

## COMMENT GARANTIR UNE PRODUCTION ÉLECTRIQUE ÉLEVÉE SUR LE LONG TERME?

**Pour le futur propriétaire d'une petite centrale hydraulique, il est essentiel que la production électrique atteigne, voire dépasse, celle considérée dans ses calculs économiques préliminaires. Quels outils a-t-il à disposition pour limiter les risques techniques et financiers? Outre les études de faisabilité réalisées par des spécialistes de la branche, l'établissement des documents d'appel d'offre est une étape essentielle pour l'avenir du projet.**

Les documents d'appel d'offre, ou cahier des charges pour les équipements en électromécanique, c'est-à-dire, en général, la turbine, l'alternateur, les vannes et le contrôle-commande, ont deux utilités principales. D'une part, c'est sur ces documents que se base le fournisseur pour comprendre le projet et établir une offre adaptée. D'autre part, ce cahier des charges constituera, avec l'offre, le contrat entre le propriétaire de la future centrale et ce fournisseur. Ainsi, ces documents doivent-ils être pertinents, complets, adaptés au projet et considérés comme une assurance sur l'avenir de la machine. Ci-après, figure un aperçu des points que devrait contenir un cahier des charges.

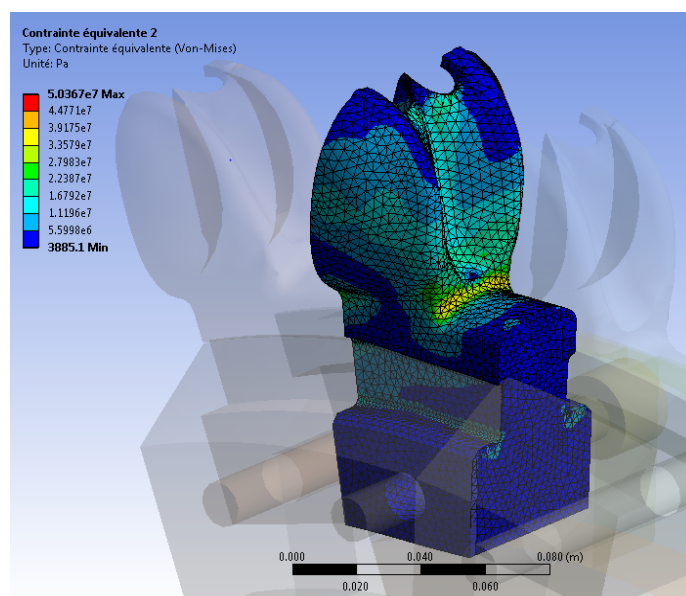
En premier lieu, le cahier des charges doit exiger des garanties de rendement pour la turbine et l'alternateur. On sera attentif à demander l'évolution de ces rendements en fonction, pour la turbine, du débit et de la chute nette correspondante et, pour l'alternateur, en fonction de la charge (en précisant le facteur de puissance). L'origine de ces garanties pourra être demandée. Pour être conséquent, le maître d'ouvrage demandera à assister, en atelier, aux mesures des performances de la génératrice du projet. De plus, sur site, des relevés de la puissance électrique, en fonction du débit et de la chute nette, devront être réalisées. En cas de non-respect des performances annoncées, des pénalités s'appliqueront, elles seront définies dans les documents de l'appel d'offre.

Le cahier des charges pourra exiger de réaliser des calculs structurels du turbogroupe afin de mettre en évidence d'éventuels problèmes de conception, avant la fabrication de la turbine et

avant que la génératrice ne quitte l'atelier. Des calculs de toute la ligne d'arbre peuvent être réalisés pour déterminer son comportement en flexion et en torsion. Ainsi, par exemple, un principe de base pour éviter tout risque de dommages est de concevoir le groupe de façon à ce que la 1<sup>ère</sup> vitesse critique de flexion de la ligne d'arbre soit supérieure, de 10 à 15%, à la vitesse d'emballement maximale. Pour une turbine Pelton, la résistance de l'auget et du répartiteur pourra également être contrôlée par la méthode des éléments finis.

Le cahier des charges pourra, également, exiger que le fournisseur remette un dossier des dessins de la turbine. Ce dossier permet de réaliser un contrôle de la conception avant la réalisation de la machine, de s'assurer qu'elle est en phase avec les plans, et également de réaliser une maintenance adaptée (par le remplacement à l'identique d'une pièce, par exemple). A noter qu'aujourd'hui, des bureaux ont développé des outils de conception en 3D des turbines, ce qui implique une réduction du coût et du délai de réalisation du dossier des dessins de fabrication.

Le cahier des charges pourra exiger la réalisation de tests en atelier et sur site. Tous ne sont pas onéreux. Un simple contrôle

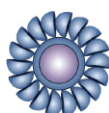


Etude de la résistance de l'auget pour une roue à augets rapportés (source: Heig-Vd)



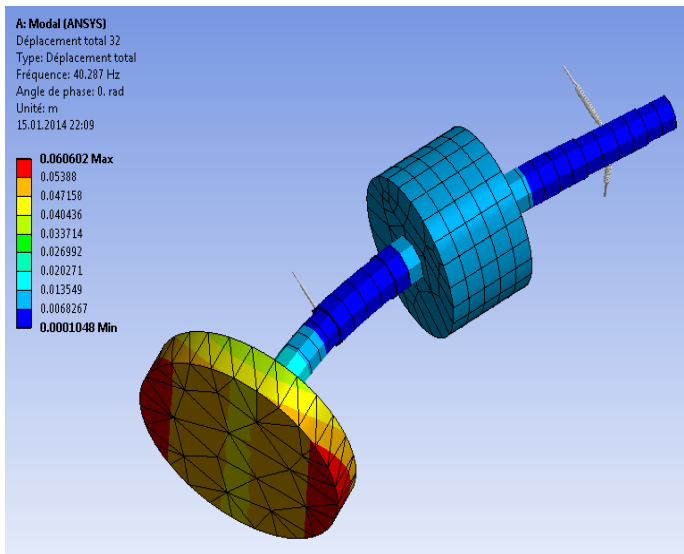
**suisse énergie**

Notre engagement : notre futur.



**Programme petites  
centrales hydrauliques**  
www.petitehydraulique.ch

# TURBINAGE DES EAUX USÉES



Etude du mode de flexion sur la ligne d'arbre d'une turbine Pelton (source: Heig-vd)

visuel en atelier permet déjà d'en apprendre beaucoup sur les équipements (soin apporté au stockage des pièces, qualité de surface des aubes,...). La mise en pression de la turbine, en général, à 1.5 fois la pression nominale du projet, est un test simple qui permet de rapidement repérer les défauts d'étanchéité. Sur site, on sera attentif, par exemple, à refaire avec le fournisseur du groupe les tests de sécurité.

Outre les points évoqués précédemment, les documents d'appel d'offre peuvent également considérer les notions de refroidissement de la génératrice, de formation du personnel, des manuels d'exploitation et de maintenance, d'organes de sécurité (déflecteurs, vannes, mesures des vibrations, ...), de pièces de rechange, du service après-vente, ou encore du bruit.

A noter que le cahier des charges ne sert pas uniquement au propriétaire de la petite centrale hydraulique. En effet, il permet de clarifier les responsabilités du fournisseur et de limiter au maximum les risques futurs.

Aujourd'hui encore, en petite hydraulique, il est trop souvent considéré que les exigences doivent être beaucoup moins hautes que pour la grande hydraulique. S'il est certain que les enjeux financiers sont inférieurs, le risque technique et économique n'en est pas moins important que pour les grands aménagements.

Pour en savoir plus: [romandie@smallhydro.ch](mailto:romandie@smallhydro.ch)

## PROJET DE MASTER EPFL: ÉTUDE DE POTENTIEL DE TURBINAGE DES EAUX USÉES

Le turbinage des eaux de réseau présente l'avantage de ne pas être soumis à un régime de concession et de ne générer aucun impact sur l'environnement. Un projet de master EPFL (Ecole polytechnique fédérale de Lausanne) réalisé dans le cadre du bureau e-dric.ch sous la direction du Laboratoire de Constructions Hydrauliques (EPFL-LCH) a permis d'évaluer le potentiel hydroélectrique résultant du turbinage des réseaux d'eaux usées de toute la Suisse.

L'étude se base notamment sur la banque de données des stations d'épuration (STEPS) en Suisse, fournie par l'OFEV (Office fédéral de l'environnement), et les cartes des zones d'occupation du sol, il couvre à la fois le turbinage en amont des stations d'épurations (avant STEP), comme, par exemple, le turbinage des eaux usées de Verbier à la STEP de Bagnes (VS), et celui en aval des stations d'épuration (après STEP), comme, par exemple, celui de la STEP d'Aire à Genève. Parmi les 635 STEPs considérées (celles dont les données complètes, nécessaires au calcul, étaient disponibles), cette étude identifie 108 installations ayant un potentiel hydroélectrique supérieur à 50'000 kWh/an (66 sites avant STEP, 42 après). Deux catégories sont mises en évidence, les STEPs de plaine avec un grand débit (mais une petite chute) et les STEPs de montagne avec une grande chute (mais un petit débit). La production potentielle s'élève à 32.4 millions de kWh/an, dont 2/3 provenant du turbinage des eaux usées avant traitement.

Dans un second temps, l'analyse économique identifie 15 sites rentables sur les 108 sites potentiels: 5 sites avant STEP et 10 après STEP pour une production totale de 9.1 millions de kWh/an. La réalisation des 15 sites nécessite un investissement global de 18 millions de CHF, pour un revenu annuel cumulé de 1.84 million de CHF.

Dans le contexte attendu de réunification des STEPs (le scénario de la «Vision 2050» a été utilisé, développé dans «O. Chaix, J. Schweizer, and H. Wehse, "Proposition de réforme de l'organisation de l'assainissement en Suisse," BG Ingénieurs-conseil, OFEV, Berne, Doc n°6419.01-RN022a/Chx, Juin. 2008»), l'étude met en évidence un potentiel hydroélectrique pour 44 projets de regroupement, dont 31 rentables. Ces réunifications généreraient une production additionnelle de 10 millions de kWh/an, pour un revenu annuel cumulé de 1.67 million de CHF.

Pour en savoir plus: [www.e-dric.ch/turbinage-eaux-usees](http://www.e-dric.ch/turbinage-eaux-usees) et [cecile.bousquet@epfl.ch](mailto:cecile.bousquet@epfl.ch)

# LA PETITE CENTRALE DE HARD

## LA PETITE CENTRALE DE HARD, REMISE EN SERVICE GRÂCE À LA RPC

**Revenons sur la petite centrale de la société Hard AG à Winterthur, inaugurée en avril 2015, dont nous annonçons la mise en service dans la newsletter n°25.**

L'histoire commence avec l'acquisition en 1985 par la société Hard AG d'une ancienne grande filature au bord de la Töss à Winterthur, usine qu'elle allait transformer en un espace résidentiel et commercial, tout en gardant l'objectif de produire de l'électricité verte. Ce qui fut fait, peu après, avec la mise en service de la petite centrale et sa certification Naturemade Star. De plus, avec 120 habitants sur le site et plus de 40 entreprises, représentant environ 150 postes de travail, le site retrouvait une activité digne de l'apogée de la grande filature.

Toutefois, une des problématiques de la petite centrale était celle du bruit, pas uniquement pour le confort des habitants, mais également par rapport aux activités du lieu, comme celles d'un studio local d'enregistrement. La société Hard AG essaya donc de mettre en place différentes solutions pour réduire le bruit, mais sans résultats notoires. La solution la plus évidente consistant à déplacer le local de turbinage a longtemps été repoussée pour des raisons économiques.

C'était sans compter la RPC (rétribution à prix coûtant), qui a permis de justifier financièrement la réhabilitation complète de la centrale, y compris le déplacement du local de turbinage. Ainsi, aujourd'hui la résolution du problème du bruit s'accompagne

d'une production électrique multipliée par 2. De plus, l'écologie de l'eau s'en trouve favorisée avec un nouveau régime pour la passe à poissons existante, un ouvrage de montaison supplémentaire et un nouveau dégrilleur.

Malgré ces améliorations environnementales, la centrale a perdu le label «Naturemade Star». En effet, les coûts associés à la certification n'apportaient plus de valeur ajoutée sur le prix de vente par rapport à la RPC.

Les principaux chiffres

- Coût de la réhabilitation: 4.7 millions de CHF
- Débit d'équipement: 6'500 l/s
- Chute: 11.1 m
- Puissance électrique de l'aménagement: 575 kW
- Production annuelle: 2.55 millions de kWh
- Débit réservé: 800 l/s, dont
  - 420 l/s pour la dévalaison des poissons,
  - 130 l/s pour la montaison des poissons
  - 250 l/s comme débit d'attrait

Des articles pour en savoir plus, en allemand:

- [www.iskb.ch/app/download/10302830212/Kleinwasserkraftwerk+Gemeinschaft+Hard.wmv?t=1428920675](http://www.iskb.ch/app/download/10302830212/Kleinwasserkraftwerk+Gemeinschaft+Hard.wmv?t=1428920675)
- [www.landbote.ch/winterthur/Mehr-Strom-weniger-Laerm/story/25894572](http://www.landbote.ch/winterthur/Mehr-Strom-weniger-Laerm/story/25894572)

Et quelques photos:

- [www.flickr.com/photos/kleinwasserkraft/sets/72157652404011153](http://www.flickr.com/photos/kleinwasserkraft/sets/72157652404011153)



Le local de turbinage, au bord de la Töss



## BREVES

### CONTRIBUTIONS AUX ANALYSES SOMMAIRES

Le Programme Petites centrales hydrauliques continue de soutenir financièrement les analyses sommaires de sites potentiels. Pour rappel, ces études doivent être réalisées par des spécialistes de la branche. Plus d'informations sont disponibles sous:

[www.bfe.admin.ch/kleinwasserkraft/03870/03873/index.html?lang=fr](http://www.bfe.admin.ch/kleinwasserkraft/03870/03873/index.html?lang=fr)

### LE SUPPLÉMENT POUR L'ÉLECTRICITÉ D'ORIGINE RENEUVELABLE ET L'ASSAINISSEMENT DES COURS D'EAU PASSE À 1.3 CENTIME PAR KILOWATTHEURE EN 2016

Selon une annonce du Conseil fédéral de juin 2015, à partir du 1er janvier 2016, les consommateurs et consommatrices suisses paieront un supplément de 1.3 ct/kWh (au lieu de 1.1 ct/kWh actuels, soit une charge financière annuelle moyenne supplémentaire de 9 CHF par ménage) destiné à promouvoir la production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables et l'assainissement des cours d'eau. Le Conseil fédéral en a décidé ainsi dans le cadre d'une révision de l'ordonnance sur l'énergie. Pour rappel, la loi sur l'énergie fixe le montant maximal du supplément à 1.5 ct/kWh, dont 0.1 ct/kWh est consacré aux mesures d'assainissement des cours d'eau visées à l'art. 83a de la loi fédérale sur la protection des eaux et à l'art. 10 de la loi fédérale sur la pêche. Le supplément perçu sur les coûts de transport auprès des consommateurs d'électricité ne finance qu'une partie des rétributions RPC, le reste devant provenir des recettes générées par la vente de l'électricité sur le marché. Or, le prix sur le marché de l'électricité a baissé de près de 1 ct/kWh par rapport à 2014 et aura tendance à rester bas ces prochaines années (4 ct/kWh). De plus, le nombre de nouvelles installations au bénéfice de la RPC ne cesse d'augmenter. Ainsi, en octobre 2015, 82 petites centrales hydrauliques obtiendront une décision positive pour la RPC.

[www.news.admin.ch/message/index.html?lang=fr&msg-id=57813](http://www.news.admin.ch/message/index.html?lang=fr&msg-id=57813)

### AUDITION SUR L'ORDONNANCE DU DETEC CONCERNANT LE CALCUL DES COÛTS IMPUTABLES DES MESURES D'EXPLOITATION VISANT À ASSAINIR DES CENTRALES HYDRAULIQUES

Dans notre newsletter n°25, nous faisons le point sur la situation de la renaturation des cours d'eau et l'assainissement des centrales hydrauliques et mentionnions, notamment, que l'aide à

l'exécution établie par l'OFEV, intitulé «Assainissement des aménagements hydroélectriques – Financement» était en cours de révision. Une première version de l'ordonnance et de l'aide à l'exécution était déjà en consultation fin 2013/début 2014. La critique la plus prononcée concernait la méthode de calcul des pertes de recettes, jugée comme peu praticable. En conséquence, une nouvelle méthode a été élaborée en collaboration avec les parties prenantes (OFEN - Office fédéral de l'énergie-, cantons, sociétés hydroélectriques, associations environnementales). L'audition sur ce document était ouverte jusqu'au 14.08.15.

Document d'aide à l'exécution:

[www.admin.ch/ch/f/gg/pc/documents/2686/Assainissement-des-centrales-hydrauliques\\_Aide-a-l-execution\\_fr.pdf](http://www.admin.ch/ch/f/gg/pc/documents/2686/Assainissement-des-centrales-hydrauliques_Aide-a-l-execution_fr.pdf)

Ordonnance du DETEC (Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication):

[www.admin.ch/ch/f/gg/pc/documents/2686/Assainissement-des-centrales-hydrauliques\\_Projet\\_fr.pdf](http://www.admin.ch/ch/f/gg/pc/documents/2686/Assainissement-des-centrales-hydrauliques_Projet_fr.pdf)

### DÉBITS RÉSIDUELS: UN TIERS DES PRÉLÈVEMENTS DANS LES COURS D'EAU RESTENT À ASSAINIR

La loi sur la protection des eaux (LEaux) précise que les cantons avaient jusqu'à fin 2012 pour assainir tous les tronçons à débit résiduel après les prélèvements d'eau dont la concession date d'avant 1992. Selon une annonce de l'OFEV de juin 2015, la plupart des cantons ont cependant pris beaucoup de retard dans la réalisation des mesures d'assainissement. Six cantons seulement ont jusqu'ici satisfait aux exigences légales de 1992.

[www.news.admin.ch/message/index.html?lang=fr&msg-id=57908](http://www.news.admin.ch/message/index.html?lang=fr&msg-id=57908)

### PRIX COURS D'EAU 2015 ATTRIBUÉ À BKW

Le groupe BKW s'est vu attribuer cette distinction pour leur conciliation particulièrement réussie des intérêts de protection et d'utilisation des eaux dans l'exploitation de la centrale d'Aarberg dans le Seeland bernois. C'est ainsi la première fois que le prix est attribué à une entreprise hydroélectrique.

[www.prixcoursdeau.ch/site/index.cfm?id\\_art=119032](http://www.prixcoursdeau.ch/site/index.cfm?id_art=119032)

### CHIFFRES HYDROÉLECTRIQUES 2014

Selon une annonce de l'OFEN d'avril 2015, la Suisse comptait, au 1er janvier 2015, 604 aménagements hydroélectriques en

exploitation, d'une puissance supérieure à 300 kW (589 installations au 1er janvier 2014). Par rapport à l'année précédente, la puissance maximale au générateur a diminué de 85 MW (mise hors service de centrales). La production d'électricité attendue a progressé de 118 millions de kWh/an pour atteindre 36.03 milliards de kWh/an (année précédente: 35.91 milliards de kWh). Cette hausse s'explique en premier lieu par la construction de nouvelles installations, par des agrandissements et des optimisations. Les cantons suivants présentent la production annuelle attendue la plus élevée: le Valais avec 26.7%, les Grisons avec 21.7%, le Tessin avec 9.8% et Berne avec 9.2%.

[www.news.admin.ch/message/index.html?lang=fr&msg-id=57048](http://www.news.admin.ch/message/index.html?lang=fr&msg-id=57048)

### CONSUMMATION D'ÉLECTRICITÉ EN BAISSÉ EN 2014

Selon une annonce de l'OFEN d'avril 2015, la consommation d'électricité de la Suisse a baissé de 3.1% en 2014 pour s'établir à 57.5 milliards de kWh. Majorée des pertes de transport et de distribution, la consommation nationale a été de 61.8 milliards de kWh. La production des centrales indigènes a progressé de 1.9% pour atteindre 69.6 milliards de kWh ou 67.3 milliards de kWh après déduction de la consommation liée au pompage d'accumulation qui représente 2.3 milliards de kWh. L'excédent d'exportation de 5.5 milliards de kWh était supérieur de 3.1 milliards de kWh à celui de l'année précédente.

[www.news.admin.ch/message/index.html?lang=fr&msg-id=56886](http://www.news.admin.ch/message/index.html?lang=fr&msg-id=56886)

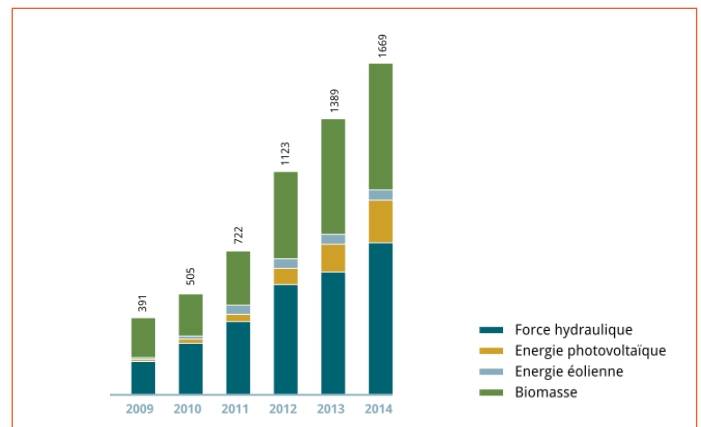
### AUGMENTATION DU COURANT D'ORIGINE RENOUVELABLE CONSOMMÉ EN SUISSE

L'OFEN a publié le rapport sur le marquage du courant en 2013. Les résultats, basés sur une quantité répertoriée d'électricité représentant 89% du courant livré en Suisse, diffèrent nettement des chiffres de l'année 2011. 51% du courant livré en 2013 est d'origine hydraulique (2011: 41%). La part des nouvelles énergies renouvelables (soleil, vent, biomasse et petite hydraulique) ne cesse d'augmenter, pour passer de 2.2% (2011) à 3.8% en 2013. Près de deux tiers sont encouragés par la RPC. Ainsi, la quantité d'électricité produite chaque année en Suisse correspond assez précisément à la quantité qui y est consommée. Mais la Suisse ne consomme pas que de l'électricité d'origine indigène. Il existe un commerce actif avec l'étranger (importation et exportation d'électricité). De ce fait, le mix de production ne correspond pas à la composition moyenne du courant consommé.

[www.news.admin.ch/message/index.html?lang=fr&msg-id=58005](http://www.news.admin.ch/message/index.html?lang=fr&msg-id=58005)

### STATISTIQUES RPC

La Fondation RPC, Stiftung KEV, a publié les rapports pour l'année 2014 et pour le 2<sup>ème</sup> trimestre 2015. Ainsi, au 01.07.15, 413 petites centrales hydrauliques au bénéfice de la RPC sont en service, ce qui représente une puissance électrique installée de 240 MW et une production électrique effective de 956 millions de kWh/an. Ainsi, la petite hydraulique assure 41.0 % de la production totale de toutes les installations en service au bénéfice de la RPC. De plus, elle correspond, avec 16.4 cts/kWh, à la rétribution moyenne la plus faible, la moyenne étant de 21.2 cts/kWh. De plus, 350 PCH ont obtenu la RPC, mais ne sont pas encore en service, tandis que 519 sont encore sur la liste d'attente.



Répartition de la production effective en millions de kWh/an pour les 5 types d'électricité d'origine renouvelable (pas de production géothermique) au bénéfice de la RPC (source: Stiftung KEV)

Rapport annuel 2014:

[www.stiftung-kev.ch/fileadmin/media/kev/kev\\_download/fr/Geschaeftsbericht\\_2014\\_fr.pdf](http://www.stiftung-kev.ch/fileadmin/media/kev/kev_download/fr/Geschaeftsbericht_2014_fr.pdf)

Rapport du 2<sup>ème</sup> trimestre 2015:

[www.stiftung-kev.ch/fileadmin/media/kev/kev\\_download/fr/KEV-Cockpit\\_Q2\\_2015\\_FR.pdf](http://www.stiftung-kev.ch/fileadmin/media/kev/kev_download/fr/KEV-Cockpit_Q2_2015_FR.pdf)

### RETOUR SUR LA JOURNÉE TECHNIQUE DE L'ISKB/ADUR À FRIBOURG

Annoncé dans la newsletter n°25, l'évènement du 9 mai, en traduction simultanée, a permis de créer une plateforme d'échanges d'expérience fructueux pour une centaine de participants (propriétaires de centrales, fournisseurs, porteurs de projet, autorités et autres investisseurs).

L'ouverture de la journée, par le conseiller national Jakob Büchler, était suivie d'une présentation sur les procédures de demande de



Vue de la turbine de dotation du barrage de la Maigrauge lors de la journée ISKB/ADUR

concession dans le canton de Fribourg, menée par Christophe Joerin de l'Etat de Fribourg. Puis Benno Frauchiger, de l'OFEN, exposait les derniers changements législatifs. Ueli Wieland du SCCER SOE (Swiss Competence Center for Energy Research Supply of Electricity) soulignait ensuite le rôle important de la petite hydraulique pour atteindre les objectifs de la stratégie énergétique 2050.

La seconde partie de la matinée était consacrée à l'assainissement des éclusées d'ouvrages sur la Sarine, présenté par Alexandre Fahrni de CSD Ingénieurs SA, et au financement lié à la libre migration des poissons à la centrale de Stoppel, par Adrian Bretscher de Energiebüro, pour terminer avec la présentation des



Le seuil de la petite centrale de Ste-Apolline lors de la journée ISKB/ADUR

visites de l'après-midi par Luca Savoldelli de Greenwatt Groupe E: l'usine électrique de Ste-Apolline (40 kW), la centrale de dotation de la Maigrauge (550 kW), équipée d'un ascenseur à poissons, et la centrale de l'Oelberg (16.9 MW).

Les présentations sont disponibles sous: [www.iskb.ch/iskb/generalversammlungen/fachreferate-gv-2015/](http://www.iskb.ch/iskb/generalversammlungen/fachreferate-gv-2015/)

Et quelques photos: [www.flickr.com/photos/kleinwasserkraft/sets/72157652597806705](https://www.flickr.com/photos/kleinwasserkraft/sets/72157652597806705)

## 100 QUESTIONS-RÉPONSES SUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Comme évoqué dans la newsletter n°24, la plateforme Swiss-Energyscope a publié, un ouvrage intitulé «100 questions-réponses sur la transition énergétique» (consultable en ligne) auquel le Centre InfoEnergie pour la petite hydraulique a contribué.

[www.energyscope.ch/100-questions](http://www.energyscope.ch/100-questions)

## CARTE INTERACTIVE DES CENTRALES HYDRAULIQUES

Une carte interactive des principales centrales hydrauliques de Suisse est désormais disponible sur le site de l'OFEN. Pour rappel, la centrale la plus puissante de Suisse est l'aménagement à accumulation de Bieudron (VS) (puissance des turbines Pelton: 3 x 423 MW).

[www.bfe-gis.admin.ch/storymaps/WK\\_WASTA/index.php?lang=fr](http://www.bfe-gis.admin.ch/storymaps/WK_WASTA/index.php?lang=fr)

## SOLUTION DE TRANSFERT D'ÉNERGIE PAR POMPAGE TURBINAGE À PETITE ÉCHELLE

L'étude d'une Solution de transfert d'énergie par pompage turbinage à petite échelle vient d'être lancée par la HES-SO Valais et Mhylab grâce, notamment, au soutien financier des SIG (Services industriels de Genève). Les résultats sont attendus pour fin 2016.

[www.hevs.ch/media/document/0/le-pompage-turbinage-a-petite-echelle-une-solution-envisageable.pdf](http://www.hevs.ch/media/document/0/le-pompage-turbinage-a-petite-echelle-une-solution-envisageable.pdf)

## AGENDA

### Août

- **26 – 28 août 2015**, Sion: formation continue, cours intitulé: «Constructions hydrauliques, vannes, conduites forcées, dégrilleurs» [www.weiterbildung-hydro.ch](http://www.weiterbildung-hydro.ch)
- **31 août 2015**, Zug: séance d'information sur le CAS Energies renouvelable et futur approvisionnement en énergie (en allemand) [www.werz.hsr.ch/CAS-Erneuerbare-Energien-und-z.13587.0.html](http://www.werz.hsr.ch/CAS-Erneuerbare-Energien-und-z.13587.0.html)

### Septembre

- **3 – 4 sept. 2015**, Wettingen: journée de la force hydraulique et assemblée générale de l'ASAE (en allemand) [www.swv.ch/Weiterbildung/Veranstaltungen-SWV/Wasserwirtschaftstagungen-mit-Hauptversammlung](http://www.swv.ch/Weiterbildung/Veranstaltungen-SWV/Wasserwirtschaftstagungen-mit-Hauptversammlung)
- **4 sept. 2015**, Sion: 5<sup>ème</sup> journée nationale Smart energy, sur le thème «Quels potentiels pour demain?», organisée par The Ark Energy, Cleantech ALPS, la Ville de Sion et les FMV (Forces motrices valaisannes) [www.theark.ch/smartenergy](http://www.theark.ch/smartenergy)
- **7 – 11 sept. 2015**, Sion: formation continue, cours intitulé: «Introduction aux aménagements hydroélectriques, avec visites» [www.weiterbildung-hydro.ch](http://www.weiterbildung-hydro.ch)
- **14 – 18 sept. 2015**, Herbeys (F): Session de formation à l'exploitation des micro-centrales hydroélectriques, organisée par Erema (Etudes, réalisations, maintenance, automatismes) [www.erema.fr](http://www.erema.fr)
- **15 – 16 sept. 2015**, Graz (A): 4<sup>ème</sup> conférence sur l'hydroélectricité et les turbines, organisée par HFM (Institute for hydraulic fluid machinery) et TU Graz (en allemand) [www.wasserkraft-graz.at](http://www.wasserkraft-graz.at)
- **21 – 23 sept. 2015**, Horw: formation continue, cours intitulé: «Machines hydrauliques» (en allemand) [www.weiterbildung-hydro.ch](http://www.weiterbildung-hydro.ch)
- **23 – 24 sept. 2015**, Salzbourg (A): conférence intitulée «Hydropower Development Europe 2015» (en anglais) [www.wplgroup.com/aci/conferences/eu-ehp2.asp](http://www.wplgroup.com/aci/conferences/eu-ehp2.asp)
- **24 – 25 sept. 2015**, Schaan (FL): 18<sup>ème</sup> forum international des exploitants de petites centrales hydroélectriques (en allemand). [www.otti.de/pdf/Kleinwasserkraftwerke\\_cfp\\_was4729.pdf](http://www.otti.de/pdf/Kleinwasserkraftwerke_cfp_was4729.pdf)
- **30 sept. 2015**, Horw: journée de conférence organisée par la Haute école de Lucerne sur le thème de l'abrasion due aux matières en suspension et de l'impact sur les rendements dans le cas des turbines Pelton (en allemand) [www.vaw.ethz.ch/news/index](http://www.vaw.ethz.ch/news/index)

### Octobre

- **2 oct. 2015**, Stuttgart (D): 10<sup>ème</sup> séminaire dédié à la petite hydraulique organisé par l'université de Stuttgart (en allemand) [www.ihs.uni-stuttgart.de](http://www.ihs.uni-stuttgart.de)

- **13 – 15 oct. 2015**, Sion: formation continue, cours intitulé: «Hydromécanique» [www.weiterbildung-hydro.ch](http://www.weiterbildung-hydro.ch)
- **26 – 28 oct. 2015**, Bordeaux (F): Hydro 2015, conférence internationale sur l'hydroélectricité (en anglais). [www.hydropower-dams.com/hydro-2015.php?c\\_id=88](http://www.hydropower-dams.com/hydro-2015.php?c_id=88)
- **29 oct. 2015**, Häusern (D): Conférence sur l'hydroélectricité à Baden [www.ig-wasserkraft.de](http://www.ig-wasserkraft.de)

### Novembre

- **4 – 6 nov. 2015**, Sion: formation continue, cours intitulé: «Technologie de l'information et automatisation» [www.weiterbildung-hydro.ch](http://www.weiterbildung-hydro.ch)
- **5 nov. 2015**, Neuchâtel: Tecday au lycée Denis-de-Rougemont, organisé par la SATW (Académie suisse des sciences techniques), comprenant un module présenté par le centre InfoEnergie pour la petite hydraulique [www.satw.ch/veranstaltungen/tecday/index\\_FR](http://www.satw.ch/veranstaltungen/tecday/index_FR)
- **5 – 6 nov. 2015**, Cours CIPC (Commission pour la Protection contre les Crues) sur la revitalisation des petits et moyens cours d'eau (en allemand) [www.swv.ch/Weiterbildung/Veranstaltungen-SWV/KOHS-Kurse-Hochwasserschutz](http://www.swv.ch/Weiterbildung/Veranstaltungen-SWV/KOHS-Kurse-Hochwasserschutz)
- **13 nov. 2015**, Bâle: Congrès national des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique: le tournant énergétique avant la votation, organisé par l'AEE Suisse [www.aeesuisse.ch/fr/aee-suisse-congres/](http://www.aeesuisse.ch/fr/aee-suisse-congres/)
- **16 nov. 2015**, Soleure: journée technique intitulée «Renaturation des eaux - de la planification des projets à leur réalisation» organisé par l'Agenda 21 pour l'eau et l'OFEV
- **26 – 28 nov. 2015**, Salzbourg (A): foire professionnelle internationale de l'hydraulique, dédiée, notamment, à l'Autriche, l'Allemagne, la Suisse et le Sud Tyrol, Renexpo (en allemand et en anglais) [www.renexpo-austria.at](http://www.renexpo-austria.at)
- **27 nov. 2015**, Olten: Journée Hydrosuisse sur le thème de la construction, de l'exploitation et de la maintenance des aménagements hydrauliques, organisée par l'ASAE (en allemand) [www.swv.ch/fr/Perfectionnement/Manifestations-ASAE/Journee-d-etude-Force-hydraulique](http://www.swv.ch/fr/Perfectionnement/Manifestations-ASAE/Journee-d-etude-Force-hydraulique)

### 2016 Janvier

- **6 – 8 jan. 2016**, Rapperswil: formation continue, cours intitulé: «Exploitation et entretien» (en français sur demande) [www.weiterbildung-hydro.ch](http://www.weiterbildung-hydro.ch)
- **12 – 16 jan. 2016**, Bâle: Swissbau [www.swissbau.ch](http://www.swissbau.ch)
- **20 – 22 jan. 2016**, Bulle: Aqua Pro Gaz, salon des professionnels de l'eau potable, de l'assainissement et du gaz, avec Mhylab comme invité d'honneur [www.aqua-pro.ch](http://www.aqua-pro.ch)



# NEWSLETTER PETITES CENTRALES HYDRAULIQUES

## Février

- **5 fév. 2016**, Lausanne ou Yverdon-les-Bains: 1<sup>ère</sup> journée de cours du module Mini-hydraulique, donné dans le cadre du CAS ERTA, proposée par la HES-SO [www.erta.ch](http://www.erta.ch)
- **12 fév. 2016**, Lausanne ou Yverdon-les-Bains: 2<sup>ème</sup> journée de cours du module Mini-hydraulique, donné dans le cadre du CAS ERTA, proposée par la HES-SO [www.erta.ch](http://www.erta.ch)

## Mars

- **4 mars 2016**, Lausanne ou Yverdon-les-Bains: 3<sup>ème</sup> journée de cours du module Mini-hydraulique, donné dans le cadre du CAS ERTA, proposée par la HES-SO [www.erta.ch](http://www.erta.ch)
- **16 – 17 mars 2016**, Grenoble (F): symposium HYDROES 2016 sur l'hydroélectricité et le développement durable, organisé par la SHF (Société Hydrotechnique de France) [www.shf-hydro.org/184-1-environnement\\_&\\_hydroelectricite\\_hydroes\\_2016-16.html](http://www.shf-hydro.org/184-1-environnement_&_hydroelectricite_hydroes_2016-16.html)

## Avril

- **4 avril 2016**, Munich (D): Séminaire sur la petite hydraulique organisé par OTTI [www.otti.de](http://www.otti.de)
- **23 avril 2016**, Altdorf: journée de la petite hydraulique et assemblée générale de l'ISKB [www.iskb.ch](http://www.iskb.ch)

## Mai

- **31 mai – 2 juin 2016**, Zürich: Powertage, avec au programme un forum sur les thèmes de l'intégration de la production décentralisée de courant dans le réseau, et de l'énergie hydraulique concurrentielle [www.powertage.ch](http://www.powertage.ch)

## Juillet

- **4 – 8 juil. 2016**, Grenoble (F): symposium IAHR 2016, congrès Machines et systèmes hydrauliques, organisé par la SHF (en anglais) [www.iahrgrenoble2016.org](http://www.iahrgrenoble2016.org)

## ADRESSES

### DIRECTION DU PROGRAMME PETITES CENTRALES HYDRAULIQUES:

- Office fédéral de l'énergie, Benno Frauchiger, 3003 Berne, Tél. 058 462 56 35, Fax 048 463 25 00  
[benno.frauchiger@bfe.admin.ch](mailto:benno.frauchiger@bfe.admin.ch)

### NEWSLETTER:

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

### AIDES FINANCIÈRES POUR LES ÉTUDES SOMMAIRES:

- Skat, Martin Bölli, Vadianstrasse 42, 9000 Saint-Gall, Tél. 071 228 54 54, Fax 071 228 54 55, [martin.boelli@skat.ch](mailto:martin.boelli@skat.ch)

### CENTRES INFOENERGIE:

- Suisse alémanique: ISKB, 9000 Saint-Gall, Tél. 079 373 70 47, [deutsch@smallhydro.ch](mailto:deutsch@smallhydro.ch)
- Suisse romande: Mhylab, Chemin du Bois Jolens 6, 1354 Montcherand, Tél. 024 442 87 87, [romandie@smallhydro.ch](mailto:romandie@smallhydro.ch)
- Tessin: Studio d'ingegneria Visani Rusconi Talleria SA VRT, Marco Tkatzik, CP 6009, 6900 Lugano, Tél: 091 911 10 30, [italiano@smallhydro.ch](mailto:italiano@smallhydro.ch)

### SECTION INFRASTRUCTURES:

- Planair, Martin Kernen, Crêt 108a, 2314 La Sagne, Tél. 032 933 88 40, Fax 032 933 88 50, [martin.kernen@planair.ch](mailto:martin.kernen@planair.ch)

Pour s'abonner à cette newsletter: [www.petitehydraulique.ch](http://www.petitehydraulique.ch)

> le programme > travail médiatique et newsletter

> abonnement aux newsletters

Désinscription: répondre à l'expéditeur

