Acqua Potabile Bodio (TI)
Projet	IM Ingegneria Maggia SA, Locarno
Réalisation	TP: Ferrari Ennio SA, Lodrino Électrotechnique: Premel SA, Preonzo
Date de réalisation	Fin 2002 / début 2003





Les assemblages auto-étanches peuvent être montés dans des endroits étroits. Leur tolérance de déviation axiale (3°) permet d'adapter la conduite à de légères courbes sans ajouter de raccords. Les emboîtements auto-étanches peuvent être assemblés vite et aisément, par tous les temps et toutes les températures, à l'aide d'un simple outil de montage – aucune motorisation n'est nécessaire. La conduite d'eau potable de la centrale de Bodio doit résister à des pressions pouvant atteindre 56 bars. Outre de la solidité du matériau, la sécurité dépend ici surtout de la fiabilité de la technique d'assemblage vonRoll, avec ses joints Tyton et ses verrouillages extérieurs supportant jusqu'à 70 bars de pression.



Les tuyaux vonRoll ecosys® en fonte ductile sont l'idéal pour les conduites d'eau potable en terrain difficile comme ici, au-dessus de Bodio. Leur revêtement en polyuréthane (PUR) robuste, résistant aux chocs et à la corrosion, supporte les pires conditions de pose. Les tuyaux ecopur se contentent aisément d'un enrobage dans les matériaux d'excavation.

À diamètre nominal égal, les tuyaux revêtus de PUR à l'intérieur offrent un diamètre intérieur plus grand que les tuyaux revêtus de ciment. De plus, la surface parfaitement lisse du PUR réduit les pertes de charge et permet d'augmenter les performances de la turbine.

Les tuyaux en fonte ductile revêtus de PUR sont relativement légers, ce qui compte beaucoup lors du transport et du montage par hélicoptère.