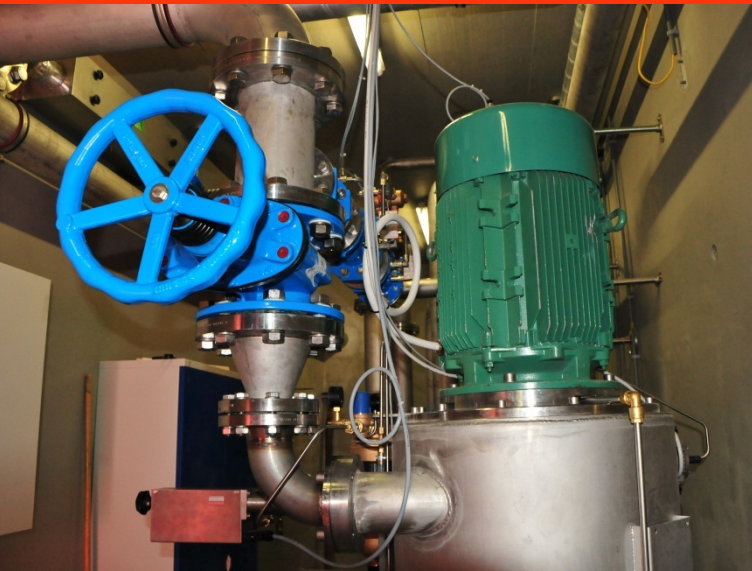


SuisseEnergie

Petites Centrales Hydrauliques Lettre d'informations



Mise en service

Turbine Pelton à contre-pression à Gordola

¹La station de traitement de l'eau potable, Azienda Acqua Potabile Gordola, a obtenu en 2010 le premier Watt d'Or dans la catégorie « société » ² pour sa gestion « durable ». Au lieu d'investir plusieurs millions de francs dans un nouveau réseau d'eau surdimensionné, la décision a été prise de réduire les fuites dans le réseau existant, de casser les pointes de consommation et d'installer une turbine Pelton à contre-pression pour valoriser la pression excédentaire.

Pour ce faire, il était nécessaire de transformer le réseau d'adduction construit il y a plus de 50 ans, et de poser une unique conduite, de manière à valoriser le plus grand dénivelé disponible, soit ici près de 255 m.

Résultat en mars 2012 : une turbine Pelton à contre-pression était mise en service à Gordola, la première au

Tessin, permettant de valoriser le potentiel énergétique du réseau d'eau potable.

Pourquoi à contre-pression ? Contrairement à une turbine classique, la roue d'une turbine à contre-pression tourne dans de l'air maintenu sous pression. Cette option permet ainsi, après turbinage, de disposer d'eau à une pression suffisante pour le réseau d'adduction en aval. Ainsi, la turbine de Gordola pouvait être installée dans le local existant en limitant les coûts de génie civil, car il n'était pas utile de disposer d'un réservoir en aval.

Les turbines à contre-pression se composent d'une cuve cylindrique, dont la hauteur est définie de manière à permettre la remontée de toutes les bulles d'air. En effet, pour des questions de sécurité, celles-ci ne doivent pas partir dans le réseau sous pression.

De plus, comme la roue tourne dans une certaine hauteur d'air, il est nécessaire de maintenir un niveau d'eau constant dans la cuve. Un compresseur d'air est donc là pour assurer cette régulation. A Gordola, ce compresseur a été choisi exempt d'huile et équipé d'un système de filtre afin de garantir la qualité de l'air et également de l'eau potable.

Les principales caractéristiques du turbogroupe sont les suivantes:

- Puissance électrique: 33 kW
- Production électrique: 200'000 kWh/an
- Dénivellation: 252 m
- Investissements: 450'000 CHF
- Revenu annuel: 50'000 CHF

Au Tessin, plusieurs réseaux d'eau ont déjà leur propre turbogroupe (12 au total, soit une puissance d'environ 800 KW), et de nombreux projets sont en phase d'étude.

Pour rappel, une brève de la lettre d'information n°16 était consacrée à la turbine à contre-pression sur le réseau d'eau potable de Morges (77 kW, 475'000 kWh/an). D'autres encore ont été installées dans les cantons de Berne, Fribourg, Glaris, Grison, St-Gall, Valais, Zoug,...

¹ Texte et photos proposé par Nerio Cereghetti, Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana SUPSI

² energia, Bulletin de l'Office Fédéral de l'Energie, janvier 2010, www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/17842.pdf

Même si, pris isolément, la production d'électricité d'un site a somme toute encore un poids relatif mais non négligeable dans la politique énergétique suisse, il n'en reste pas moins que ces projets ont une contribution énergétique et financière intéressante au niveau local.



Communication de l'ISKB / ADUR³

Documentation sur les petites centrales hydroélectriques

Le site internet de l'ISKB propose désormais une page intitulée „Literatur“ :

<http://www.iskb.ch/literatur/>

Cette page comporte 16 documents de référence pour la petite hydraulique, téléchargeables gratuitement. La plupart des documents sont rédigés en allemand mais il existe quelques dossiers en français et également en anglais. On trouvera notamment :

- Des renseignements techniques, financiers et juridiques pour la planification, la construction et l'exploitation.
- La construction hydraulique avec des notions spéciales sur l'entretien des seuils et les calculs d'écoulement.
- Les différents types de centrales hydroélectriques et de turbines à travers l'histoire.
- Recueil de formules pour les machines hydrauliques ou thermiques et les moteurs.
- Les pertes de charge dans les dégrilleurs des centrales.
- Un plaidoyer en faveur de nouvelles centrales hydroélectriques de moins de 300 kW. Cette argumentation peut s'avérer utile lors des discussions avec les autorités, les associations de défense de l'environnement et les médias.

Cette page internet est destinée à tous ceux qui souhaitent avoir un aperçu global de la documentation en matière de petites centrales hydroélectriques.

Brèves

- L'Office Fédéral de l'Energie (OFEN) a publié en juin dernier un rapport sur le **potentiel de développement hydroélectrique** en Suisse jusqu'en 2050. Pour la petite hydraulique, ce potentiel représente une production de 1'290 à 1'600 millions de kilowattheures par année, selon l'évolution des conditions-cadre économiques et sociales. L'étude se base en particulier sur les informations fournies par les cantons, les milieux scientifiques, les organisations de protection de l'environnement et de la branche de l'électricité.

www.news.admin.ch/message/index.html?lang=fr&msg-id=44796

- Entre mai (date de la précédente newsletter) et septembre 2012, le nombre de centrales hydrauliques en service bénéficiant de la RPC est passé de 253 à 258, représentant un gain de près de 2.5 MW et une production électrique totale d'environ 520 millions de kWh par an. Ces chiffres sont à comparer avec le nombre de sites sur liste d'attente, passé de 368 à 414, représentant un gain de près de 70 MW et une production électrique totale d'environ 1'170 millions de kWh par an.

https://www.guarantee-of-origin.ch/reports/Downloads/statistik_FR.pdf

- L'Office Fédéral de l'Environnement (OFEV) a procédé à une évaluation des **conséquences du changement climatique** sur les ressources en eau de la Suisse jusqu'à l'horizon 2100. Les résultats de cette étude ont été présentés le 8 juin dernier à Berne. Parmi les conclusions, à noter que le total des ressources en eau disponible ne va que peu changer. Par contre, suite à l'élévation de la limite pluie-neige parallèlement à l'augmentation des températures, les masses de neige et de glace stockées dans les Alpes vont diminuer fortement. Combinées à une redistribution attendue des précipitations (plus sec en été, plus humide en hiver), ces modifications devraient entraîner une redistribution des débits au cours des saisons, conduisant à des situations de basses et hautes eaux plus fréquentes, particulièrement dans certaines régions sensibles comme le Plateau, le Valais ou le Tessin.

www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01670/index.html?lang=fr

- Le projet de recherche intitulé „**Gestion intégrale des zones fluviales**“ a élaboré plusieurs principes d'ingénierie environnementale et hydraulique pour la revitalisation des cours d'eau, favorisant ainsi leur planification et leur mise en œuvre. Un recueil de

³ Text: Jürg Breitenstein, ISKB

fiches, destiné aux offices fédéraux et cantonaux ainsi qu'aux bureaux d'ingénieurs et de conseil environnemental, rassemble les résultats de ce projet interdisciplinaire de l'Eawag, du WSL (Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage), du Laboratoire de Construction Hydraulique de l'EPFL et du Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie -ETHZ.

www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01678/index.html?lang=fr

- L'Union Européenne et, depuis 1991, la Suisse exige que la **libre circulation des poissons** soit assurée dans les cours d'eau. Mais alors que la question de la migration vers l'amont a été abondamment traitée, il n'existe pas encore en Europe de norme consensuelle sur la dévalaison et la sécurité des poissons lors du franchissement des ouvrages vers l'aval. Pour avancer dans ce domaine, l'Office fédéral allemand de l'environnement vient de mettre en place un forum dédié à la dévalaison et à la sécurité des poissons.⁴
www.forum-fischschutz.de
- **TEC21**, le magazine suisse de l'architecture, de l'ingénierie et de l'environnement a consacré ses éditions n° 29 et 30 aux petites centrales hydrauliques. Le magazine comprend un article sur leur potentiel et aussi une description de l'utilisation de cette technologie dans le système de canaux de la ville de Burgdorf.
www.espazium.ch
- L'Agence des Energies renouvelables et de l'Efficacité énergétique (AEE) a publié une brochure intitulée „**Le tournant énergétique se réalise. Et nous y participons tous.**“ La brochure décrit une sélection de projets novateurs qui prouvent que le changement de notre mode de consommation énergétique est possible, non seulement techniquement et financièrement mais aussi qu'il est désiré par la population. Ce document peut être téléchargé sur le site internet d'AEE.
www.aee.ch

La version actualisée du « **Manuel - Petites centrales hydrauliques, Informations sur la planification, la construction et l'exploitation** » est désormais disponible en français sur le site de l'OFEN. Ce document se veut être un ouvrage de référence pour les praticiens et pour toutes les personnes et organisations intéressées aux petites centrales hydrauliques. Il présente des informations et des données pour l'initialisation, la planification, la construction et l'exploitation de ces petites centrales. Les questions purement techniques et environnementales ne sont évoquées que par le biais de références bi-

bliographiques. Cette refonte complète du manuel paru en 1997 pour la version française a pour but d'explicitier les lois, ordonnances et directives, les marches à suivre et les soutiens disponibles. Il mentionne également les adresses et les publications utiles.

www.bfe.admin.ch/kleinwasserkraft/index.html?lang=fr&dossier_id=04954

- Les **TecDays**⁵ sont une initiative de l'Académie suisse des sciences techniques (SATW) ayant pour but de promouvoir la compréhension technique et de stimuler la curiosité des jeunes face aux formations scientifiques et techniques. Les TecDays se déroulent dans trois écoles différentes et permettent aux élèves de suivre deux à trois modules interactifs de 90 minutes au choix. Les modules, interventions et expositions sont organisés et présentés par des spécialistes expérimentés des domaines de la recherche et de l'industrie.

Ainsi au travers de ces modules, le domaine des sciences médicales, de l'astronomie et bien sûr de l'énergie sont abordés. Nous serons d'ailleurs présents lors de ces 3 journées avec un module intitulé « Mini-hydraulique : ça turbine ! ».

A noter que les journées prévues au lycée-collège des Creusets à Sion et au gymnase du Bugnon à Lausanne seront axées sur le thème de la sortie du nucléaire en Suisse et incluront chacune une conférence. Pour la journée de Sion, la conférence intitulée « Energie du futur : enjeux techniques ou enjeux de société ? » sera donnée par M. Michel Bonvin et pour la journée de Lausanne, les élèves pourront suivre la conférence de M. Christophe Ballif intitulée « Le potentiel de l'électricité photovoltaïque en Suisse : mythes et réalité ».

www.satw.ch/tecdays

- Le 30 août 2012 a eu lieu la réunion inaugurale du **Réseau Vert Arc Lémanique Vaud/Valais**. Durant cette journée, il était possible d'écouter le Professeur Püttgen, directeur de Energy Center (EPFL) replacer la Suisse dans le contexte énergétique mondial et rappeler que le marché de l'énergie se meut vers un marché de l'électricité. L'office fédéral de l'énergie était représenté par M. Marc Müller, Spécialiste Energie renouvelable. La petite hydraulique a été évoquée, notamment par le professeur El Hayek, directeur du domaine Sciences de l'ingénieur, HES-SO Valais, comme un atout pour le canton du Valais en termes de potentiels encore exploitables et de sources de décentralisation de la production

⁴ Source: Newsletter 2012.06 de l'Agenda 21 pour l'eau, wa21.ch/images/content/8%20Newsletter/newsletter2012_06f.html

⁵ Dates : 8 novembre 2012, Lycée Denis-de-Rougemont, Neuchâtel NE, 13 novembre 2012, Collège des Creusets, Sion VS, 6 décembre 2012, Gymnase du Bugnon, Lausanne VD

d'électricité, rendue possible grâce aux Smart grids.

www.liebreichfoundation.org/LFO/Downloads/NVALVV_Invitation_Public_05.pdf

- Le 31 août 2012 s'est déroulée à la Haute Ecole Spécialisée de Suisse Orientale (HES-SO) de Sion une **conférence sur « L'hydroélectricité de demain »**. Quatre intervenants ont présenté leurs activités: Etienne Parkison de Andritz Hydro Vevey, le professeur Cécile Münch de la HES-SO, Philippe Bruttin, Force Motrice Valaisanne, Sion et Joseph Salamin, Hydro Exploitation, Sion. Cette conférence était principalement dédiée aux jeunes diplômant de l'école d'ingénieurs.
- Cette année encore, SuisseEnergie a soutenu les **jours du patrimoine** (8 et 9 septembre 2012) via l'association du Patrimoine au Fil de l'Eau⁶, dans le site des Anciens Moulins Rod à Orbe.



www.orbe-tourisme.ch/fr/Culture_Patrimoine/patrimoine-au-fil-de-l-eau

Agenda

- **10 au 14 septembre 2012**, Sion: Cours d'introduction aux aménagements hydroélectriques (f/a), www.weiterbildung-hydro.ch
- **12 au 14 septembre 2012**, Sion: Cours sur les constructions hydrauliques, les vannes, les conduites forcées et les dégrilleurs (f) www.weiterbildung-hydro.ch
- **14 septembre 2012**, Dübendorf: PEAK-symposium: Les défis d'une gestion des eaux efficace www.eawag.ch
- **17 au 19 septembre 2012**, Horw: cours sur les machines hydrauliques (a) www.weiterbildung-hydro.ch
- **20 et 21 septembre 2012**: OTTI, forum sur la PCH à Bozen (Italie), www.otti.de/pdf/cfpwas4102.pdf
- **25 / 26 septembre 2012**, Magdeburg (Allemagne): Forum des innovations de Fluss-Strom Plus: production d'énergie au fil de l'eau et perspectives pour le développement de la petite hydraulique www.flussstrom.de
- **25 au 27 septembre 2012**, Sion: Cours sur les machines électriques (f) www.weiterbildung-hydro.ch
- **2 au 4 octobre 2012**, Sion: Cours d'hydromécanique (f) www.weiterbildung-hydro.ch
- **12. / 13. octobre 2012**, Kötschach (Autriche). Congrès annuel sur la petite hydraulique www.kleinwasserkraft.at
- **Du 29 au 31 octobre 2012**: Hydro 2012 à Bilbao, (Espagne), www.hydropower-dams.com/
- **7 au 9 novembre 2012**, Sion: Cours sur la Technologie de l'information et automatismes (a/f) www.weiterbildung-hydro.ch
- **8 novembre 2012**: Symposium sur la force hydraulique, Lucerne, www.swv.ch
- **9 novembre 2012**, Bern BERNEXPO: Eau potable - de l'approvisionnement au robinet; Efficacité énergétique de l'approvisionnement en eau, Energie de l'eau potable, L'eau sanitaire dans les bâtiments www.bauenergiemesse.ch/messe/kongress
- **16 novembre 2012**: Congrès national des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique 2012, Stade de Suisse, Bern www.aee.ch
- **16 novembre 2012**, ElCom-Forum 2012 à Thun: „Le tournant énergétique : quelles conséquences pour les réseaux de distribution, les producteurs et les consommateurs ?“ www.elcom.admin.ch
- **23 novembre 2012**, Forum des connaissances 2012: „La neige alpine et les ressources en eau d'hier, d'aujourd'hui et de demain“, Hotel Sunstar, Davos www.wsl.ch
- **30 novembre 2012**: journée technique sur l'hydroélectricité organisée par l'AVPEE, Association Valaisanne des Producteurs d'Energie Electrique www.avpee.ch
- **9 au 11 janvier 2013**, Rapperswil: Cours sur les constructions hydrauliques en acier, les vannes, les conduites forcées et les dégrilleurs (a) www.weiterbildung-hydro.ch
- **11 au 13 janvier 2013**, Rapperswil: Cours sur la gestion et l'entretien des aménagements (f) www.weiterbildung-hydro.ch
- **Printemps 2013**: Energissima 2013, le salon suisse des énergies renouvelables, désormais organisé tous les deux ans www.energissima.ch
- **19 / 20 septembre 2013**, OTTI 16 AAL Lucerne. Forum international sur les petites centrales hydroélec-

⁶ www.eau21.ch

triques, forum destiné aux exploitants et aux fabricants.

Délai d'inscription: fin mars 2013

www.iskb.ch

Adresses

Direction du secteur Petite hydraulique:

- Office fédéral de l'énergie OFEN, Rita Kobler, 3003 Bern, Tel. 031 323 30 14, Fax 031 323 25 00, rita.kobler@bfe.admin.ch

Newsletter/lettre d'informations

- Pour la Suisse alémanique: Skat Consulting AG, Martin Bölli, Vadianstrasse 42, 9000 St. Gall, martin.boelli@skat.ch
- Pour la Suisse romande: Mhylab, Aline Choulot, Chemin du Bois Jolens 6, 1354 Montcherand, romandie@smallhydro.ch
- Pour le Tessin: Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana, Istituto di Sostenibilità Applicata all'Ambiente Costruito, Roman Rudel, 6952 Canobbio, roman.rudel@supsi.ch

Aide financière pour les études sommaires:

- Skat Consulting AG, Martin Bölli, Vadianstrasse 42, 9000 St. Gall Tel. 071 228 54 54, Fax 071 228 54 55, martin.boelli@skat.ch

Centres InfoEnergie:

- Pour la Suisse alémanique: ISKB, Seestrasse 9, 3855 Brienz, Tel. 033 221 76 76, deutsch@smallhydro.ch
- Pour la Suisse romande: Mhylab, Chemin du Bois Jolens 6, 1354 Montcherand, Tel. 024 442 87 87, romandie@smallhydro.ch
- Pour le Tessin: Ingegneria Impiantistica TKM sagl, Marco Tkatzik, CP 121, 6596 Gordola Tel: 091 745 30 11, italiano@smallhydro.ch

Section Infrastructures:

Pour les projets intégrés à des infrastructures existantes, il est recommandé de prendre contact avec:

- Infracwatt, Ernst A. Müller, Pflanzschulstrasse 2, 8400 Winterthur Tel. 052 238 34 34, Fax 052 238 34 36, mueller@infracwatt.ch

Pour s'abonner à la lettre d'informations du Programme Petites Centrales Hydrauliques

<http://www.petitehydraulique.ch> -> le programme -> travail médiatique et newsletter -> abonnement aux newsletters

Désinscription: répondre à l'expéditeur