

MIGRATION DES POISSONS: UNE INTRODUCTION

Selon la loi fédérale sur la pêche (LFSP, RS 923.0, art. 9 et 10), toutes les installations en cours d'eau qu'elles soient nouvelles ou déjà existantes, doivent assurer la libre migration des poissons. Cette exigence est renforcée par la loi sur la protection des eaux (LEaux) qui impose aux cantons de prendre les mesures nécessaires pour l'assainissement des aménagements hydroélectriques. D'où la nécessité d'intégrer des systèmes de passage spécifiques. Brève introduction à la problématique de la migration des poissons.

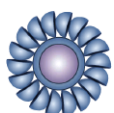
Dans la nature, un certain nombre d'espèces piscicoles ont besoin, pour assurer l'intégralité de leur cycle biologique, d'enchaîner des phases de vie dans des milieux différents. Elles doivent ainsi se déplacer pour rejoindre des zones de grossissement ou de reproduction. La libre circulation piscicole devient ainsi une exigence écologique pour assurer le développement des poissons, que ce soit pour la migration de montaison (de l'aval vers l'amont) ou pour la migration de dévalaison (de l'amont vers l'aval) qui peuvent s'effectuer à différents stades du cycle de vie.

Les exemples de migration les plus connus sont ceux des espèces diadromes, qui effectuent de grandes migrations pour vivre alternativement en eau de mer et en eau douce. Les saumons ou les truites de mer sont des espèces anadromes, qui quittent la mer et remontent dans les rivières pour s'y reproduire. Alors que les anguilles, elles, sont des espèces catadromes qui quittent les rivières pour aller se reproduire dans la mer des Sargasses. En Suisse, on rencontre plus fréquemment des espèces potamodromes, qui effectuent des migrations entre les lacs et les rivières pour se reproduire (par exemple les truites lacustres ou les corégones). D'autres espèces encore entreprennent des migrations au sein même de la rivière pour rejoindre des secteurs amont graveleux (cas du nase).



Ruisseau de contournement du seuil de la Grande Ecluse à Delémont JU (photo: SID)

Un des systèmes pour la montaison les plus connus et installés en Suisse est l'échelle à poissons (passe à bassins successifs). Il s'agit d'un dispositif de franchissement muni d'une succession de petits bassins. Entre les bassins, la communication s'effectue par des échancrures. Ce système permet de diviser le dénivelé total du barrage en une série de chutes plus petites et compatibles avec les capacités de nage et de saut du poisson (sorte d'escalier hydraulique). Les bassins sont finement dimensionnés afin de contrôler les conditions de vitesse et de turbulence entre les cloisons et d'optimiser la dissipation d'énergie de l'écoulement dans les bassins. Mais, quantité d'autres procédés existent (passe à ralentisseurs, chenaux de contournement (cf. photo ci-dessus), ascenseurs, écluses). Leur efficacité dépend de leur adéquation avec les capacités des espèces présentes, mais également de leur dimensionnement (pente,



MIGRATION DES POISSONS: UNE INTRODUCTION

longueur) et de la configuration du site (hauteur de chute, espace à disposition). Une étude menée par l'EAWAG relève la supériorité des «chenaux de contournement comparativement aux escaliers en béton» (cf. Newsletter n°28). Les moins efficaces seraient les ascenseurs à poissons, souvent imposés par la topographie du site.

En plus de ces caractéristiques intrinsèques, l'efficacité du système pour la montaison est fortement dépendante de la facilité avec laquelle les poissons vont trouver son entrée. Un dispositif de franchissement est efficace si le poisson le franchit sans retard, stress ou blessure. Les poissons ont en effet besoin d'être guidés vers le dispositif. L'écoulement leur permet de s'orienter, c'est pourquoi, ceux-ci sont le plus souvent attirés par un débit dit «d'attrait», en créant un remous à l'entrée, par une arrivée d'eau prélevée en amont du seuil ou barrage. Outre son débit, sa vitesse et son orientation, la définition de ce jet prendra également en compte les possibilités de variation du niveau d'eau à l'entrée de la passe. A noter que ce débit d'attrait n'est pas forcément énergétiquement perdu et, peut devenir, surtout en grande hydraulique, un potentiel de turbinage. D'où l'apparition de petites centrales au

niveau des entrées des passes à poissons (comme à Chancy Pougny - cf. photo ci-dessous).

Finalement, entre les exigences fédérales et la nécessité d'augmenter les connaissances et savoir-faire sur les systèmes de montaison et surtout de dévalaison (sujet qui sera traité dans une prochaine newsletter), le domaine de la migration des poissons est plus que jamais d'actualité.

Note: cet article a été réalisé avec l'aide de BEB SA Bureau d'études biologiques (Aigle, VD).

Pour en savoir plus, plusieurs guides issus de l'OFEV www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01646/index.html?lang=fr, du CETMEF (Fr) www.eau-mer-fleuves.cerema.fr/IMG/pdf/F_08-05_cle29b691.pdf, du Bayerisches Landesamt für Umwelt (De) (en allemand uniquement): [www.bestellen.bayern.de/application/applstarter?APPL=STMUG&DIR=stmug&ACTIONxSETVAL\(artdtl.htm,APGxNODENR:1,AARTxNR:lfu_was_00072,USERxBODYURL:artdtl.htm\)=X](http://www.bestellen.bayern.de/application/applstarter?APPL=STMUG&DIR=stmug&ACTIONxSETVAL(artdtl.htm,APGxNODENR:1,AARTxNR:lfu_was_00072,USERxBODYURL:artdtl.htm)=X)



Echelle à poissons de Chancy-Pougny (canton de Genève et France), sur le Rhône, et local de turbinage du débit d'attrait (photo: SFMCP)



Embouchure du chenal de contournement du seuil de la Grande Ecluse (Delémont, JU) pour la montaison et la dévalaison des poissons (cf. brève) (photo: SID)



Ascenseur à poissons de la centrale des Moulins (Orbe, Vaud, CH) (photo: Mhylab)



Passe à poissons à bassins successifs sur l'Arnon au Moulin de Péroset (Fiez, Vaud), attenante au canal d'amenée (photo: Mhylab)

ÉPUISEMENT DES FONDS POUR LA RPC

En 2017, le Conseil fédéral augmentera le supplément sur les coûts de transport de l'électricité pour tous les consommateurs au plafond maximal de 1.5 ct/kWh, tel que défini dans la Loi sur l'énergie. Dans le même temps, l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) a annoncé qu'aucun nouveau projet ne pourrait entrer dans le système d'encouragement RPC (rétribution à prix coûtant). Dans le meilleur des cas, en 2017, seuls quelques projets, dont les mises en service ont été annoncées, pourront sortir de la liste d'attente RPC, c'est-à-dire être soutenus.

A fin mai 2016, la liste d'attente RPC comptait 37'600 sites, dont 97% d'installations photovoltaïques. En juillet 2016, parmi les 91 installations de biomasse ou d'origine éolienne ou hydraulique prêtes à être construites, 27 ont pu sortir de la liste d'attente. Pour 2017, le contingent n'est pas encore fixé et dépend de l'évolution du prix du marché et de la consommation finale, ainsi que des remboursements aux gros consommateurs d'électricité. Les installations prêtes à être construites ou déjà réalisées ne recevront donc pas automatiquement une décision positive. De plus, les moyens d'encouragement légalement disponibles actuellement seront épuisés au plus tard en 2018.

QUEL AVENIR POUR LA RPC?

De nouveaux projets pourront entrer à nouveau dans le système d'encouragement RPC lorsque le Parlement aura validé l'augmentation du supplément sur les coûts de transport. La Stratégie énergétique 2050 prévoit déjà une augmentation à 2.3 ct/kWh, qui devrait entrer en vigueur en 2018, au plus tôt. A noter qu'avec cette Stratégie, d'autres conditions de base s'appliqueront. Nous reviendrons sur ces décisions, dès que les négociations au Parlement seront terminées.

EN BREF

- Un projet qui est annoncé aujourd'hui et qui n'est pas prêt pour la construction, ne peut plus entrer dans le système RPC, tel que défini actuellement.
- Un projet qui correspond à une décision RPC positive, est sous le régime de la RPC dès sa mise en service.
- Tout responsable de projet qui renonce à réaliser son installation est prié de retirer sa demande auprès de Swissgrid.

Pour plus d'information, la fiche d'information émise par l'OFEN le 29 juin 2016 est disponible [ici](#)

BRÈVES

SWISSGRID – ANNÉE 2015 ET PRODUCTION MINIMALE

L'année 2015 a été au final tellement sèche que les répercussions financières s'avèrent être lourdes pour de nombreuses petites centrales, notamment celles, qui, sous le régime de la RPC, doivent assurer une production minimale. Swiss Small Hydro, l'association suisse de la petite hydraulique, a demandé à Swissgrid, si cette année exceptionnelle qu'a été 2015, pouvait conduire à l'exclusion du régime RPC. Dans sa réponse, Swissgrid rappelle qu'un retour au prix du marché se fera uniquement dans les conditions suivantes:

- Si l'exploitant n'a pas justifié les causes de sa baisse de production
- Si l'exploitant est responsable des causes de sa baisse de production
- Si la RPC a déjà été versée pendant un cinquième de la durée maximale de rétribution, sans que les exigences minimales n'aient été respectées pendant cette période.

La lettre de Swiss Small Hydro et la réponse de Swissgrid sont disponibles, en allemand uniquement, sur le site de l'association, à l'adresse:

swissmallhydro.ch/de/swissgrid-umgang-mit-dem-extremjahr-2015-betreffend-der-erreichung-einer-mindestproduktion/

STATISTIQUES RPC

La Fondation RPC a publié son rapport pour le 2^{ème} trimestre 2016. Ainsi, au 01.07.16, 509 petites centrales hydrauliques (+ 19 PCH depuis le 01.04.16 – cf. newsletter n°28) au bénéfice de la RPC sont en service, ce qui représente une puissance électrique installée de 324 MW (+ 18 MW) et une production électrique effective de 1'207 GWh/an (+ 57 GWh/an).

De plus, et comme au 01.04.16, il y a toujours 316 PCH qui ont obtenu la RPC, et qui ne sont pas encore en service, tandis que 523 sont sur liste d'attente (contre 527 au 01.04.16).

En seconde place, après la biomasse avec 53.2 %, la petite hydraulique assure 39.7 % de la production totale de toutes les installations en service, au bénéfice de la RPC. De plus, avec une rétribution totale moyenne de 16.5 ct/kWh, c'est l'énergie renouvelable qui s'avère la plus rentable, la moyenne étant de 19.6 ct/kWh.

Rapport du 2^{ème} trimestre 2016: www.stiftung-kev.ch/fileadmin/media/kev/kev_download/fr/KEV-Cockpit_Q2_2016_fr.pdf

RENATURATION DES COURS D'EAU: EXEMPLES D' ACTIONS SUR LE TERRAIN

Pour rappel, la loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux), modifiée en 2011, vise à revaloriser les cours d'eau et les rives lacustres par la délimitation d'un espace suffisant autour des eaux, la mise en œuvre de mesures de revitalisation et la diminution des atteintes écologiques induites par l'utilisation de la force hydraulique. Chaque canton a été ainsi appelé à démontrer les besoins d'assainissement dans le cadre de la planification stratégique.

Vu l'importance de ce projet, qui plus est, de longue haleine, les informations mises en ligne par la Confédération et les Cantons à ce sujet font pléthore. A noter en particulier le document photographique réalisé par le canton de Vaud (DGE, Direction générale de l'Environnement), qui permet de mieux cerner ce qu'il en retourne sur le terrain, avec la présentation d'un certain nombre de réalisation de passes à poissons.

www.vd.ch/themes/environnement/eaux/rivieres/renaturation/

ETAT DES COURS D'EAU SUISSES – NOUVELLE PUBLICATION DE L'OFEV



L'OFEV a publié un rapport sur l'état des cours d'eau suisse, réalisé par l'Observation nationale de la qualité des eaux de surface (NAWA), programme de surveillance commun de la Confédération et des cantons. L'étude se base sur des relevés effectués entre 2011 et 2014 dans les quelque cent stations de mesure situées à proximité de moyens et grands cours d'eau. Elle montre que le programme fédéral d'assainissement des eaux a conduit, pour certains cours d'eau, à la baisse de la charge en nutriments et à l'amélioration des conditions de vie des poissons. Toutefois, on

peut noter que pour les aspects liés aux poissons, $\frac{3}{4}$ des cours d'eau sont encore dans un état moyen à médiocre. L'étude montre, par exemple, que la Promenthouse (VD) est le cours d'eau suisse le plus favorable aux poissons. De plus, il est rapporté que le domaine de l'hydroélectricité compte actuellement un millier d'obstacles à la migration piscicole, une centaine d'ouvrages produisant des variations de débit artificielles (éclusées) et 500 aménagements conduisant à des problèmes de charriage.

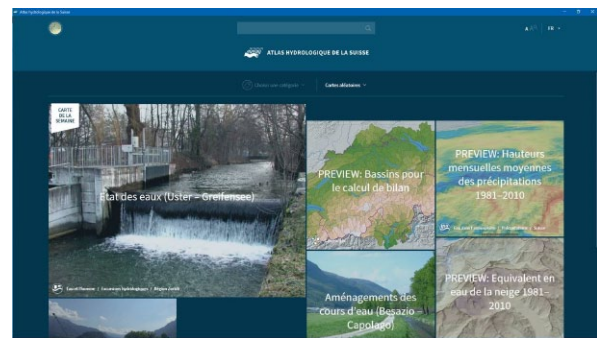
Le rapport 2016 de la NAWA 2016 est disponible sous: www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01860/index.html?lang=fr

ASSAINISSEMENT DU DOUBS FRANCO-SUISSE

Afin de réduire l'effet des éclusées dues à l'exploitation du barrage du Châtelot sur le Doubs franco-suisse, le DETEC (Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication) a pris une décision d'obligation d'assainir. Le rapport final est attendu pour le premier semestre 2017.

www.bfe.admin.ch/energie/00588/00589/00644/index.html?lang=fr&msg-id=63322

ATLAS HYDROLOGIQUE DE LA SUISSE EN 3D



L'«Atlas hydrologique de la Suisse» HADES, travail commun de l'Institut de géographie de l'Université de Berne (GIUB), l'OFEV et l'hydrologie suisse, notamment, met à disposition, depuis plus de 20 ans, des informations de base en hydrologie, des connaissances spécifiques et des outils didactiques. Désormais, cet atlas est disponible sous forme numérique et en 3 dimensions. A noter que tous les produits digitaux de HADES sont accessibles librement et gratuitement.

www.hades.unibe.ch/fr

OFEN – NOUVEAU GUIDE POUR LES DÉVELOPPEURS DE PROJET



L'OFEN a publié un nouveau guide sur le développement de projets de petite hydraulique. Il s'adresse aux porteurs de projet, désireux de mener à bien les différentes étapes administratives jusqu'à la mise en service. Il ne s'agit donc pas d'un guide technique. Le document, uniquement en allemand, est disponible, gratuitement, à l'adresse:

www.bfe.admin.ch/php/modules/publikationen/stream.php?extlang=de&name=de_272520322.pdf&endung=Kleinwasserkraft%20-%20Planung%20und%20Verfahren

MISE EN SERVICE DE LA GRANDE ECLUSE (DELÉMONT, JU)



Centrale de la Grande Ecluse à Delémont JU (photo: SID)

Après plus d'une dizaine d'années de développement, la petite centrale de la Grande Ecluse, à Delémont, est désormais en service (son inauguration officielle a eu lieu le 2 septembre 2016). Ce projet sur la Sorne s'inscrit dans un cadre plus global de transition énergétique menée par les SID (Services industriels de Delémont). Directement attenant au seuil existant, l'aménagement répond

aux exigences liées à l'écosystème local et également à la gestion du cours d'eau, grâce à une étroite collaboration avec l'Office cantonal de l'environnement. La migration des poissons est ainsi assurée par un chenal de contournement du seuil (cf. photo de 1ère page). De plus, le tronçon du cours d'eau de la Sorne en aval de la Grande Ecluse a été revitalisé. Pour ce qui est de la problématique charriage, il est prévu d'évacuer le limon accumulé derrière le seuil en période de fortes eaux.

A noter l'architecture du local de turbinage, une construction monolithique en CORTEN, et le détail esthétique de la surverse permanente au niveau du seuil, comme un rappel de la cascade de la Grande Ecluse.

Débit d'équipement	3.8 m³/s
Chute nette	4.2 m
Type de turbine	Kaplan à double réglage
Puissance électrique	132 kW
Production annuelle attendue	550'000 kWh/an (ou la consommation électrique d'environ 120 ménages suisses)
Investissement	env. CHF 2'365'000 (dont 160'000 pour la revitalisation du cours d'eau)
Mise en service	Janvier 2016
Exploitant	SID

www.sid-delemont.ch/sid/Decouvrez-les-SID/Energies-renouvelables/Hydroelectrique/Centrale-hydroelectrique-de-la-Grande-Ecluse.html

<https://www.flickr.com/photos/kleinwasserkraft/albums/72157663634595999>

HYDRO 2016, CONGRÈS INTERNATIONAL À MONTREUX

Cette année, le rendez-vous annuel européen de l'hydroélectricité, organisé par «The international Journal on Hydropower & Dams» aura lieu à Montreux (VD) du 10 au 12 octobre 2016. Trois jours de conférences, organisées autour de 32 sessions, dont deux, le mercredi 12, consacrées à la petite hydraulique (l'une, sur la R&D, l'autre, plus généraliste, sur l'étude de cas). En parallèle est organisé un salon réunissant près de 150 exposants. Le 13 octobre se tiendront 4 visites techniques différentes, dont une dédiée à la PCH, avec arrêt à Mhylab et aux petites centrales du Forestay (Rivaz) et de Haute-Pierre, sur le réseau d'eau potable de la commune de Morges.

www.hydropower-dams.com/pdfs/hydro%202016.pdf

AGENDA

- **Jusqu'au 1^{er} oct. 2016**, Genève (centrale de Vessy): exposition sur le thème de l'eau www.aqueduc.info/L-eau-enJeux-L-eau-est-elle-un

Septembre

- **8 sept. 2016**, Sion: journée thématique nationale Smart Energy sur le thème «Quels potentiels pour demain?» www.theark.ch/smartenergy
- **8 / 9 sept. 2016**, Viège: Journées d'études 2016 organisées par le Comité suisse des barrages, sur le thème des organes de décharge et de vidange et la gestion des sédiments dans les retenues www.swissdams.ch/phocadownload/JOURNEE_ETUDES/2016_VISP/Flyer%202016_F.pdf
- **10 sept. 2016**, Rheinfelden: visite de la centrale de Rheinfelden organisée par Aqua Viva, notamment sur le thème de la migration des poissons (en allemand) www.aquaviva.ch/erlebnis-und-bildung/exkursionen/wasserleben
- **12 / 13 sept. 2016**, Sion: Conférence annuelle organisée par le SCCER-SoE (Swiss Competence Center for Energy Research – Supply of Electricity), intitulée: Hydroélectricité et géo-énergies en Suisse, Défis et opportunités www.sccer-soe.ch/news/events/2016/annual-conference-2016/
- **14 / 15 sept. 2016**, Lyon (Fr): Colloque intitulé Hydropower Development: Europe 2016 www.wplgroup.com/aci/event/hydropower-development-europe-2016/
- **20 sept. 2016**, Fribourg: Journée d'échanges organisée par l'Association suisse des professionnels de la protection des eaux, VSA https://www.vsa.ch/fr/formations-et-congres/detail/2tx_seminars_pi1%5BshowUid%5D=168
- **22 / 23 sept. 2016**, Salzburg (A): Forum de la petite hydraulique organisé par OTTI (en allemand uniquement) www.otti.de

Octobre

- **5 oct. 2016**, Martigny: 6^{ème} journée de l'Énergie, organisée par le CREM (Centre de Recherches Énergétiques et Municipales) www.crem.ch
- **7 oct. 2016**, Lausanne: Forum ARPEA (Association romande pour la protection des eaux et de l'air) intitulé: Un meilleur dialogue pour une meilleure acceptation des projets d'énergie renouvelable www.arpea.ch/divers_pdf/ForumARPEA_dialogue_oct2016.PDF
- **10 – 12 oct. 2016**, Montreux: Hydro 2016, conférence internationale sur l'hydroélectricité (en anglais) www.hydropower-dams.com/pdfs/Eofl.pdf
- **26 oct. 2016**, Berne: conférence annuelle de SuisseEnergie www.suisseenergie.ch/fr-ch/utilities/partenaires/conference-annuelle.aspx

- **27 / 28 oct. 2016**, Interlaken: colloque sur l'assainissement de l'impact des éclusées, organisé par Agenda 21 pour l'eau www.wa21.ch/fr/NewsAgenda/Colloque-2016

- **29 oct. 2016**, Haslital: visite du bassin de rétention des KWO, dans le cadre du colloque organisé par Agenda 21 pour l'eau www.wa21.ch/fr/NewsAgenda/Colloque-2016/Excursion

Novembre

- **8 / 9 nov. 2016**, Rapperswil: Cours sur l'entretien des cours d'eau (en allemand) www.pusch.ch/gewaesserwart
- **14 nov. 2016**, Stade de Suisse, Berne: 5^{ème} Congrès national de l'énergie renouvelable et de l'efficacité énergétique sur le thème «La voie rapide vers l'avenir énergétique», avec la participation de la conseillère fédérale Doris Leuthard <http://aee-congres.ch/fr/index>
- **15 nov. 2016**, Olten: journée d'étude organisée par l'ASAE, Association suisse pour l'aménagement des eaux, destinée en particulier aux ingénieurs, spécialistes des exploitations hydrauliques, et bureaux de conseil <https://www.swv.ch/fr/Manifestations/Manifestations-ASAE/Journee-d-etude-Force-hydraulique>
- **24 / 25 nov. 2016**, Salzburg (A): Salon et congrès européens de l'hydroélectricité, RENEXPO INTERHYDRO 2016 www.renexpo-hydro.eu/fileadmin/media/PDF/2016/REN-INTE-RHYDRO16_Pocketguide-FR-Internet.pdf
- **29 nov. 2016**, Fribourg: Séminaire intitulé «Pompage et comptage intelligents», organisé par le SSIGE (Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux) et VSA, avec une présentation sur le turbinage des réseaux d'eau réalisé par le centre InfoEnergie pour la petite hydraulique www.svgw.ch/index.php?id=155&L=1&tx_seminars_pi1%5BshowUid%5D=407

2017 Avril

- **5 avril 2017**, Munich (De): Forum de la petite hydraulique organisé par OTTI (en allemand) www.otti.de/veranstaltung/id/kleinwasserkraftanlagen-einfuehrungsseminar.html

Mai

- **20 mai 2017**, Tessin: assemblée générale de l'association pour la petite hydraulique, Swiss Small Hydro www.swissmallhydro.ch

A l'adresse swissmallhydro.ch/fr/news-2/veranstaltungen/, vous pourrez retrouver l'agenda des événements de la PCH, régulièrement mis à jour par l'association Swiss Small Hydro.

NEWSLETTER PETITES CENTRALES HYDRAULIQUES

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

NEWSLETTER:

- Suisse alémanique: Skat, Martin Bölli, Vadianstrasse 42, 9000 Saint-Gall, martin.boelli@skat.ch
- Suisse romande: Mhylab, 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, Martin Bölli, Vadianstrasse 42, 9000 Saint-Gall, Tél. 071 228 54 54, Fax 071 228 54 55, martin.boelli@skat.ch

CENTRES INFOENERGIE:

- Suisse alémanique: ISKB, 9000 Saint-Gall, Tél. 079 373 70 47, deutsch@smallhydro.ch
- Suisse romande: Mhylab, Chemin du Bois Jolens 6, 1354 Montcherand, Tél. 024 442 87 87, 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

SECTION INFRASTRUCTURES:

- Planair, Martin Kernen, Crêt 108a, 2314 La Sagne, Tél. 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

