ORGANISATION DES NATIONS UNIES
POUR LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL

Rapport Mondial sur le Développement de la Petite Hydraulique 2019

Sommaire Exécutif

Avertissement

© 2019 ONUDI et CIPH. Tous droits réservés.

Le *Rapport Mondial sur le Développement de la Petite Hydraulique 2019* a été produit conjointement par l›Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUDI) et le Centre International sur la Petite Hydraulique (CIPH) pour fournir des informations sur le développement des petites centrales hydroélectriques.

Les opinions, données statistiques et estimations présentées dans les articles signés n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement l'opinion officielle de l'ONUDI et du CIPH. Leur publication n'implique aucune prise de position en leur faveur de la part de l'ONUDI et du CIPH. Bien qu'un soin particulier ait été pris pour assurer l'exactitude des informations citées, l'ONUDI, ses États Membres, et le CIPH ne peuvent pas être tenus responsables des conséquences éventuelles liées à l'utilisation de ce document.

Ce document a été établi sans révision formelle des Nations Unies. Les appellations employées dans le présent document et la présentation des données qui y figurent n'impliquent aucune prise de position de la part du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) quant au statut juridique des pays, territoires, villes, zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites, ou de leur système économique et degré de développement. Les appellations « développé », « industrialisé » ou « en voie de développement » sont employées à des fins statistiques et n'expriment pas nécessairement un jugement quant au stade de développement d'un pays ou d'une zone en particulier. La mention dans le texte de la raison sociale ou des produits d'une société n'implique aucune prise de position en leur faveur de la part de l'ONUDI.

Il est permis de citer ou reproduire librement ce document, mais une citation est requise.

Citation suggérée:

LIU, D., LIU, H., WANG, X., and Kremere, E., eds. (2019). *World Small Hydropower Development Report 2019*. United Nations Industrial Development Organization; International Center on Small Hydro Power. Available from www. smallhydroworld.org.

ISSN: 2406-4580 (Impression)
ISSN: 2706-7599 (Numérique)

Rapport disponible en ligne sur : www.smallhydroworld.org.

Design: red not 'n' cool Cover
Photo: © gregbrave / 123rf.com

Avant-propos

LI Yong, Directeur Général, ONUDI

Les 24 et 25 septembre 2019, les dirigeants mondiaux des gouvernements, de la société civile et du secteur privé se sont réunis à New York pour examiner de manière exhaustive les progrès réalisés dans la mise en œuvre de l'Agenda 2030, plan directeur pour une prospérité partagée dans un monde durable, adopté il y a cinq ans. Cet examen a mis en évidence des avancées encourageantes enregistrées dans de nombreux domaines. De nombreuses actions concertées ont été déployées en matière de réduction de la pauvreté et de la faim, de protection de nos mers et forêts, et pour rendre nos villes plus vertes et plus saines. Cet examen a également montré que les progrès réalisés sur de nombreux objectifs cruciaux sont trop lents. En effet, des millions de personnes dans le monde vivent toujours sans accès à une énergie fiable et durable ainsi qu'à l'eau potable et le taux d'industrialisation en Afrique subsaharienne reste inférieur à l'objectif fixé. L'action mondiale en matière de climat manque d'ambition. Pour accélérer la mise en œuvre des objectifs de développement durable et créer l'avenir que nous souhaitons d'ici 2030, la communauté internationale doit définir de meilleures stratégies pour des solutions concrètes et accessibles.

La petite hydraulique offre une des solutions les plus simples, accessibles, pratiques et peu coûteuses. Lorsqu'elle est déployée en tenant compte des aspects environnementaux et socio-économiques, elle peut simultanément améliorer l'accès à l'énergie provenant de sources renouvelables pour les communautés rurales éloignées et vulnérables, offrir des possibilités d'emploi aux jeunes, élargir les possibilités de croissance des petites entreprises et contribuer à la lutte contre le changement climatique. Les technologies de la petite hydraulique sont facilement adaptables aux conditions locales ainsi qu'à diverses circonstances géographiques et infrastructurelles. En outre, par rapport aux autres technologies hors réseau, les petites installations hydroélectriques offrent les prix de production d'électricité les plus bas du marché.

Cependant, le potentiel de la petite hydraulique dans les pays en développement reste largement inexploité, avec seulement 34 pour cent du potentiel mondial utilisé. Afin de fournir aux décideurs politiques une base solide pour prendre des décisions éclairées et attirer de potentiels financiers pour investir dans des solutions énergétiques durables, l'Organisation des Nations unies pour le Développement Industriel s'est associée au Centre International pour la Petite Hydraulique pour lancer cette troisième édition du *Rapport Mondial sur le Développement de la Petite Hydraulique* et la plateforme de connaissances qui l'accompagne (www.smallhydroworld.org). Le riche contenu du rapport est le résultat d'un effort collectif de plus de 200 auteurs et organisations du monde entier. La production de ce rapport complet ne serait pas possible sans le soutien généreux et le leadership intellectuel du Ministère des Ressources en Eau de la République Populaire de Chine.

Je suis convaincu que ce rapport sera bénéfique non seulement pour les acteurs de l'énergie durable, mais aussi pour la communauté mondiale du développement alors que nous nous embarquons dans notre ambitieux voyage vers 2030, ne laissant personne de côté.

Remerciements

Le *Rapport Mondial sur le Développement de la Petite Hydraulique (WSHPDR) 2019* a été préparé sous la supervision générale de Tareq Emtairah, Directeur du Département de l'Énergie de l'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUDI) et de LIU Deyou, Directeur Général du Centre International sur la Petite Hydraulique (CIPH).

La rédaction du rapport a été supervisée par LIU Heng, Conseiller Technique Principal à l'ONUDI et revue par HU Xiaobo, chef de la Division du Développement Multilatéral du CIPH. Cette tâche longue et parfois ardue a été coordonnée par Eva Krēmere de l'ONUDI et WANG Xianlai du CIPH. Le rapport est le résultat de trois années d'efforts de recherche intense menée avec le soutien d'une équipe talentueuse et indispensable de chercheurs du CIPH et par un grand nombre d'experts du domaine de la petite hydraulique.

L'équipe du *WSHPDR 2019 :*

Chef	LIU Heng – Conseiller Technique Principal, Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUDI)
Coordination	Eva Krēmere - Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUDI) WANG Xianlai - Centre International sur la Petite Hydraulique (CIPH)
Communication	Eva Krēmere - Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUDI) Oxana Lopatina - Centre International sur la Petite Hydraulique (CIPH)
Équipe	ONUDI: Eva Krēmere, Sanja Komadina. Stagiaires: Eleanor Vickery, Steven Moser CIPH: HU Xiaobo, WANG Xianlai, Oxana Lopatina, Ofelia Raluca Stroe, Alicia Chen Luo, Clara Longhi, Georgii Nikolaenko, Riona Lesslar

Les contributions inestimables et les suggestions perspicaces reçues ont amplement amélioré la qualité globale du rapport :

Comité consultatif	Alfonso Blanco Bonilla, l'Organisation Latino-américaine de l'Energie (OLADE) ; Linda Church-Ciocci, l'Association nationale de l'hydroélectricité (NHA) ; Dirk Hendricks ; la Fédération Européenne des Energies Renouvelables (FEER) ; Eddy Moors, l'Institut UNESCO-IHE de Delft pour l'éducation relative à l'eau ; Richard Taylor, l'Association internationale d'hydroélectricité (IHA) ; Adrian Whiteman, l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA).
Examinateurs pairs	Andrew Blakers, Johannes Geert Grijsen, Sergio Armando Trelles Jasso, Furkat Kadyrov, Wim Jonker Klunne, Galina Livingstone, Miroslav Marence, Niels Nielsen, Michael Panagiotopoulos, Mathis Rogner, Wilson Sierra.
Auteurs régionaux	Engku Ahmad Azrulhisham, Guillaume Binet, Edilbek Bogombaev, Paulo Alexandre Diogo, Pirran Driver, José Fábrega, Cleber Romao Grisi, Richard Hendriks, Michela Izzo, Bryan Karney, Egidijus Kasiulis, Wim Jonker Klunne, Arun Kumar, Miroslav Marence, Niels Nielsen, Daniel Paco, Alberto Sánchez, Mohamedain E. Seif Elnasr, Stafford W. Sheehan, Janusz Steller, Phillip Stovold.

Auteurs et contributeurs

Fagan Abdurahmanov, Donald Adgidzi, Leonardo Aburto, Clément Bill Akouèdénoudjè, Loboso Cosmas Manase Akwenya, Sameer Sadoon Algburi, Mohammad Hassan AlZoubi, Gabrial Anandarajah, Viktor Andonov, Darlene Arguelles, Vicky Ariyanti, Fredrik Arnesen, John Kobbina Arthur, Aleksandra Aubreht, Engku Ahmad Azrulhisham, Betsy Bandy, Bohuslav Barta, Batdelger Batsuuri, Alexis Baúles, Madhu Prasad Bhetuwal, Sow Aissatou Billy, Andrew Blakers, Alaeddin Bobat, Thomas Buchsbaum-Regner, Nebiyu Bogale, Alfredo Samaniego Burneo, Ejaz Hussain Butt, Abou Kawass Camara, Sonya Chaoui, Marco Antonio Jimenez Chavez, Piseth Chea, Chi Chen, Gift Chiwayula, Brenda Chizinga, Nouri Chtourou, Edchilson Cravid, Manana Dadiani, Denise Delvalle, Jovan Despotović, Johanna D'Hernoncourt, Sinalou Diawiara, Camille Augustin Kabasele Dikangala, Fikru Gebre Dikumbab, Paulo Alexandre Diogo, Jonas Dobias, Aurélie Dousset, Choten Duba, Khalil Elahee, Azubike Emechebe, Lambert Engwanda, Haider Khalil Essa, José Fábrega, Giovanna Fantin, Nimashi Fernando, Soukaina Fersi, Geraldo Lúcio Tiago Filho, Sione Foliaki, Danilo Fras, Fombong Matty Fru, Tokihiko Fujimoto, Patrick Furrer, Garaio Gafiye, Camila Galhardo, Morella Carolina Gilarias, Gaelle Gilboire, Florence Gimbo, Carlos González, Cleber Romao 7 Global Overview Grisi, Leo Guerrero, Mathias Gustavsson, Mohammad Hajilari, Nihad Harbas, Eoin Heaney, Samira Heidari, Richard Hendriks, Sven Homscheid-Carstens, Arian Hoxha, Maria Ibragimova, Helvi Ileka, Michela Izzo, Frantisek Janicek, Sergio Armando Trelles Jasso, Rim Jemli, Kurt Johnson, Morsha Johnson-Francis, Furkat Kadyrov, J.K. Kaldellis, Rachel Kalebbo, Papias Karanganwa, Bryan Karney, Raúl Pablo Karpowicz, Egidijus Kasiulis, Shorai Kavu, Fredrick Kazungu, Sahib Khalilov, Eva, Kremere, Maris Klavins, Daniel Klinck, Juliet F. Khosrowabadi Kotyk, Dong Hyun Kim, Wim Jonker Klunne, John Korinihona, Arun Kumar, Sarah Acholla Kwach, Mohamed-Yahya Ould Lafdal, Gianluca Lazzaro, Seung Oh Lee, Disashi Nyama Lemba, Jean-Marc Levy, Patricia Lewin, Robert Limoko, Galina Livingstone, Frank Lucas, Esménio Isabel João Macassa,

Manuel Mahler-Hutter, Sarmad Nozad Mahmood, Ewa Malicka, Igor Malidzan, Pedro Manso, Ghulam Mohd Malikyar, Sharon Mandair, Luis Manzano, Miroslav Marence, Cayetano Espejo Marín, Ramón Garcia Marín, Rupeni Mario, Anare Matakiviti, Juan José García Méndez, Sierra Method, Luiza Fortes Miranda, Ditiro Benson Moalafhi, Conrado Moreno, Bastian Morvan, Carine Mukashyaka, Reynolds Mukuka, Jaime Muñoz, Wakati Ramadhani Mwaruka, Sandar Myo, Thet Myo, Anna Nadolny, Bilal Abdullah Nasir, N'guessan Pacôme N'Cho, Jami Nelson-Nuñez, Leonel Wagner Neto, Desire Florentin Ngaibona, Peter Norville, Robert Nyamvumba, Abdeen Mustafa Omer, Emna Omri, Karim Osseiran, Sok Oudam, Victor Owuor, Daniel Paco, Domingos Mosquito Patrício, Cláudio Moisés Paulo, Elsia Paz, Henrik Personn, Pihla Pietilainen, Vlad Florin Pîrăianu, Adelino Sousa Pontes, Nuwan Premadasa, Thoeung Puthearum, Peeter Raesaar, Carlos Fernando Moros Ramirez, Laura Lizano Ramon, Karin Reiss, Jorge Reyes, Tsiky Harivelo Robison, António Carmona Rodrigues, Mathis Rogner, João Russo, Vladimir Russo, Jorge Saaverda, Soussou Sambou, Alberto Sánchez, Saso Santl, Karine Sargsyan, Vahan Sargsyan, Martin Scarone, Öztürk Selvitop, Jorge Servert, Shamsuddin Shahid, Davit Sharikadze, Mahender Sharma, Stafford W. Sheehan, M. Hady Sherif, Manish Shrestha, Sangam Shrestha, Mundia Simainga, Martin Sinjala, Jeremie Sinzinkayo, Seming Skau, Nicolae Soloviov, Paradis Someth, Amine Boudghene Stambouli, Phillip Stovold, Samiha Tahseen, Ibrahim Ragab Mohamed Teaima, Pierre Kenol Thys, Anastasiya Timashenok, Mikael Togeby, Ernesto Torres, Philbert Tuyisenge, Alexander Urbanovich, Katalin Varga, Petro Vas'ko, Akhomdeth Vongsay, Harsha Wickramasinghe, Horace Williams, Mark Williams, Kassius Klei Ximenes, Rabiou Hassane Yari

Le Sommaire Exécutif a été traduit en français par Otalia Sacko et édité par Roxana Vataselu et Alexia Cujus.

Introduction

L'énergie reste l'une des problématiques économiques, environnementales et de développement les plus critiques auxquelles le monde est confronté aujourd'hui, avec quelques 1,06 milliard de personnes - environ 13% de la population mondiale, principalement dans les zones rurales - n'ayant toujours pas accès à l'électricité. L'accès à une électricité fiable et abordable a un impact immédiat et transformateur sur la qualité de vie, l'accès aux services de base (par exemple : les soins de santé, l'éducation) et les moyens de subsistance. L'énergie renouvelable est un élément clé pour réaliser à large échelle les Objectifs de Développement Durable (ODD) associés à la durabilité environnementale, la prestation de services publics et à l'éradication de la pauvreté.

Tant dans les pays en développement que dans les pays développés, face au changement climatique, le besoin d´accès aux sources d'énergie propres et durables se fait de plus en plus ressentir. En tant que technologie d'énergie renouvelable la moins coûteuse, l'hydroélectricité reste au centre des efforts internationaux de lutte contre le changement climatique et de transition vers un avenir énergétique propre. La petite hydraulique fait partie intégrante d'une stratégie plus large visant à promouvoir le développement tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et en favorisant une plus grande indépendance énergétique. En effet, elle est particulièrement adéquate aux zones rurales isolées à faible densité de demande énergétique en raison de son adaptabilité aux besoins particuliers des communautés et aux conditions locales. En outre, s'ils sont planifiés de manière efficace et sensible, les projets de petites centrales hydroélectriques (PCH) offrent de nombreuses opportunités d'autonomisation de femmes et filles, et une avancée vers l'égalité des sexes en réduisant le travail des femmes, en augmentant leur productivité et en les rendant économiquement indépendantes.

Afin de promouvoir plus efficacement la petite hydraulique en tant que solution d'énergie renouvelable et rurale et de surmonter les obstacles existants, il est essentiel d'identifier l'état de développement de la technologie dans les différentes régions du monde et d'engager les parties prenantes à partager les informations existantes et les expériences accumulées. Avant la première édition du *Rapport Mondial sur le Développement de la Petite Hydraulique (WSHPDR)* publiée en 2013, il était clair qu'une publication de référence complète pour les décideurs, les parties prenantes et les investisseurs potentiels était nécessaire pour promouvoir plus efficacement la petite hydraulique en tant que solution d'énergie renouvelable durable et pour surmonter les obstacles existants à la diffusion de la technologie. Jusqu'à présent, le *WSHPDR* est le seul rapport et la seule plateforme de connaissances dédiée à la diffusion d'informations approfondies sur le développement de la petite hydraulique.

Pour la troisième fois, l'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUDI) et le Centre International sur la Petite Hydraulique (CIPH), en tant que leaders mondiaux dans le domaine de la petite hydraulique, poursuivent leur partenariat pour la nouvelle édition du rapport *WSHPDR 2019*, qui contient 20 chapitres régionaux et 166 chapitres nationaux. Le *WSHPDR 2019* est le résultat d'un grand effort de collaboration entre l'ONUDI, le CIHP et plus de 230 experts locaux et régionaux en petite hydraulique, ingénieurs, universitaires et représentants gouvernementaux du monde entier. La présente édition vise non seulement la mise à jour des données des rapports précédents, mais également le développement considérable des deux premières éditions en améliorant l'exactitude des données grâce à une analyse plus poussée et à un aperçu plus complet des paysages politiques compilés à partir d'un plus grand nombre de pays.

Photo : Atif Zeeshan Rauf, Sarhad Rural Support Programme

LA PETITE HYDRAULIQUE POUR UNE UTILISATION PRODUCTIVE : l'étude de cas du *WSHPDR 2019*

«Suite à l'installation de petites centrales hydroélectriques (PCH) dans les communautés éloignées, les personnes marginalisées comme cette jeune fille Kalaash ont plus d'opportunités d'utiliser des appareils électriques. Cela contribue à réduire la charge de travail domestique pour de nombreuses femmes et filles, libérant ainsi du temps pour des activités éducatives ou économiques. Cela favorise également les usages productifs car certaines femmes Kalaash ouvrent de petites entreprises de lavage de vêtements à domicile».

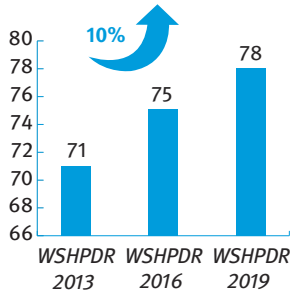
Vue d'ensemble

Selon le *WSHPDR 2019*, la capacité mondiale installée de petite hydraulique pour les centrales produisant jusqu'à 10 MW est estimée à 78 GW, soit une augmentation d'environ 10 % par rapport aux données du *WSHPDR 2013* et de 4,7 % par rapport à celui de 2016 (figure 1). En outre, le potentiel de la petite hydraulique a augmenté de 30 % depuis la publication du rapport en 2013 (figure 2). L'Asie et l'Europe présente la plus forte augmentation de capacité installée de petite hydraulique, avec 5,2 % chacune. Les Amériques ont connu une légère baisse en raison de la mise à jour des informations sur les PCH produisant jusqu'à 10 MW, tandis qu'en Océanie, la diminution est due aux mises à jour et aux catastrophes naturelles. L'Afrique n'a connu qu'une augmentation de 1,5 % comparé à l›édition précédente du rapport (figure 3). Malgré l›attrait et les avantages des solutions offertes par la petite hydraulique, une grande partie du potentiel mondial de cette ressource reste inexploitée (66 %).

La petite hydraulique représente environ 1,5 % de la capacité électrique totale installée dans le monde, 4,5 % de la capacité totale en énergies renouvelables et 7,5 % (< 10 MW) de la capacité hydroélectrique totale. L'Asie continue d'avoir la plus grande capacité installée et le plus grand potentiel de petites centrales hydroélectriques produisant jusqu'à 10 MW (figure 4). L'Europe a le pourcentage le plus élevé de développement de PCH, l'Europe occidentale ayant déjà développé 85 % de son potentiel (suivie par l'Asie orientale avec 61 % de développement) (figure 6). En Amérique, la plupart des PCH sont concentrées dans les régions de l'Amérique du Nord et de l'Amérique du Sud.

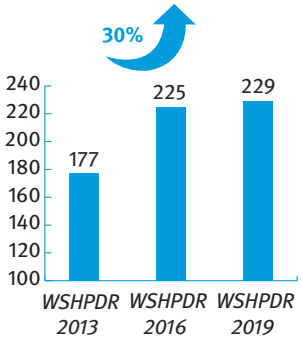
Au niveau mondial, la Chine continue de dominer le secteur de la petite hydraulique. Avec 54 % de la capacité totale installée dans le monde (allant jusqu'à 10 MW) et environ 28 % du potentiel total de la petite hydraulique dans le monde, la Chine compte plus de quatre fois la capacité installée de PCH de l'Italie, du Japon, de la Norvège et des États-Unis d'Amérique (EUA) réunis. Ensemble, les cinq premiers pays - la Chine, les EUA, le Japon, l'Italie, la Norvège et la Turquie - représentent 67 % de la capacité installée totale de PCH dans le monde.

Figure 1.
Capacité installée mondiale de la petite hydraulique (GW)



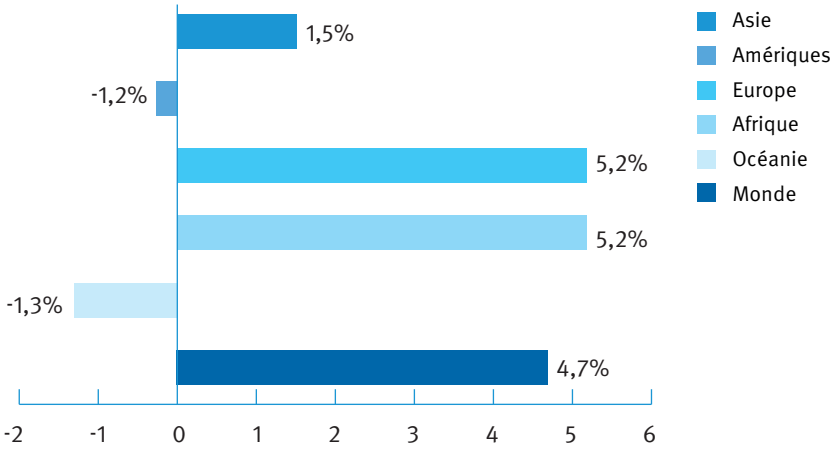
Note: PCH produisant jusqu'à 10 MW.

Figure 2.
Potentiel mondial de la petite hydraulique (GW)



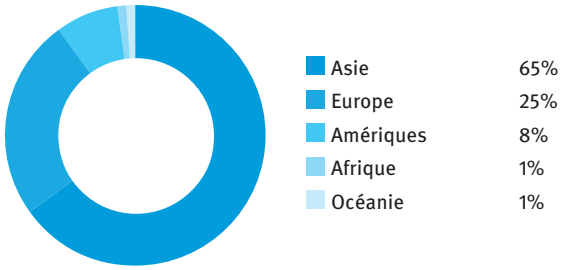
Note: PCH produisant jusqu'à 10 MW.

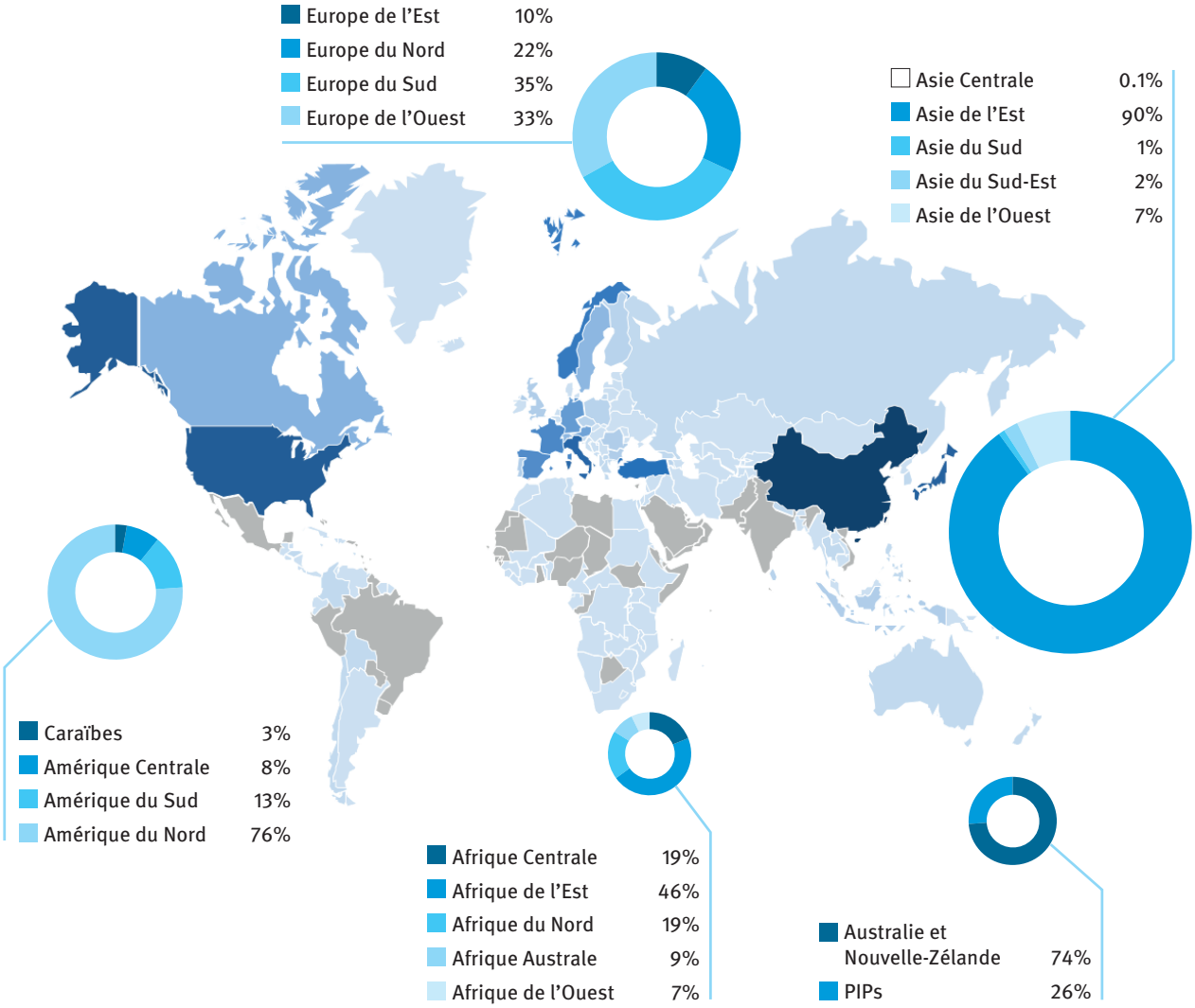
Figure 3.
Évolution des capacités de PCH (GW) installées par région *WSHPDR 2016 - 2019*



Source : WSHPDR 2019

Figure 4.
Capacité de PCH installées (< 10 MW) par région

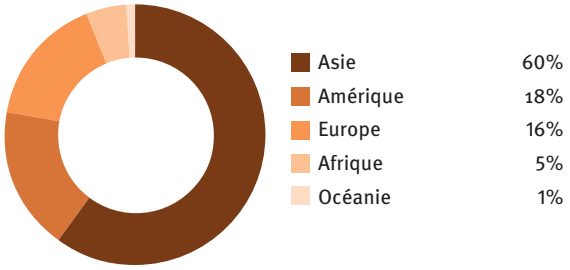


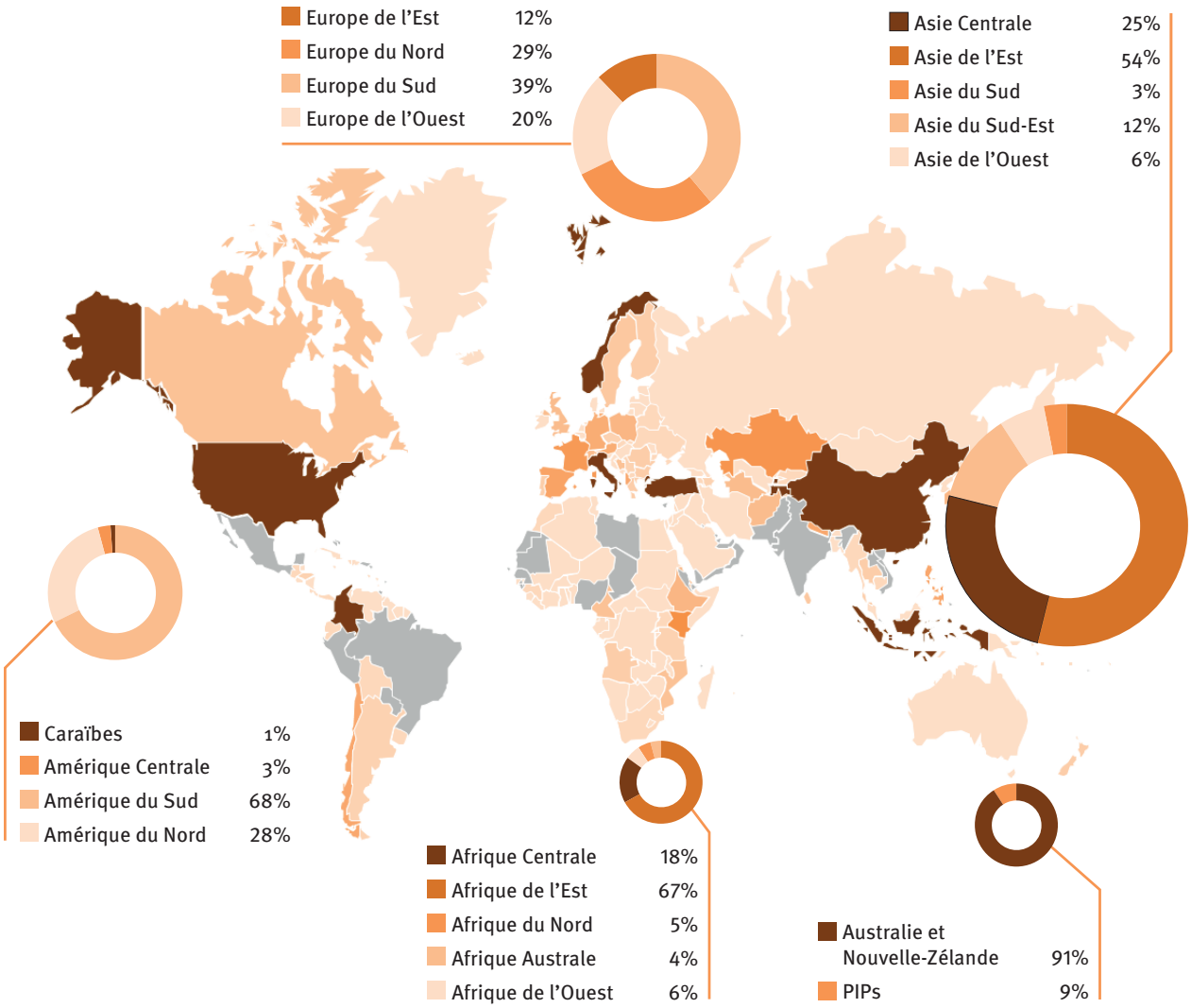


Source : WSHPDR 2019

Note : PCH produisant jusqu'à 10 MW. Les pays n'ayant pas de données disponibles sur les PCH produisant jusqu'à 10 MW ne sont pas inclus mais représentés en gris.

Figure 5.
Potentiel de la petite hydraulique par région (< 10 MW)

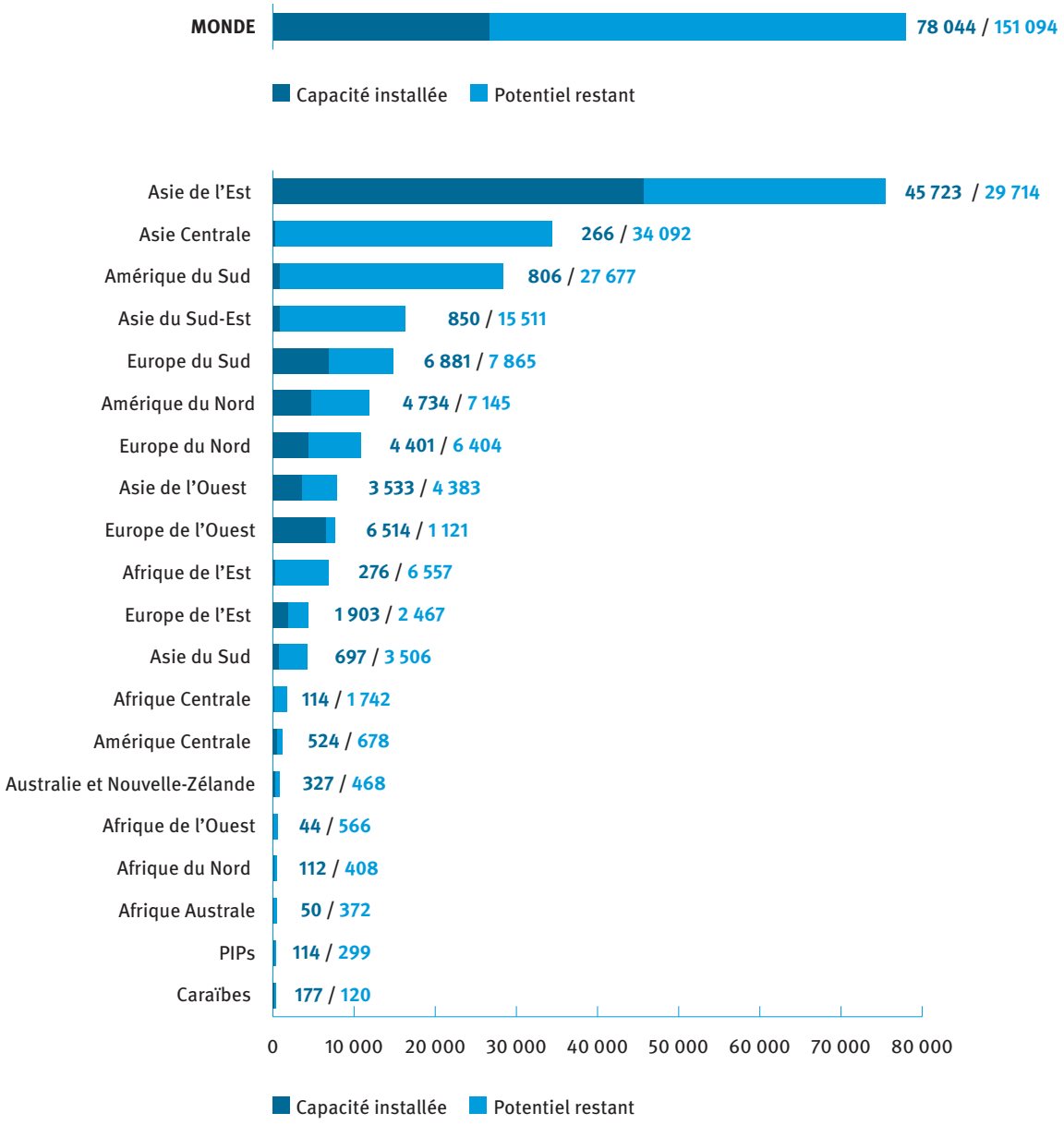




Source : WSHPDR 2019

Note : PCH produisant jusqu'à 10 MW. Les pays n'ayant pas de données disponibles sur les PCH produisant jusqu'à 10 MW ne sont pas inclus mais représentés en gris.

Figure 6.
Potentiel régional restant de la petite hydraulique (MW)



Afrique

La petite hydraulique en Afrique est caractérisée par une capacité installée relativement faible mais possède un potentiel de développement considérable. Les caractéristiques climatiques et topographiques varient énormément, entraînant un écart de potentiel au nord et au sud par rapport à l'est et à l'ouest du continent. La capacité totale installée des PCH (< 10 MW) en Afrique est de 595 MW et le potentiel total estimé est de 10 240 MW. Cela indique que seulement environ 6 % ont été développés jusqu'à présent.

L'Afrique de l'Est a la capacité installée et le potentiel de petite hydraulique les plus élevés du continent, suivie par l'Afrique de l'Ouest et l'Afrique Centrale. L'Afrique du Nord a le taux d'électrification le plus élevé, mais en raison des conditions climatiques, son potentiel hydroélectrique reste faible. L'Afrique Australe a la plus faible capacité installée, avec la majorité des PCH en Afrique du Sud. Sur les 48 pays de la région, si de nombreux pays possèdent une politique d'énergies renouvelables, huit d'entre eux ont établi des accords de tarifs d'achat relatifs à la petite hydraulique.

Amériques

Sur le continent Américain, l'Amérique du Nord et l'Amérique du Sud dominent le paysage de la petite hydraulique grâce au Brésil, au Canada et aux États-Unis d'Amérique, ces trois pays disposant d'importantes capacités installées et potentielles de petite hydraulique. Les pays situés dans les Caraïbes et en Amérique centrale, à l'exception du Mexique, ont un potentiel nettement plus faible. Toutefois, il est probable que des études supplémentaires révèlent un potentiel plus important dans ces deux dernières régions des Amériques.

La capacité totale de petites centrales hydrauliques dans les Amériques est de 6 240 MW, tandis que le potentiel total estimé est de 41 860 MW pour un maximum de 10 MW. Certains pays ayant un énorme potentiel de petite hydraulique n'ont pas réalisé d'études de faisabilité pour déterminer leur capacité potentielle exacte. Le Mexique, par exemple, est soupçonné d'avoir un grand potentiel, mais aucune étude n'a encore été réalisée pour le confirmer. Selon les données disponibles, au moins 15 % de la capacité potentielle en petite hydraulique ont été réalisés dans les Amériques. De nombreux pays de ces quatre régions ont établi des politiques encourageant le secteur de la petite hydroélectricité. Sur les 30 pays de la région, trois pays ont établi au niveau national ou régional des tarifs d'achat relatifs à la petite hydraulique. Il s'agit du Canada, des États-Unis d'Amérique et de l'Équateur.

Asie

L'Asie dispose de vastes ressources en petite hydraulique. Elles sont toutefois inégalement réparties sur le continent. La capacité totale installée des PCH (<10 MW) en Asie est de 51 069 MW et le potentiel total estimé est de 138 226 MW, soit environ 37 % développés jusqu'à présent.

La capacité installée de petite hydraulique sur le continent a augmenté ces dernières années. La Chine domine le secteur de la petite hydraulique tant sur le continent asiatique qu'au niveau mondial. Globalement, la Chine représente environ 54 % de la capacité installée des PCH et 28 % de la capacité potentielle totale. Le développement de PCH est l'une des priorités des pays asiatiques. Les principales motivations pour le développement de petites centrales hydroélectriques sont de diminuer la dépendance aux combustibles fossiles, atténuant ainsi les problèmes environnementaux, ainsi que la dépendance aux importations d'énergie et d'améliorer l'accès à l'électricité, en particulier dans les zones rurales. Sur les 37 pays du continent couverts par ce rapport, bon nombre d'entre eux possèdent une politique d'énergie renouvelable, 16 ayant établi des tarifs d'achat relatifs à la petite hydraulique.

Europe

L'Europe a une longue histoire de développement de petites centrales hydroélectriques, lui permettant d'atteindre un taux élevé de capacité installée. Avec des climats et paysages diversifiés, le potentiel en petite centrale hydroélectrique du continent européen varie selon les régions. L'Europe compte le plus grand nombre de pays ayant établi des accords de tarifs d'achat relatifs à la petite hydraulique – 22 des 39 pays couverts dans le présent rapport ont déjà introduit ces tarifs dans leurs politiques respectives en matière de petite hydraulique.

La capacité totale installée des PCH dans la région est de 19 699 MW, tandis que la capacité potentielle est estimée à 37 554 MW. Comparé au *WSHPDR 2013*, cela représente une augmentation de la capacité installée de 10 % (5 % comparé au rapport du 2016). En 2019, l'Europe a développé près de 52 % de son potentiel en termes de PCH, l'Europe occidentale atteignant le niveau de développement de petite hydraulique le plus élevé au monde avec 85 %. L'Europe du sud compte le potentiel restant le plus important estimé à 7 865 MW.

Océanie

L'Océanie est la plus petite région en termes de nombre de pays couverts par ce rapport ainsi qu'en termes de capacité de PCH installées et du potentiel d'installation de PCH. La capacité totale installée des PCH s'élève à 441 MW, soit un accroissement de 7 % par rapport au *WSHPDR 2013*. Le potentiel total estimé est de 1 208 MW. La capacité de PCH installées et la capacité potentielle d'installation des PCH réévaluée indiquent qu'environ 37 % ont été développées jusqu'à présent. Sur les 10 pays de la région couverts par ce rapport, seuls quelques gouvernements régionaux de l'Océanie ont établi des tarifs d'achat relatifs à la petite hydraulique.

L'Océanie est une région très diverse en termes de potentiel dans le développement de petites centrales hydrolélectrique. Alors que tous les pays de cette région jouissent de précipitations permettant une production constante d'hydroélectricité, seules quelques îles ont un terrain montagneux, un des facteurs clés pour déterminer le potentiel de la petite hydraulique. L'Australie et la Nouvelle-Zélande, qui se trouvent dans la partie la plus méridionale de l'Océanie, possèdent les zones à plus fort potentiel en termes de petite hydraulique, tandis que les pays et territoires insulaires du Pacifique (PTIP) sont pour la plupart des îles plates ayant peu ou pas de potentiel de développement de petite hydraulique. Par conséquent, le plus grand obstacle au développement de petites centrales hydroélectriques en Océanie reste la topographie.

Étude de cas

La section « études de cas » est un nouvel ajout au *WSHPDR*. Elle comprend 18 études de cas de mise en œuvre réussie de petites centrales hydroélectriques dans des communautés différentes. Les études de cas offrent une perspective plus détaillée et pratique sur le potentiel de transformation de la petite hydraulique et les meilleures pratiques. Les études de cas donnent des exemples spécifiques de communautés qui utilisent la petite hydraulique à des fins productives pour répondre à leurs besoins et améliorer leur qualité de vie. L›objectif de cette nouvelle section est de faciliter l'accès aux enseignements tirés de ces expériences, formant ainsi une base de connaissances qui peut profiter aux communautés, aux décideurs et aux responsables de développement d›autres pays.

Ces cas montrent comment un accès fiable à l'électricité fournie par les petites centrales hydroélectriques révolutionne la vie quotidienne de communautés du monde entier, en particulier dans les zones rurales, en créant des possibilités d›emploi, en stimulant le développement économique, en renforçant la capacité des infrastructures existantes et des institutions locales, tout en minimisant les impacts négatifs sur l›environnement. Les cinq aspects suivants du développement de PCH sont couverts dans les études de cas.

La petite hydraulique pour une utilisation productive

Bien que le manque d'accès à l'électricité freine le développement économique, la petite hydraulique peut créer de nouvelles opportunités pour les entreprises locales en fournissant des infrastructures électriques, comme le montrent les exemples de 165 projets de PCH développés dans le cadre du Programme de Soutien Rural de Sarhad au Pakistan (Sarhad Rural Support Programme) et le PCH de Gura développé par l›Agence de développement du thé du Kenya (Kenya Tea Development Agency). Dans ces cas, un accès fiable à l'électricité par le biais de petites centrales hydroélectriques a permis aux entreprises locales de se développer et de créer de nouvelles opportunités commerciales grâce à une efficacité et une productivité accrue, ainsi qu'à une réduction des coûts.

La petite hydraulique pour un développement social et communautaire

Le manque d'électricité constitue également un obstacle majeur au développement humain, social et communautaire, affectant spécifiquement les groupes vulnérables, y compris les femmes et les jeunes. Les exemples de projets de petite hydraulique en République dominicaine, au Nicaragua, en Zambie, au Tadjikistan, au Japon, en République démocratique du Congo et en Chine montrent que la petite hydraulique peut créer les conditions permettant aux communautés d'améliorer leur qualité de vie, de créer des emplois, d'augmenter le niveau de prestation des services publics, d'améliorer la santé et l'éducation en général et de parvenir à une plus grande autonomie, même dans les zones touchées par des conflits armés.

Le financement de la petite hydraulique

L'accès aux ressources financières, en raison de l'investissement initial élevé requis pour lancer un projet, est l'un des obstacles le plus courant du développement de la petite hydraulique dans les différents pays. Il arrive souvent que la capacité des banques locales à soutenir les projets de PCH soit restreinte par les limites de prêt unique imposées par les banques centrales, leurs propres directives internes étant principalement basées sur l'emprunt de garantie. Cependant, des mécanismes innovants ont été développés par certaines banques internationales et locales pour soutenir de tels projets. Le cadre de partage des risques de la Banque Européenne pour la Reconstruction et le Développement offre aux banques partenaires locales des programmes de participation aux risques financés ou non-financés. Ces mécanismes ont soutenu par exemple, le développement de la petite centrale hydroélectrique d'Akmeta en Géorgie. La Ping An Bank, une banque commerciale chinoise, offre une aide financière personnalisée pour la construction et le fonctionnement de petites centrales hydroélectriques dans les régions du pays touchées par la pauvreté.

Technologie, innovation et « smart » petite hydraulique

Le développement de la petite hydraulique peut également être limité en raison d'un manque de sites appropriés, en particulier lorsque le potentiel le plus attrayant a déjà été exploité ou lorsque des réglementations strictes en matière d'environnement, ou autres, limitent le développement dans des zones ayant encore un potentiel. Toutefois, comme le montrent les études de cas, il existe toute une série de solutions techniques qui peuvent aider à adapter la technologie aux réglementations locales et à la faire connaître à un plus grand nombre de communautés. Il s'agit notamment de l'utilisation des infrastructures hydro-technologiques existantes pour l'installation de petite centrale hydroélectrique, comme dans le cas de la PCH de Zagrody en Pologne ; du système innovant d'écluses de remontée des poissons développé par Der Wasserwirt ; des turbines « Turbulent » qui permettent d'exploiter le potentiel des cours d'eau à faible hauteur ; et des turbines hydro-cinétiques développées par Smart Hydro Power qui peuvent être installées dans les rivières, mais aussi dans les infrastructures existantes telles que les canaux ou les barrages de régulation des eaux.

Politiques incitatives pour le développement de la petite hydraulique

Un autre obstacle commun au développement de la petite hydraulique est l'absence d'un cadre réglementaire qui encouragerait l'utilisation de la petite hydraulique et rendrait le secteur plus attractif pour les investissements. L'exemple du Panama montre comment le développement de PCH peut s'accélérer avec le soutien de politiques incitatives appropriées.

Petite hydraulique « verte »

Le développement non réglementé de petites centrales hydroélectriques peut entraîner des impacts écologiques importants, notamment la perte d'eau des rivières, la modification de l'écosystème des rivières, la réduction de leur connectivité et affecter la migration de poissons et d'autres espèces aquatiques. Pour maintenir la sécurité écologique du secteur, l'avenir du développement de la petite hydraulique devrait prendre la forme de PCH vertes, soutenu par des règlements, des lignes directrices, des politiques et des pratiques incitatives. Deux études de cas décrivent les mesures prises en Chine et en Autriche pour promouvoir la construction et la réhabilitation de PCH en accord avec les principes de durabilité écologique.

Conclusions et Recommandations

La petite hydraulique est une technologie mature et polyvalente, efficace pour fournir un accès à une électricité propre et durable tant dans les pays en développement que dans les pays développés, et en particulier dans les zones rurales. Grâce au développement de PCH, de nombreux pays ont déjà pris des mesures - ou commencent à en prendre - pour réduire la pauvreté et améliorer l'accès à l'électricité. La petite hydraulique aide également les pays développés à atteindre leurs objectifs en matière de promotion des énergies renouvelables et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

L'objectif de ce rapport est d'illustrer les progrès réalisés dans le secteur de la petite hydraulique dans les différentes régions et les grands impacts positifs liés à son développement. Depuis la publication de la première édition du rapport en 2013, la capacité installée des PCH dans le monde a augmenté de 10 % pour atteindre 78 GW. Dans le même temps, le potentiel connu de la petite hydraulique a augmenté de 30 % pour atteindre 229 GW. Ainsi, les données recueillies dans le rapport montrent qu'il est encore possible d'améliorer le secteur de la petite hydraulique dans de nombreuses régions du monde, des régions telles que l'Europe de l'Est, l'Asie centrale et l'Amérique du Sud possédant chacune environ 30 GW de potentiel inexploité. Dans l'ensemble, malgré les progrès réalisés dans le développement de la petite hydraulique au cours des dernières années, bon nombre d'obstacles et, par conséquent, de recommandations pour le développement futur du secteur restent similaires à ceux énumérés dans les éditions précédentes du rapport.

Les recommandations suivantes pour surmonter les obstacles du développement de la petite hydraulique sont fournies à titre de recommandations générales et ne doivent pas être considérées comme exhaustives.

1. Entreprendre des évaluations détaillées des ressources

Les pays en voie de développement devraient entreprendre des analyses détaillées de leur potentiel en petite hydraulique afin de réduire les coûts de développement et d'encourager l'investissement privé. De même, les pays développés devraient entreprendre des réévaluations détaillées de leur potentiel en petite hydraulique en tenant compte des nouvelles technologies, des conditions écologiques, des réglementations ainsi que du potentiel pouvant résulter de la conversion des infrastructures existantes et de la réhabilitation des anciens sites.

2. Élaborer des politiques et des réglementations appropriées

Les politiques et les incitations financières déjà établies pour d'autres sources d'énergie renouvelable devraient être étendues pour couvrir la petite hydraulique, en mettant particulièrement l'accent sur les technologies vertes. Des objectifs clairs devraient être fixés pour le développement de PCH. Ces politiques et incitations devraient être conçues de manière appropriée pour tenir compte des conditions locales et s'appuyer sur une collaboration entre les agences responsables des ressources en eau, de l'environnement et de l'électricité. Les agences gouvernementales devraient également rationaliser le processus d'octroi de licences en créant un guichet unique pour les permis et les contrats normalisés.

3. Faciliter l'accès à des sources de financement durables

Une stratégie globale visant à réduire les risques financiers pour les investisseurs devrait être élaborée. Les coûts initiaux élevés doivent être maîtrisés par un accès plus facile et améliorés afin que les développeurs de projets puissent fournir des financements avec succès. Une mesure pouvant atténuer ce problème consiste à sensibiliser les institutions bancaires locales ou les institutions de microfinance à la petite hydraulique afin d'améliorer l'évaluation des risques et d'offrir des conditions de prêt favorables.

4. Faciliter l'accès de l'industrie de la PCH aux équipements et aux technologies

La construction ou l'amélioration des industries qui servent de composants aux petites centrales hydroélectriques contribuera au développement global du secteur de la petite hydraulique. Dans les pays où la technologie locale est insuffisante, l'accès aux importations étrangères peut être facilité par la mise en place de droits de douane préférentiels et de taxes à l'importation réduites.

5. Fournir une infrastructure fiable

Le développement de réseaux robustes, d'une capacité et d'une couverture appropriées pour accueillir de nouvelles connexions, facilite le raccordement des petites centrales hydroélectriques et est essentiel pour attirer les investissements privés. Dans les pays où les pertes de distribution sont élevées, les investissements dans les systèmes de distribution devraient correspondre à ceux de la production, afin d'augmenter l'efficacité globale des projets de petite hydraulique. La mise en place de micro-réseaux avec des PCH fournissant de l'énergie en charge de base peut également offrir une solution à court ou moyen terme, voire permanente, pour l'électrification des communautés éloignées et inaccessibles.

6. Améliorer les compétences et l'expertise locales

En augmentant les capacités locales en matière d'études de faisabilité, de construction, d'exploitation et de maintenance des installations de petites centrales hydroélectriques, l'ensemble du secteur de la petite hydraulique peut devenir plus autosuffisant et plus durable.

7. Renforcer la coopération internationale et régionale

La promotion de la petite hydraulique par les institutions internationales et régionales est essentielle pour l'intégrer comme une solution positive d'énergie renouvelable. Sur un plan plus spécifique, il est nécessaire d'obtenir davantage des informations sur des sujets tels que les nouvelles technologies de petite hydraulique, les modèles durables de financement et d'appropriation des projets de PCH, l'efficacité des incitations financières pour le développement de la petite hydraulique et l'impact du changement climatique sur les PCH. En développant la coopération Sud-Sud et triangulaire entre les pays en voie de développement, les pays développés et les organisations internationales, les agences internationales et régionales peuvent faciliter la transition de projets pilotes individuels de petite centrale hydroélectrique vers la mise en œuvre réussie de programmes de petite hydraulique à grande échelle.

Annexes

Afrique

Pays	*Définition locale PCH*	*Capacité installée (déf. locale)*	*Capacité Potentiel (déf. locale)*	*Installée (<10 MW)*	*Potentiel (<10 MW)*
Algérie	Jusqu'à 10	42,1	-	42,1	-
Angola	Jusqu'à 10	13,1	600,0	13,1	600,0
Bénin	Jusqu'à 30	0,6	304,9	0,6	69,9
Botswana	-	-	-	0	1,0
Burkina Faso	-	-	-	2,3	17,0
Burundi	Jusqu'à 1	3,1	30,5	15,8	61,0
Cameroun	Jusqu'à 10	1,0	970,0	1,0	970,0
République centrafricaine	Jusqu'à 10	28,8	41,0	28,8	41,0
Congo	-	-	-	0	65,0
Côte d'Ivoire	Jusqu'à 10	5,0	45,7	5,0	45,7
République démocratique du Congo	Jusqu'à 10	56,0	101,0	56,0	101
Égypte	-	-	-	6,8	51,7
Guinée équatoriale	-	-	-	7,5	-
Eswatini	-	-	-	8,2	16,2
Éthiopie	Jusqu'à 10	12,9	1 500	12,9	1 500
Gabon	-	-	-	4,6	7,8
Gambie	Jusqu'à 30	0	-	0	12,0
Ghana	Jusqu'à 1	0	12,1	0	17,4
Guinée	-	-	-	10,8	198,0
Kenya	Jusqu'à 10	39,4	3 000	39,4	3 000
Lesotho	Jusqu'à 10	3,8	38,2	3,8	38,2
Libéria	Jusqu'à 30	4,9	85,9	4,9	56,4
Madagascar	-	-	-	33,0	82,0
Malawi	Jusqu'à 5	5,6	150,0	-	-
Mali	Jusqu'à 30	5,7	61,7	5,7	28,4
Mauritanie	-	-	-	0	-
Maurice	-	-	-	19,3	19,7
Maroc	Jusqu'à 10	38,4	306,6	38,4	306,6
Mozambique	Jusqu'à 25	19,4	-	3,4	1 000
Namibie	-	-	-	0,05	120,0
Niger	-	-	-	0	8,0
Nigéria	Jusqu'à 30	64,2	735,0	-	-
Réunion	Jusqu'à 10	11,0	17,0	11,0	17,0
Rwanda	Jusqu'à 5	24,8	111,1	-	-
Sao Tomé-et-Principe	Jusqu'à 10	2,7	63,8	2,7	63,8
Sénégal	Jusqu'à 10	0	-	0	-
Sierra Leone	Jusqu'à 30	12,9	639,0	12,9	-
Somalie	-	-	-	0	4,6
Afrique du Sud	Jusqu'à 40	-	-	38,0	247,0
Soudan du Sud	-	-	-	0	24,7
Soudan	Jusqu'à 5	7,2	63,2	7,2	-
République-Unie de Tanzanie	Jusqu'à 10	30,4	480,0	30,4	480,0
Togo	-	-	-	1,6	144,0
Tunisie	-	-	-	17,0	56,0
Ouganda	Jusqu'à 20	82,8	258	51,8	200,0
Zambie	Jusqu'à 20	39,7	138,7	12,9	62,0
Zimbabwe	Jusqu'à 30	30,2	-	15,2	120,0

Amériques

Pays	*Définition locale PCH*	*Capacité installée (déf. locale)*	*Capacité Potentiel (déf. locale)*	*Installée (<10 MW)*	*Potentiel (<10 MW)*
Argentine	Jusqu'à 50	410,2	-	97,0	430,0
Belize	-	-	-	10,3	21,7
Bolivie (État plurinational de)	Jusqu'à 5	-	-	152,8	200,0
Brésil	Jusqu'à 30	5 670	20 506	-	-
Canada	Jusqu'à 50	3 400	15 000	1 113	-
Chili	Jusqu'à 20	488,0	10 825	236,0	2 113
Colombie	Jusqu'à 10	214,0	25 000	214,0	25 000
Costa Rica	-	-	-	125,5	-
Cuba	-	28,9	84,9	28,9	84,9
Dominique	Jusqu'à 10	4,8	4,8	4,8	4,8
République Dominicaine	Jusqu'à 10	59,3	59,3	59,3	59,3
Équateur	Jusqu'à 10	98,2	296,6	98,2	296,6
El Salvador	Jusqu'à 20	42,0	158,0	22,6	119,8
Guyane Française	Jusqu'à 10	6,3	-	6,3	-
Groenland	Jusqu'à 10	8,8	183,1	8,8	183,1
Grenade	-	0	7,0	0	7,0
Guadeloupe	Jusqu'à 10	11,1	16,1	11,1	16,1
Guatemala	Jusqu'à 5	114,3	201,0	-	-
Guyana	Jusqu'à 5	0	24,2	0	92,1
Haïti	Jusqu'à 10	7,0	20,9	7,0	20,9
Honduras	Jusqu'à 30	301,8	-	128,0	385,0
Jamaïque	Jusqu'à 10	16,6	45,5	16,6	45,5
Mexique	Jusqu'à 30	699,3	-	-	-
Nicaragua	Jusqu'à 10	18,6	85,7	18,6	85,7
Panama	Jusqu'à 20	213,5	417	104,8	263,3
Paraguay	Jusqu'à 50	0	116,3	0	86,3
Pérou	Jusqu'à 20	363,0	1 600	-	-
Porto Rico	Jusqu'à 10	41,8	47,9	41,8	47,9
Sainte-Lucie	-	0	2,7	0	2,7
Saint-Vincent-et-les Grenadines	Jusqu'à 10	7,0	7,4	7,0	7,4
Suriname	-	-	-	1,0	2,7
Uruguay	Jusqu'à 50	0	232,0	0	207,8
États-Unis d›Amérique	-	-	-	3 612	10 583
Venezuela (République bolivarienne du)	-	-	-	0,3	48,0

Asie

Pays	*Définition locale PCH*	*Capacité installée (déf. locale)*	*Capacité Potentiel (déf. locale)*	*Installée (<10 MW)*	*Potentiel (<10 MW)*
Afghanistan	Jusqu'à 10	75,7	1 200	75,7	1 200
Arménie	Jusqu'à 30	353,0	422,0	327,8	-
Azerbaïdjan	Jusqu'à 10	26,0	520,0	26,0	520,0
Bangladesh	-	-	-	0,06	59,5
Bhutan	Jusqu'à 25	32,1	17 792	8,1	8,1
Cambodge	Jusqu'à 10	1,7	300,0	1,7	300,0
Chine	Jusqu'à 50	79 300	128 000	41 900	63 500
République populaire démocratique de Corée	-	-	-	83,2	-
Géorgie	Jusqu'à 13	178,0	335,5	142,3	187,4
Inde	Jusqu'à 25	4 485	21 134	-	-

Pays	*Définition locale PCH*	*Capacité installée (déf. locale)*	*Capacité Potentiel (déf. locale)*	*Installée (<10 MW)*	*Potentiel (<10 MW)*
Indonésie	Jusqu'à 10	403,0	12 800	403,0	12 800
Iran	Jusqu'à 10	19,5	102,5	19,5	102,5
Iraq	-	-	-	6,0	26,4
Israël	-	-	-	6,0	-
Japon	Jusqu'à 10	3 545	10 327	3 545	10 327
Jordanie	Jusqu'à 10	12,0	58,2	12,0	58,2
Kazakhstan	Jusqu'à 35	200,3	4 800	116,0	2 707,0
Kirghizistan	Jusqu'à 30	46,6	409,0	46,6	275,0
République démocratique populaire lao	Jusqu'à 15	148,1	2 287	50,4	-
Liban	Jusqu'à 10	31,0	140,0	31,0	140,0
Malaisie	-	-	-	39,5	-
Mongolie	Jusqu'à 10	5,22	27,0	5,22	27,0
Myanmar	-	-	-	36,4	231,0
Népal	Jusqu'à 25	446,8	4 196,2	236,2	1 959,5
Pakistan	Jusqu'à 50	410,0	3 100	-	-
Philippines	Jusqu'à 10	147,0	2 021,0	147,0	2 021
République de Corée	Jusqu'à 10	189,7	1 500	189,7	1 500
Arabie saoudite	-	-	-	0	130,0
Sri Lanka	Jusqu'à 10	357,0	873,0	357,0	873,0
Syrie	Jusqu'à 10	20,8	-	20,8	-
Tadjikistan	Jusqu'à 30	-	-	26,6	30 000
Thaïlande	Jusqu'à 6	172,0	700,0	-	-
Timor-Leste	Jusqu'à 50	0,35	-	0,35	219,8
Turquie	Jusqu'à 10	2 961,3	6 500	2 961,3	6 500
Turkménistan	-	-	-	1,2	1 300
Ouzbékistan	Jusqu'à 30	262,0	1 391,8	75,8	75,8
Viet Nam	Jusqu'à 30	1 665,8	7 200	-	-

Europe

Pays	*Définition locale PCH*	*Capacité installée (déf. locale)*	*Capacité Potentiel (déf. locale)*	*Installée (<10 MW)*	*Potentiel (<10 MW)*
Albanie	Jusqu'à 15	330,2	-	240,2	1 963
Autriche	Jusqu'à 10	1 523	1 780	1 523	1 780
Bélarus	Jusqu'à 10	18,0	250,0	18,0	250,0
Belgique	Jusqu'à 10	72,8	103,4	72,8	103,4
Bosnie-Herzégovine	Jusqu'à 10	90,0	1 005	90,0	1 005
Bulgarie	Jusqu'à 1	-	-	486,0	580,7
Croatie	Jusqu'à 10	33,0	192,0	33,0	192,0
République tchèque	Jusqu'à 10	337,0	465,0	337,0	465,0
Danemark	Jusqu'à 10	9,8	9,8	9,8	9,8
Estonie	Jusqu'à 10	6,5	10,0	6,5	10,0
Finlande	Jusqu'à 10	312,0	600,0	312,0	600,0
France	Jusqu'à 10	2 200	2 615	2 200	2 615
Allemagne	Jusqu'à 1	-	-	1 731	1 830
Grèce	Jusqu'à 15	232,0	2 000	232,0	600,0
Hongrie	Jusqu'à 5	16,5	55,0	-	-
Islande	Jusqu'à 10	54,8	-	54,8	-
Irlande	Jusqu'à 5	-	-	41,0	60,0
Italie	Jusqu'à 10	3 395	7 073	3 395	7 073
Lettonie	Jusqu'à 10	28,0	75,0	28,0	75,0

Pays	*Définition locale PCH*	*Capacité installée (déf. locale)*	*Capacité Potentiel (déf. locale)*	*Installée (<10 MW)*	*Potentiel (<10 MW)*
Lituanie	Jusqu'à 10	26,9	51,9	26,9	51,9
Luxembourg	Jusqu'à 10	34,0	44,0	34,0	44,0
République de Moldavie	Jusqu'à 10	0,4	3,0	0,4	3,0
Monténégro	Jusqu'à 10	25,3	97,5	25,3	97,5
Pays-Bas	Jusqu'à 10	3,0	12,0	3,0	12,0
Macédoine du Nord	Jusqu'à 10	130,0	260,0	130,0	260,0
Norvège	Jusqu'à 10	2 571	7 803	2 571	7 803
Pologne	-	-	-	294,8	1 500
Portugal	Jusqu'à 10	414,0	750,0	414,0	750,0
Roumanie	Jusqu'à 10	404,0	730,0	404,0	730,0
Fédération de Russie	Jusqu'à 30	826,5	825 845	169,6	-
Serbie	Jusqu'à 30	87,6	-	87,6	467,2
Slovaquie	Jusqu'à 10	81,6	241,4	81,6	241,4
Slovénie	Jusqu'à 10	155,0	180,0	155,0	180,0
Espagne	Jusqu'à 10	2 079	2 158	2 079	2 158
Suède	Jusqu'à 10	961,0	-	961,0	-
Suisse	Jusqu'à 10	950,0	1 250	950,0	1 250
Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord	Jusqu'à 10	390,0	1 179	390,0	1 179
Ukraine	Jusqu'à 10	95,0	375,0	95,0	375,0

Océanie

Pays	*Définition locale PCH*	*Capacité installée (déf. locale)*	*Capacité Potentiel (déf. locale)*	*Installée (<10 MW)*	*Potentiel (<10 MW)*
Australie	Jusqu'à 10	173,0	-	173,0	-
Nouvelle-Zélande	Jusqu'à 10	154,0	622,0	154,0	622,0
Fidji	-	11,2	14,0	11,2	14,0
Nouvelle Calédonie	Jusqu'à 10	9,9	100,0	9,9	100,0
Papouasie-Nouvelle-Guinée	Jusqu'à 10	29,1	153,0	29,1	153,0
Îles Salomon	Jusqu'à 10	0,3	11,0	0,3	11,0
Vanuatu	Jusqu'à 10	1,3	6,0	1,3	6,0
États fédérés de Micronésie	-	0,7	9,0	0,7	9,0
Polynésie française	Jusqu'à 10	48,4	98,0	48,4	98,0
Samoa	-	13,5	22,0	13,5	22,0

Organisations Participantes

Laboratoire de Génie Électrique d'Oran (LGEO)

Université des sciences et de la technologie d'Oran – Mohamed Boudiaf (USTO-MB)

Guakía Ambiente

Scientific Research Institute of Energy (SRIE)

Kleinwasserkraft Österreich

Pöyry

Jimma University

France Hydro Électricité

Ea Energy Analyses

Guyana Energy Agency (GEA)

La Asociación Hondureña de Energía Renovable (AHER)

The International Energy Agency Technology Cooperation Programme on Hydropower (IEA Hydro)

International Network on Small Hydro Power (INSHP)

Komite Nasional Indonesia untuk Bendungan Besar (KNI-BB) / National Committee on Large Dams (INACOLD)

Catalytic Innovations

Ministère de l'Energie, de l'Eau et des Hydrocarbures (MEEH) de Madagascar

Universiti Kuala Lumpur (UniKL)

University of Mauritius

Agenția pentru Eficiență Energetică (AEE) / Agency for Energy Efficiency, Moldova

Universidade Eduardo Mondlane

IHE Delft Institute for Water Education

Asociacion de Trabajadores de Desarrollo Rural – Benjamin Linder (ATDER-BL)

The European Bank for Reconstruction and Development (EBRD)

Energetyka Wodna

Hangzhou Regional Center (Asia-Pacific) for Small Hydro Power (HRC)

Der Wasserwirt

Ping An Bank

Sarhad Rural Support Programme (SRSP)

Smart Hydro Power

La Organización Latinoamericana de Energía (OLADE)

SMEC - Engineering General Consultants EGC (Pvt) Ltd.

Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas (CIHH)

Universidad Tecnológica de Panamá (UTP)

Towarzystwo Rozwoju Małych Elektrowni Wodnych (TRMEW)

Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), Universidade Nova de Lisboa

Programa de Pequeños Subsidios (SGP) del FMAM República Dominicana

Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD)

Slovak University of Technology in Bratislava (STU) - Faculty of Electrical Engineering and Information Technology (FEI)

One Earth Future Foundation

Sri Lanka Sustainable Energy Authority (SLSEA)

Sudan Energy Research Institute (ERI)

École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)

University of Dar es Salaam (UDSM)

Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Sfax (FSEGS)

Kocaeli Üniversitesi

NEWPLAN Group Ltd

Institute of Renewable Energy of the National Academy the Sciences of Ukraine

The Economic Community of West African States (ECOWAS) Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency (ECREEE)

Zhaoheng Hydropower Group

HYCON GmbH

Turbulent

Virunga Power

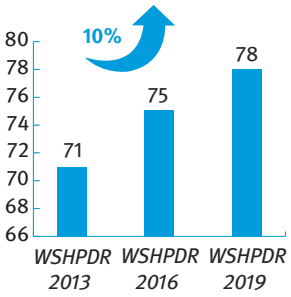
Universidad de Murcia

Platform of Hydraulic Constructions (PL-LCH)

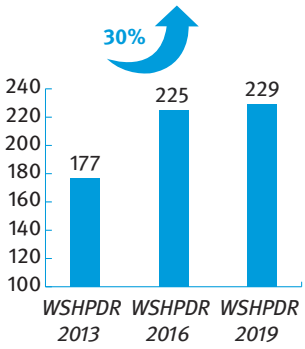
Rapport Mondial sur le Développement de la Petite Hydraulique 2019

Le Rapport Mondial sur le Développement de la Petite Hydraulique (WSHPDR) 2019 est une mise à jour des deux premières éditions du rapport de 2013 et 2016. Le WSHPDR 2019 contient 166 rapports nationaux et 20 rapports régionaux, avec 21 nouveaux pays inclus depuis la première édition.

Capacité installée mondiale de la petite hydraulique (GW)



Potentiel mondial de la petite hydraulique (GW)



- Le rapport est disponible sur **www.smallhydroworld.org ;**
- Plus de 230 experts et organisations ont contribué ;
- Le rapport couvre **20 régions et 166 pays ;**
- Chaque rapport national fournit des informations relatives :
  a) au secteur de l'électricité ;
  b) au secteur de la petite hydroélectricité ;
  c) à la politique en matière d'énergies renouvelables ; et
  d) aux obstacles au développement de la petite hydraulique.

Un rapport spécial avec des **Études de cas** a été joint au *WSHPDR 2019* ; ce rapport illustre les différents rôles que peut jouer la petite hydroélectricité dans la réalisation des ODD.

La petite hydroélectricité pour un monde meilleur

- Petite hydraulique pour une utilisation productive ;
- Petite hydraulique pour un développement social et communautaire ;
- Financement de la petite hydraulique ;
- Technologie, innovation et « smart » petite hydraulique ;
- Politiques incitatives pour le développement de la petite hydraulique ;
- Petite hydraulique « verte ».

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL

Centre international de Vienne
B. P. 300 · 1400 Vienne · Autriche
Tél.: (+43-1) 26026-0
Courriel: renewables@unido.org
www.unido.org

CENTRE INTERNATIONAL SUR LA PETITE HYDRAULIQUE

136 Nanshan Road
Hangzhou · 310002 · Chine
Tél.: (+86-571) 87132780
Courriel: report@icshp.org
www.icshp.org