



LISTE DES POINTS IMPORTANTS A ANALYSER AVANT D'INSTALLER UNE PETITE USINE HYDRO-ELECTRIQUE

ETUDE DE PREFAISABILITE SUR LA PETITE HYDROELECTRICITE

Coordonnée par MHyLab, SCPTH et ESHA



SCPTH



Octobre 2005



LITHUANIAN HYDROPOWER
ASSOCIATION



Austrian Association promoting
Small Hydropower

STUDIO FROSIO

Introduction

Cette checklist ou liste récapitulative pour la petite hydroélectricité a pour objectif de donner aux développeurs / investisseurs potentiels et même inexpérimentés dans le domaine de la petite hydroélectricité de premières informations et conseils sur toutes les procédures nécessaires pour commencer et développer des projets de petite hydroélectricité. Son objectif est de guider le développeur / investisseur afin qu'il puisse déterminer la viabilité du projet, en utilisant un simple procédé de pas à pas. Cette checklist peut être utilisée en parallèle avec le *Guide Technique pour la réalisation de projets de petite hydroélectricité*, un document plus complet également réalisé par le Réseau Thématique de la petite hydroélectricité, où toutes les étapes nécessaires mentionnées dans la checklist sont expliquées plus en détail.

Cette checklist a été réalisée sous la coordination de MHyLab et de l'ESHA avec la collaboration de tous les partenaires du Réseau Thématique de la petite hydroélectricité (ADEME, ISET, IT Power, MHyLab, Studio Frosio, EPFL-LCH, SERO, SCPTH, ÖVFK) dans le cadre du projet soutenu par la Commission européenne et le gouvernement suisse sous le programme FP5.

Cette publication ne peut être reproduite en entier ou partiellement sans la permission des auteurs. Les informations citées doivent l'être avec ce document comme la source.

MHyLab _ Mini Hydraulics Laboratory

1354 Montcherand * Suisse

T: + 41 24 442 87 87 * F: + 41 24 441 36 54

info@mhyllab.com * <http://www.mhyllab.ch> * <http://www.smallhydro.ch>

EUROPEAN SMALL HYDROPOWER ASSOCIATION

26, Rue du Trône * B-1000 * Belgique

T: +32 2 546 1945 * F: +32 2 546 1947

E: esha@arcadis.be * I: www.esha.be

SCPTH

39/41 RUE LOUIS BLANC

F 92400 COURBEVOIE

TEL 00 33 1 47 17 62 81

FAX 00 33 1 47 17 62 81

Résumé

L'objet de ce document est de fournir des éléments de réflexion aux nouveaux investisseurs et aux investisseurs inexpérimentés dans le domaine de la **petite hydro-électricité**. Son but est de les guider tout au long de leur réflexion pour déterminer, pas à pas, la viabilité du projet.

Un investisseur souhaitant développer une nouvelle installation hydraulique ou une installation hydraulique existante aura besoin de rassembler beaucoup d'informations techniques et environnementales. Il aura aussi besoin de présenter son projet aux autorités publiques ainsi qu'à tous ceux qui pourraient être concernés par ce projet. Toutes ces informations seront nécessaires avant de décider de la programmation de la réalisation et afin d'obtenir les accords et licences d'autorisation.

Obtenir toutes ces informations requises pour l'installation de l'équipement peut occasionner des coûts significatifs. Les homologations environnementales peuvent, elles-aussi entraîner des coûts, notamment en faisant appel aux organismes de contrôle extérieurs. Pour de nombreuses petites installations, le coût d'approche peut représenter une part importante du coût global. Ces coûts peuvent varier sans qu'aucune garantie ne soit donnée quant à la suite de la réalisation.

Ce guide est destiné à encourager l'investissement dans les énergies renouvelable dont l'hydraulique, en simplifiant le processus et en réduisant au maximum le coût des études de faisabilité. Nous espérons qu'il aidera les investisseurs dans leur démarche et fournira aux législateurs et aux planificateurs suffisamment d'informations précises sur les contraintes potentielles ainsi que sur les blocages possibles avant les autorisations finales, et ce, à un stade avancé du projet.

Ce guide donnera aux investisseurs potentiels les étapes suivantes de préfaisabilité des projets :

PRODUCTION D'ENERGIE : Ceci comprend l'estimation du volume d'eau disponible à partir de la pluviométrie, du débit de la rivière, des causes de fuites et des taux d'évaporation, des dérivations proches du site ainsi que des statistiques officielles. La chute (qui, dans le cas d'une roue à eau, est approximativement le diamètre de la roue, et dans tout autre cas, la dénivellation entre la prise d'eau et le plan d'eau aval - chute brute -) et le débit seront utilisés pour calculer l'énergie potentielle et aussi la production annuelle d'électricité.

INTEGRATION DANS L'ENVIRONNEMENT : Ce chapitre intègre les discussions du projet proposé avec les Agences de Protection de l'Environnement, pour s'assurer du débit disponible en tenant compte des dérivations et des débits réservés (ou résiduels) qui doivent être laissés afin de protéger la biodiversité aquatique et de prendre toutes les mesures environnementales. Les Autorités Locales devront être capables d'informer l'investisseur sur leur politique des sites, des constructions, et des aspects environnementaux afférents. Il peut être nécessaire de préparer des plans détaillés ainsi que le résultat des discussions avec les fabricants de turbines pour être capable de fournir un schéma d'ensemble avec dessins correspondants, ceci à moindre coût. Il est conseillé de discuter du projet avec le voisinage, ainsi qu'avec les groupes locaux intéressés, comme les pêcheurs, les clubs sportifs, les Autorités de Navigation afin de prendre en compte leurs desiderata.

COÛTS D'INVESTISSEMENT : Au stade final, les informations nécessaires sur les coûts devront être rassemblées pour donner une estimation du montant de l'investissement, du fonctionnement ainsi que de la maintenance (coûts opérationnels).

Le coût total comprendra les coûts initiaux de construction du projet, ainsi que les dépenses inhérentes aux contraintes administratives, telles que les licences, les autorisations, les coûts de construction (bâtiments, infrastructures, murs de retenue, canaux d'amenées et de fuites, etc..., équipement mécanique et électrique, turbines, générateurs, tableau de contrôle, câblage de connexions avec le réseau électrique, transformateurs, etc...), sans oublier le coût d'achat ou le coût du crédit du terrain en lui-même.

Les coûts de fonctionnement sont constitués par les dépenses au jour le jour et les dépenses annuelles qui seront occasionnées lorsque l'installation sera en fonctionnement, comme par exemple :

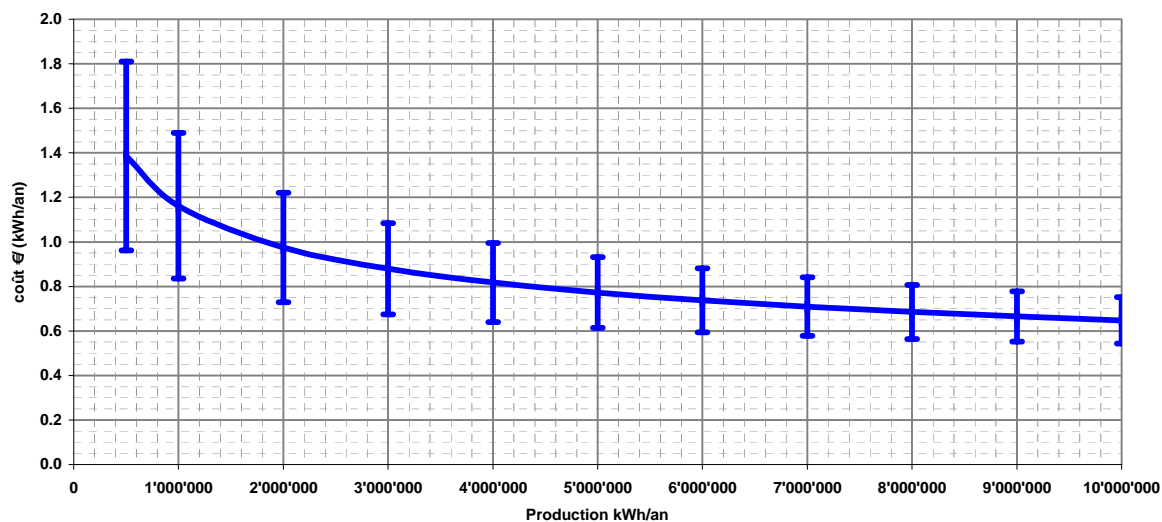
1. Les taxes locales ou nationales sur le revenu.
2. Les coûts salariaux.
3. Les coûts de réparation et de maintenance.
4. Les dépenses annuelles de redevance.
5. Les coûts de rattachement au réseau électrique, si nécessaire. Ceci est typiquement un pourcentage sur le coût d'investissement.

APPRECIATION ECONOMIQUE : Avec l'information collectée sur l'estimation de la production énergétique annuelle, une évaluation des « revenus » pourra alors être faite. Pour cela l'investisseur aura besoin de bien connaître les conditions du marché de l'énergie électrique. Des discussions avec les différentes Sociétés fournisseurs d'électricité devront aboutir à plusieurs offres de contrats de vente. Les revenus seront alors tirés de la vente de l'énergie en tenant compte, dans certains cas, de l'offre « l'énergie verte » L'information issue de la présente Liste permettra d'estimer l'investissement de trésorerie ainsi que le temps de retour et le taux de rentabilité du capital. Il est important également de vérifier s'il n'y a pas de subvention disponible pour les énergies renouvelables dans le pays considéré.

Au travers de ce document, des références seront données tant sur le détail des informations fournies que sur leur source. La terminologie utilisée est, soit suffisamment explicite, soit tirée du glossaire du Guide Technique pour la Réalisation de Projet de Petite Hydroélectricité destiné aux investisseurs de la petite hydraulique édité par l'ESHA, Association européenne de Petite hydraulique. Les membres des Associations Nationales de l'Energie Renouvelable ou de l'hydroélectricité pourront être de grande utilité. L'ESHA pourra être également de grand conseil. Ces Organismes sont très actifs dans la promotion et le conseil sur l'énergie hydrauliques. La liste des associations nationales et de leurs contacts est fournie dans cette « checklist » Comme mentionné plus haut, ce guide permet aux investisseurs et aux développeurs de prendre une décision en toute connaissance de cause et d'investir dans les projets de petite hydraulique sans pour cela dépenser plus que nécessaire. Il est destiné à une étude de préfaisabilité qui sera suivie par une étude de faisabilité approfondie lorsque les conditions économiques paraîtront favorables.

ETUDE DE PREFAISABILITE SUR LA PETITE HYDROELECTRICITE		
RESEAU THEMATIQUE SUR LA PETITE HYDRO		
Opérations	Les différentes étapes	Chapitres du Guide *
1. PRODUCTION D'ENERGIE		
Déterminer la disponibilité des ressources en eau		§ 3
	Estimer le volume capté	§ 3.3
	Estimer la moyenne des pluies	§ 3.4.3
	Estimer le débit moyen (débit moyen/année=Q)	§ 3.3 / § 3.4
Calculer la chute		§ 3.4.5
	Mesurer la chute brute	§ 3.4.5.1
	Estimer les pertes de charge dans la conduite	§ 3.4.5.2 / § 3.6.1 / § 2.2 / § 5.5.3 / § 6.2.5
	Calculer la chute nette (Hn)	§ 3.4.5.2
Calculer la production d'énergie		§ 3.6 / § 6.2.1 / § 6.2.5
	Définir la puissance électrique	
	Calculer P (kW) = Q x Hn x 8	
	Estimer la production d'énergie annuelle	
	E (kWh/an) = P (kW) x 4000 (h/an)	
2. ASPECTS ADMINISTRATIFS ET ENVIRONNEMENTAUX		administratif : § 9 / environnement : § 7
Identifier les autorités officielles compétentes		
Identifier les autorités non gouvernementales	WWF, Pro-Natura, pêcheurs	
Discuter des points qui posent question		§ 9.2.1
	Disponibilité de l'eau	
	Procédures administratives	§ 9
	Questions environnementales	§ 7
	Qualité de l'eau	
	Débits réservés	§ 3.5 / § 7.4.3.2 / § 9.2.2.2
	Prévention des crues	§ 3.8 / § 5.3
	Passes à poissons	§ 7.4.3.2.6 / § 7.4.3.2.7
	Activités sportives	
	Modèles de débits des eaux souterraines	§ 4
	Réaménagement de zones pour la végétation alluviale	§ 7.4.3
	Intégration visuelle des structures hydrauliques	§ 7.4.2
	Questions techniques:	§ 5
	Faisabilité des structures hydrauliques nécessaires (digue, barrage, prise d'eau, etc.)	§ 5
	Transport des sédiments, morphologie de la rivière sur le long terme	§ 5.6
	Géologie de l'aire considérée / faisabilité géotechnique des structures	§ 4
	Conditions d'accès et branchement au réseau	§ 9 / § 9.2.3 / § A.3
	Autorisations nécessaires	
Consulter les différentes parties prenantes le plus tôt possible		
3. VENTE D'ELECTRICITE		§ 8
Déterminer les distributeurs d'électricité après étude du marché		
	Conditions contractuelles	
4. ESTIMATIONS ECONOMIQUES		§ 8
Déterminer le besoin de trésorerie		
Déterminer la période d'amortissement	coût d'investissement / revenu brut	
Déterminer le taux d'intérêt		
Chapitres du Guide * : Il s'agit du Guide Technique pour la réalisation de Projets en Petite Hydroélectricité. Ce Guide est disponible auprès de l'ESHA sous forme de CDROM et sur le site de l'ESHA (www.esha.be) en anglais, en français, en allemand et en suédois.		

Evaluation des investissements en fonction de la production électrique annuelle



Par exemple, en considérant 5'000 heures de pleine charge par an, le coût des investissements pour une PCH de 100 kW est compris entre 0,95 et 1,80 euros par (kWh/an) ou entre 475'000 et 900'000 euros, alors que pour une PCH de 2 MW, il est compris entre 0,55 et 0,75 euros par (kWh/an) ou entre 5,5 et 7,5 millions d'euros.

caractéristiques de la centrale			coûts des investissement		Investissements	
puissance électrique kW	heures de fonctionnement à pleine charge h/an	production électrique kWh/an	min	max	min	max
			euros/(kWh/an)	euros/(kWh/an)	euros	euros
100	5000	500'000	0,95	1,8	475'000	900'000
2000	5000	10'000'000	0,55	0,75	5'500'000	7'500'000

Source:

Cost Curve, Réseau thématique pour la petite hydroélectricité, ESHA (www.esha.be), 2005

Liste des Documents créés par le réseau thématique

Tous ces documents sont disponibles sur le site de l'ESHA (www.esha.be) ou du réseau thématique

Etapes de la checklist	Titre en français	Titre original	langues disponibles	Où le trouver
1, 2, 3, 4, 5, 6	Guide pour la Réalisation de Projets de petite hydroélectricité	Guide on How to develop a small hydro site	Anglais, français, suédois, allemand	CD Rom à obtenir auprès de l'ESHA / sur le site de l'ESHA
1, 2, 3, 4, 5, 7	Questions souvent posées (FAQs)	Frequently asked questions (FAQs)	anglais, français, allemand	site de l'ESHA
2	Brochure sur les aspects environnementaux des petites centrales hydrauliques	Brochure on the environmental aspects of the small hydroelectric plants	anglais	site de l'ESHA
2	Débit résiduel - Effets de paramètres additionnels sur sa détermination	Reserved Flow - Effects of additional parameters on depleted Stretch	anglais	site de l'ESHA
2	Débit résiduel - Court inventaire critique des méthode de calculs	Reserved Flow - Short critical review of the methods of calculation	anglais	site de l'ESHA
	Synthèse des projets R&D en Europe	R&D list	anglais	site de l'ESHA
	Propositions pour une stratégie européenne en matière de recherche, développement et démonstration pour l'énergie renouvelable issue de la petite hydraulique	Proposals for a European Strategy of Research, Development and Demonstration for renewable energy from small hydropower	anglais	site de l'ESHA
	Situation de la Petite Hydroélectricité dans les Nouveaux Etats membres et dans les pays candidats	Situation of small hydropower in the new members states and in the candidate countries	anglais	site de l'ESHA
	Rapport sur les statistiques de la petite hydro-électricité: vue globale de la dernière décennie (1990 - 2001)	Report On Small Hydropower Statistics: General Overview Of The Last Decade (1990-2001)	anglais	site de l'ESHA

langue originale	référence du livre	Étapes de la checklist	Titre en français	Titre original	Auteur	année	Edition	pays
A N G L A I S	r001	1,2,3,4,5	Le guide de la conception mécanique hydraulique	The guide to hydropower, mechanical design	American society of mechanical engineers,Hydro Power,Technical		HCI Publications	Kansas City, U.S.A.
	r002	1,2,3,4,5	Centrale hydraulique, systèmes électriques	Hydro plant, electrical systems	David M. Clemen		HCI Publications	Kansas City, U.S.A.
	r003	1,2,3,4,5	Manuel de la conception de la micro hydraulique	Micro Hydro Design Manual			Adam Harvey Intermediate Technology Publications ISBN No 1-85339-103-4	
	r004	1,2,3,4	Energie renouvelable, puissance pour un futur durable	Renewable Energy, Power for a Sustainable Future	Godfrey Boyle The Open University,		Oxford University Press ISBN No 0-19-856451-1	
	r005	1,2,3,4,5	Energie hydraulique, la conception, l'utilisation et le fonctionnement des équipements mécaniques, hydrauliques et électriques	Hydro Power,The design,use and function of hydro mechanical,hydraulic,and electrical equipment	Joachim Raabe		VDI Verlag GmbH	Duesseldorf, Allemagne
	r006	1,2, 3	Document de base de la micro-hydroélectricité, un guide pratique pour la conception et la réalisation dans les pays en voie de développement	Document de base de la micro-hydroélectricité, un guide pratique pour la conception et la réalisation dans les pays en voie de développement	Allen R. Inversin	Third printing, August 1995	NRECA International Foundation	4301 Wilson Boulevard, Arlington VA 22203-1860, USA
	r007	1,2, 3	Rapport sur la standardisation des travaux de génie civil pour les petites centrales hydroélectriques	Rapport sur la standardisation des travaux de génie civil pour les petites centrales hydroélectriques	UNIDO, United Nations Industrial Development Organization	Decembre r, 1988	EWI Engineers+Consultants	Zurich, Switzerland
	r008	1, 4, 5, 6	Ingénierie et conception hydroélectrique	Engineering and design hydropower	US Army Corps of Engineers	1985	USACE	USA
A L L E M A N D	r009	1,2,3,4,5	Équipement hydrauliques, 2ème édition	Wasserkraftanlagen,2.Auflage	J.Giesecke,E.Mosonyi		Springer Verlag	Berlin Heidelberg, Allemagne
	r010	1,2,3,4,5	Machines et équipements hydrauliques	Hydraulische Maschinen und Anlagen	Joachim Raabe		VDI Verlag GmbH	Duesseldorf, Allemagne
	r011	1, 2,5	Détritus flottants et petites centrales hydrauliques, optimisation des prises d'eau, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Geschwemmsel bei Kleinwasserkraftwerken, Optimierung der Wasserfassung, DIANE 10, Klein-Wasserkraftwerke, das Aktionsprogramm Energie 2000	Ueli Schälchli, Andreas Baumgartner, Peter Bauman	1997	Bundesamt für Energiewirtschaft (BERN), Schweiz	Suisse
	r012	1, 2, 5	Petites centrales hydrauliques et écologie des eaux, Analyse de situation, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Kleinwasserkraftwerke und Gewässerökologie, Situationsanalyse, DIANE 10, Klein-Wasserkraftwerke, das Aktionsprogramm Energie 2000	Claudia Zaugg, Hanspeter Leutwiler	1998	Bundesamt für Energiewirtschaft (BERN), Schweiz	Suisse
	r013	1,2,3,4,5,6	Electricity from wastewater systems, concept, realisation, potential, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Elektrizität aus Abwasser-Systemen, Konzept, Realisation, Potential, DIANE 10, Klein-Wasserkraftwerke, das Aktionsprogramm Energie 2000	R. Chenal, C.-A. Vuillerat, J. Roduit	1995	Bundesamt für Energiewirtschaft (BERN), Schweiz	Suisse
	r014	1,2,3,4,5,6	Hydropower plants on drinking water, documentation on the technical equipment, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Trinkwasserkraftwerke, Technische Anlagendokumentation, DIANE 10, Klein-Wasserkraftwerke, das Aktionsprogramm Energie 2000	Peter K. Burger, Heinz Gross	1997	Bundesamt für Energiewirtschaft (BERN), Schweiz	Suisse
	r015	1,2,3,4,5,6	Bilan énergétique des petites centrales hydrauliques, temps de retour et facteur d'énergie, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Energiebilanzen von Kleinwasserkraftwerken, Energierückzahldauer und Energieerntefaktor, DIANE 10, Klein-Wasserkraftwerke, das Aktionsprogramm Energie 2000	W. Baumgartner, G. Doka	1996	Bundesamt für Energiewirtschaft (BERN), Schweiz	Suisse
	r016	1,2,3,4,5,6	Pico-centrales, les toutes petites centrales à installer soi-même, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 1999	Pico-Kraftwerke, Kleinste Wasserkraftwerke mit Eigenleistungen bauen, DIANE 10, Klein-Wasserkraftwerke, das Aktionsprogramm Energie 2000	Gian-Andri Tannò	1996	Bundesamt für Energiewirtschaft (BERN), Schweiz	Suisse

langue originale	référence du livre	Etapas de la checklist	Titre en français	Titre original	Auteur	année	Edition	pays
	r017	1,2,3,4,5,6	Rénover au lieu d'abandonner, Modernisation et remise en service des petites centrales hydrauliques, Critères d'évaluation, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 1999	Nutzen statt Aufgeben, Modernisieren und Reaktivieren von klein-Wasserkraftwerken Beurteilungskriterien, DIANE 10, Klein-Wasserkraftwerke, das Aktionsprogramm Energie 2000	Walter Nüssli	1994	Bundesamt für Energiewirtschaft (BERN), Schweiz	Suisse
A L L E M A N D	r018	1,2,3,4,5,6	Aperçu général sur les petites centrales hydrauliques, Aspects économiques et écologiques, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 1999	Gesamtschau Kleinwasserkraftwerke, Ökonomische und ökologische Aspekte, DIANE 10, Klein-Wasserkraftwerke, das Aktionsprogramm Energie 2000	Louis von Moos, Hanspeter Leutwiler	1997	Bundesamt für Energiewirtschaft (BERN), Schweiz	Suisse
	r019	2, 4, 5, 6	Poissons et petites centrales hydro-électriques, solutions avantageuses de franchissement pour les poissons et la microfaune aquatique, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Fische und Kleinwasserkraftwerke, Kostengünstige Aufstieghilfen für Fische und Kleinbewesen, DIANE 10, Klein-Wasserkraftwerke, das Aktionsprogramm Energie 2000	Claudia Zaugg, J.C. Pedrolì	1997	Bundesamt für Energiewirtschaft (BERN), Schweiz	Suisse
	r020	1,2,3,4,5,6	Handbook 1997, petites centrales hydrauliques, informations sur la planification, la construction et l'exploitation, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Handbuch 1997, Kleinwasserkraftwerke, Informationen für Planung, Bau und Betrieb, DIANE 10, Klein-Wasserkraftwerke, das Aktionsprogramm Energie 2000	Louis von Moos, Hanspeter Leutwiler	1997	Bundesamt für Energiewirtschaft (BERN), Schweiz	Suisse
	r021	1, 2, 5	Petites centrales hydro-électriques dans un réseau hydraulique, maintenir le continuum biologique des eaux, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Vernetzung bei Kleinwasserkraftwerken, Biologisches Kontinuum der Gewässer erhalten, Untersuchung über das Gewässerkontinuum für Fische und Kleinbewesen, DIANE 10, Klein-Wasserkraftwerke, das Aktionsprogramm Energie 2000	Claudia Zaugg	1997	Bundesamt für Energiewirtschaft (BERN), Schweiz	Suisse
	r022	1,2,3,4,5,6	L'eau potable génératrice d'Electricité, Inventaire et étude du potentiel des usines électriques sur l'alimentation en eau potable en Suisse, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Elektrizität aus Trinkwasser-Systemen, Inventar und Potentialerhebung trinkwasser-Kraftwerke in der Schweiz, DIANE 10, Klein-Wasserkraftwerke, das Aktionsprogramm Energie 2000	Markus Hintermann	1994	Bundesamt für Energiewirtschaft (BERN), Schweiz	Suisse
	r023	1	Turbines	Strömungsmaschinen	Willi Bohl	1998	Vogel Fachbuch, Kamprath- Reihe	Germany
F r a n ç a i s	r024	1,2,3,4,5	Hydraulique appliquée	Hydraulique appliquée	Ecole nationale de métiers de la Périollière		Electricité de France	France
	r025	1,2,3,4,5	L'énergie hydraulique	L'énergie hydraulique	R.Ginocchio		Editions Eyrolles	Paris, France
	r026	1,2,3,4,5	Systèmes mécaniques,Théorie et Dimensionnement	Systèmes mécaniques,Théorie et Dimensionnement	M.Aublin,R.Boncopmain, M.Boulaton		Dunod	Paris, France
	r027	1,2,3,4,5	Technologie du matériel hydraulique	Technologie du matériel hydraulique	J.Combe		Ecole nationale des métiers de la Périollière	France
	r028	1,2,3,4,5	Usines hydrauliques,Usines de dérivation,Tome1,captage des eaux,canalisation à écoulement libre	Usines hydrauliques,Usines de dérivation,Tome1,captage des eaux,canalisation à écoulement libre	Henri Varlet		Editions Eyrolles	Paris, France
	r029	1,2,3,4,5	Usines de dérivation,Tome 1	Usines de dérivation,Tome 2	Henri Varlet		Editions Eyrolles	Paris, France
	r030	1,2,3,4,5	Usines hydrauliques,Aménagement,utilisation et prix de revient des usines hydrauliques	Usines hydrauliques,Aménagement,utilisation et prix de revient des usines hydrauliques	Henri Varlet		Editions Eyrolles	Paris, France
	r031	1,2,3,4,5	Usines hydrauliques,usines de retenue,usines de plaine	Usines hydrauliques,usines de retenue, usines de plaine	Henri Varlet		Editions Eyrolles	Paris, France
	r032	1,2,3,4,5	Turbines Hydrauliques et leur régulation,Théorie,Construction, Utilisation	Turbines Hydrauliques et leur régulation,Théorie,Construction, Utilisation	Lucien Vivier		Editions Albin Michel	Paris, France

langue originale	référence du livre	Etapas de la checklist	Titre en français	Titre original	Auteur	année	Edition	pays
	r033	1,2,3,4,5	Feuilles de Cours illustrées,A,2ème édition	Feuilles de Cours illustrées,A,2ème édition	Prof.Th.Bovet		Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, IMH	Suisse
	r034	1,2,3,4,5	Feuilles de Cours illustrées,B,2ème édition	Feuilles de Cours illustrées,B,2ème édition	Prof.Th.Bovet		Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, IMH	Suisse
	r035	1,2,3,4,5	Exploitation et maintenance des groupes hydroélectriques	Exploitation et maintenance des groupes hydroélectriques	Bernard Comte		Publication 54 de l'Association pour l'aménagement des eaux Baden	Suisse
	r036	1, 2, 6	Petites centrales hydrauliques et écologie des eaux, Analyse de situation, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Petites centrales hydrauliques et écologie des eaux, Analyse de situation, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Claudia Zaugg, Hanspeter Leutwiler	1997	Office fédéral de l'Energie, Berne	Suisse
	r037	2, 4, 5, 6	Poissons et petites centrales hydrauliques, Solutions avantageuses de franchissement pour les poissons et la microfaune aquatique, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Poissons et petites centrales hydrauliques, Solutions avantageuses de franchissement pour les poissons et la microfaune aquatique, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Claudia Zaugg, J.C. Pedrolì	1997	Office fédéral de l'Energie, Berne	Suisse
	r038	1,2,3,4,5,6	Pico-centrales, les toutes petites centrales à installer soi-même, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Pico-centrales, les toutes petites centrales à installer soi-même, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Gian-Andri Tannò	1996	Office fédéral de l'Energie, Berne	Suisse
	r039	1,2,3,4,5,6	Rénover au lieu d'abandonner, Modernisation et remise en service des petites centrales hydrauliques, Critères d'évaluation, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Rénover au lieu d'abandonner, Modernisation et remise en service des petites centrales hydrauliques, Critères d'évaluation, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Walter Nüssli	1994	Office fédéral de l'Energie, Berne	Suisse
	r040	1,2,3,4,5,6	Aperçu général sur les petites centrales hydrauliques, Aspects économiques et écologiques, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Aperçu général sur les petites centrales hydrauliques, Aspects économiques et écologiques, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Louis von Moos, Hanspeter Leutwiler	1997	Office fédéral de l'Energie, Berne	Suisse
	r041	1,2,3,4,5,6	L'eau potable génératrice d'Electricité, Inventaire et étude du potentiel des usines électriques sur l'alimentation en eau potable en Suisse, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	L'eau potable génératrice d'Electricité, Inventaire et étude du potentiel des usines électriques sur l'alimentation en eau potable en Suisse, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Markus Hintermann	1994	Office fédéral de l'Energie, Berne	Suisse
	r042	1,2,3,4,5,6	Petits aménagements hydro-électriques en Suisse	Petits aménagements hydro-électriques en Suisse	Département fédéral des transports, des communications et de l'énergie, Office Fédéral de l'Economie des Eaux	1987	Office Fédéral de l'Economie des Eaux	Suisse
	r043	1,2,3,4,5,6	Petites centrales hydrauliques sur l'eau potable, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Petites centrales hydrauliques sur l'eau potable, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	Peter K. Burger, Heinz Gross	1997	Office fédéral de l'Energie, Berne	Suisse
	r044	1,2,3,4,5,6	L'Eau usée génératrice d'Electricité, Dossier technique et étude du potentiel, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	L'Eau usée génératrice d'Electricité, Dossier technique et étude du potentiel, Diane 10, Petites centrales hydrauliques, Programme Energie 2000	R. Chenal, C.-A. Vuillerat, J. Roduit	1995	Office fédéral de l'Energie, Berne	Suisse
	r045	1,2,3,4,5,6	Centrales hydrau-électriques	Impianti idroelettrici	G. Evangelisti	1982	Patron	Italy
	r046	1,2,3,4,5,6	Machines, vol.1	Complementi di macchina vol. 1	P. Pellò	1983	CLUP	Italy
	r047							

Ref	Adresse du site web	Organisation	Observations
W01	www.esha.be	ESHA: Association pour la petite Hydraulique	
W02	www.small-hydro.com		
W03	www.hydropower.org	Association internationale pour l'Hydraulique	
W04	http://hydropower.inel.gov/	US Department of Energy	
W05	http://www.inshp.org/	International Network on Small Hydropower	
W06	http://www.smallhydro.ch/	Bundesamt für Energie - Sektion Erneuerbare Energien	
W07	http://www.mhylab.com	Laboratoire de Mini-Hydraulique	
W08	http://www.vatech-hydro.at	VA TECH	
W09	http://www.ademe.fr/	ADEME	
W10	http://www.itpower.co.uk/	IT Power	
W11	http://www.iset.uni-kassel.de	ISET (Institut für Solare Energieversorgungstechnik)	
W12	http://www.hydropower-dams.com/	International Journal on Hydropower and Dams	
W13	http://www.waterpowermagazine.com/	Waterpower and Dam construction magazine	
W14	www.hidroenergia.se	Hidroenergia 2004	
W15	http://microhydropower.net/index.php		

Ref	Organisation	Adresse	Sites web
O 01	ESHA	26 RUE DU TRONE B 1000 BRUXELLES TEL 00 32 25 46 19 45 FAX 00 32 25 46 19 47	www.esha.be
O 02	Ademe	27, rue Louis Vicat - 75015 Paris Fax : 01 46 45 52 36 Tel : 01 47 65 20 00	ww.ademe.fr
O 03	MHyLab	Small hydraulics Laboratory CH-1354 Montcherand Tél : + 41 24 442 87 87 Fax : + 41 24 441 36 54	http://www.mhyllab.ch http://www.smallhydro.ch
O 04	IT Power Ltd.	Technology House 16-18 Whiteladies Road Bristol, BS8 2LG. UK	http://www.itpower.co.uk
O 05	ISET	Koenigstor 59 D-34119 KASSEL	http://www.iset.de
O 06	Laboratoire de constructions hydrauliques ENAC ICARE - EPFL	CH - 1015 Lausanne Tel. 021 693 23 82	http://lchwww.epfl.ch
O 07	SCPTH	39/41 RUE LOUIS BLANC F 92400 COURBEVOIE TEL 00 33 1 47 17 62 81 FAX 00 33 1 47 17 62 81	
O 08	Lithuanian Hydropower Association	Universiteto 10, LZUU, Water & Land Management Faculty Kaunas, LT-4324 lithuania Tel: + 370 37 752 337 Fax: +370 37 752 392	http://www.hydrogis.lt/hydropower
O 09	Austrian Hydropower Association, Österreichischer Verein zur Förderung von Kleinkraftwerken (ÖVFK)	Museumstrasse 5, A-1070 Wien.	
O 10	APPA- Spanish Association of renewable energy producers	C/ Paris, 205 - 08008 Barcelona Spain Telf. 93 4142277	http://www.appa.es/
O 11	International Hydropower Association		www.hydropower.org
O 12	US Department of Energy		http://hydropower.inel.gov/
O 13	International Network on Small Hydropower		http://www.inshp.org/
O 14	Suisse Energie: Programme Petits aménagement hydrauliques	Bundesamt für Energie - Sektion Erneuerbare Energien CH-3003 Bern T 031 322 56 11 FAX 031 323 25 00	http://www.smallhydro.ch/
O 15	Studio Frosio	Via P.F. Calvi, 9 - I - 25125 - Brescia - luigi.papetti@studiofrosio.it	http://www.studiofrosio.it
O 16	ISET Institut fuer Solare Energieversorgungstechnik	ISET Koenigstor 59 D-34119 KASSEL	www.iset.de