

SuisseEnergie

Newsletter

Petites centrales hydrauliques



Bases de la petite hydraulique

Détermination du débit résiduel

La détermination du débit résiduel est une étape importante pour tout projet de petite hydraulique. Retour sur cette démarche qui n'est pas toujours évidente.

Q347 et 10 années de débits naturels du cours d'eau

Le calcul du débit résiduel se base sur la détermination du Q347, qui est le débit du cours d'eau, atteint ou dépassé 347 jours par année¹. L'article 4 de LEaux al. h² le définit comme une valeur moyenne, calculée sur une période de 10 ans.

Durée d'observation des débits inférieure à 10 ans

Force est de constater que rares sont les projets qui disposent de 10 ans de mesures des débits à la prise d'eau. Le meilleur réflexe est donc d'installer dès que possible un débitmètre. Toutefois, et conformément à LEaux,

¹ Ce qui correspond à 95 % de l'année

² 814.20 Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux) du 24 janvier 1991, état le 1^{er} janvier 2014

www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19910022/index.html

d'autres méthodes, subsidiaires, peuvent être utilisées telles que l'observation hydrologique ou la simulation numérique.

Deux brochures suisses de référence développent ce sujet : « Le débit d'étiage Q347, Etat de la question »³ et « Débits résiduels convenables - Comment les déterminer ? »⁴. Elles recommandent, par ordre hiérarchique :

1. d'utiliser les stations de mesures en aval, comme celles gérées par l'OFEV⁵ ou les cantons⁶,
2. de calculer des valeurs moyennes régionales pour le Q347,
3. d'estimer les débits à partir des paramètres climatiques et physiographique du bassin versant selon un modèle hydrologique.

Ces méthodes peuvent suffire à l'octroi de l'autorisation de prélèvement selon l'article 29 de LEaux, si aucune des exceptions spécifiées ci-dessous ne s'applique. Et la valeur estimée doit encore être contrôlée par des mesures pendant au moins 3 ans.

Courbe des débits classés

Le Q347 est déterminé par la courbe des débits classés, construite sur la base de toutes les mesures. A noter que la moyenne arithmétique des débits Q347 annuels ne donne pas le même résultat^{3,4} (surtout dans le cas d'une hydrologie très variable d'une année à l'autre).

Q347 sur la base des débits naturels du cours d'eau

Une fois la courbe des débits classés à la prise d'eau obtenue, le Q347 n'en est pas pour autant déterminé. L'article 4 de LEaux al. h² ajoute un principe: ce débit ne doit pas être influencé par des retenues, des prélève-

³ Le débit d'étiage Q347, Etat de la question, Communications hydrologiques, n°27, Hugo Aschwanden, Caroline Kan, Département de l'intérieur, Service hydrologique et géologique national, Berne 1999, www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00397/index.html?lang=fr

⁴ Instructions, Débits résiduels convenables - Comment les déterminer ? L'environnement pratique, OFEFP : Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (aujourd'hui : OFEV), 2000 www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00402/index.html?lang=fr

⁵ OFEV : Office fédéral de l'environnement www.hydrodaten.admin.ch/fr/index.html

⁶ Veille hydrologique vaudoise : www.vhv.ch

ments ou des apports d'eau. Ainsi, si le projet est en aval d'un prélèvement pour une grande centrale, par exemple, il conviendra de calculer les débits à la prise d'eau du projet en considérant le cas où il n'y aurait pas ce prélèvement. Le réajustement des données devra s'appliquer directement aux mesures de débit de base, afin de reconstruire ensuite la courbe des débits classés.

Débit résiduel minimal et dérogations

A ce stade, le Q347 peut être considéré comme relativement bien défini. Il est cette fois possible de calculer le débit résiduel minimal grâce aux formules présentées dans l'article 31 de LEaux.

D'autres paramètres peuvent encore entrer en compte. Ainsi, l'article 32 de LEaux présente les dérogations qui permettent de réduire le débit résiduel. Les caractères piscicoles et écologiques interviennent alors, mais également les notions d'altitude (avec une limite à 1700 m) ou de longueur de tronçon (1000 m en aval du prélèvement).

L'alinéa 2 de l'article 31 précise les paramètres qui peuvent conduire à augmenter le débit résiduel: la qualité des eaux superficielles, l'alimentation des nappes d'eaux souterraines, les biotopes et biocénoses rares, la profondeur d'eau nécessaire à la migration des poissons, et les habitats piscicoles.

L'article 33 de LEaux revient sur cette augmentation du débit résiduel, avec les notions d'importance du cours d'eau en tant que biotope ou élément du paysage, et le maintien de la biodiversité, d'un régime équilibré des eaux souterraines ou encore de l'irrigation agricole.



Tronçon du Forestay, by-passé par le turbinage de Rivaz (VD) où la notion de débit résiduel, avec les basses températures, prend un autre sens (Copyright : Romande Energie)

Finalement, il apparaît que la détermination du débit résiduel est difficilement systématisable et demande une connaissance fine de chaque cours d'eau. La notion de débit résiduel variable au cours de l'année pourrait également être discutée. Il est donc pertinent de consulter un

expert pour cette définition. Le coût de cette prestation sera rapidement compensé en trouvant une solution qui satisfasse à la fois la maximisation de la production d'électricité et la protection du cours d'eau, tout en réduisant la durée des démarches.

Conditions cadre

Où en est la RPC⁷ ? Et l'OENE⁸ ?

Après les chamboulements de la fin de l'année 2013, évoqués dans la newsletter n°21, il convient de faire une note de rappel sur le contexte législatif et sur les principales définitions désormais en vigueur pour la petite hydraulique.

Nouveaux textes de loi

Depuis le 1^{er} janvier 2014 sont en vigueur :

- la modification de la LEne⁹ décidée par l'Assemblée fédérale en juin 2013,
- la nouvelle directive relative à la RPC (commune à toutes les énergies)¹⁰
- la nouvelle directive relative à la RPC pour les petites centrales hydrauliques¹¹

A ceci s'ajoute une OENE^{12,13} mise à jour pour permettre d'appliquer les dispositions de la nouvelle LEne, entrée en vigueur le 1er avril 2014.

Puissance théorique moyenne de l'eau et puissance équivalente

Comme détaillé dans la newsletter n°21 et dans la nouvelle directive, la limite de puissance pour la participation au système de rétribution se rapporte bien à la puissance théorique moyenne de l'eau, tandis que le calcul de la RPC utilise la notion de puissance équivalente.

Catégorie 1 pour les cours d'eau naturels

La nouvelle directive¹¹ donne plus de détails sur la différence entre la catégorie 1 (centrale sur un cours d'eau

⁷ RPC : rétribution à prix coûtant

⁸ OENE : Ordonnance sur l'énergie

⁹ LEne: Loi sur l'énergie 730.0 du 26.06.98, état le 01.01.14
www.bfe.admin.ch/energie/00588/00589/00644/index.html?lang=fr&msg-id=51068

¹⁰ Directive relative à la rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC), Art. 7a LEne, Partie générale, Version 1.4 du 01.01.14

www.bfe.admin.ch/themen/00612/02073/index.html?dossier_id=02168&lang=fr

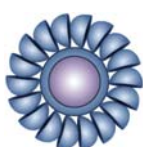
¹¹ Directive relative à la rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC), Art. 7a LEne, Petites centrales hydrauliques (appendice 1.1 OENE), Version 1.6 du 01.01.14

www.bfe.admin.ch/themen/00612/02073/index.html?dossier_id=02168&lang=fr

¹² www.news.admin.ch/message/index.html?lang=fr&msg-id=52243

¹³ OENE 730.1, état au 01.01.14,

www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/19983391/index.htm



« naturels ») et la catégorie 2 (toutes les autres installations, mais principalement celles « à titre accessoire »).

Procédure d'annonce et de décision

La directive¹¹ complète la liste des informations à fournir lors de la demande de RPC, énoncées dans l'article 5 de l'appendice 1.1 de l'OEnE. Elle précise notamment comment doivent être annoncés les investissements.

Durée de rétribution

La RPC est attribuée pour 25 ans pour les installations mises en service avant 2014, et pour 20 ans pour les mises en service postérieures au 01.01.14. A noter que c'est bien la date de mise en service qui fixe le départ du compte à rebours de la rétribution et non la date d'obtention de la RPC. Ainsi, une centrale mise en service en 2013 et sortant de la liste d'attente en 2016, recevra la RPC pendant 22 ans. De même une centrale mise en service en 2014, et sortant de la liste d'attente en 2016, recevra la RPC pendant 18 ans¹⁴.

Statistique générale de la RPC à fin avril 2014

Selon la statistique générale de la RPC établie par Swissgrid¹⁵, entre novembre 2013 (date de la précédente newsletter) et avril 2014¹⁶, le nombre de centrales hydrauliques en service bénéficiant de la RPC est passé de 333 à 343, représentant un gain de près de 14 MW¹⁷, et une production électrique totale d'environ 705 GWh/an.

Au total, 463 sites, encore hors service, ont obtenu une décision positive pour la RPC, ce qui représente une production annuelle de près de 1'560 GWh.

Ainsi, en 5 mois, le nombre de sites de petite hydraulique ayant obtenu une décision positive pour la RPC est passé de 721 à 806¹⁸.

La statistique précise également que le nombre total de sites sur liste d'attente passe de 437 à 398, représentant, au total, environ 301 MW et une production électrique de près de 1'280 GWh/an.

Finalement, avec un potentiel total de 3'540 GWh/an, la petite hydraulique reste la technologie la plus productive parmi les sources d'électricité renouvelable¹⁹.

¹⁴ FAQ : nouveaux tarifs RPC photovoltaïque 2014, DETEC, OFEN, 23.10.13, www.bfe.admin.ch/themen/00612/02073/index.html?lang=fr ()

¹⁵ www.guarantee-of-origin.ch/reports/Downloads/statistik_FR.pdf

¹⁶ Etat au 23.04.14

¹⁷ Ici, il s'agit de puissance électrique

¹⁸ Au 27.11.13, 333 sites en service bénéficiant de la RPC, tandis que 388 encore hors service ont obtenu la RPC, d'où 721 réponses positives d'obtention de la RPC.

Au 23.04.14, 343 sites en service bénéficiant de la RPC et sont en service, tandis que 463 encore hors service ont obtenu la RPC, d'où 806 réponses positives d'obtention de la RPC.

¹⁹ éolien : 3'350 GWh/an, biomasse : 2'250 GWh/an, photovoltaïque : 1'840 GWh/an, géothermie : 110 GWh/an

Brèves

- L'ISKB a ouvert sur le **réseau social « LinkedIn »** une plateforme de discussion sur la petite hydraulique en Suisse. Après enregistrement d'un compte utilisateur et annonce pour le groupe « Petites centrales hydrauliques Suisse », il est possible d'avoir accès à des discussions en ligne. L'ISKB est en charge de la gestion de la plateforme. L'objectif principal est de mettre en évidence les derniers communiqués de presse sur la PCH en Suisse. Le contenu de la plateforme est également accessible sans compte utilisateur (avec des fonctionnalités réduites).

www.linkedin.com/groups/Kleinwasserkraft-Schweiz-Petites-Centrales-Hydrauliques-7416171



- L'**OFEN** a publié deux **nouveaux rapports** (en allemand) sur l'hydro-électricité. L'un porte sur les perspectives de la grande hydraulique en Suisse, l'autre sur l'évaluation des centrales à accumulation par pompage dans la Stratégie 2050.

www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/33285.pdf

www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/33124.pdf

- Le deuxième numéro de l'année 2014 du « Bulletin », l'organe de publication officiel d'Electrosuisse, de l'Association des entreprises électriques (AES) et de l'Inspection fédérale des installations à courant fort (ESTI), est consacré entièrement à l'énergie hydraulique.

www.electrosuisse.ch/association/editions/bulletin-sevaes.html

- Trois nouvelles **brochure sur les cours d'eau** sont désormais disponibles sur le site de l'**OFEV**: « Typologie des cours d'eau suisses », « Coordination des activités de gestion des eaux » et « Assainissement du régime de charriage - Planification stratégique »

www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01748/index.html?lang=fr

www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01716/index.html?lang=fr

www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01694/index.html?lang=fr

- **Le Doubs** franco-suisse fait l'objet d'un plan d'action, lancé par un groupe de travail binational, pour améliorer la qualité de ses eaux et de ses milieux aquatiques.
www.news.admin.ch/message/index.html?lang=fr&msg-id=51742
- Le DETEC²⁰ a mis en ligne sur youtube 3 vidéos de vulgarisation sur la stratégie énergétique 2050 du Conseil fédéral.
www.youtube.com/user/uvekdetecCH
- L'**ouvrage** intitulé « **L'énergie hydraulique** » de Roger Ginocchio et Pierre-Louis Violet (Collection R&D EDF, Lavoisier) a été mis à jour en développant les aspects environnementaux des ouvrages hydro-électriques, soit un total de 630 pages sur l'état de l'art.
www.lavoisier.fr/livre/t1191.html
- Un nouvel **ouvrage** intitulé « **De l'aérodynamique à l'hydraulique : un siècle d'études sur modèles réduits** » de Henri-Claude Boisson et Pierre Crausse (éditions Cépaduès) est sorti en début d'année.
www.cepadues.com/livres/de-aerodynamique-hydraulique-siecle-etudes-sur-modeles-reduits-9782364930933.html
- Les connaissances sur le **comportement migratoire des poissons vers l'aval** et sur les dispositifs à mettre en place au niveau des grandes centrales hydrauliques pour faciliter cette dévalaison sont encore lacunaires. En 2011, le groupement VAR (Verband Aare-Rheinwerke) a lancé un projet de recherche d'une durée de trois ans visant à étudier les possibilités techniques pour le franchissement des grands barrages fluviaux.
www.aare-rheinwerke.ch/Projekt-Fischabstieg
- Le savoir-faire suisse s'exporte aussi en France avec la mise en service, en **novembre 2013**, du **turbo-groupe sur l'eau potable de la commune de Barcelonnette** dans les Alpes de Haute Provence, réalisé par les entreprises Blue Water Power AG (BWP). Cette centrale de 182 kW de puissance électrique a été installée dans le respect des contraintes françaises. A noter que toutes les turbines Pelton réalisées par BWP bénéficient de l'attestation de Conformité sanitaire française.
www.acte-eau.com/fil-d-actualites.html
www.blue-water-power.ch/uploads/tx_referencelib/rev_PTV_TWKW_Barcelonnette.pdf
- Le chantier de la future centrale hydraulique sur l'**Areuse** à hauteur de la chute des Esserts à Boudry (NE) a fait l'objet d'une vidéo disponible en ligne.
www.canalalpha.ch/actu/que-deau-a-contenir-pour-la-future-centrale-sur-lareuse

- En **septembre 2013** était inaugurée la **centrale des Moulinets à Orbe** (VD) (voir photo en 1^{ère} page, copyright : VO Energies), sur le cours d'eau éponyme, qui remplace la centrale des Moulins Rod datant de la fin du XIX^{ème} siècle, transformée aujourd'hui en musée (voir brève suivante). Avec l'augmentation du débit nominal de 14 à 22 m³/s, la nouvelle installation se traduit par un gain de puissance de 350 kW et de production électrique de 2'300'000 kWh/an, soit une production électrique totale de 4.2 GWh/an, représentant la consommation d'un millier de ménages. Le nouvel aménagement, d'un coût de 11.5 millions de francs, est un exemple d'intégration dans un environnement bâti et historiquement protégé (présence d'un pont romain). Le nouveau seuil est équipé de vannes clapet pour une meilleure gestion du niveau du cours d'eau. Le nouveau local de turbinage, comprenant deux turbines Kaplan en « S » à double réglage, identiques, est situé en grande partie dans l'ancien canal d'amenée, directement en rive gauche. L'installation comprend également un ascenseur à poissons pour la montaison, un toboggan pour la dévalaison et une passe à castors.



Centrale des Moulinets à Orbe (VD) : la passe à castors, l'ascenseur à poissons, le seuil équipé de vannes clapet et le local de turbinage (Copyright : Mhylab)

- Le **Musée des Anciens Moulins Rod** à Orbe (VD) a ré-ouvert ses portes, et peut se visiter tous les jours jusqu'au 2 novembre 2014, avec au programme notamment: la vie des dessous du moulin et le castor de la plaine de l'Orbe.
www.eau21.ch
- Le **6 mars 2014** a eu lieu la mise en service « probatoire » de la **centrale de Rivaz II** (VD) au bord du lac Léman, dans un site classé au patrimoine mondial de l'Unesco. Cette centrale et surtout son forage dirigé avaient fait l'objet d'un article dans la newsletter n°20.

²⁰ DETEC : département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication



www.bfe.admin.ch/kleinwasserkraft/03870/03872/index.html?lang=fr&dossier_id=01084

- En **juin 2014**, en région de Terre Sainte, la mise en service de la nouvelle station d'épuration sera accompagnée de celle de la **petite centrale sur les eaux usées traitées** à Coppet (VD) au bord du Léman. Début février 2014, le turbogroupe était monté avec succès. D'une puissance électrique de 110 kW, ce groupe turbinera un maximum de 170 l/s grâce à 3 injecteurs sous 80 m de chute environ.



Montage sur site du turbogroupe de SITSE (VD) (Copyright: Jacquier Luisier SA, www.sitse.ch/newlepuration.php)

- Le **10 mai 2014** aura lieu, à Saint-Gall, la **Journée technique de l'ISKB**. La matinée sera consacrée à des conférences portant entre autre sur la RPC et la Stratégie 2050 ou sur l'exploitation et l'entretien d'une passe à poissons. L'après-midi sera dédiée à la visite de deux centrales hydrauliques sur le cours d'eau Sitter, de la centrale à accumulation de Kubel et de celle sur les eaux usées de Morgental. L'inscription est obligatoire et le nombre de places est limité.

www.iskb.ch/veranstaltungen/iskb-jahrestagung-2014/

Agenda

- 10 mai 2014, Saint-Gall** : Journée technique sur les petites centrales hydrauliques organisée par l'ISKB (en allemand).
www.iskb.ch
- 15 mai 2014, Berne, Meteotest**: Conférence « Comprendre le marché de l'électricité: Formation des prix sur le marché boursier, groupes bilan, commercialisation sur un marché libre, commerce des garanties d'origine » (en allemand).
www.aeesuisse.ch/de/aee-suisse-praxistage
- Du 17 au 18 mai 2014, France**: vingtièmes journées des Moulins et du Patrimoine Meunier.
www.france-hydro-electricite.fr

- Du 21 au 23 mai 2014, Istanbul, Turquie**: Hi-droenergia 2014, conférence internationale sur la petite hydro-électricité (en anglais). Présentation et débats sur les derniers développements techniques, financiers ou politiques dans le domaine ainsi que présentation des nouveaux produits et services sous forme de stand par les entreprises actives dans la petite hydro-électricité.
<http://2014.hidroenergia.eu>
- 31 mai 2014** : Journée des Moulins organisée par l'Association Suisse des Amis des Moulins (ASAM). Ce jour-là, dans toute la Suisse, les moulins ouvrent leurs portes aux visiteurs intéressés. La liste des Moulins à visiter sera disponible début mai sur le site internet de l'ASAM.
www.muehlenfreunde.ch/fr/millday/index.html
- 13 juin 2014, Avenches**: Cours sur l'entretien des cours d'eau organisé par la Fondation pour la pratique environnementale Pusch.
www.pusch.ch/index.php?pid=33&l=fr
- Du 16 au 20 juin 2014, Herbès, France**: Session de formation à l'exploitation des petites centrales hydrauliques organisée par la société EREMA.
www.erema.fr/nos-formations/
- Du 19 au 20 juin 2014, Kappel a. Albis**: Cours sur la revitalisation des petits et moyens cours d'eau, organisé par la commission pour la protection contre les crues (en allemand)
www.swv.ch/Weiterbildung/Veranstaltungen-SWV/KOHS-Kurse-Hochwasserschutz/Anmeldung-Kurs-4.1
- Du 25 au 27 juin 2014, ETH Zürich**: Symposium international des aménagements hydrauliques dans le massif alpin. Conférences et ateliers sur les derniers développements en matière d'aménagements hydroélectriques, la gestion des catastrophes naturelles et la renaturation des cours d'eau (en allemand).
www.vaw.ethz.ch/symposium14
- Du 25 au 28 août 2014, Genève** : 13^{ème} conférence internationale sur les technologies énergétiques durables, organisé par la Haute Ecole Spécialisées de suisse Occidentale (HES-SO). Conférences axées sur cinq sujets liés aux énergies renouvelable ; la technologie, la conversion, le stockage, la gestion et la politique énergétique (en anglais).
<http://set2014.hes-so.ch>
- Du 1^{er} au 5 septembre 2014, Lausanne**: cours sur les machines hydrauliques organisé par le laboratoire de machines hydrauliques de l'EPFL²¹ (en anglais).
http://lmh.epfl.ch/site/lmh/shortcourse_2

²¹ EPFL : Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne

- **3 septembre 2014**, Zürich: Conférence sur le nouveau système d'alimentation en électricité et en bio-gaz: baisse du prix d'achat sur les nouvelles installations, y compris sur les énergies renouvelables. Organisé par l'AEE²² Suisse (en allemand).
www.aeesuisse.ch/de/ae-suisse-praxistage/
- **Du 3 au 5 septembre 2014**, *Lausanne*: conférence internationale River flow 2014 sur l'hydraulique fluviale (en anglais), organisé par la SWV²³. Conférences, leçons de masters et visite de sites sur le thème de la dynamique fluviale.
www.swv.ch/Aktuelles/Agenda
<http://riverflow2014.epfl.ch>
- **5 septembre 2014**, *Lausanne*: Session spéciale dans le cadre du congrès „River Flow“ sur les compétences suisses en matière d'ingénierie et de réhabilitation des rivières (en anglais)
www.swv.ch/Aktuelles/Agenda
- **Du 11 au 12 septembre**, Château de Chillon, Veytaux: Conférence sur l'aménagement des eaux et assemblée générale de la SWV²³.
www.swv.ch/Weiterbildung/Veranstaltungen-SWV/Wasserwirtschaftstagungen-mit-Hauptversammlung
- **Du 15 au 19 septembre**, *Herbys, France*: Session de formation à l'exploitation des petites centrales hydrauliques organisée par la société EREMA.
www.erema.fr/nos-formations/
- **Du 25 au 26 septembre 2014**, *Kornhaus Kempten, Allemagne*: 17^{ème} Forum international sur les petites centrales hydroélectriques, organisé par OTTI (en allemand)
www.otti.de
- **Du 7 au 8 octobre 2014**, *Grenoble, France*, 7^{èmes} rencontres France Hydro Electricité. Conférences, ateliers techniques et expositions thématiques sur l'actualité de la filière. www.france-hydro-electricite.fr
- **Du 13 au 15 octobre 2014**, *Cernobbio, Italie*: Conférence internationale sur l'hydro-électricité, Hydro 2014 (en anglais). Conférences, expositions et visites de sites liées à l'énergie hydroélectrique.
https://www.hydropower-dams.com/hydro-2014.php?c_id=88
- **11 novembre 2014**, *Lucerne*: 3^{ème} congrès sur les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique, organisé par l'AEE²² (en allemand).
www.aeesuisse-kongress.ch/anmeldung
- **19 novembre 2014**, *Olten*: Cours sur la construction, l'utilisation et la maintenance des équipements hydroélectriques annexes, organisé par la SWV²³ (en

allemand).

www.swv.ch/Weiterbildung/Veranstaltungen-SWV/Hydrosuisse-Fachtagungen-Wasserkraft

- **28 novembre 2014**, *Haut-Valais*: journée technique sur l'hydroélectricité organisée par l'AVPEE²⁴

Adresses

Direction du Programme Petites centrales hydrauliques:

- Office fédéral de l'énergie, Guido Federer, 3003 Bern, Tel. 031 322 58 75, Fax 031 323 25 00, guido.federer@bfe.admin.ch

Newsletter

- Suisse alémanique: Skat Consulting AG, Martin Bölli, Vadianstrasse 42, 9000 St. Gallen, martin.boelli@skat.ch
- Suisse romande: mhyllab, Aline Choulot, Chemin du Bois Jolens 6, 1354 Montcherand, 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

Aides financières pour les études sommaires:

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

Centres InfoEnergie:

- Suisse alémanique: ISKB, c/o Skat, Vadianstrasse 42, 9000 St. Gallen, Tel. 079 373 70 47, deutsch@smallhydro.ch
- Suisse romande: mhyllab, Chemin du Bois Jolens 6, 1354 Montcherand, Tel. 024 442 87 87, romandie@smallhydro.ch
- Tessin: Studio d'ingegneria Visani Rusconi Talleria SA VRT, Marco Tkatzik, CP 6009, 6900 Lugano, Tel: 091 911 10 30, italiano@smallhydro.ch

Section infrastructures:

- Planair, Martin Kernen, Crêt 108a, 2314 La Sagne, Tel. 032 933 88 40, Fax 032 933 88 50, martin.kernen@planair.ch

Pour s'abonner à cette newsletter

www.petitehydraulique.ch -> le programme -> travail médiatique et newsletter -> abonnement aux newsletters

Désinscription: répondre à l'expéditeur

²² AEE : Organisation faîtière de l'économie des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique

²³ SWV : Association suisse pour l'aménagement des eaux

²⁴ AVPEE : Association Valaisanne des Producteurs d'Énergie Électrique

