

REPIC



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Secrétariat d'État à l'économie SECO

Direction du développement et de la coopération DDC

Office fédéral de l'environnement OFEV

Office fédéral de l'énergie OFEN



Plate-forme interdépartementale pour la promotion des énergies renouvelables, de l'efficacité énergétique et de l'efficacité de l'utilisation des ressources dans la coopération internationale

REPIC Rapport annuel 2019

élaboré par
NET Nowak Energie & Technologie SA
S. Nowak, S. Gnos, C. Hauser
Waldweg 8, CH - 1717 St. Ursen

Tél.: +41 26 494 00 30 / Fax: +41 26 494 00 34

Traduction française: Suter Consulting, Berne et Pully / NET SA

Contact: info@repic.ch / Site internet: www.repic.ch

Sommaire

1. L'année REPIC 2019 en bref	3
2. Présentation de la plate-forme REPIC	5
3. Activités et priorités en 2019.....	9
4. Multiplication et acquis.....	10
5. Expériences et connaissances sur REPIC.....	13
6. Bilan et perspectives	14
7. Description des projets	14
Énergies renouvelables	15
Biomasse	15
Petite hydraulique	22
Photovoltaïque	25
Efficacité énergétique	37
Efficacité des ressources.....	43
Divers	57
Références / Publications.....	62
Annexe: Liste des projets 2019	63

Photo de couverture – Des applications photovoltaïques à très petite échelle associées à un concept de microfinancement constituent des alternatives économiques aux lampes à kérosène et peuvent en même temps être utilisées pour recharger les téléphones portables. Solafrika et Antenna Foundation mettent en place des systèmes de distribution basés sur les réseaux villageois. Ce dispositif permet à la population rurale du Cameroun et du Mali d'accéder à une énergie propre et d'un coût abordable (Objectif de développement durable 7) sans être raccordée au réseau électrique.

1. L'année REPIC 2019 en bref

Mars 2019: 5th ARE Energy Access Investment Forum, Abidjan, Côte d'Ivoire

Deux responsables de projets du réseau REPIC (Power-Blox, LEDsafari) ont présenté leurs réalisations devant environ 250 participants provenant de 46 pays. Le secrétariat de REPIC a profité de la participation à ce forum pour échanger directement avec les principaux intervenants des installations électriques hors réseau en Afrique. Les projets REPIC jugés pertinents ont attiré l'attention des participants.

13-14 March 2019

**5th Energy Access
Investment Forum**

Abidjan
Ivory Coast

Mai 2019: Séance de la direction stratégique

En se référant au rapport du Conseil fédéral sur le financement international dans le domaine du climat (en réponse au postulat 15.3798 [4]), les directeurs du SECO, de la DDC, de l'OFEV et de l'OFEN ont donné mandat à la plate-forme REPIC d'examiner les possibilités d'extension de l'instrument REPIC. Il s'agit d'identifier, d'une part, de nouveaux instruments de financement et, d'autre part, les possibilités d'étendre les activités de REPIC à d'autres thèmes.

Mai 2019: Rapport annuel REPIC 2018

Le rapport annuel REPIC 2018 [3] a mis l'accent sur des projets présentant une multiplication réussie. Grâce au projet «TakaTaka Solutions: Amélioration de l'efficacité de l'utilisation des ressources dans la gestion des déchets», dirigé par myclimate, la quantité de déchets traités dans le Centre de tri et de recyclage de TakaTaka a triplé pour atteindre plus de 40 tonnes par jour; ce projet est encore en expansion. La start-up Ennos a également fait un pas important en direction de la multiplication avec l'attribution d'une licence de fabrication pour la «sunlight pump» à Jain Irrigation Systems.



Juin 2019: Conférence annuelle de la coopération suisse au développement

Lors de la Conférence annuelle de la coopération suisse au développement, l'importance des partenariats de REPIC avec des institutions publiques et privées dans la coopération internationale a été soulignée. L'accent a aussi été mis en particulier sur les petits projets axés sur les aspects économiques et portés par des entreprises dynamiques et innovantes, telles que celles habituellement soutenues par REPIC.



Septembre 2019: Table ronde - les formations au photovoltaïque (PV) et leurs outils dans la coopération au développement

La table ronde organisée par REPIC sur «Les formations au photovoltaïque (PV) et leurs outils dans la coopération au développement» [2], a donné lieu à d'intenses échanges d'expériences entre les principaux intervenants suisses. Il est apparu que de nombreux documents de formation sont désormais disponibles et surtout que des besoins existent concernant la création de centres de compétences pour le photovoltaïque, l'amélioration de la mise en réseau des personnes formées avec le marché du travail et l'industrie, la digitalisation et l'apprentissage en ligne, ainsi que les systèmes automatiques de monitoring pour les installations PV.



Octobre 2019: Symposium REPIC 2019 à Soleure

Le symposium REPIC 2019, consacré au thème «Gestion des déchets et recyclage dans la coopération internationale» [1], a donné lieu à de riches échanges entre les 75 participants, dont beaucoup étaient pour la première fois en contact avec REPIC. Les présentations et les ateliers ont montré les succès, les obstacles ainsi que les possibilités d'amélioration pour ce nouveau thème de REPIC. La rencontre a donné le coup d'envoi à l'organisation d'une table ronde sur la «Coordination de projets de formation pour le tri, la collecte et le recyclage des déchets dans la coopération au développement», qui aura lieu en 2020.



Novembre 2019: L'installation pilote LaundReCycle – Une laverie autonome en eau et énergie

Lors de l'inauguration de l'«unité de démonstration mobile éco-tech MODO», la ZHAW (Haute école des sciences appliquées de Zurich) a démontré, avec l'installation pilote REPIC du LaundReCycle, comment on peut faire fonctionner de manière autonome des buanderies de petite taille dans des régions à faibles ressources en eau et énergie, grâce à l'utilisation efficace de l'énergie, au traitement des eaux usées et à la collecte de l'eau de pluie.



Novembre 2019: huit projets pilotes approuvés en 2019 et deux études pour la poursuite du développement de la plate-forme REPIC, soit un total de 160 projets depuis le début de REPIC

Lors de sa dernière séance de 2019, le groupe de pilotage REPIC a examiné quatre requêtes et neuf esquisses. Deux requêtes, rattachées aux domaines de l'efficacité des ressources et de l'efficacité énergétique, ont été acceptées. Une troisième requête, jugée également positive dans le domaine de l'efficacité énergétique, n'a pas pu être formalisée en raison de la situation instable au Liban. Depuis le début de la plate-forme REPIC, environ 160 projets au total ont ainsi bénéficié d'un soutien de REPIC. En 2019, huit projets pilotes et deux études pour la poursuite du développement de la plate-forme REPIC ont été acceptés.

2. Présentation de la plate-forme REPIC

Le Secrétariat d'État à l'économie (SECO), la Direction du développement et de la coopération (DDC), l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) gèrent conjointement depuis 2004 une plate-forme interdépartementale pour la promotion des énergies renouvelables, de l'efficacité énergétique et de l'utilisation efficace des ressources dans la coopération internationale. L'objectif principal de la plate-forme REPIC est le transfert de savoir-faire et de technologies suisses dans les pays en développement et en transition. La plate-forme met l'accent sur l'encouragement de projets, l'information et la communication ainsi que sur la coordination au sein des organismes responsables et avec des réseaux et des institutions de financement spécialisés. La vue d'ensemble des projets de 2004 jusqu'à fin 2019 fait apparaître des points forts dans le photovoltaïque, la biomasse, l'efficacité énergétique et à partir de 2016 une forte croissance dans l'efficacité de l'utilisation des ressources (figure 1).

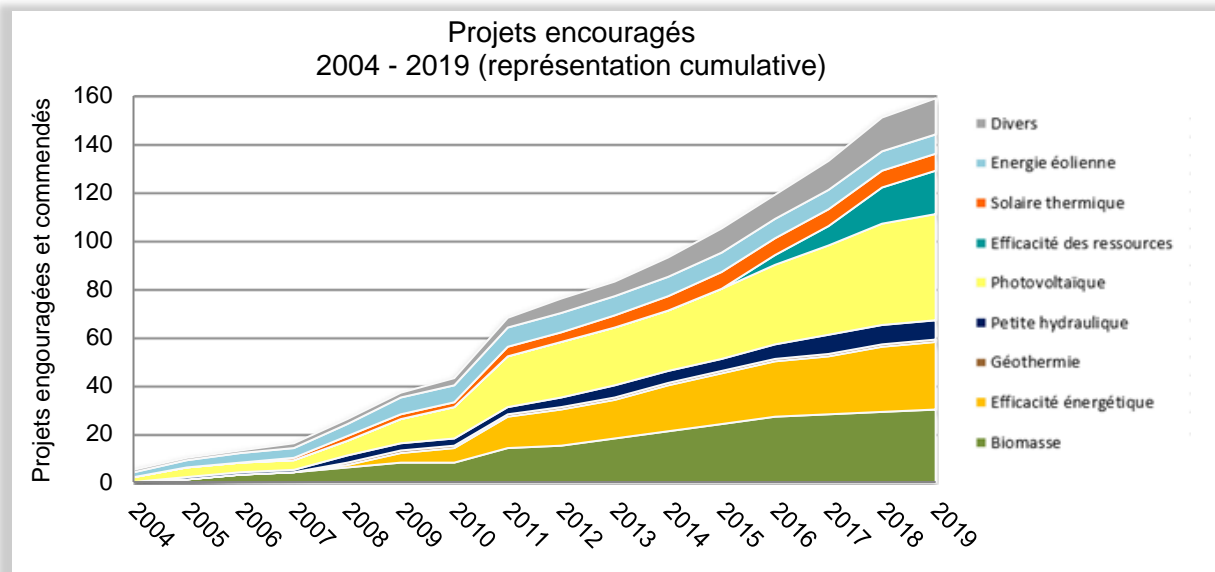


Figure 1: Représentation cumulative des projets commencés dès 2004

En 2018, les projets rattachés à l'efficacité de l'utilisation des ressources ont représenté pour la première fois la plus grande partie des nouveaux projets et cette tendance s'est confirmée en 2019 (figure 2). Au vu des requêtes reçues, une demande analogue se dessine à moyen terme pour les projets de l'efficacité des ressources et du photovoltaïque, suivis par ceux de l'efficacité énergétique. Ces tendances reflètent, d'une part, la réelle nécessité d'agir dans la gestion des déchets et le recyclage et, d'autre part, les besoins toujours importants d'un approvisionnement en électricité respectueux de l'environnement dans les pays en développement et en transition. La Suisse, qui dispose d'une longue et solide expertise en matière d'énergies renouvelables, d'efficacité énergétique et des ressources, peut apporter une contribution importante au savoir-faire et au transfert de technologie dans ces pays.

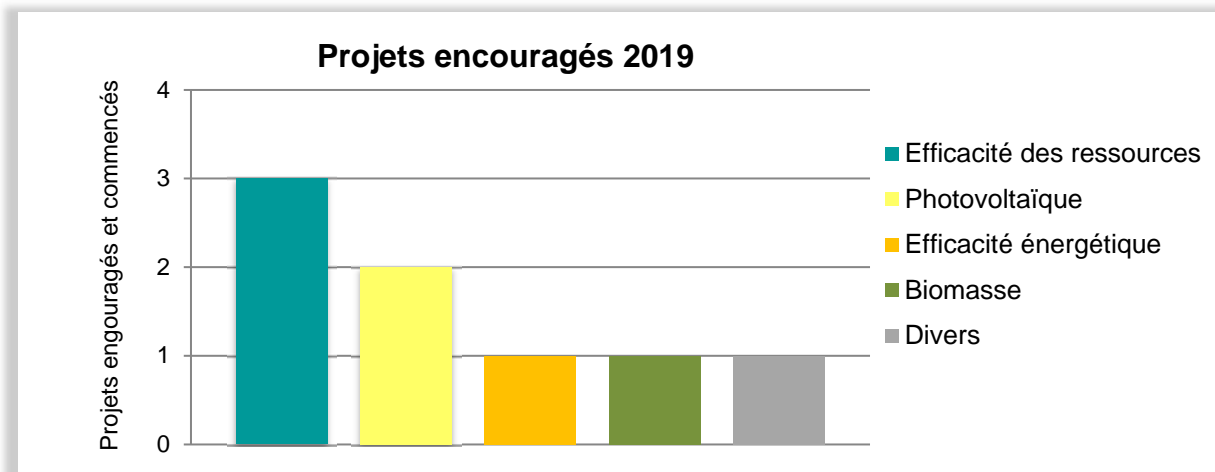


Figure 2: Les nouveaux projets REPIC lancés en 2019

L'un des éléments essentiels des projets REPIC est l'attention particulière accordée à l'effet multiplicateur. Les responsables de REPIC et plusieurs évaluations externes indépendantes ont confirmé cette orientation à plusieurs reprises. L'extension à plus grande échelle et la multiplication visées doivent être déjà préparées et mises en œuvre pendant la phase pilote afin que des activités pérennes s'établissent et se multiplient dès la fin du projet. Un processus d'observation sur plusieurs années permet de suivre les projets terminés et de mesurer leur impact.

REPIC soutient des projets susceptibles d'améliorer les conditions de vie locales du plus grand nombre possible de personnes. Dans le sud de l'Éthiopie, par exemple, les habitantes et habitants des régions isolées de la zone de Gamo Gofa bénéficient de soins médicaux améliorés grâce au développement et à la réalisation de programmes de formation et à l'électrification de 27 dispensaires (figure 3).



Figure 3: Dans une région qui compte 700 000 habitantes et habitants, 27 dispensaires ont été électrifiés à l'aide d'installations photovoltaïques à l'initiative de Sahay Solar (voir chap. 4).

REPIC soutient des projets innovants et de nouvelles approches. Ce sont des entreprises, des instituts et des organisations suisses qui réalisent les projets, en collaboration avec des partenaires locaux dans les pays en développement ou en transition du monde entier. La plate-forme REPIC s'inscrit ainsi dans la ligne de l'Agenda 2030 pour le développement durable et des *Objectifs de développement durable (ODD)*.

La collaboration interdépartementale représente un autre point fort de la plate-forme REPIC. Des échanges réguliers ont lieu entre la plate-forme, les quatre offices fédéraux, les réseaux concernés et les représentations suisses (ambassades ou bureaux de coopération). Cette collaboration vise à éviter des redondances avec d'autres programmes ou projets et à tirer profit des synergies. Les représentations suisses fournissent souvent des contacts utiles et émettent des suggestions pour augmenter les chances de succès des projets. Cette manière de travailler est une contribution avérée à une politique cohérente en matière d'énergies renouvelables, d'efficacité énergétique et de l'utilisation efficace des ressources dans les pays en développement et en transition.

La figure 4 présente, sur une carte du monde, les projets REPIC des cinq dernières années. Ces projets se déroulent généralement dans des conditions-cadres locales exigeantes. Dans ce contexte, la plate-forme REPIC vise à apporter son soutien – par ses conseils continus, ses activités de mise en réseau et son travail de coordination – afin de maximiser les chances de succès de ces projets. REPIC s'est non seulement bien établie comme point de contact pour les principaux intervenants suisses, mais elle reçoit aussi régulièrement des demandes émanant d'institutions, d'entreprises ou d'ONG de pays en développement, qui s'adressent directement à la plate-forme.

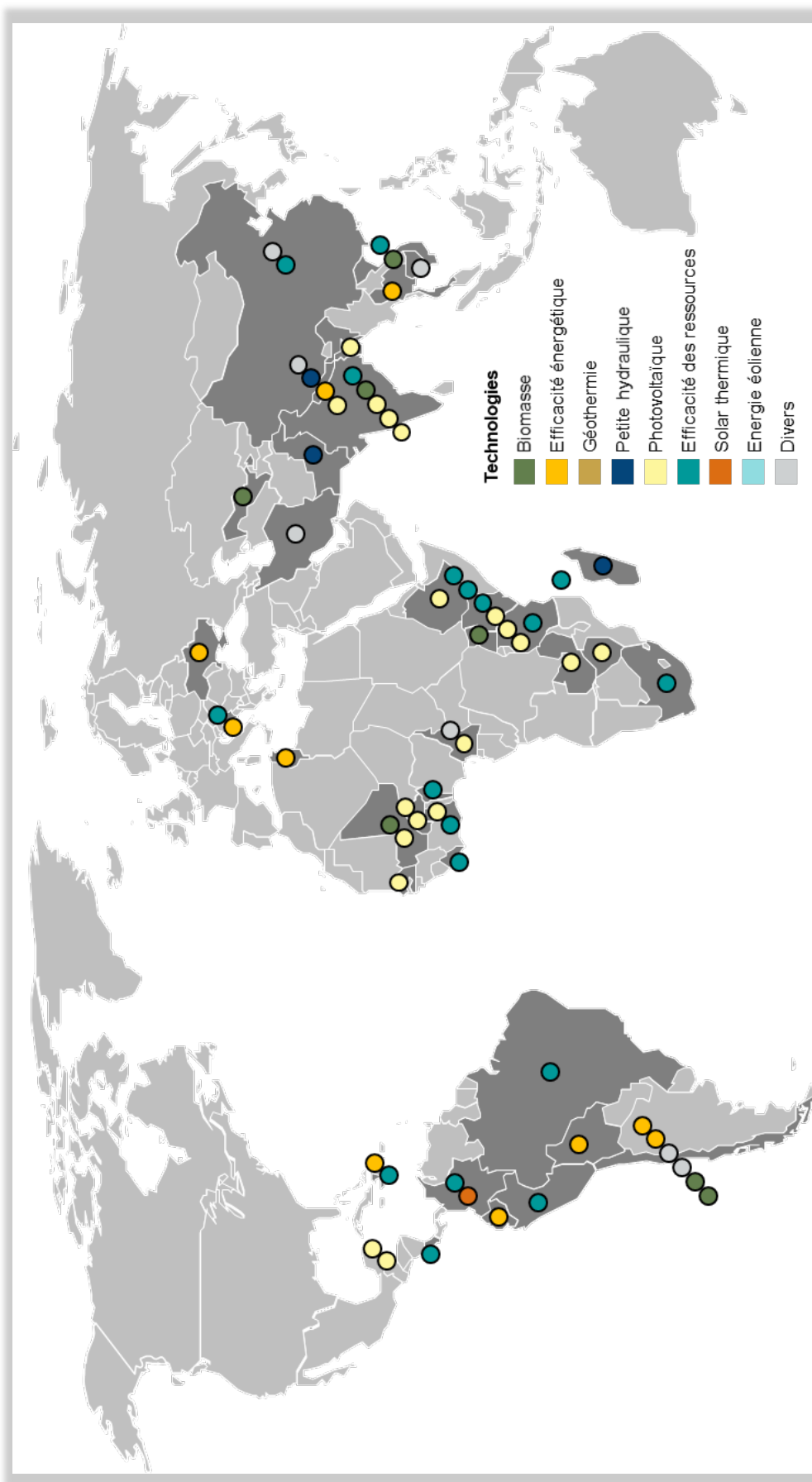


Figure 4: Répartition des projets encouragés durant les 5 dernières années (2015 – 2019), en fonction des régions et des technologies

3. Activités et priorités en 2019

En 2019, l'accent a été mis principalement sur les activités suivantes:

Activités en rapport avec les projets

En 2019, le secrétariat de REPIC a reçu 86 demandes pour des projets; la plate-forme a examiné 50 esquisses et requêtes; elle a accepté 8 projets au total et 2 études pour la poursuite du développement de la plate-forme REPIC. La plate-forme suscite beaucoup d'intérêt, ce qui prouve la nécessité d'un tel instrument (figure 5).

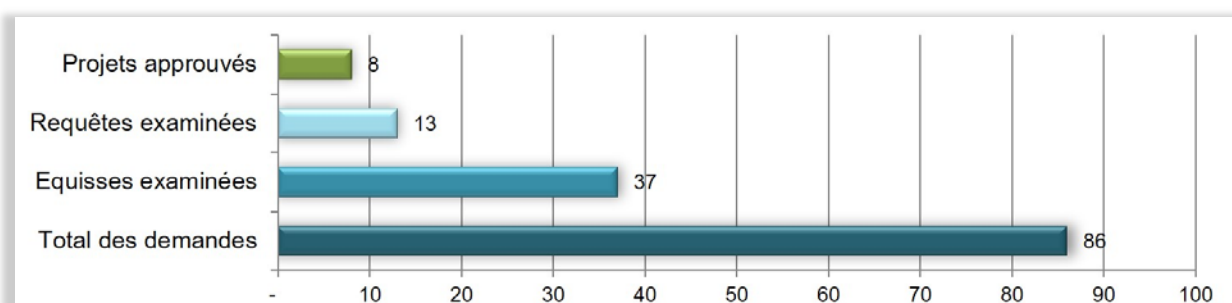


Figure 5: Activités en rapport avec les projets en 2019

Les contributions pour les projets pilotes accordées par REPIC en 2019, d'un montant de 1,03 millions de CHF, génèrent, sur la durée des projets, des financements de tiers à hauteur de 1,55 millions de CHF, dont 0,91 millions de CHF de financements privés. L'efficacité de l'utilisation des ressources et le photovoltaïque figurent au premier plan des montants accordés en 2019, à parts quasi égales (figure 6).

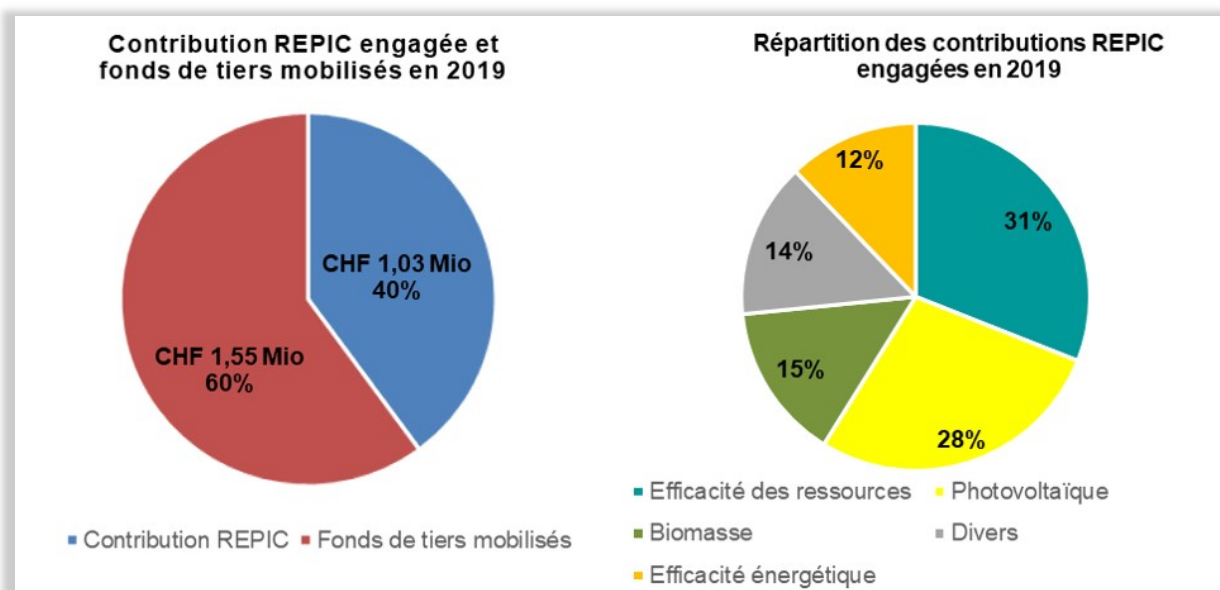


Figure 6: Contributions REPIC en 2019

Une planification clairement structurée et une stratégie de multiplication convaincante sont les éléments-clés pour le succès des projets REPIC. Les partenaires d'un projet doivent disposer à la fois de bonnes compétences technologiques, d'expériences spécifiques dans la coopération au développement et de bonnes connaissances du contexte local. De solides compétences dans la gestion de projet sont également indispensables.

Information et communication

Outre la rencontre REPIC 2019 [1] et l'organisation d'une table ronde [2], qui constituent des points forts, des newsletters régulières et la participation à des événements spécialisés représentent des éléments importants de l'information et de la communication. Des vidéos concises sont un moyen de plus en plus utilisé pour diffuser des informations actuelles sur les projets.

Coordination entre les offices fédéraux responsables, ainsi qu'avec les organismes de financement et les réseaux concernés

Le rapport du Conseil fédéral de 2017 sur le financement international dans le domaine du climat (en réponse au postulat 15.3798 [4]) constitue la base de différents examens approfondis au sein de la direction de REPIC et au-delà. La table ronde organisée fin 2018 par REPIC, avec la participation des représentants des différents instruments de financement de la Confédération pour la coopération au développement, avait montré, d'une part, qu'il était possible d'améliorer encore la coordination entre les instruments de promotion de la Confédération; mais elle avait aussi révélé, d'autre part, des lacunes dans la promotion ainsi que les limites des instruments existants. En 2019, la discussion parlementaire sur la révision de la loi sur le CO2 s'est poursuivie avec une nouvelle dynamique et a indiqué de nouveaux axes pour des mesures renforcées. Ces différents développements ont donné le coup d'envoi à un examen approfondi des possibilités d'extension de l'instrument de promotion REPIC. En 2019, l'examen détaillé de nouveaux mécanismes de financement et l'analyse des possibilités d'étendre les activités de REPIC à d'autres thèmes ont suscité d'intenses échanges entre les offices et les experts. La définition concrète de mesures efficaces fait l'objet de travaux en cours.

En 2019, la plate-forme REPIC a également été mise à contribution pour favoriser l'échange d'informations dans le cadre de la coopération internationale. À cet effet, REPIC partage des informations pertinentes sur des projets prometteurs avec d'autres réseaux et programmes nationaux et internationaux spécialisés. Cela permet de valoriser plus largement les expériences acquises, d'augmenter les chances de leur extension à plus grande échelle et d'utiliser des synergies pour des questions thématiques ou dans un contexte géographique. REPIC est sollicitée pour répondre à des questions non seulement sur les résultats des projets, mais aussi sur sa longue expérience en matière de conception et de fonctionnement de la plate-forme. Différents acquis de REPIC ont par exemple été pris en compte pour le développement du Fonds de microprojets de la société allemande *GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit*, <https://www.gruene-buergerenergie.de/de/was-ist-der-kleinprojektfonds>). Les échanges à ce sujet ont débuté concrètement lors du symposium REPIC 2018, ce qui démontre notamment la fonction de réseau de ces manifestations.

REPIC recherche activement les contacts avec des intervenants et des réseaux suisses importants, au cours de rencontres et d'ateliers ciblés, et s'efforce en permanence de renforcer ces contacts lors d'événements organisés par des services gouvernementaux, des hautes écoles ou des membres du réseau REPIC.

4. Multiplication et acquis

Les projets REPIC se situent dans le secteur de la précommercialisation; ils doivent préparer et amorcer la réplication et la multiplication dans le pays partenaire. Les parties impliquées font preuve d'un grand engagement pour développer et en même temps tester des solutions techniques ainsi que des modèles commerciaux. Une analyse rétrospective fait apparaître que deux tiers environ (53%) des projets terminés depuis 2014 ont bien atteint les objectifs fixés et 35% partiellement; seuls 12% ne les ont pas atteints. Au vu des conditions-cadres exigeantes dans lesquelles les projets ont été réalisés, ce sont de très bons résultats. La mise en œuvre souhaitée de la multiplication, avec les acquis qui y sont liés, représente un défi supplémentaire. 40% des projets terminés depuis 2014 ont conduit à une multiplication. Pour 27% d'entre eux, la multiplication ne peut pas encore être évaluée ou n'a été qu'amorcée, tandis que pour les 33% restant, il n'y aura probablement aucune multiplication, pour diverses raisons (figure 7). En comparaison avec 2019, on constate une légère augmentation des projets avec multiplication, ce qui confirme les efforts de la plate-forme dans ce domaine.

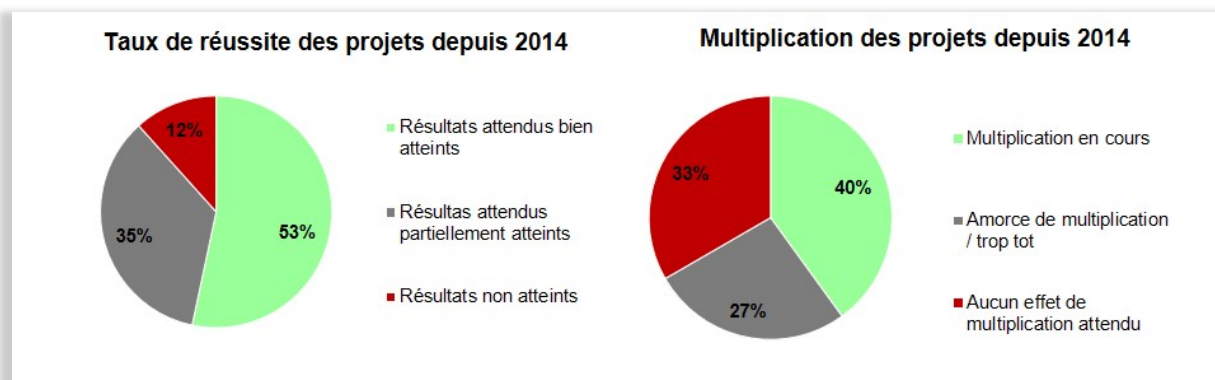


Figure 7: Taux de réussite et de l'acquis sur le long terme des projets REPIC

Le taux de réussite des projets et celui d'une multiplication réussie sont très différents. Cela démontre clairement l'importance de modèles d'affaires et de financement adéquats pour la phase de multiplication. Nous décrivons ci-après une sélection de projets REPIC qui, après la phase pilote, ont été en mesure, généralement grâce à des financements complémentaires, de multiplier les résultats du projet et d'améliorer les conditions de vie d'un grand nombre de personnes.

Solafrica / Antenna Foundation, Cameroun (2015 - 2018):



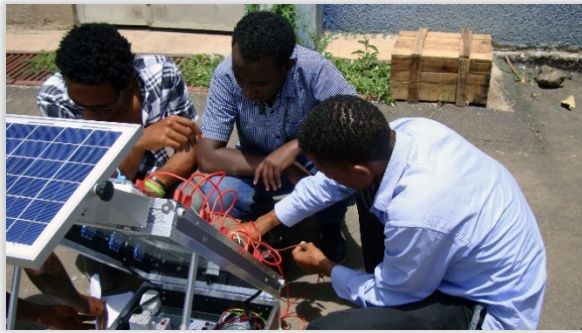
Solafrica est une organisation sans but lucratif créée à Berne en 2009. Elle a pour objectif premier la promotion de l'énergie solaire et de l'efficacité énergétique en Afrique. Dans le présent projet, Antenna Foundation Switzerland était le principal partenaire pour le développement technologique: cette fondation a développé le mini-système innovant Oolux, ainsi que le logiciel et les modèles d'affaires associés. Grâce à ce dispositif, la population rurale peut avoir accès à la lumière et à l'électricité.

Dans le cadre du projet REPIC, 1100 kits solaires ont été vendus au Cameroun, qui fournissent de la lumière à environ 6000 personnes. Les utilisateurs des kits solaires bénéficient d'un accès à l'électricité et de prix plus bas pour la lumière; de plus, ils ne sont plus exposés à la suie des lampes à kérosène. Selon l'utilisation qui en est faite, on estime que pour chaque lampe à kérosène remplacée, on économise entre 0,4 et 1 tonne de CO₂. Le logiciel pour le leasing des systèmes Oolux a été développé et testé avec succès.

Entretemps, le modèle d'affaires a continué à se développer au Cameroun. Le système de distribution identifié et mis au point au cours du projet sert désormais aussi à vendre une nouvelle palette de produits. Antenna Foundation a commencé à répliquer ce modèle de distribution au Mali. Les activités s'appuient directement sur les expériences du Cameroun. En 2019, 170 kits solaires et 230 lampes solaires ont été vendus au Mali. Dès 2020, les responsables commerciaux du Mali proposeront également une nouvelle palette de produits.

Citation: «La plate-forme a été déterminante pour notre projet. Elle a non seulement co-financé le premier test sur le terrain, mais elle a aussi amené d'autres bailleurs de fonds à nous faire confiance. À partir de ce projet, deux entreprises solaires ont été créées qui emploient en tout quinze personnes au Cameroun et au Mali.» (Joël Jeanloz, responsable Énergie, Antenna Foundation).

Sahay Solar / SUPSI, Ethiopie (2016 - 2018)



La société Sahay Solar, créée en 2011, et la Haute école spécialisée de la Suisse italienne (SUPSI) ont développé ensemble des cours de formation dans le domaine du photovoltaïque et créé un centre de compétence pour le photovoltaïque à l'Université Arba Minch (AMU) en Éthiopie.

Dans le cadre du projet REPIC «Advanced Solar Training» (AST), 45 personnes ont suivi une formation aux Universités Arba Minch et Debre Markos en collaboration avec la SUPSI, la Haute école de Lucerne (HSLU) et la Haute école spécialisée du Nord-Ouest de la Suisse (FHNW); elles ont ensuite électrifié douze dispensaires ruraux dans un bassin de population d'environ 400 000 habitants. Pour la formation «Advanced Solar Training» et le travail de développement du solaire dans le sud de l'Éthiopie, Sahay Solar a reçu le «Prix solaire suisse 2017».

Fin 2019, six «Advanced Solar Trainings» au total avaient eu lieu dans trois universités et 80 personnes formées avaient reçu leur certificat. Ces diplômés du solaire avaient électrifié 27 dispensaires dans une région comptant 700 000 personnes, ainsi que huit écoles et trois centres de formation ruraux; ils avaient aussi installé six pompes solaires. Dans les dispensaires, l'alimentation en électricité pour l'éclairage, les équipements de laboratoire et surtout la réfrigération des vaccins et des médicaments est assurée, ce qui améliore nettement les soins médicaux prodigués aux patientes et aux patients.

Citation: «Grâce au soutien de REPIC, de SWISSLOS Bâle-Campagne et du Canton de Bâle-Ville, nos projets de formation solaire et d'électrification en Éthiopie ont largement contribué à la protection de la santé et de l'environnement; ils ont également créé des possibilités pour que ces projets puissent être étendus à une plus large échelle en collaboration avec nos partenaires locaux. Actuellement, l'offre d'«Advanced Solar Training» (AST) existe ou est prévue dans six universités: Arba Minch, Bahir Dar, Debre Markos, Hawassa, Mekele et Wolkite.» (Ruedi Tobler, président de Sahay Solar Suisse).

Koa Switzerland, Ghana (en cours depuis 2018)



Koa Switzerland GmbH dirige le projet et assure le développement de la technologie et des procédés de valorisation de la pulpe de cacao. La Haute école spécialisée zurichoise (ZHAW) met à disposition son expertise en matière de traitement des denrées alimentaires pour la production, le stockage et le transport du jus de pulpe de cacao. Pour la mise en œuvre des processus sur place, ce sont des Hautes écoles ghanéennes qui apportent également leur contribution.

Grâce à l'énergie solaire, à de l'électrotechnique de haut rendement et à des procédés de traitement des denrées alimentaires adaptés au marché, il est possible de tirer profit de la pulpe de cacao, considérée jusqu'à présent comme un déchet. De cette pulpe, on extrait du jus dans des conditions hygiéniques strictes, directement dans les exploitations, et on le conserve de manière sûre. Il est essentiel de disposer d'une chaîne de froid continue, de la production du jus à son traitement dans un centre régional. Un guide et un matériel de formation pour l'utilisation des installations ont été rédigés en collaboration avec le Cocoa Research Institute Ghana (CRIG),

La multiplication a déjà lieu au cours du projet, car la production peut s'effectuer de manière nettement plus efficace que prévu. Le centre de traitement d'Assin Akrofuom a été mis en service en novembre 2018 et répond aux exigences les plus élevées en matière d'hygiène. Fin 2019, 35 tonnes de jus avaient déjà été produites et 20 tonnes livrées, ce qui dépasse nettement les objectifs de production et commercialisation de 15 tonnes prévus dans le cadre du projet REPIC. Koa emploie actuellement 35 collaboratrices et collaborateurs au Ghana et en Suisse, en coopération avec mille exploitants. Grâce à l'utilisation de la pulpe, précédemment jetée, les revenus des producteurs augmentent de 30 % et les déchets issus de la transformation des fèves de cacao sont réduits de 40 %. Au vu de la forte demande, la construction d'une deuxième station d'extraction mobile a commencé. L'équipe de projet recherche constamment des innovations de produits et va prochainement commercialiser un concentré de Koa.

Les descriptions détaillées de ces projets figurent sur www.repic.ch.

5. Expériences et connaissances sur REPIC

Ce que les projets ont permis d'apprendre

L'expérience acquise à travers la réalisation de projets montre qu'un bon réseau et une collaboration efficace avec les différents partenaires du projet, les autorités, les instituts financiers, etc. constituent un facteur de succès déterminant, aussi bien dans les pays en développement et en transition qu'en Suisse même. Par ailleurs, le soutien des ambassades suisses, déjà évoqué, représente toujours un atout important pour établir des contacts.

En même temps, il est apparu qu'entretenir une collaboration harmonieuse avec les partenaires étrangers représente constamment un défi lors de la réalisation d'un projet. Ce thème a déjà été abordé lors de différentes rencontres. À cet égard, un échange d'expériences approfondi s'impose encore et toujours au sein du réseau REPIC.

Au cours des dernières années, la gestion de projet s'est encore professionnalisée. Cependant, en raison de conditions-cadres difficiles, les projets accusent souvent des retards dans leur réalisation.

Ces retards ne peuvent parfois pas être évités, mais comme le projet s'étend sur une plus longue durée que prévu, ils entraînent toujours des dépassements budgétaires, généralement à la charge des partenaires du projet. Des calendriers plus réalistes, reflétant mieux la durée effective du projet, y compris les réserves de temps, pourraient atténuer ce problème. REPIC accordera plus d'attention à ce point dans l'examen des requêtes.

Autre aspect positif identifié: comme les projets sont plus nettement orientés vers la multiplication, ils sont donc mieux définis en termes de rentabilité dans l'environnement local.

Ce que la plate-forme a permis d'apprendre

Les évaluations régulières de la plate-forme et des bilans internes ont mis en évidence les possibilités de développement déjà mentionnées, notamment pour surmonter les déficits de financement; les travaux en cours sur le développement de la plate-forme abordent cette question.

Les activités de communication, d'information et de réseau décidées par les responsables ont été réalisées avec succès. L'intérêt accru pour REPIC qui en résulte est jugé fondamentalement positif, bien que l'augmentation significative du nombre des demandes ait été quelque peu sous-estimée. Afin de garantir des fonds suffisants pour le soutien aux projets durant la période en cours 2018-2022, il est apparu nécessaire de mettre davantage l'accent sur les thèmes centraux de REPIC lors de l'examen des demandes et d'augmenter légèrement le financement par les offices.

6. Bilan et perspectives

La plate-forme REPIC a enregistré un intérêt toujours marqué en 2019, en particulier dans les domaines de l'efficacité de l'utilisation des ressources et du photovoltaïque. En même temps, la demande et le besoin d'échanges d'expériences - entre responsables de projets expérimentés, experts, institutions de financement et instruments de soutien - sont restés très importants, en particulier pour ce qui concerne la réussite de la multiplication pour les projets REPIC. De ce fait, l'organisation de ses propres manifestations, ainsi que la participation à des congrès et ateliers restent des éléments importants des activités de REPIC.

La plate-forme a un rôle important à jouer pour coordonner les activités des offices fédéraux, mettre à profit les synergies et éviter les redondances. Elle agit de manière subsidiaire, en complément des instruments existants des offices concernés.

Pour que les projets puissent développer sur place des activités autant que possible pérennes et susceptibles de se développer, la préparation de la multiplication et en particulier des modèles d'affaires et de financement adaptés restent des facteurs clés de succès.

REPIC va poursuivre les travaux entamés sur le développement et la possible extension de l'instrument d'encouragement REPIC et concrétiser la définition de mesures efficaces. La coordination et la coopération entre les partenaires de projets seront des thèmes privilégiés lors de futures rencontres REPIC.

7. Description des projets

Les pages qui suivent présentent en détail les projets REPIC de 2019, classés par énergies renouvelables, efficacité énergétique et efficacité de l'utilisation des ressources.

Filtres suisses à particules fines pour les chauffages au bois chiliens

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Biomasse
Pays:	Chili	Etat du projet:	En cours
Début:	Juillet 2019	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	OekoSolve AG, www.oekosolve.ch , Daniel Jud Belmont Energie Raum GmbH, Bernhard Eggen (direction du projet)		



© Belmont Energie Raum



© OekoSolve

Apport du partenaire suisse

Depuis plus de 10 ans, OekoSolve SA développe et produit des filtres à particules électrostatiques. Ces filtres, disponibles en plusieurs classes de performance, ont été continuellement optimisés. Facilité d'utilisation, fiabilité de fonctionnement et entretien simple sont autant d'éléments centraux du précipitateur électrostatique. Le porteur de projet Bernhard Eggen est un expert en énergie reconnu avec une longue expérience entrepreneuriale.

Description

La pollution de l'air dans les villes du sud du Chili – en partie causée par des particules fines issues des chauffages au bois pour le chauffage et la cuisson – est un problème aigu. En coopération avec la ville de Coyhaique (partenaire de la ville de Berne), l'Agencia de Sostenibilidad Energética du ministère de l'Énergie, l'Université de Santiago, un développeur d'un produit encore non commercialisable et d'autres partenaires locaux, il est prévu d'installer le filtre électrostatique éprouvé OekoTube de l'entreprise suisse OekoSolve principalement dans des quartiers où les revenus sont bas. En fonction des résultats obtenus et de l'expérience acquise, les partenaires du projet ainsi qu'un groupe d'accompagnement composé de représentants du secteur privé et de diverses autorités vont élaborer un concept pour l'introduction du filtre sur le marché.

Des déchets à l'énergie: projet Bio-CNG à Patiala

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Biomasse
Pays:	Inde	Etat du projet:	En cours
Début:	Janvier 2019	Fin du projet:	Prévue en 2021
Partenaire suisse:	Renergon International AG, Lengwil, www.renergon.com , Karl-Heinz Restle, Manuel Zak		



© Renergon



© Renergon

Apport du partenaire suisse

Fondée en 2010, Renergon International AG dispose d'une expérience avérée en fermentation de matières solides. La planification du projet et la conception de l'installation ainsi que le suivi de la construction et la mise en service de l'installation de biogaz seront entièrement assurés par Renergon, en collaboration avec son partenaire indien Gaea Energy. De plus, le transfert de technologie et de savoir-faire est réalisé par la formation des employés de l'entreprise partenaire.

Description

Une installation de fermentation de matières solides sera installée près de Patiala. Elle sera approvisionnée en fumier de bovins et en paille de riz provenant d'un rayon d'au maximum 5 km. La fermentation de matières solides de Renergon (digestion à sec dans des containers) ne nécessite pas de mélange liquide devant être remué ou pompé. Les besoins en eau pour la transformation des déchets organiques sont ainsi fortement réduits. Le biogaz produit va être traité, converti en Bio-CNG (gaz naturel comprimé) et conditionné en bouteilles de gaz. L'utilisation de paille de riz diminue drastiquement les problèmes locaux liés à la gestion de ces déchets (brûlis de paille dans les champs) et améliore donc considérablement la qualité de l'air. En outre, un engrais composé et plein d'humus est produit et peut être commercialisé sous la forme de compost.

Chauffage à distance comme solution à la pollution de l'air dans les villes du sud du Chili

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Biomasse
Pays:	Chili	Etat du projet:	En cours
Début:	Mars 2017	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaires suisses:	EBP Schweiz AG, Zollikon, www.ebp.ch / www.ebpchile.cl , Roger Walter		



© EBP



© EBP

Apport des partenaires suisses

L'entreprise EBP Schweiz possède une longue expérience avérée dans les domaines des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique dans le bâtiment. EBP Chili a des relations très étendues avec des intervenants pertinents et des autorités nationales. D'autres partenaires de projet suisses avec expérience dans ce domaine sont : Dr. Eicher Consulting GmbH, Belmont Energie Raum GmbH et INES Energieplanung GmbH.

Description

La plupart des bâtiments sont chauffés au bois dans les villes du sud du Chili. De grandes quantités de bois qualitativement mauvais et ayant un trop haut taux d'humidité sont brûlées dans des chaufferies inefficaces. Il s'ensuit une pollution atmosphérique massive.

En raison de l'utilisation croissante d'énergies fossiles pour la production de chaleur, les émissions de gaz à effet de serre augmentent également. Une des principales solutions à cette situation est l'exploitation de chauffages à distance basés sur les énergies renouvelables. Un manuel qui décrit en détail les diverses étapes depuis le concept jusqu'à la mise en service des chauffages à distance va être élaboré.

Résultats

L'avant-projet a démontré le principe d'une faisabilité économique et technique d'un chauffage à distance pour l'approvisionnement de douze bâtiments du campus de l'Université de Valdivia. La priorité va maintenant à la réalisation d'une chaudière à biomasse. Les évaluations des divers modèles de financement et d'affaires ont nécessité plus de temps que prévu. Un manuel pour chauffages à distance ([Manual de desarrollo de Energía Distrital](#)) [14] a été publié en coopération avec différents ministères et organisations. Les termes de référence pour un appel d'offres avaient été définis à fin 2019. L'objectif est de publier l'appel d'offres en 2020 et de mettre en service le chauffage à distance.

Energy from Biomass by the Use of Bioburn® Pelletsystem

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Biomasse
Pays:	Ouganda	Etat du projet:	En cours
Début:	Juillet 2016	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	Bioburn AG, Zell (LU), www.bioburn.ch , Florian Studer		



© Bioburn



© Bioburn

Apport du partenaire suisse

Bioburn® a développé la technologie Bioburn® Pelletizing, brevetée au plan international, pour la fabrication rentable de granulés combustibles secs à partir de biomasse humide. L'entreprise allie écologie et économie pour créer un processus durable, tourné vers l'avenir et rentable, sur la base de valeurs éthiques et sociales.

Description

Ce projet doit permettre de mettre en œuvre de nouvelles approches pour la production de combustible issu de la biomasse. Il tient compte des expériences acquises dans le projet REPIC «Sludge to Energy Enterprises in Kampala SEEK» (2014.05). Des granulés de biomasse seront fabriqués dans des régions rurales à partir de déchets agricoles, puis, dans un deuxième temps, seront vendus comme combustible dans des zones périurbaines et urbaines. Les granulés produits sur place généreront des emplois et des revenus dans les régions agricoles et seront en même temps un combustible avantageux pour cuisiner dans les zones urbaines. L'utilisation de déchets de biomasse, jusqu'alors non exploités, devrait également réduire la déforestation.

Résultats

Fin 2016, divers déchets de biomasse, en différentes combinaisons, avaient été transformés en granulés et testés. Les coques du fruit du cacaoyer, disponibles en grandes quantités, donnent les résultats les plus prometteurs. En 2017, un modèle de granulateur répondant aux besoins locaux a été développé et la première machine fabriquée sur place. La première installation de production de granulés est entrée en fonction. Les granulés de coques de cacao et de café, produits dans une première phase, ont été testés avec succès dans différents réchauds. Lors de divers ateliers et expositions, le nouveau granulateur a suscité un vif intérêt.

Le test de fonctionnement de cette machine à granulés a cependant montré une usure trop élevée et une solidité insatisfaisante. Sur cette base, un granulateur plus robuste a été fabriqué en Suisse et une phase d'essais démarrée en Ouganda. Parallèlement, la vente des pellets produits est organisée.

Biogaz à partir de déchets agricoles dans le bassin de la mer d'Aral

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Biomasse
Pays:	Ouzbékistan	Etat du projet:	Terminé
Début:	Août 2016	Fin du projet:	Juillet 2019
Partenaires suisses:	Ernst Basler + Partner AG, Zollikon, www.ebp.ch , Hans-Christian Angele; Arbi GmbH, Baar, Werner Edelmann		



© EBP



© EBP

Apport des partenaires suisses

Ernst Basler + Partner AG (EBP) est une entreprise d'ingénieurs-conseils active internationalement. De par ses divers mandats, EBP connaît les technologies et développements en matière de biogaz et travaille depuis de nombreuses années en Ouzbékistan. Cette entreprise, ainsi que les autres partenaires suisses (Arbi GmbH, Schweizer AG, Biomasse Suisse), mettent à disposition une solide expérience internationale dans le domaine de la biomasse.

Description

Le projet poursuit plusieurs objectifs: rechercher, dans le bassin de la mer d'Aral, des solutions pour développer des installations de biogaz adaptées aux exploitations agricoles; transmettre des connaissances en construction et entretien de systèmes à biogaz; ouvrir un centre de compétence – et ceci en collaboration avec des partenaires locaux: l'Université d'Etat d'Ourgouentch, le Central Asian Renewable Energy Development Center (CARED) et le Khorezm Rural Agricultural Support Service (KRASS). Le biogaz peut non seulement fournir de l'énergie pour la production de chaleur et d'électricité, mais aussi améliorer les rendements agricoles grâce à la production d'engrais organique de haute qualité. Les premières démarches consistent à analyser la situation locale et à définir des solutions techniques. Suivent alors la mise en place d'un centre de compétences en biogaz, des formations, puis la coopération avec les agriculteurs intéressés à réaliser des installations pilotes.

Résultats

Plus de 20 scientifiques, consultants et fermiers ont reçu une formation intensive en biogaz. Un séminaire a été complété par des cours spécifiques pour 200 agriculteurs. De plus, un centre de compétences pour le biogaz a été aménagé dans les locaux de l'ONG KRASS à Ourgouentch. Parallèlement, les porteurs du projet ont analysé les concepts existants pour la production de biogaz et défini la technologie la plus adaptée pour une mise en œuvre locale.

Acquis

Le projet a amélioré les conditions de base pour de futurs projets de biogaz dans la région. Un transfert de savoir-faire suisse a eu lieu et beaucoup de personnes formées ont montré de l'intérêt pour ensuite approfondir leurs compétences et les mettre à disposition. Assurer le financement nécessaire pour des installations pilotes de biogaz adaptées au contexte local va être un défi majeur pour les acteurs ouzbeks. Ceux-ci ont déjà commencé à travailler sur un tel projet.

Documentation

Rapport final «Biogas production from agricultural waste in the Aral Sea Basin» [5] disponible sur www.repic.ch.

Valorisation du potentiel énergétique des plantes aquatiques prolifératrices nuisibles au Mali – phase II avant-projet détaillé

Type de projet:	Avant-projet	Technologie:	Biomasse
Pays:	Mali	Etat du projet:	Terminé
Début:	Août 2016	Fin du projet:	Décembre 2019
Partenaires suisses:	Planair SA, La Sagne, www.planair.ch , Pierre Renaud, Martine Felber ERA International, Genève, Roger Michel		



© Planair



© Planair

Apport des partenaires suisses

Le bureau d'ingénieur Planair SA, expert en questions énergétiques, est le responsable et coordinateur du projet. Avec plus de 10 ans de présence au Mali, l'ONG suisse ERA International favorise le projet de par ses nombreuses connaissances, contacts et relais locaux.

Description

Ce projet prévoit de préparer la valorisation de la jacinthe d'eau en substrat principal d'une usine de méthanisation et ainsi participer notamment à l'assainissement des cours d'eau par l'amélioration de la navigation, de la pêche et du fonctionnement des installations hydroélectriques. Le biogaz produit doit à terme alimenter une installation de cogénération produisant de l'électricité et de la chaleur pour les artisans, petites industries et habitants de la capitale. Les résidus de méthanisation devront être valorisés sous forme d'engrais naturel.

REPIC a précédemment soutenu la phase de l'étude de faisabilité (projet n° 2009.05). La présente phase d'avant-projet détaillé doit conduire à la décision d'investissement. Elle vise entre autres à mettre en place une structure légale et administrative pour la réalisation et l'exploitation de l'usine, à organiser la formation de la main d'œuvre sur place, à valider le plan de financement ainsi qu'à mener une étude des substrats qui doit confirmer le procédé de méthanisation spécifique des jacinthes d'eau.

Résultats

Un site pour l'implantation de l'usine de méthanisation a été défini à Koulikoro. Parallèlement, les sujets à traiter lors de la nécessaire Etude d'Impact Environnementale et Sociale ont été identifiés. Le potentiel méthanogène a été déterminé et les ordres de grandeurs permettant l'approvisionnement en substrats sont connus (techniques et coûts liés). Des discussions sont en cours pour obtenir une offre « clé en main » pour la construction de l'usine. Aussi, les profils de plusieurs personnes à même de gérer les travaux sur place ont été évalués.

Acquis

Les résultats démontrés par l'analyse économique mais également des incertitudes au niveau de la production de biogaz ont conduit à proposer une installation pilote de plus petite taille (75 kWél) avant de lancer les travaux pour une installation plus importante de 500 kWél.

Documentation

Rapport final «Valorisation du potentiel énergétique des plantes aquatiques prolifératrices nuisibles au Mali - Phase II avant-projet détaillé» [6] disponible sur www.repic.ch.

Production de biogaz pour l'usage domestique à partir de déchets organiques des ménages et de jacinthes d'eau

Type de projet:	Etude de faisabilité avec projet pilote	Technologie:	Biomasse
Pays:	Bénin	Etat du projet:	Terminé
Début:	Janvier 2015	Fin du projet:	Septembre 2019
Partenaire suisse:	EREP SA, Aclens, www.erep.ch , Yves Membrez		



© EREP



© EREP

Apport du partenaire suisse

Le projet, initié par le partenaire local ACED (www.aced-benin.org), est dirigé par EREP, un bureau d'étude et de conseils spécialisé dans le traitement et la valorisation des déchets organiques. En outre, EREP représente le centre de compétence sur le biogaz en Suisse francophone.

Description

Les habitants de la commune de Sô-Ava, au Bénin, devraient pouvoir bénéficier d'un meilleur accès à l'énergie. Le projet vise à valoriser énergétiquement sous forme de biogaz ces jacinthes d'eau et les déchets organiques des ménages et à utiliser cette source d'énergie renouvelable en lieu et place du bois de feu. Le projet est divisé en deux phases: l'étude de faisabilité, puis la réalisation d'une installation pilote. L'étude de faisabilité permet d'évaluer les possibilités d'adaptation des systèmes de digestion existants aux conditions béninoises et à analyser les solutions techniques permettant de transporter le biogaz vers les consommateurs. La réalisation d'une installation pilote a pour but la concrétisation de la solution développée lors de l'étude de faisabilité. Cette mise en œuvre comprendra la collecte des matières premières, la production de biogaz dans une installation de méthanisation ainsi que la valorisation du biogaz et du digestat.

Résultats

Suite à l'analyse de faisabilité, le choix du système le plus adapté s'est porté sur le digesteur à flux piston horizontal. Des échanges avec le projet de biogaz (REPIC contrat 2015.07) de Nouvelle Planète au Vietnam ont eu lieu. L'installation de méthanisation a été mise en service. Les fournisseurs locaux ont été privilégiés lors de sa construction. Il apparaît que la meilleure solution est de transporter le biogaz dans des enveloppes souples se portant tel un sac à dos. La formation au tri des biodéchets du collectif bénéficiaire et de leurs familles a été donnée par ACED.

Acquis

Désormais, les maraichers et les maraichères collectent la jacinthe d'eau sur le lac Nokoué, trient leurs biodéchets et utilisent le biogaz pour la préparation des repas. Vu les compétences locales acquises, il est envisagé de multiplier les installations de méthanisation sur le territoire de Sô-Ava.

Documentation

Rapport final «Production de biogaz à partir de biodéchets des ménages et de jacinthes d'eau au Bénin» [7] disponible sur www.repic.ch.

Pico-centrale hydroélectrique modulaire pour le village de Mohari à Jumla

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Petite hydraulique
Pays:	Népal	Etat du projet:	En cours
Début:	Janvier 2018	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	RIDS-Switzerland, Reitnau, www.rids-switzerland.org , Alex Zahnd		



© RIDS



© RIDS

Apport du partenaire suisse

La conception de l'installation hydroélectrique est réalisée par RIDS, avec le soutien d'industriels suisses, népalais et des Etats-Unis, en consultation avec les dirigeants du village de Mohari. Les partenaires suisses principaux sont RIDS-Switzerland, Studer Innotec SA, la Haute école technique et économique de Coire (HTW) et la Haute école spécialisée de la Suisse du Nord-Ouest (FHNW).

Description

Le Népal construit historiquement des centrales hydroélectriques et des picos et minis réseaux pour électrifier les communautés isolées. Cependant, ces réseaux sont souvent surdimensionnés, ce qui rend leur entretien et leur gestion trop coûteux pour les villages initialement défavorisés. Avec ce projet, le village de Mohari va être électrifié grâce à un mini-réseau alimenté par le cours d'eau local. Un prototype de système modulaire pouvant être adapté au contexte social, technique et économique d'un village sera construit. Il sera extensible par incréments de 1.5 kW et conçu pour minimiser les coûts d'exploitation et de maintenance. Un système de prépaiement sera inclus pour assurer suffisamment de revenus pour la mise en œuvre et l'extension future du système. Des charges de délestage (smart dump loads) dévieront l'excédent de production électrique vers des applications pratiques, par exemple génération d'eau chaude pour la douche, éclairage de serres ou chauffage de digesteurs à biogaz. Le système utilisera un stockage d'énergie fournissant du courant continu, pour favoriser le démarrage du développement économique à travers la motorisation. Le personnel local sera chargé d'opérer et d'entretenir le système, tout en acquérant de nouvelles compétences. L'appropriation locale est grande puisque les villageois participent par leur travail physique volontaire et par la fourniture des ressources locales nécessaires (matériel et terrain).

Résultats

La pico-centrale hydroélectrique fonctionne en continu depuis novembre 2018. Elle fournit un accès stable à l'électricité pour les 42 foyers du village de Mohari et alimente plusieurs « smart dump loads ». Les 6 turbines Pelton de PowerSpout génèrent jusqu'à 6.6 kW. Trois opérateurs ont été formés pour exploiter et entretenir le système. La communauté locale est en charge des installations depuis mai 2019. Le prépaiement des services fonctionne très bien.

Documentation

Rapport d'étude de cas «PLT Case Study 10 – 7kW Multiple PLT Installation in Mohari Village (remote Nepal)» [15] sur l'installation des turbines. Une vidéo du projet est disponible sur https://youtu.be/BED08P_7HIU (également disponible en népalais).

Pico-centrale hydroélectrique Sarobaratra

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Petite hydraulique
Pays:	Madagascar	Etat du projet:	En cours
Début:	Juillet 2017	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	Centre Ecologique Albert Schweitzer (CEAS), Neuchâtel, www.ceas.ch , Daniel Schneider		



© CEAS



© CEAS

Apport du partenaire suisse

Le Centre Ecologique Albert Schweitzer (CEAS) est une ONG active en Afrique depuis plus de 25 ans. Il opère en collaboration avec des partenaires locaux des projets d'agro-transformation, d'assainissement et de diffusion des énergies renouvelables. A travers le transfert et le renforcement des compétences, le CEAS et ses associés techniques suisses apportent leur expertise à l'ingénierie, à la conception et à la fabrication locale des turbines ainsi qu'à l'étude du nouveau réseau à créer.

Description

Le développement économique de la commune rizicole de Sarobaratra est défavorisé par l'absence de réseau électrique. Une pico-centrale hydroélectrique sera construite et mise en service ainsi qu'un nouveau réseau créé pour ce village. Les turbines de type Banki seront fabriquées par des artisans locaux. Ils bénéficieront d'une amélioration de leurs compétences grâce aux échanges avec des experts suisses. L'expérience acquise lors de précédents projets soutenus par REPIC (contrats n° 2008.08 et 2012.03) sera d'autant plus valorisée. A l'issue du projet, diverses actions sont d'ores et déjà prévues pour une mise à l'échelle des effets du projet et pour leur pérennisation. Par exemple les activités génératrices de revenus seront renforcées, un comité des usagers sera formé ou encore un programme d'appui à la maîtrise d'ouvrages communaux sera mis en place.

Résultats

Inaugurée en août 2019, la pico-centrale de 100 kW a permis à 234 ménages et plus de 30 activités rémunératrices de revenus de bénéficier directement du nouveau réseau électrique. Les habitants des deux villages de la commune, qui totalisent plus de 900 ménages, profitent aussi de plusieurs nouveaux services, tels qu'un éclairage public. Un comité des usagers composé de 12 membres représentants des villages a été mis en place.

Grâce à ce partenariat multi-acteurs, les ménages et les opérateurs économiques des fokontany de Fialofa et de Sarobaratra bénéficient aujourd'hui d'un approvisionnement électrique de qualité, fiable et durable. De plus, une partie des composantes de la centrale ont été fabriquées localement, ce qui garantit un entretien et un service de proximité abordable. La transformation locale du riz a augmenté grâce au raccordement de 4 rizeries et ses coûts ont baissé.

Micro Hydro Power Resource & Services Center (MRSC)

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Petite hydraulique
Pays:	Pakistan	Etat du projet:	Terminé
Début:	Mars 2016	Fin du projet:	Juin 2019
Partenaire suisse:	GFA Entec, Saint-Gall, www.gfa-entec.com , Thomas Meier		



© GFA Entec



© GFA Entec

Apport du partenaire suisse

GFA Entec AG est une entreprise spécialisée dans le développement d'énergies renouvelables et l'électrification de régions rurales dans le contexte de la coopération internationale. Le projet est réalisé par GFA Entec en collaboration avec le partenaire local Hydrolink.

Description

Ce projet doit permettre d'améliorer la fiabilité et la disponibilité des petits aménagements hydroélectriques au Pakistan, grâce à la formation systématique de spécialistes locaux ainsi qu'à de nouvelles offres de prestations pour l'exploitation et l'entretien.

Un centre d'entretien (MRSC), avec atelier et stock de pièces de rechange, sera mis en place dans le cadre du projet. Ce centre comprendra aussi des salles dédiées à la formation et une infrastructure de service. Six à huit centres d'intervention, avec des techniciens formés, seront en outre mis sur pied pour les réparations les plus courantes effectuées sur place. Le MRSC disposera d'une unité mobile pour l'approvisionnement des centres d'intervention.

Résultats

L'étude technique sur l'état actuel (fonctionnalité, efficacité, etc.) de 50 petites centrales hydroélectriques, issues de la première phase du projet, a permis d'élaborer un plan d'affaires pour le MRSC (Micro Hydro Power Resource & Services Center) ; le centre a été ouvert en 2017. Un manuel de formation pour la gestion et l'entretien des petites centrales hydroélectriques a en outre été réalisé. Six ateliers, destinés à promouvoir les prestations offertes, ont réuni un total de 120 participants. Suite à l'obtention d'un mandat pour la réalisation de davantage de petites centrales hydroélectriques, le partenaire local s'est retiré du projet.

Acquis

Le partenaire local initial utilise cependant pour la construction et l'exploitation des nouvelles centrales le savoir-faire suisse et les documents élaborés dans le cadre de ce projet. Les dirigeants suisses travaillent à la relance du concept avec un nouveau partenaire sur place. Grâce aux contacts que ce projet a permis de créer, l'agence allemande de coopération internationale GIZ étudie l'assainissement de 100 petites centrales hydroélectriques en Afghanistan.

Documentation

Rapport final «Micro Hydro Power Resource & Services Center in Chitral, Pakistan (MRSC)» [8] disponible sur www.repic.ch.

HelioHealth: un capteur universel prêt à l'emploi pour la gestion de l'approvisionnement en énergie solaire

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Photovoltaïque
Pays:	Inde	Etat du projet:	En cours
Début:	Juin 2019	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	LEDsafari SA, Lausanne, https://ledsafari.com , Govinda Upadhyay		



© LEDsafari



© LEDsafari

Apport du partenaire suisse

LEDsafari est actif depuis 2016 en Inde et en Afrique via des programmes de formation au solaire. Cette entreprise fournira des capteurs et une plate-forme de gestion de données. Etant une spin-off de l'EPFL (École polytechnique fédérale de Lausanne), LEDsafari collabore étroitement avec plusieurs de ses laboratoires en environnement et énergie.

Description

Les technologies de suivi, de contrôle et de paiement peuvent avoir un impact positif majeur sur les leviers de rentabilité des mini-réseaux – revenus, tarifs et coûts. Des capacités de suivi appropriées inspirent également confiance aux investisseurs et améliorent l'expérience des clients en renforçant la fiabilité de l'approvisionnement en énergie.

LEDsafari a développé un capteur (HelioHealth) abordable et prêt à l'emploi. Celui-ci, lorsqu'il est connecté à l'installation de production d'énergie (par ex. panneaux photovoltaïques) et au système de contrôle, détecte les pannes en utilisant l'apprentissage automatique via l'informatique en nuage. Il fournit ensuite des solutions pour corriger les défauts grâce à des modules d'apprentissage en ligne. Durant ce projet, le capteur et sa plate-forme informatique vont être adaptés aux mini-réseaux en Inde, pour la supervision de la production d'énergie à petite échelle (systèmes solaires <5 kW) et de la consommation (par ex. pompes solaires, appareils DC). 100 capteurs seront déployés en 15 emplacements et plusieurs modèles commerciaux seront testés.

Résultats

L'équipe dédiée au projet est en place en Inde. LEDsafari a effectué les premiers ajustements sur les capteurs et la plate-forme informatique afin de les rendre adaptés aux besoins identifiés pour l'Inde. Fin 2019, l'installation pilote des 30 premiers capteurs a été réalisée sur 3 sites.

Mini-réseau photovoltaïque innovant avec centre pour l'économie circulaire et l'autonomisation communautaire

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Photovoltaïque
Pays:	Kenya	Etat du projet:	En cours
Début:	Avril 2019	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	Offgrid.ch, Grimentz, www.offgrid.ch , Pablo Muñoz		



© Offgrid



© Offgrid

Apport du partenaire suisse

Offgrid est un bureau d'ingénieurs spécialisés en énergie, avec comme point fort les systèmes isolés autonomes approvisionnés en énergies renouvelables. Cette firme accorde de l'importance à la réalisation et à l'exploitation de systèmes robustes et fiables. De même, elle dispose d'une longue expérience en matière de systèmes photovoltaïques hybrides, de stockage de l'énergie, d'électronique de puissance et d'automatisation.

Description

Dans le cadre de ce projet, Offgrid va réaliser à Hurri Hills un réseau villageois alimenté en courant photovoltaïque combiné à un centre économique pour l'implantation de petits commerces. Des entreprises spécialisées sont partenaires du projet, comme Studer Innotec SA, Trama Tecno Ambiental (TTA), l'ONG TESE et le développeur de projets SESMA Kenya SA. L'approche est axée sur la demande et doit permettre non seulement de fournir les ménages en électricité, mais aussi d'améliorer les conditions de vie de la population locale en créant de nouvelles possibilités de revenus.

La plate-forme innovante de suivi va donner des informations continues aux utilisateurs et exploitants. Ainsi, les indications de disponibilité de l'énergie et le coût momentané du kWh doivent permettre de garder les prix de l'énergie bas, grâce à une gestion optimisée du stockage et de la consommation d'électricité.

Résultats

La centrale photovoltaïque a été mise en service le 23 septembre 2019. L'entier du réseau de distribution est en place. Les 44 premiers clients bénéficient déjà de l'électricité et les rues principales de la communauté sont désormais éclairées. Les formations à l'usage de l'électricité sont prêtes à être délivrées. Aussi, la tarification de l'énergie a été définie avec les diverses catégories d'utilisateurs.

Energie solaire pour le Mali

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Photovoltaïque
Pays:	Mali	Etat du projet:	En cours
Début:	Novembre 2018	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	Power-Blox AG, Frick, www.power-blox.com , Alessandro Medici		



© Power-Blox



© Power-Blox

Apport du partenaire suisse

Power-Blox a développé un système intelligent basé sur la technologie de l'essaim (swarm technology) pour l'électrification sur et hors réseau. Cette technologie permet une régulation automatique et décentralisée de la puissance à l'intérieur d'un réseau. Le système autoapprenant se configure de lui-même et garantit automatiquement le contrôle intelligent de la production électrique, du stockage énergétique et de la distribution de courant dans le réseau.

Description

Power-Blox a acquis de l'expérience au Mali en électrifiant 30 maisons, en coopération avec son partenaire local FlexGrid. Dans le cadre du projet REPIC, les améliorations nécessaires seront mises en œuvre grâce à l'électrification de 4 villages au Mali et 1 au Burkina Faso (8'000 utilisateurs au total). En plus des avancées techniques, les coûts de revient de l'électricité doivent être réduits et les modèles d'affaires et de financement validés pour la multiplication locale recherchée.

Résultats

Le matériel pour le premier mini-réseau a été livré à l'été 2019 après que les autorisations nécessaires aient été obtenues auprès des autorités locales. Le dimensionnement et la configuration concrets de ce réseau ont été encore une fois optimisés pour la réalisation de la première installation pilote. La réduction des coûts de revient de l'électricité de même que l'amélioration de la logistique de livraison et d'importation font partie des activités réalisées en coopération avec les différents partenaires.

Prêts à des petits exploitants d'Afrique orientale pour des utilisations productives

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Photovoltaïque
Pays:	Afrique orientale	Etat du projet:	En cours
Début:	Juin 2018	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	Venture South International, Versoix, www.venturesouth.net , George Petty		



© Venture South International



© Venture South International

Apport des partenaires suisses

Venture South International (VSI) est une société prêteuse qui se concentre sur la niche entre la microfinance et les prêts bancaires. VSI bénéficie d'une longue expérience en matière de prestations financières pour petites et moyennes entreprises aux Philippines, en Colombie, au Kenya et en Ouganda.

Description

Pour la plupart des pays en développement, l'augmentation de la production agricole est essentielle à la sécurité alimentaire ainsi qu'à la création de place de travail et de revenus pour réduire la pauvreté. L'accès au capital sous la forme de biens capitaux (matériel productif), financements et formation sont les clés pour augmenter le rendement agricole. Des équipements fonctionnant à l'énergie solaire existent pour l'agriculture (par ex. pompes à eau, séchoir, moulins, incubateur d'œufs, lanternes pour la pêche). Ce projet a pour objectif le financement des petits exploitants et des entreprises de distribution de produits solaires afin d'accélérer l'adoption de matériel de production solaire dans l'agriculture.

Résultats

Il est apparu en cours du projet que le besoin est important et la demande forte en ce qui concerne non seulement des équipements solaires pour l'agriculture mais aussi pour des installations solaires (type solar home systems) pour l'électrification d'écoles. Venture South International (VSI) a ainsi décidé de financer des projets en milieu scolaire. Fin 2019, plus de 900 prêts avaient de ce fait été accordés. VSI travaille actuellement en coopération avec 2 partenaires au Kenya, 3 en Ouganda et 1 en Tanzanie. L'expansion continue des opérations commerciales est en cours.

Toits de PME indiennes

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Photovoltaïque
Pays:	Inde	Etat du projet:	En cours
Début:	Juillet 2018	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	Candi solar AG, Horgen, www.candi.solar , Philippe Flamand		



© Candi solar



© Candi solar

Apport du partenaire suisse

Candi solar apporte son savoir-faire financier, légal et technique, ainsi que le modèle d'affaires. Le partenaire local fournit quant à lui l'expertise locale et les compétences en matière de construction et d'entretien. Montavent procure une solution unique de montage par insertion, éliminant l'utilisation de vis et permettant ainsi des installations et désinstallations rapides.

Description

Les écoles ainsi que les petites et moyennes entreprises (PME) indiennes font face à des prix de l'énergie élevés et en augmentation. Elles doivent compter sur un réseau d'électricité non propre (essentiellement au charbon) et sur des génératrices auxiliaires au diesel. L'accès à des financements permettant d'installer du photovoltaïque sur leur toits non utilisés fait défaut.

Dans ce projet, Candi solar va installer l'énergie solaire pour plusieurs PME, pour une puissance totale de 600 kWp. L'investissement de départ pour les PME sera nul et un paiement pour l'électricité se fera au fur et à mesure. Les PME vont donc posséder le système de production d'électricité propre en un peu moins de 10 ans, tout en économisant dès le 1^{er} jour (le solaire étant meilleur marché que le réseau). Ce projet doit démontrer une nouvelle approche : Candi solar signera des accords d'achat d'énergie conçus spécialement et utilisera une technologie innovante de montage. Ainsi, si les clients font faillite, le système peut être enlevé à bas prix et redéployé sur une autre PME. Cela réduit les risques des projets tout en surmontant les problèmes de financement.

Résultats

Fin 2019, plus de 300 kWp de systèmes solaires pour toitures sont opérationnels. Les retours sur les structures de montage rapide sont positifs de la part des constructeurs. Aussi, les clients et investisseurs manifestent leur intérêt pour l'approche de Candi solar. Une filiale a été constituée en Afrique du Sud dans le cadre de la stratégie de multiplication.

De l'eau grâce à l'énergie solaire au Zimbabwe

Type de projet:	Projet pour l'infrastructure	Technologie:	Photovoltaïque
Pays:	Zimbabwe	Etat du projet:	En cours
Début:	Juin 2018	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	Swissenergy-Solutions International GmbH, Grimisuat, www.swissenergy-solutions.com , Sylvain Grange		



© Swissenergy-Solutions



© Swissenergy-Solutions

Apport du partenaire suisse

Swissenergy-Solutions GmbH fournit ses compétences combinées d'ingénierie électrique, mécanique et de gestion de projets d'énergies renouvelables en Afrique. Sa filiale sud-africaine s'occupe des questions de logistique, d'assurance qualité et de direction des opérations pendant la durée des travaux. ABB et Swiss Pump Company AG font partie des fournisseurs de matériel.

Description

Le Zimbabwe est un pays dévasté par 40 ans de crises économiques chroniques. Ce projet propose d'aider agriculteurs et écoles au Zimbabwe, les deux piliers d'une éventuelle sortie de crise, à maintenir leurs activités en sécurisant l'accès à l'eau. Swissenergy-Solutions GmbH, par la création d'une association nommée AREFA (Africa Renewable Energy Fostering Association), va octroyer des mini-crédits pour des projets de développement d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique. Trois projets spécifiques (Falcon College, Bryden Country School et une exploitation fermière à Kadoma) jugés urgents mais offrant de bonnes garanties ont été sélectionnés pour permettre de démarrer ce programme. Des systèmes de pompage, alimentés par des modules photovoltaïques, seront installés. La collaboration avec les écoles permettra de mettre en place des cours de sensibilisation pour les élèves. Des cours blocs gratuits seront également dispensés aux agriculteurs volontaires de manière à les former aux nouvelles technologies, en particulier dans le domaine du pompage d'eau.

Résultats

L'association AREFA a été enregistrée. L'équipe locale qui sera responsable de l'installation des centrales photovoltaïques a été constituée et a suivi une formation. Swissenergy-Solutions a préparé des offres commerciales fermes (avec plans d'exécutions et économies potentielles chiffrées) pour les solutions photovoltaïques et de pompage. De nombreux Zimbabwéens ont contacté le partenaire suisse pour manifester leur intérêt de participer au projet. Le matériel nécessaire à la réalisation des deux premiers projets est prêt à être livré. Aussi, les cours ont été préparés dans les écoles et pourront être délivrés dès que les systèmes auront été installés.

RESI – RSUF Electrical Skill Improvement

Type de projet:	Formation et assurance qualité	Technologie:	Photovoltaïque
Pays:	Bangladesh	Etat du projet:	En cours
Début:	Décembre 2017	Fin du projet:	Prévue en 2022
Partenaire suisse:	Verein Shanti-Schweiz, Buchs SG, www.shanti-schweiz.ch , Jakob Schaub		



© Shanti



© Shanti

Apport du partenaire suisse

L'association Shanti-Schweiz, fondée en 2005, a une expérience de plusieurs années dans la formation d'électriciens au Bangladesh. Depuis 2007, 5 cycles d'apprentissage de 2 ans pour électriciens incluant théorie et pratique sur la base des formations duales suisses ont été effectués au nord-ouest du Bangladesh.

Description

Sur demande de l'ONG locale RSUF, une nouvelle école d'électriciens sera construite dans le cadre de ce projet. Elle sera située dans l'une des régions les plus pauvres du Bangladesh, dans le district de Rajbari. 25 apprentis recevront une formation d'électriciens sur deux ans. Celle-ci mettra un accent sur les énergies renouvelables en plus d'une bonne formation générale. Les électriciens formés sont très prisés, trouvent vite un emploi et sont en mesure de construire leur propre avenir grâce à cette source de revenus.

Résultats

Le projet est à nouveau en bonne voie malgré quelques ralentissements initiaux lors des procédures d'autorisation et de planification. La construction de l'école était quasiment terminée à fin 2019 et les enseignants ont été recrutés. Les tests d'admission pour les apprentis intéressés ont eu lieu et le premier cycle de formation doit débiter en 2020.

Formation au solaire au Ghana

Type de projet:	Formation et assurance qualité	Technologie:	Photovoltaïque
Pays:	Ghana	Etat du projet:	En cours
Début:	Septembre 2017	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	PurePower Solutions GmbH, Fehraltorf, Werner Frei		



© PurePower Solutions



© PurePower Solutions

Apport du partenaire suisse

PurePower Solutions GmbH est responsable de la gestion générale du projet. Le système de formation duale suisse, liant les connaissances théoriques à l'expérience pratique, sera mis en œuvre. La technologie doit être fournie par Swissembedded GmbH et par Studer Innotec AG. Des auditeurs seront formés pour examiner et certifier les installations solaires d'après les critères naturmade-Basic®, naturmade-Star® et FairTrade Energy®.

Description

Au Ghana, le réseau électrique fournit un relativement bon accès à l'électricité. Au fil des ans, la demande en électricité a cependant cru de manière continue tandis que les capacités des lignes locales et de la production n'ont pas pu suivre le rythme. L'énergie solaire est bien plus abordable que les génératrices diesel bon marché si l'on prend en compte la durée de vie du matériel. Les solutions solaires nécessitent en revanche une expertise technique. A Tumu (Ghana, Upper West Region), un centre de compétences et de formation pour installateurs solaires et concepteurs de systèmes sera d'abord établi. L'objectif de la seconde phase du projet est de former le personnel local en tant que formateurs et auditeurs en énergie aptes à faire fonctionner le centre de manière indépendante une fois le projet terminé. Pour la formation, une installation pilote existante sera équipée avec du matériel d'acquisition de données pour le suivi des performances du système et la collecte de données météorologiques.

Résultats

Les programmes et contenus des cours ont été adaptés d'après les conclusions tirées des premières formations réalisées à Tumu. L'apprentissage théorique a ainsi été directement couplé à des travaux de mesures pratiques et à des montages expérimentaux. L'équipe ayant déjà été formée a prouvé qu'elle est à même d'installer indépendamment des installations photovoltaïques complètes. Le manque de net metering et l'instabilité du réseau au Ghana restent de grands obstacles au déploiement du solaire, en particulier concernant la rentabilité des installations. Les activités du projet tiennent compte des spécificités et défis locaux dans leurs objectifs.

Microgrid autonome optimisé

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Photovoltaïque
Pays:	Côte d'Ivoire	Etat du projet:	En cours
Début:	Novembre 2017	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	HES-SO Valais Wallis, Sion, www.hevs.ch/en/minisites/projects-products/dude-lab , Dominique Genoud		



© CME



© HES-SO

Apport du partenaire suisse

La HES-SO (Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale) développe des algorithmes d'analyse et de prédiction de la consommation énergétique et de la production des énergies renouvelables. Elle s'appuie sur l'expertise de Solartechnology.ch sàrl, une société suisse spécialisée dans la pose de panneaux solaires et dans la gestion de batteries électriques.

Description

Le gouvernement ivoirien vise l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique et l'électrification totale du pays à l'horizon 2025. Dans le cadre de ce projet, un micro-réseau photovoltaïque de 15 kWp associé à une batterie Lithium-ion de 9.6 kWh sera installé. Il aura la particularité d'être géré par un boîtier intelligent (smart box) permettant d'optimiser la charge/décharge de la batterie à partir d'algorithmes de prévision de la production et de la consommation, et surtout d'assurer une alimentation fiable hors réseau électrique national. En plus de l'apport d'électricité pour les bâtiments du campus, le projet formera les électriciens du Centre des Métiers de l'Electricité (CME) près d'Abidjan qui pourront à l'avenir installer le même type de systèmes dans des régions rurales. Aussi, le projet favorisera la formation de coopératives locales pour la collecte des revenus de la revente de l'électricité ainsi que l'entretien et la surveillance des installations en zones rurales.

Résultats

Le boîtier de pilotage et la gestion optimisée de la batterie ont été développés. L'analyse de profils météorologiques a permis d'établir des scénarios de production et consommation de l'énergie générée. Bien qu'initialement prévu au Burkina Faso, le microgrid avec boîtier intelligent sera installé en Côte d'Ivoire, pour des raisons de sécurité et d'obtention des autorisations. Le matériel est prêt à être envoyé et installé.

Centre de qualité pour les composants photovoltaïques

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Photovoltaïque
Pays:	Sénégal	Etat du projet:	En cours
Début:	Octobre 2017	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	EPFL Neuchâtel, http://pvlab.epfl.ch Nicolas Wyrsh		



© EPFL



© EPFL

Apport du partenaire suisse

Le EPFL PV-LAB est actif depuis 1985 dans le développement de technologies photovoltaïques (PV). Il est un leader mondial dans le développement de cellules solaires à haute efficacité en silicium. Il est aussi actif dans le développement de modules PV et dans l'étude des mécanismes de dégradation de ceux-ci. Le laboratoire est complètement équipé pour effectuer tous les tests correspondants aux standards IEC.

Description

L'énergie solaire est sous-exploitée au Sénégal, malgré le potentiel très élevé. Parmi les causes, on peut citer le déficit au niveau de la fiabilité et/ou l'absence d'évaluation de la qualité des installations solaires.

Ce projet ambitionne de créer un centre de test de qualité indépendant à Dakar. Ce centre aura pour mission de tester et « labelliser » les modules photovoltaïques qui lui seront soumis. Ces tests comprendront une vérification des performances et un contrôle de qualité à même d'assurer un minimum de fiabilité.

Résultats

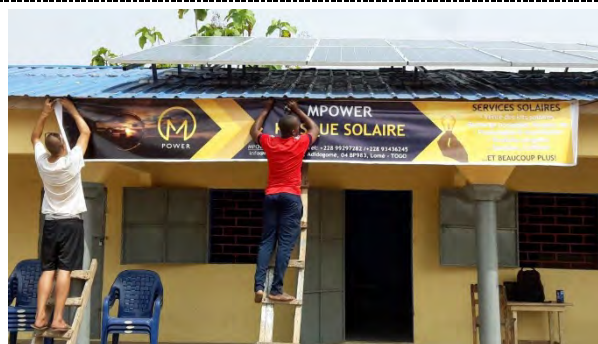
Le Centre de Test de Systèmes Solaires (CT2S, <https://ct2s.org.sn>) a été inauguré à Dakar le 24 juin 2019. Les postes de test et les équipements livrés ont été mis en service et le personnel formé à leur utilisation. L'offre commerciale a été étendue aux examens d'autres composants (batteries, régulateurs et onduleurs).

Mini-réseau virtuel - Promouvoir la puissance du solaire et des batteries en Zambie

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Photovoltaïque
Pays:	Zambie	Etat du projet:	Terminé
Début:	Janvier 2018	Fin du projet:	Décembre 2019
Partenaire suisse:	MPower Ventures AG, Zurich, www.mpower.africa , Manuel Seiffe, Michael Eschmann		



© MPower



© MPower

Apport du partenaire suisse

MPower a son siège – avec le South Pole Group – au Technopark Zurich. L'entreprise développe le logiciel pour son EnergyHub à l'interne et coopère avec un fournisseur européen pour la construction du conteneur solaire. Finalement, la Haute École spécialisée zurichoise (ZHAW) contribue par l'évaluation de la qualité des différents modèles de batteries.

Description

Une grande partie de la population de Zambie, et plus généralement de l'Afrique subsaharienne, n'a pas encore accès au réseau électrique. L'EnergyHub de MPower consiste en un conteneur solaire modulaire «prêt à l'emploi» utilisé comme station de recharge de batteries louées à des ménages ou à de petites entreprises. Les batteries, chargées à l'énergie solaire, alimentent par exemple l'éclairage et rendent possible la recharge de téléphones mobiles. Le concept comprend un montage financier permettant aux clients de payer les services énergétiques grâce aux économies de carburant. MPower prévoit de lancer son système d'abord en Zambie, puis de l'étendre aux pays voisins grâce à un modèle innovant de franchise pour la production d'énergie et les services connexes.

Résultats

MPower a installé en juin 2019 un conteneur solaire dans le village de Nsombo en Zambie. La population locale bénéficie ainsi non seulement de la possibilité de louer des batteries (60 clients réguliers au bout de 5 mois) mais aussi de services nécessitant de l'énergie (coiffeur, soudure, divertissement, réfrigération). Un second système a été mis en service en décembre 2019 dans le village de Bodje au Togo. Une application pour la gestion optimisée des EnergyHubs a été développée.

Acquis

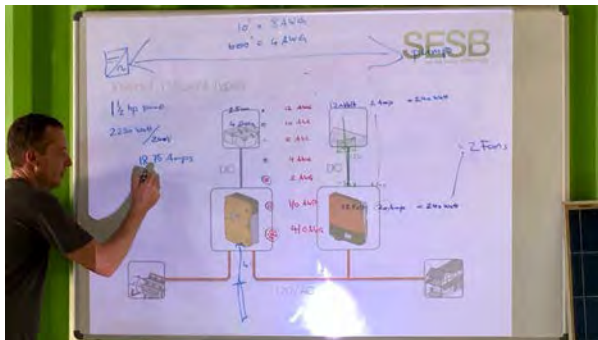
L'accès à de l'énergie propre et meilleur marché améliore la vie des communautés. Ainsi, les EnergyHubs sont devenus des points de rencontres incontournables pour les villageois. Le deuxième système, installé au Togo, a été sensiblement amélioré sur la base des premières expériences. Ainsi, l'importation d'un conteneur a été abandonnée au profit de l'aménagement d'un bâtiment existant. Une filiale a été créée au Cameroun pour la multiplication du concept dans ce pays.

Documentation

Rapport final „Virtual Minigrid Project Zambia - Leveraging the power of solar and batteries in Sub-Saharan Africa“ [9] disponible sur www.repic.ch. Rapport d'évaluation sur demande auprès de MPower.

Education au solaire au Belize

Type de projet:	Formation et assurance qualité	Technologie:	Photovoltaïque
Pays:	Belize	Etat du projet:	Terminé
Début:	Décembre 2016	Fin du projet:	Octobre 2019
Partenaire suisse:	ZENNA AG, Murg, www.zenna.ch , Lukas Küffer		



© ZENNA



© ZENNA

Apport du partenaire suisse

Spécialisée dans le photovoltaïque, ZENNA est une entreprise de conseil bénéficiant d'une expérience de plus de dix ans. Trois autres partenaires suisses, la Haute École spécialisée zurichoise (ZHAW), Swissolar et Solarfrika, disposent notamment d'une expérience spécifique dans la formation de spécialistes en photovoltaïque. Le projet est de plus soutenu par les partenaires suivants : cdw Stiftungsverbund (DE), Cayo CET (Centre for Employment), le SESB (Solar Energy Solutions Belize) et le MESTPU (Ministry of Energy, Science, Technology and Public Utilities Belize).

Description

Dans le cadre du projet REPIC «Proof of concept: Smart Solar Off-Grid for La Gracia» (contrat 2015.09), ZENNA a réussi l'installation d'un mini-réseau pour 45 ménages.

Le Belize manque de personnel qualifié dans le domaine du photovoltaïque. Le projet REPIC « Solar Education Belize » comprend le développement et la mise en œuvre pilote de deux formations : d'une part, le cours *Solar Technician*, pour la conception et la réalisation d'installations PV, et d'autre part, le cours *Solar Caretaker*, pour l'entretien et l'exploitation de celles-ci. L'objectif est d'intégrer ces cours, avec des partenaires locaux, à l'offre de formation du Belize et de les offrir régulièrement à l'avenir.

Résultats

Les documents de formation ont été finalisés et les deux cours ont été donnés avec succès. En 2017 et 2018, ces cours ont déjà fait partie intégrante du programme obligatoire de la formation d'électriciens de l'école professionnelle Cayo CET. Le mini-réseau réalisé dans le cadre du projet REPIC « Proof of concept : Smart Solar Off-Grid for la Gracia, contrat 2015.09 », est utilisé pour la formation pratique.

Acquis

L'école professionnelle CET a intégré de manière définitive les deux cours dans le cycle de formation officiel. Les projets REPIC de ZENNA de même que la vidéo du projet <https://vimeo.com/zenna/repic> ont exercé entre autres une influence positive sur l'accord de 14 millions d'euros conclu le 22 juillet 2019 avec l'UE. Ce montant doit venir en appui à la "Sustainable Energy Roadmap of Belize" pour les mini-réseaux solaires en régions rurales, pour des projets d'efficacité énergétique et pour stimuler la connaissance via par exemple l'extension des deux formations au niveau national.

Documentation

Rapport final «Solar Education Belize» [10] disponible sur www.replic.ch. Vidéos du projet : <https://vimeo.com/zenna/repic>. ZENNA met à disposition le matériel de ses deux cours, sur demande.

Longtail boats propulsés à l'énergie solaire

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité énergétique
Pays:	Thaïlande	Etat du projet:	En cours
Début:	Octobre 2018	Fin du projet:	Prévue en 2021
Partenaire suisse:	ZENNA AG, Murg, www.zenna.ch , Roland Schlegel		

Solar Powered E-Longtail Boat powered by

REPIC

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun Svizra

State Secretariat for Economic Affairs SIKO
Swiss Agency for Development and Cooperation SDC
Federal Office for the Environment FOEM
Swiss Federal Office of Energy SFOE

AERO
Solar & Automation Co., Ltd.

ZENNA
Solar. Aber richtig.

ROOTSWERFT
WOLF

zhaw
Life Sciences und
Facility Management
ILIRIUS Institut für Umwelt und
Natürliche Ressourcen

Cutting
Cutting Edge Services Products Technology

WEW
Wasser- und Elektrizitätswerk Walenstadt



© Zenna

© Zenna

Apport du partenaire suisse

ZENNA est une société de conseil spécialisée dans le photovoltaïque, au bénéfice de 10 ans d'expérience. Un bateau solaire doit être réalisé et testé, en collaboration avec la Haute école des sciences appliquées de Zurich (ZHAW), le chantier naval Wolf et la société Wasser- und Elektrizitätswerk Walenstadt (WEW). AERO Solar et Cutting Edge soutiendront ZENNA dans ses activités sur place.

Description

Plusieurs milliers de longtail boats traditionnels circulent dans les eaux thaïlandaises. Ceux-ci sont propulsés par de vieux et polluants moteurs de voitures ou de camions. Avec ce projet, la preuve du concept doit être apportée que l'exploitation de bateaux solaires avec coque traditionnelle est possible. En plus des caractéristiques techniques, il est prévu de démontrer la viabilité économique et de développer un modèle d'affaires et de financement adapté à la situation locale.

Résultats

La conception technique et électrique détaillée des bateaux solaires a été élaborée à fin 2019 en coopération entre les divers partenaires. L'optimisation de la structure des coûts en vue d'une exploitation rentable pour la phase de multiplication a fait partie des travaux effectués. Les premières étapes pour l'utilisation future des bateaux électriques ont été mises en route avec les ministères compétents et des instituts financiers.

Cité de l'énergie à Cuenca: un instrument municipal de planification pour soutenir la transition énergétique en Equateur

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité énergétique
Pays:	Equateur	Etat du projet:	En cours
Début:	Janvier 2019	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	EBP AG, Zurich, www.ebp.ch , www.ebpchile.cl , Nicola Borregaard		



© EBP



© EBP

Apport du partenaire suisse

Ciudad Energética est l'adaptation locale du label Cité de l'énergie qui a été développé en Suisse en 1992. Ce label est une preuve de l'engagement des communes qui mettent en œuvre des politiques municipales énergétiquement durables. Un transfert de savoir-faire sera effectué entre les partenaires suisses du projet (entreprises EBP et ENCO) et les acteurs locaux et régionaux impliqués.

Description

La ville de Cuenca a connu une importante croissance démographique ces dernières années. De plus, ses engagements en faveur du développement durable sont mis au défi par des problèmes tels que les embouteillages, la pollution de l'air et le manque de projets concrets en efficacité énergétique et énergies renouvelables. Le but est d'établir les bases institutionnelles et techniques pour la promotion et le développement des énergies efficaces et renouvelables dans cette commune, avec la possibilité d'étendre le concept à tout l'Equateur. Le projet va adapter et mettre en œuvre l'outil Cité de l'énergie à Cuenca. Il soutiendra les organisations locales dans le processus Cité de l'énergie (diagnostics énergétiques et plans d'action) et définira un cadre institutionnel multi-acteurs devant permettre la poursuite de Cité de l'énergie dans cette ville après le projet. Par ailleurs, un ou deux projets tangibles et visibles seront concrétisés en collaboration avec le secteur privé. Une feuille de route concrète pour le développement de Cité de l'énergie au niveau national sera réalisée.

Résultats

Une stratégie énergétique locale a été élaborée, approuvée par la Municipalité et présentée lors d'un évènement public en novembre 2019. De plus, l'installation d'un système photovoltaïque de 12 kWp dans le Parque de la Libertad, positionnant Cuenca comme première Cité de l'énergie d'Equateur, a bénéficié d'un large écho dans la presse régionale. Deux ateliers participatifs pour la préparation du plan d'action ont été réalisés en 2019.

Documentation

[Résumé analytique](#) [16] de la Stratégie énergétique locale.

Réseau de Villes Alliées pour le Climat et la Transition Énergétique (Rev'ACTE)

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité énergétique
Pays:	Tunisie	Etat du projet:	En cours
Début:	Novembre 2018	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	Institut pour le développement, l'environnement et l'énergie (IDE-E), Reinach, www.ide-e.org , Caroline Huwiler		



© IDE-E



© IDE-E

Apport du partenaire suisse

L'approche Middle East & Africa Energy Award (basée sur le label suisse Cité de l'énergie), introduite au Maroc en 2012 et en Tunisie dès 2018, sera davantage consolidée. Des technologies et approches suisses (par ex. EnerCoach, concept d'écoquartier, sites 2000Watt, gestion-valorisation des déchets, participation citoyenne) serviront de sources d'inspiration aux futures villes du réseau. IDE-E assure la coordination générale des activités et apporte son expertise technique en gestion énergétique.

Description

Le projet « Réseau de villes alliées pour le climat et la transition énergétique » (Rev'ACTE) vise la mise en réseau et l'échange horizontal entre villes engagées. Les actions soutenues dans ce cadre porteront non seulement sur la gestion énergétique du patrimoine (par ex. éclairage public, bâtiments, parc roulant), mais également – suite aux élections locales de mai 2018 – sur la gestion durable du territoire, notamment la mobilité urbaine et la valorisation énergétique des déchets. Ce projet doit faciliter de manière progressive la coopération Sud-Sud entre villes maghrébines et stimuler une dynamique d'échange régional plus systématique et pérenne.

Résultats

Le réseau compte actuellement 7 villes membres : Bizerte, Mahdia, Nabeul, Sfax, Sousse, Tozeur et Tunis. Il se structure autour de 4 thématiques prioritaires : l'éclairage public, l'écoconstruction, la diversification des sources énergétiques et la mobilité. Les membres participants, un mode opératoire ainsi qu'un plan d'action spécifique à chaque thématique ont été déterminés. Dans la perspective de développer leurs propres projets susceptibles d'être appuyés dans le cadre du réseau, les membres ont bénéficié, le 4 juillet 2019, d'une formation portant sur le montage de projets énergétiques.

Concept d'efficacité énergétique pour la Ville de Trebinje

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité énergétique
Pays:	Bosnie-Herzégovine	Etat du projet:	En cours
Début:	Juin 2018	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	EscherTec AG, Zurich, www.eschertec.com , Patrick Escher		



© EscherTec



© EscherTec

Apport du partenaire suisse

EscherTec AG, tout comme les sociétés et institutions suisses impliquées (Drift Consulting GmbH à Baden et la Haute École spécialisée de Lucerne), travaillent selon des normes élevées et disposent d'une expertise de terrain reconnue. Elles apporteront leur savoir-faire en matière de création et développement de concepts de systèmes énergétiques, de gestion de projet, de conception rationnelle et d'urbanisme.

Description

En 2010, les autorités de la Ville de Trebinje ont signé un accord visant à accroître de 20 % l'efficacité énergétique, à augmenter de 20 % la part des énergies renouvelables et à réduire de 20 % les émissions de CO₂, le tout d'ici 2020. Jusqu'à présent, les responsables ont réalisé de petits projets, qui ont apporté quelques améliorations. La Ville de Trebinje, par son propre exemple, souhaite maintenant sensibiliser davantage la population à la nécessité d'une consommation électrique responsable; elle veut aussi renforcer sa détermination à utiliser des sources d'énergie renouvelables. Le projet vise à développer un concept énergétique pour une région « à énergie zéro » ainsi qu'une feuille de route pour la transition; en particulier, un centre de services énergétiques sera mis en place pour contrôler et optimiser l'exploitation. Sur la base de résultats mesurables et dans le but d'améliorer globalement l'efficacité énergétique, Trebinje prévoit d'encourager d'autres institutions, autorités municipales et propriétaires d'immeubles à suivre son exemple en mettant en place des outils, des processus et un matériel performant.

Résultats

Un concept d'efficacité énergétique pour Trebinje a été élaboré après que les sources d'énergies renouvelables aient été identifiées et les évaluations énergétiques de trois bâtiments réalisées. La coopération avec les autorités municipales continue, de même que l'analyse des données collectées par les compteurs « smart meter » installés. Les autorités communales ont décidé de réaliser trois projets concrets de démonstration en énergies renouvelables et efficacité énergétique.

Solution face au dérèglement climatique dans le bassin versant Carrefour/Léogâne

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité énergétique
Pays:	Haïti	Etat du projet:	En cours
Début:	Février 2017	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	Caritas Schweiz, Luzern, www.caritas.ch , Sonja Leguizamón		



© Caritas Schweiz



© Caritas Schweiz

Apport du partenaire suisse

Caritas est actif depuis plus de 30 ans en Haïti. Le bon réseau local, l'expertise reconnue de Caritas en gestion de projet, l'élaboration et la mise en œuvre de modèles économiques adaptés aux conditions locales sont des bases importantes de ce projet. L'expérience acquise lors du projet REPIC « Cuisinières low-tech à pyrolyse énergétiquement efficaces à Haïti, alimentées par des briquettes de biomasse à base de déchets » est directement intégrée à ce projet.

Description

L'ensemble du projet est bien établi et offre des solutions globales à la réduction de la déforestation, au reboisement, à l'utilisation de déchets organiques et à l'amélioration des sols agricoles par l'utilisation de charbon végétal. Un élément central pour REPIC est le développement d'une chaîne rentable de production et de vente de fours à pyrolyse et de pellets de biomasse. La réalisation et la mise en œuvre d'un modèle commercial conforme à l'environnement local en est une composante importante.

Ce projet est cofinancé par l'Union européenne.

Résultats

Les sites de productions ont été mis en place. Les machines pour la fabrication des fours à pyrolyse et des pellets ont ainsi été installées. Les premiers fours ont été produits, analysés et le procédé de construction une nouvelle fois optimisé. Un cours initial de formation a été conclu avec succès par la production d'environ 250 fours. Le modèle d'affaires et un plan marketing ont été élaborés pour la production en série. En 2020, Caritas va remettre l'atelier de fabrication (y compris un avoir de démarrage) à un consortium d'entreprises et de coopératives locales. Ce consortium vise une accréditation du ministère du commerce afin d'être éligible pour un programme étatique de partenariat public-privé.

Kiosques à eau en Bolivie

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité énergétique
Pays:	Bolivie	Etat du projet:	En cours
Début:	Avril 2015	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	Swiss Fresh Water SFW, Lausanne, www.swissfreshwater.ch , Jean-Luc Mossier		



© Swiss Fresh Water



© Swiss Fresh Water

Apport du partenaire suisse

Swiss Fresh Water SFW est une société anonyme socialement responsable. Elle dispose d'une vaste expérience en matière de gestion de projets et de traitement des eaux. SFW a développé une solution de production d'eau potable peu coûteuse et décentralisée, grâce au solaire. Après un projet pilote cofinancé par REPIC, SFW se trouve déjà en phase de multiplication au Sénégal.

Description

L'approvisionnement en eau de la population est insuffisant dans diverses régions de Bolivie. Dans la zone urbaine de l'Altiplano par exemple, plus de 60% de la population n'a pas d'accès à l'eau potable. Pour répondre aux besoins des habitants de cette région, le projet suit les objectifs principaux suivants:

- Produire de l'eau potable localement et installer 7 kiosques à eau
- Affiner le modèle d'affaires adapté aux conditions sur place
- Formation et assistance des partenaires locaux (technique et développement des affaires)

Résultats

Suite à divers retards, le projet a été relancé début 2019 en gardant les mêmes objectifs. 4 kiosques ont été mis en service en 2019 et des techniciens ont été formés. La première version du modèle d'affaires pour une exploitation rentable des kiosques a été élaborée. Le partenaire local SaWaLife a bénéficié de conseils financiers. 3 autres kiosques seront installés en 2020 et les premières expériences permettront de parvenir à un modèle d'affaires définitif.

E[co]work, un espace de travail adapté au secteur informel du recyclage des déchets électroniques

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité des ressources
Pays:	Inde	Etat du projet:	En cours
Début:	Décembre 2019	Fin du projet:	Prévue en 2022
Partenaire suisse:	E[co]work Association, Saint-Gall, www.ecowork.international , Andrea Wehrli		



© E[co]work Association



© E[co]work Association

Apport du partenaire suisse

E[co]work est un projet start-up de l'Empa, le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche. L'Empa dirige depuis plus de 15 ans les engagements de la coopération suisse au développement dans le domaine des déchets électroniques. La filiale indienne de Sofies, une société de conseil dont le siège est en Suisse, est impliquée en tant que partenaire local et dispose d'une expertise technique de plus de 10 ans en déchets électroniques.

Description

En Inde, 95% des déchets électroniques sont traités par le secteur informel. Malgré des méthodes de travail dangereuses et polluantes, cette activité fait vivre beaucoup de personnes situées au bas de la pyramide des revenus. Des règlements récemment introduits obligent le secteur à se formaliser et à rejoindre de plus grandes entreprises. Cependant, des règles contraignantes, des besoins importants en capitaux et des procédures d'autorisations compliquées empêchent les micro-entrepreneurs de se mettre en conformité. Tout en mutualisant les coûts, l'espace E[co]work offre un environnement légal et sûr et met à disposition des services jusqu'à présent inaccessibles ou inabordable pour les micro-entrepreneurs informels. Cela inclut, sans s'y limiter, des outils adéquats, des mesures de protection, de la ventilation, de l'éclairage, des machines ainsi que des services tels que des formations, des prestations de soins, des opérations bancaires et un accès au numérique. L'espace E[co]work ne se substitue pas aux affaires du secteur informel, mais a pour but de favoriser le développement de l'entrepreneuriat. Un espace pilote sera mis en place à Delhi dans le cadre du projet, avec un modèle d'affaires autonome.

Gestion durable de déchets organiques municipaux à Pérez Zeledón

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité des ressources
Pays:	Costa Rica	Etat du projet:	En cours
Début:	Août 2019	Fin du projet:	Prévue en 2021
Partenaire suisse:	Skat Consulting SA., Saint-Gall, www.skat.ch , Sandra Méndez Fajardo		



© Skat Consulting



© Skat Consulting

Apport du partenaire suisse

Skat Consulting est actif dans la coopération internationale et l'aide humanitaire en tant que société de conseil indépendante et centre de compétences. Cette entreprise, fondée en 1978, dispose de plusieurs années d'expérience en technologie, formation, gestion de projet et entrepreneuriat. Pour ce projet, Skat Consulting sera soutenu par des experts suisses de l'Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL) et de la Haute école des sciences appliquées de Zurich (ZHAW).

Description

Les districts de San Isidro El General et Daniel Flores de la municipalité de Pérez Zeledón exploitent l'un des principaux centres de compostage du Costa Rica. Il a été mis en service en 2012 et reçoit actuellement 8 à 10 tonnes de déchets organiques par jour. Les procédés de cette usine de compostage sont techniquement inadéquats et la commercialisation des produits obtenus est limitée. En coopération avec des experts suisses, les institutions costaricaines impliquées vont travailler sur des progrès techniques dans les processus de compostage ainsi que sur une amélioration et une diversification du produit final. Le but est d'assurer à long terme la viabilité économique du centre.

Alimentation pour animaux à base d'insectes

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité des ressources
Pays:	Kenya	Etat du projet:	En cours
Début:	Février 2019	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	Ressect GmbH, Zurich, www.ressect.net , Levin Schmid		



© Ressect



© Ressect

Apport du partenaire suisse

Ressect dispose de connaissances étendues dans le domaine de la production d'insectes et de fourrage à base d'insectes. Cette entreprise suisse est responsable de la gestion de projet et du transfert de savoir-faire.

Description

L'accroissement de la production de volaille et le fort développement de l'aquaculture font augmenter le besoin en nourriture pour animaux. Au Kenya, ces aliments de fourrage (par exemple farine de poisson) ne sont suivant la région pas ou très peu accessibles.

L'entreprise Ressect prévoit de promouvoir l'alimentation pour animaux à base d'insectes. Le transfert de savoir-faire quant à la production d'insectes doit être réalisé grâce à des auxiliaires locaux et une plate-forme de connaissances. De plus, un kit de démarrage (structure de rayons pour l'élevage de larves de mouches soldat noir) sera mis à disposition des fermiers afin qu'ils puissent valoriser leur déchets de biomasse grâce aux insectes. Une plate-forme commerciale numérique et compatible avec les téléphones portables sera développée pour la commercialisation des produits d'insectes.

Parallèlement, le projet agit aussi via des incitations économiques contre l'augmentation continue des problèmes de déchets. La simplicité de fonctionnement doit contribuer à faire connaître cette méthode rentable de production auprès de la population rurale. L'Université d'Egerton est impliquée en tant que partenaire kenyan de ce projet.

Résultats

La plate-forme numérique de connaissances spécialisées a été développée et mise à disposition des fermiers. Les 100 premiers kits de démarrage ont été fabriqués localement. Ils sont prêts à l'emploi et sont en phase de test par les petits exploitants. De plus, Ressect a monté à Nakuru en coopération avec l'Université d'Egerton une production de démonstration qui traite actuellement 150 kg de déchets par jour. A présent, des larves d'insectes et des mouches pour l'élevage de larves sont produites dans des surfaces abritées de 120 m². Les fermiers locaux, les autorités régionales ainsi que des clients potentiels ont exprimé leurs encouragements pour ce projet. Une vidéo promotionnelle est disponible sur <https://youtu.be/oJ5Bi8G3UOc>.

Projet de recyclage de plastique

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité des ressources
Pays:	Liberia	Etat du projet:	En cours
Début:	Octobre 2018	Fin du projet:	Prévue en 2022
Partenaire suisse:	Fondation Cooperaxion, Berne, www.cooperaxion.org , Marianne Naeff		



© Cooperaxion



© Cooperaxion

Apport du partenaire suisse

La Fondation Cooperaxion est mandante et superviseur de la section recyclage du plastique de l'entreprise libérienne Green Cities. Des experts suisses sont impliqués et fournissent une assistance technique et stratégique pour les questions liées au recyclage des déchets.

Description

Ce projet de recyclage du plastique contribue à une gestion des déchets adéquate et durable au Liberia, en coopération avec la population locale de Monrovia. En raison du manque d'accès à l'eau potable, des sachets d'eau sont utilisés en nombre, ce qui génère une grande quantité de déchets plastiques. Le partenaire libérien, Green Cities, s'est donné le devoir de recycler et de réutiliser ces déchets et les autres plastiques de manière rentable dans les zones densément peuplées. Un nouveau marché sera créé pour ces déchets. Parallèlement, des places de travail seront créées pour des jeunes adultes ainsi que des sources de revenus pour les habitants collectant les déchets. Les activités du projet se concentrent sur la mécanisation de la chaîne de recyclage, sur la sensibilisation à la réduction, la réutilisation et le recyclage ainsi que sur l'objectif de rendre l'entreprise sociale Green Cities autonome financièrement.

Résultats

Malgré les conditions économiques et politiques exigeantes, des progrès ont été réalisés, tels que l'installation d'un broyeur plus puissant pour plastiques durs dans un nouveau bâtiment. Aussi, une ligne de lavage pour films plastiques a été mise en service. Des difficultés dans la recherche de moules adéquats pour la machine d'occasion destinée à la fabrication de produits finis en plastique recyclé ont conduit à l'achat d'une nouvelle machine davantage fonctionnelle. De potentiels clients ont exprimé leur intérêt pour les produits recyclés.

LaundReCycle – Une laverie autonome en eau et énergie

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité des ressources
Pays:	Afrique du Sud	Etat du projet:	En cours
Début:	Février 2019	Fin du projet:	Prévue en 2021
Partenaire suisse:	ZHAW Life Sciences und Facility Management, Wädenswil, www.zhaw.ch/de/lsvm/ , Ranka Junge		



Apport du partenaire suisse

ZHAW suit une approche pluri- et interdisciplinaire en recherche appliquée sur l'utilisation durable des ressources naturelles en zone urbaine et rurale. La vaste expérience de ZHAW dans les domaines des systèmes sanitaires innovants, stations d'épurations végétales, énergies renouvelables et bâtiments à zéro émission constitue une base importante pour la réalisation de ce projet.

Description

Une installation pilote du "LaundReCycle" sera réalisée en Suisse et une unité de démonstration sera mise en place au Cap. Cette laverie aura un haut degré d'autonomie en eau et électricité, grâce à des machines à laver efficaces, à un mur végétal pour le traitement des eaux usées, à la collecte des eaux de pluie et à des panneaux photovoltaïques. L'installation pilote permettra dans un premier temps d'optimiser les composants techniques. Un transfert de savoir-faire sera ensuite fait vers l'Afrique du Sud, ainsi que l'adaptation du système au contexte local. L'unité de démonstration au Cap permettra d'évaluer la viabilité opérationnelle et financière de même que l'acceptation sociale dans un but de multiplication. Les porteurs de projet souhaitent fonder une spin-off sud-africaine pour commercialiser le système.

Résultats

L'installation pilote a été construite et mise en service en Suisse en 2019. Grâce aux tests en cours, l'alimentation autonome en électricité et en eau, les systèmes de filtrage de même que les performances de lavage sont étudiés en détail et au besoin optimisés. Site internet du projet : www.zhaw.ch/en/lsvm/institutes-centres/iunr/ecological-engineering/ecotechnology/wastewater/laundrecycle.

Recyclage des déchets socialement inclusif

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité des ressources
Pays:	Brésil	Etat du projet:	En cours
Début:	Avril 2017	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	B&SD Business and Social Development GmbH (BSD Consulting), Zurich, www.bsdconsulting.com , Beat Grüninger		



© BSD Consulting



© BSD Consulting

Apport du partenaire suisse

BSD Consulting possède une longue expérience dans la mise en œuvre de chaînes d'approvisionnement durable, de certifications sociales et de technologies vertes. BSD Consulting Group a aussi établi des partenariats importants avec des concepteurs de standards internationaux tels que Global Reporting Initiative (GRI), International Integrated Reporting Council (IIRC), Social Accountability International (SAI) et Global Clean Tech Cluster Association (GCCA).

Description

Ce projet va aider les entreprises locales à augmenter la quantité de matériel qu'elles recyclent, à mieux gérer leurs flux de déchets et à se conformer à la réglementation nationale en matière de recyclage. Aussi, il va permettre de formaliser et améliorer les conditions de travail et les revenus des collecteurs de déchets au Brésil. Sous la direction de BSD Consulting Switzerland et en collaboration étroite avec HM Sustainability Consulting, Johnson & Johnson, HP et Kimberly Clark, BSD Consulting Brazil va coordonner et gérer le projet en tant que partenaire exécutif local. Le programme va initier la création de flux de déchets avec un système de bilan de masse entièrement vérifiable pour 5 coopératives de la région de São Paulo. De même, un soutien sera fourni pour les aspects techniques, de formation et d'utilisation du standard SA8000 se basant sur la méthodologie *Social Fingerprinting* de Social Accountability International (SAI).

Résultats

Fin 2019, les flux commerciaux de déchets recyclés (mensuellement 60-80 tonnes de papier et 8-10 tonnes de déchets électroniques) pouvaient être garantis entre les 5 coopératives participantes et les partenaires de la chaîne de valeur. Grâce aux plans d'action *Social Fingerprinting*, 250 recycleurs et leur famille bénéficient d'une meilleure stabilité financière et de conditions de travail améliorées dans leur coopérative. Le système de bilan de masse est en cours d'élaboration. Le modèle d'économie circulaire socialement responsable a été consolidé et standardisé. La voie est ouverte pour sa mise à l'échelle, attirant de nouveaux clients potentiels du secteur privé. Les partenaires du projet ont décidé d'augmenter considérablement les volumes de déchets traités et le nombre des coopératives impliquées.

Production pilote pour l'utilisation de la pulpe de cacao grâce à l'énergie solaire

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité des ressources
Pays:	Ghana	Etat du projet:	En cours
Début:	Avril 2018	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	Koa Switzerland GmbH, Zurich, www.koa-impact.com , Anian Schreiber		



© Koa Switzerland



© Koa Switzerland

Apport du partenaire suisse

La mise au point de la technologie et des procédés de valorisation de la pulpe de cacao est assurée par Koa Switzerland GmbH. La Haute École spécialisée zurichoise (ZHAW) met à disposition son expertise en matière de traitement des denrées alimentaires pour la production, le stockage et le transport du jus de pulpe de cacao.

Description

Grâce à l'énergie solaire, à de l'électrotechnique à haut rendement et à des procédés de traitement des denrées alimentaires adaptés au marché, il est possible de tirer profit de la pulpe de cacao (10-15 % du fruit), considérée jusqu'à présent comme un déchet. De cette pulpe, on extrait du jus dans des conditions hygiéniques strictes, directement sur place dans les exploitations, et on le conserve de manière sûre. Le projet prévoit de mettre en place, sur la base d'un prototype existant, des stations d'extraction mobiles alimentées à l'énergie solaire, une chaîne du froid continue et un centre de traitement régional. Il est également prévu de rédiger, en collaboration avec le Cocoa Research Institute Ghana (CRIG), un guide et un matériel de formation pour l'utilisation des installations. Pour la production pilote, ce sont les coopératives les mieux adaptées du réseau du CRIG qui seront sélectionnées.

Résultats

Le centre de traitement a été mis en service à Assin Akrofuom en novembre 2018. Il remplit les exigences les plus élevées en matière d'hygiène. 35 tonnes de jus avaient été produites et 20 tonnes exportées à fin 2019, ce qui dépasse clairement les objectifs de production et commercialisation de 15 tonnes prévus dans le cadre du projet REPIC. Koa emploie actuellement 35 collaborateurs au Ghana et en Suisse, en coopération avec 1000 exploitants ghanéens. Grâce à l'utilisation de la pulpe précédemment jetée, les revenus des producteurs augmentent de 30% et les déchets issus de la transformation des fèves de cacao sont réduits de 40%. La construction d'une deuxième station d'extraction mobile a commencé afin d'augmenter les capacités de production vu la demande nettement supérieure aux attentes.

Valorisation des déchets de café au Pérou

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité des ressources
Pays:	Pérou	Etat du projet:	En cours
Début:	Avril 2018	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	Sofies-Emac AG, Zurich, www.sofiesgroup.com , Hannes Zellweger		



© Sofies-Emac



© Sofies-Emac

Apport du partenaire suisse

Sofies a une longue expérience en matière d'introduction de technologies dans des pays en développement et émergents. La technique de la pyrolyse pour la valorisation de déchets organiques issus de l'agriculture est optimisée en Suisse, au Centre écologique de Langenbruck.

Description

La pulpe de café n'est guère utilisable directement; de plus, en se décomposant, elle a un impact négatif sur l'environnement et le climat. Pour assurer à long terme l'existence des planteurs de café au Pérou, il faut trouver des approches techniques innovantes. La pyrolyse thermique produit de l'énergie et du charbon végétal à partir de biomasse; elle transforme ainsi des déchets en précieuses ressources. L'énergie produite est utilisée pour un séchage efficace des cerises de café, qui améliore leur qualité; quant au biocharbon, il est utilisé comme matériau d'amendement des sols. Un projet précédent, soutenu par REPIC (contrat 2016.01), a permis un transfert de savoir-faire fructueux en matière de pyrolyse au Vietnam. Jusqu'à présent, la pyrolyse n'a été utilisée que pour des pulpes à l'état sec. Ce projet poursuit plusieurs objectifs: l'adaptation de la technologie à des pulpes humides, une réduction d'échelle de l'installation pour que celle-ci puisse être utilisée par de petits planteurs dans les Andes, enfin, l'ancrage de la technique de la pyrolyse et de l'utilisation du biocharbon au Pérou, pour contribuer à la réalisation des objectifs mondiaux de la protection du climat.

Résultats

La technologie de pyrolyse a été en 2019 encore davantage adaptée aux conditions locales du séchage du café. Une meilleure efficacité entre coûts et biomasse traitée peut ainsi être atteinte. L'installation pilote a une capacité de 40 kg de déchets de café par heure et produit 150 kW de puissance thermique ainsi que 10 kg de biocharbon par heure. Le concept de pyrolyse et de charbon végétal rencontre déjà un vif intérêt auprès de différents secteurs au Pérou. Il peut en effet faire partie de l'agriculture durable et a été nouvellement identifié comme solution prometteuse quant à l'exportation. Par exemple, le biocharbon produit peut être utilisé dans des plantations de cacao pour fixer les métaux lourds dans le sol et ainsi garantir une haute qualité pour l'export.

Efficacité des ressources et gestion des déchets pour des produits solaires hors réseau au Kenya

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité des ressources
Pays:	Kenya	Etat du projet:	En cours
Début:	Avril 2018	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	Fondation myclimate, Zurich, www.myclimate.org , Tobias Hoeck		



© myclimate



© myclimate

Apport du partenaire suisse

Le porteur et coordinateur de projet est la fondation suisse à but non lucratif myclimate (MYC). Cette spin-off de l'EPFZ est un partenaire pour la protection efficace du climat – localement et globalement. Les thématiques prioritaires de myclimate sont les projets nationaux et internationaux de protection du climat.

Description

Le Kenya est l'un des plus grands marchés pour les produits solaires hors réseau et présente les taux de croissance les plus élevés d'Afrique. Ce projet aborde les thèmes relatifs aux déchets électroniques provenant des produits solaires hors réseau, en collaboration avec le distributeur local Solibrium, une entreprise sociale basée à Kakamega, dans l'Ouest du Kenya. Les principaux objectifs du projet sont de prolonger la durée de vie des produits solaires hors réseau et d'introduire des modèles d'affaires économiquement viables pour la gestion des déchets, ainsi que pour le recyclage des installations solaires des particuliers.

Résultats

L'équipe de projet a réalisé plusieurs ateliers et conduit des entretiens avec des acteurs importants du secteur solaire, des instituts publics de même qu'avec environ 1'000 utilisateurs d'installations solaires ou des personnes n'en utilisant pas. Des analyses de cycles de vie de systèmes solaires domestiques ont été effectuées comme base de référence pour la suite des activités. Les 3 modèles d'affaires développés se trouvent à présent en phase de test. Solibrium, le partenaire kenyan du projet, a fait partie des gagnants du GLOBAL LEAP AWARDS 2019 dans la catégorie « Solar E-Waste ». Cela confirme l'approche choisie par ce projet. Site internet du projet : www.rewmosproject.com

Gère les déchets – Créée de la valeur (Geré Fatra - Fè lajan)

Type de projet:	Formation et assurance qualité	Technologie:	Efficacité des ressources
Pays:	Haïti	Etat du projet:	En cours
Début:	Janvier 2018	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	Verein Equipe PEP, Zürich, www.equipe-pep.ch , Gertrud Osman		



© Equipe PEP



© Equipe PEP

Apport du partenaire suisse

Les membres de l'association Equipe PEP possèdent une longue et vaste expérience dans l'enseignement – EPFZ, universités, hautes écoles spécialisées, écoles professionnelles – en particulier dans les domaines des énergies renouvelables, de l'environnement, de la gestion des déchets, ainsi que de l'épuration et de la protection des eaux. Equipe PEP peut en outre se prévaloir d'expériences acquises dans des projets menés dans différents pays en développement.

Description

La situation en matière de déchets est très précaire en Haïti. Moins de la moitié des déchets urbains est collectée et mise en décharge. Le reste demeure dans la rue ou finit dans des décharges sauvages. Les ouragans annuels et les fortes pluies qui s'ensuivent emportent une grande partie des déchets dans la mer.

Dans la ville de Port-de-Paix, le projet est réalisé par le partenaire local GADEL (Groupe d'Appui au Développement Local). GADEL travaille dans le domaine de la gestion des déchets depuis 2014 et a construit un centre de tri élémentaire. Le projet vise à mettre en place dans la ville de Port-de-Paix, par transfert de savoir-faire, un pôle de connaissances et un centre de formation. Parmi les objectifs figurent la formation de spécialistes en traitement des déchets, selon les principes de la formation duale des apprentis, et le développement d'un système complet de gestion des déchets.

Résultats

Il s'est avéré au cours du projet que les objectifs fixés ne pourront pas être atteints, notamment en raison des épisodes de grande instabilité politique. Dès lors, au lieu de mettre en place une formation duale en apprentissage, des formateurs seront instruits. Le centre de tri rudimentaire existant sera adapté avec une place de compostage à de meilleures exigences techniques et les procédures seront optimisées.

Conversion de pompes manuelles en systèmes de pompage solaire avec robinets

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité des ressources
Pays:	Bénin	Etat du projet:	En cours
Début:	Octobre 2017	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	SOPAS, Solar Pump Association Switzerland, Berne, www.ennos.ch , Alois Müller		



© Ennos



© Ennos

Apport du partenaire suisse

La Solar Pump Association Switzerland (SOPAS) a été fondée en 2010 par une équipe multidisciplinaire d'ingénieurs et de spécialistes en marketing. L'objectif est de diffuser des technologies innovatrices de pompes à eau solaires dans des pays en développement. Ces pompes sont basées sur des travaux menés par la Haute Ecole spécialisée bernoise. SOPAS dispose d'un bon réseau de diverses organisations et est active dans plusieurs pays en développement. Dans le cadre de ce projet, SOPAS collaborera étroitement avec Helvetas.

Description

Le projet a comme but le développement d'un système adaptable pour la conversion de pompes manuelles existantes en pompes à alimentation solaire. Les tests doivent avoir lieu dans 5 villages du nord du Bénin. Simultanément, les stations d'eau seront équipées de canalisations et de robinets. L'adaptation d'infrastructure déjà présente est nettement plus rapide et meilleure marché qu'une construction nouvelle avec fontaine et pompes solaires. Environ 5'000 personnes vont profiter d'une alimentation en eau améliorée lors de ce test sur le terrain. Dans le cas où la phase pilote est réussie, il s'offrira alors un grand potentiel de rééquipement de pompes manuelles au Bénin et dans beaucoup d'autres pays.

Résultats

Les développements nécessaires à la conversion des pompes ont été réalisés avec succès. A la suite de tests réussis en Suisse, les essais de terrain ont débuté au Bénin. Le bon fonctionnement du concept a été confirmé, même si la robustesse des pompes manuelles doit encore être retravaillée.

Transfert de savoir-faire et de technologies suisses pour le traitement des eaux usées en Colombie

Type de projet:	Formation et assurance qualité	Technologie:	Efficacité des ressources
Pays:	Colombie	Etat du projet:	Terminé
Début:	Novembre 2017	Fin du projet:	Décembre 2019
Partenaire suisse:	ZHAW Haute école spécialisée des Sciences Appliquées de Zurich, Winterthur, www.zhaw.ch/imi/cba , Peter Qvist-Sørensen, auparavant Ronny Siev		



© ZHAW



© ZHAW

Apport du partenaire suisse

Le Center for Business in the Americas de ZHAW va élaborer un programme de formation complet pour les ingénieurs en environnement colombiens. Les experts suisses en traitement et gestion des eaux usées d'organisations (par ex. Wabag et EAWAG) basées dans le canton de Zurich et environs se chargeront du transfert technologique et de compétences.

Description

Le gouvernement colombien a introduit en 2016 deux nouvelles lois sur l'évacuation et le rejet des eaux usées. La nouvelle législation exerce une pression pour la mise en conformité des industries locales suivantes : services publics, textiles, production d'aliments et de boissons, exploitation minière, produits chimiques, pétrole et gaz, entre autres. Ainsi ces nouvelles exigences ont créé un besoin pour des compétences supplémentaires requises par les industries et les municipalités. Ce savoir-faire est peu disponible en Colombie. Le projet vise à transférer les compétences et les technologies depuis la Suisse afin de répondre au nouveau besoin. Celui-ci sera couvert grâce au renforcement des capacités du National Center for Clean Production (CNPML) dans le but d'assister les industries locales à trouver des solutions conformes aux nouvelles lois.

Résultats

Une analyse approfondie des besoins techniques et légaux en traitement des eaux usées a été réalisée. Sur la base des résultats, les partenaires suisses ont conçu et dispensé un programme de formation sur mesure. Les employés du CNPML ont pris part à cette formation et savent à présent utiliser les connaissances acquises dans des évaluations techniques et financières. Une conférence a eu lieu à l'Université Pontificia Bolivariana sur les thématiques actuelles à propos des eaux usées. Une étude de cas réel a été réalisée pour PIMSA, l'exploitant d'un important parc industriel.

Acquis

Sur la base de l'étude de cas pour PIMSA, Pöyry a rejoint le projet et va pouvoir établir une offre pour le renouvellement du traitement de leurs eaux usées. Les services municipaux de Medellin sont intéressés à réutiliser à des fins industrielles des effluents purifiés de la ville. Les partenaires du projet évaluent la possibilité de multiplier les connaissances acquises sous la forme d'un programme de formation pour d'autres pays en développement.

Documentation

Rapport final «Swiss know-how and technology transfer for wastewater treatment in Colombia» [11] disponible sur www.repic.ch. Aussi www.repic.ch/files/6615/7407/1036/2.3_Presentation_ZHAW.pdf

De la biomasse de déchets aux briquettes de charbon en Tanzanie

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité des ressources
Pays:	Tanzanie	Etat du projet:	Terminé
Début:	Juillet 2016	Fin du projet:	Décembre 2019
Partenaire suisse:	EFCO – Emmental Forest Cooperation, Trubschachen, www.ef-co.org , Anton Kuchler		



© EFCO



© EFCO

Apport du partenaire suisse

La Suisse – notamment l'Emmental – a une longue tradition dans les domaines des petites exploitations agricoles et de la gestion durable des forêts. Sur la base de la vaste expérience des experts suisses en matière de pyrolyse et d'exploitation forestière par de petites structures, l'EFCO - Emmental Forest Cooperation réalise, en Tanzanie, un transfert de savoir-faire orienté vers la pratique.

Description

En Tanzanie, une grande partie de la population est tributaire du charbon de bois produit de façon traditionnelle. La production de briquettes de charbon de bois, fabriquées par pyrolyse à partir de déchets de biomasse, représente une option très prometteuse.

Les principales phases du projet sont les suivantes:

- démonstration du concept technique de fabrication durable de charbon de bois.
- démonstration du concept économique pour sa production et sa commercialisation.
- analyse des effets durables que l'on peut attendre du projet.

Résultats

La validité du concept technique a été prouvée par la formation de 64 personnes, la constitution de 8 équipes de production et la fabrication de 100 tonnes de charbon pulvérisé. 30 tonnes de briquettes ont également été produites et vendues. Les volumes et coûts de production visés n'ont néanmoins pas pu être atteints. Un système de suivi pour la garantie de provenance de la biomasse a aussi été mis en place. Les porteurs du projet travaillent encore à l'optimisation de toute la chaîne de production et à la réduction des coûts de fabrication. Un modèle d'affaires pour la multiplication a ainsi été élaboré et divers pistes sont étudiées pour la mise à l'échelle.

Acquis

Hormis la formation effectuée et le développement d'une production pilote, les impacts attendus (chaîne de production rentable pour biomasse inutilisée, nouvelles places de travail et ventes en grande quantité de briquettes de charbon de qualité) n'ont pas pu être obtenus. Des solutions prometteuses pour la multiplication sont recherchées en coopération avec les partenaires tanzaniens du projet.

Documentation

Rapport final «Waste Biomass to Charcoal Briquettes in Tanzania» [12a] et étude du même nom [12b] disponibles sur www.repic.ch.

Remplacer le bois par des déchets pour la distillation de l'ylang ylang

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité des ressources
Pays:	Comores	Etat du projet:	Interrompu
Début:	Juin 2017	Fin du projet:	Septembre 2019
Partenaires suisses:	Association Terre et Faune, St-George, www.terre-et-faune.org , Isabelle Chevalley HEIG-VD, Yverdon-les-Bains, www.heig-vd.ch , Olivier N'doki		



© Association Terre et Faune



© Association Terre et Faune

Apport des partenaires suisses

L'association Terre et Faune est l'initiatrice et la porteuse du projet. Elle est présente aux Comores depuis plus de 15 ans et y travaille en étroite collaboration avec l'Association comorienne de protection de la nature Ulanga. La Haute Ecole d'ingénierie et de gestion du Canton de Vaud (HEIG-VD) se charge de la réalisation du four, des essais et de son installation sur place ainsi que de la formation des utilisateurs.

Description

Actuellement, les îles Comores sont touchées par la déforestation (jusqu'à 8% par an) car le bois est utilisé pour faire fonctionner les centaines de distillateurs d'ylang-ylang qui se situent sur toutes les îles. Il faut une tonne de bois pour produire 3 kg de cette huile essentielle. Par ailleurs, comme il n'y a pas de gestion des déchets plastiques, ceux-ci sont brûlés en plein air. L'objectif du projet est de contribuer à résoudre deux graves problèmes environnementaux en remplaçant les fours de distillation actuels par des fours qui puissent brûler certaines fractions de déchets triés au préalable. La Haute Ecole d'ingénieurs d'Yverdon a développé un four couplé à un échangeur de chaleur. Un premier assemblage sera fait en Suisse pour valider la performance du transfert de chaleur nécessaire à la distillation, puis il sera transféré aux Comores avec un suivi pour sa mise en route et l'optimisation de son fonctionnement. En parallèle de ce projet, l'Association Terre et Faune a déjà construit un centre de recyclage dans la capitale Moroni.

Résultats

Les travaux réalisés sur l'échangeur de chaleur ont montré que la technologie choisie n'était pas la plus adaptée aux conditions locales. Une nouvelle phase de développement en Suisse a été prévue pour l'amélioration technologique du processus de combustion, ce qui dans la forme planifiée ne correspond plus aux critères de REPIC. Le projet a ainsi été interrompu.

Sun-Oxygen-System : une oxygénation énergétiquement efficace d'étangs de pisciculture

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Divers
Pays:	Cambodge	Etat du projet:	En cours
Début:	Janvier 2020	Fin du projet:	Prévue en 2023
Partenaire suisse:	ZHAW Life Sciences et Facility Management, Wädenswil, www.zhaw.ch/de/lsvm , Fridolin Tschudi		



Apport du partenaire suisse

L'Institut pour l'environnement et les ressources naturelles (IUNR) de la ZHAW est engagé pour l'utilisation durable des ressources naturelles et pour des espaces de vie intacts pour les hommes, la faune et la flore. Afin de rendre possible une production durable de poissons, la pisciculture vise une eau de bonne qualité, de basses émissions, de même qu'une optimisation énergétique et une simplification des procédures opérationnelles. Ce projet sera réalisé en coopération avec Asian Institute of Technology AIT, Smiling Gecko Cambodge et l'organisation WorldFish.

Description

Un meilleur approvisionnement alimentaire de la population doit être assuré à moyen terme grâce à l'aquaculture initiée par le gouvernement cambodgien dans les régions rurales. Les simples roues à aubes ou les systèmes fonctionnant au diesel empêchent toutefois une oxygénation suffisante, rentable et efficace des étangs de pisciculture. La solution Sun-Oxygen-System, développée par la ZHAW, doit apporter grâce à l'énergie photovoltaïque d'une part une alimentation en oxygène adéquate, et d'autre part une irrigation riche en nutriments pour les surfaces cultivables. Une approche économique, écologique et sociale pourra de ce fait être concrétisée.

Energy Inclusion Program – Renca

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Divers
Pays:	Chili	Etat du projet:	En cours
Début:	Décembre 2018	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaires suisses:	EBP Schweiz AG, Zürich, www.ebp.ch , www.ebpchile.cl , Nicola Borregaard		



© EBP



© EBP

Apport des partenaires suisses

L'entreprise EBP Schweiz possède une longue expérience avérée dans les domaines des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique dans le bâtiment. EBP Chili a d'étroites relations avec les acteurs pertinents et les autorités nationales. Le savoir-faire suisse dans le domaine de la microfinance est garanti par l'entreprise Kalyta Partners LLC.

Description

Au moins trois services énergétiques seront développés et testés pour un meilleur approvisionnement en énergie basé sur les énergies renouvelables et pour une augmentation de l'efficacité énergétique. Des entreprises locales du secteur énergétique seront impliquées. Le groupe cible est les foyers pauvres et désavantagés. Un modèle de prêts sera élaboré en coopération avec des instituts financiers. Il ouvrira pour les familles à revenus modestes un accès aux services énergétiques pour de modiques investissements initiaux. Le remboursement des prêts doit être assuré par les économies réalisées sur les coûts de l'énergie.

Résultats

Des enseignements essentiels à propos de la situation énergétique des foyers et des principaux besoins des habitants ont été tirés des premières consultations avec les personnes intéressées. Des services énergétiques adaptés ont ensuite été définis. Pour leur financement et mise en œuvre, des discussions ont été menées avec de potentiels petits prestataires de services financiers et des entreprises artisanales. En plus de la commune de Renca, les autorités régionales et nationales ainsi que des services publics, ONG et associations ont été impliqués dans le projet.

Eco-Village Madi: développement d'un éco-tourisme autonome, propre et fondé sur la communauté, dans le district de Chitwan au Népal

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Divers
Pays:	Népal	Etat du projet:	En cours
Début:	Octobre 2018	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaires suisses:	connecting spaces, Hilterfingen, www.monikaschaffner.biz , Monika Schaffner; myclimate Foundation, Zurich, www.myclimate.org , Martin Lehmann		



© connecting spaces



© connecting spaces

Apport des partenaires suisses

Connecting spaces bénéficie d'une longue expérience dans la gestion et la coordination de projets dans le domaine de la politique environnementale et du développement durable en Suisse et au Népal. Ayant vécu dans les deux pays, Monika Schaffner propose un lien entre les cultures et s'appuie sur un réseau de développement durable à la fois local et international ainsi que professionnel et personnel. Myclimate mène des projets de conseil, de formation et de protection climatique, globalement et localement.

Description

La conception et la construction d'infrastructures seront réalisées pour un concept d'éco-tourisme holistique et économiquement viable dans quatre villages sélectionnés de la commune de Madi. Dans chaque village, deux auberges économes en énergies seront construites avec des matériaux locaux, en coopération avec les groupes de femmes du village. Elles disposeront de leur propre alimentation en énergie solaire et en eau potable. De plus, un système d'élimination et de recyclage des déchets sera introduit.

Résultats

Plusieurs ateliers ont été réalisés après que les accords nécessaires avec les acteurs concernés aient été formalisés. Les évaluations du cycle de vie (LCA) ont dès lors été effectuées et les installations techniques et bâtiments ont été planifiés sur la base des résultats obtenus. Malgré le retrait d'un des villages, les travaux de construction sont en cours dans 3 localités. Les activités de développement de compétences, de coordination, de communication et de marketing ont été renforcées au cours du projet d'après les premières expériences acquises.

Centre de formation pour les énergies alternatives

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Divers
Pays:	Cameroun	Etat du projet:	En cours
Début:	Novembre 2015	Fin du projet:	Prévue en 2020
Partenaire suisse:	ASS-UDM Association Suisse de soutien à l'Université des Montagnes, Ependes, www.cmpm-aed.org , Charly Yafong		



© ASS-UDM



© ASS-UDM

Apport du partenaire suisse

La direction de ce projet est assurée par l'ASS-UDM (Association suisse de soutien à l'Université des Montagnes). Des experts suisses de la SUPSI (Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana), du Groupe-E, de la HES-SO Valais et de l'Ecole des Métiers du Canton de Fribourg sont responsables du transfert de savoir-faire dans les domaines du photovoltaïque et de la petite hydraulique.

Description

Le projet REPIC consiste en la mise sur pied d'un centre de formation pour le photovoltaïque et la petite hydraulique, rattaché à l'Université des Montagnes du Cameroun. Les principaux travaux qui seront effectués dans le cadre de ce projet sont les suivants:

- construction du centre, avec les places de laboratoire prévues
- formation des enseignants locaux par les experts suisses
- réalisation des cycles de formation pilote en photovoltaïque et petite hydraulique

Le projet a pour principal objectif de mettre en place une formation professionnelle théorique et pratique en énergies renouvelables, avec chaque fois dix places pour des apprentis. Parallèlement à la création du centre, les responsables s'efforceront d'obtenir la reconnaissance de cette nouvelle formation par le Ministère de l'emploi et de la formation professionnelle.

Résultats

Malgré quelques difficultés d'ordre logistique, l'installation de la plate-forme matérielle (équipements didactiques solaires et hydrauliques) et la formation des formateurs se sont déroulées avec succès en 2018. Une délégation des partenaires suisses y a participé. Le projet a donné naissance à la création d'un établissement professionnel dénommé « Centre des Métiers et des Professions des Montagnes ». La reconnaissance de l'état camerounais ayant été obtenue, les premiers cours de formation technique ont eu lieu en 2019. Les apprenants de la première promotion ont soutenu le 10 décembre 2019 leurs mémoires de fin d'études. Une deuxième session de formation de techniciens en énergies renouvelables a dès lors démarré.

Première zone protégée 100% autonome en énergie au Chili

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Divers
Pays:	Chili	Etat du projet:	Terminé
Début:	Septembre 2017	Fin du projet:	Décembre 2019
Partenaire suisse:	Université de Berne, CDE, www.cde.unibe.ch , Stephan Rist		



© CDE



© CDE

Apport du partenaire suisse

Les partenaires suisses incluent le Centre pour le Développement et l'Environnement (CDE) et la chaire UNESCO pour le développement durable des montagnes (tous deux à l'université de Berne), des gestionnaires de parc du site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO « Alpes suisses Jungfrau-Aletsch », le Forum mondial sur la nature à Naters (VS), la Région énergétique de Conches et EBP Suisse. Ces acteurs ont une large expérience dans la gestion durable de zones protégées.

Description

L'objectif principal du projet est la mise en place de la première zone protégée étant 100% autonome en énergie au Chili. Le projet inclut la création d'un modèle de gestion locale pour le parc devant assurer sa durabilité. De plus, il comprend une planification et une construction d'abris écologiques pour visiteurs, la rénovation d'infrastructures existantes afin qu'elles répondent aux besoins d'un parc durable, le renforcement des liens avec les écoles et universités locales, la mise à disposition d'informations pour les visiteurs via internet et les applications mobiles, la création d'un programme de mobilité durable et une stratégie de communication et de marketing attirant les visiteurs intéressés par le tourisme à zéro émission.

Résultats

Un centre d'information et de formation a été rénové dans le cadre de ce projet. La construction d'un petit bâtiment pilote appelé «Casa Muestra» démontre que celui-ci consomme 86% moins d'énergie qu'une maison typique en ville de Coyhaique. Des supports didactiques ont été élaborés et des cours en environnement ont été donnés à l'école publique « Baquedano » à Coyhaique. Aussi des formations pilotes pour professionnels du bâtiment ont été dispensées sur le thème de la construction énergétiquement efficace et respectueuse de l'environnement. Le groupe « Agrupacion Amigos de la Reserva Coyhaique » s'est créé pour la gestion de la zone protégée.

Acquis

Le projet a suscité un grand intérêt. La National Forest Corporation CONAF a repris des normes élaborées dans le cadre de ce projet pour les termes de références de 6 autres projets d'infrastructure. La Ville de Coyhaique a davantage renforcé sa communication et ses efforts pour une amélioration de l'efficacité énergétique sur son territoire.

Documentation

Rapport final «First protected area 100% energy self-sustaining in Chile» [13a] et «Curso Maestro Sustentable» [13b] disponibles sur www.repic.ch.

Références / Publications

- [1] Symposium REPIC du 30 octobre 2019: «Gestion des déchets et recyclage dans la coopération internationale», Programme et Présentations
- [2] Table ronde REPIC du 19 septembre 2019: «Les formations au photovoltaïque (PV) et leurs outils dans la coopération au développement», Programme et Présentations
- [3] Rapport annuel REPIC de juin 2018
- [4] Rapport du Conseil fédéral : Financement international dans le domaine du climat du 10 mai 2017 (en réponse au postulat 15.3798 de la Commission de politique extérieure du Conseil national)
- [5] EBP, Ouzbékistan: Biogaz à partir de déchets agricoles dans le bassin de la mer d'Aral, Rapport final
- [6] Planair, Mali: Valorisation du potentiel énergétique des plantes aquatiques prolifératrices nuisibles au Mali - phase II avant-projet détaillé, Rapport final
- [7] EREP, Bénin: Production de biogaz pour l'usage domestique à partir de déchets organiques des ménages et de jacinthes d'eau, Rapport final
- [8] GFA Entec, Pakistan: Micro Hydro Power Resource & Services Center (MRSC), Rapport final
- [9] MPower, Zambie: Mini-réseau virtuel - Promouvoir la puissance du solaire et des batteries en Zambie, Rapport final
- [10] Zenna, Belize: Solar Education Belize, Rapport final
- [11] ZHAW, Colombie: Transfert de savoir-faire et de technologies suisses pour le traitement des eaux usées en Colombie, Rapport final
- [12a] EFCO, Tanzanie: Waste Biomass to Charcoal Briquettes in Tanzania, Rapport final
- [12b] EFCO, Tanzanie: Waste Biomass to Charcoal Briquettes in Tanzania, Étude du potentiel
- [13a] CDE, Chili: Première zone protégée 100% autonome en énergie au Chili, Rapport final
- [13b] CDE, Chili: Première zone protégée 100% autonome en énergie au Chili, Support de formation
- [14] EBP, Chili: Manual de Desarrollo de Energía Distrital, Manuel pour chauffages à distance
- [15] RIDS, Népal: PLT Case Study 10 – 7kW Multiple PLT Installation in Mohari Village, Rapport d'étude de cas
- [16] EBP, Equateur: Estrategia Energética Local de Cuenca, Stratégie énergétique locale

Toutes les publications sont disponibles sur www.repic.ch.

Annexe: Liste des projets 2019

Énergies renouvelables

Biomasse

- OekoSolve / Belmont Energie Raum, Chili: Filtres suisses à particules fines pour les chauffages au bois chiliens
- Renergon, Inde: Des déchets à l'énergie: projet Bio-CNG à Patiala
- EBP, Chili: Chauffage à distance comme solution à la pollution de l'air dans les villes du sud du Chili
- Bioburn, Ouganda: Energy from Biomass by the Use of Bioburn® Pelletsystem
- EBP, Ouzbékistan: Biogaz à partir de déchets agricoles dans le bassin de la mer d'Aral
- Planair, Mali: Valorisation du potentiel énergétique des plantes aquatiques prolifératrices nuisibles au Mali - phase II avant-projet détaillé
- EREP, Bénin: Production de biogaz pour l'usage domestique à partir de déchets organiques des ménages et de jacinthes d'eau

Petite hydraulique

- RIDS, Népal: Pico-centrale hydroélectrique modulaire pour le village de Mohari à Jumla
- CEAS, Madagascar: Pico-centrale hydroélectrique 30kW – Sarobaratra
- GFA Entec, Pakistan: Micro Hydro Power Resource & Services Center (MRSC)

Photovoltaïque

- LEDsafari, Inde: HelioHealth: un capteur universel prêt à l'emploi pour la gestion de l'approvisionnement en énergie solaire
- Offgrid.ch, Kenya: Mini-réseau photovoltaïque innovant avec centre pour l'économie circulaire et l'autonomisation communautaire
- Power-Blox, Mali: Energie solaire pour le Mali
- Venture South, Afrique orientale: East Africa Smallholder Productive Use Lending
- Candi Solar, Inde: Toits de PME indiennes
- Swissenergy-Solutions, Zimbabwe: De l'eau grâce à l'énergie solaire au Zimbabwe
- Verein Shanti Schweiz, Bangladesh: RESI – RSUF Electrical Skill Improvement
- Pure Power Solutions, Ghana: Formation au solaire au Ghana
- HES-SO Valais Wallis, Burkina Faso: Microgrid autonome optimisé
- EPFL Neuchâtel, Sénégal: Centre de qualité pour les composants photovoltaïques
- MPower, Zambie: Mini-réseau virtuel - Promouvoir la puissance du solaire et des batteries en Zambie
- Zenna, Belize: Solar Education Belize

Efficacité énergétique

- Zenna, Thaïlande: Longtail boats propulsés à l'énergie solaire
- EBP, Equateur: Cité de l'énergie à Cuenca: un instrument municipal de planification pour soutenir la transition énergétique en Equateur
- IDE-E, Tunisie: Réseau de Villes Alliées pour le Climat et la Transition Énergétique (Rev'ACTE)
- EscherTec, Bosnie-Herzégovine: Concept d'efficacité énergétique pour la Ville de Trebinje
- Caritas, Haïti: Solution face au dérèglement climatique dans le bassin versant Carrefour/Léogâne
- Swiss Fresh Water, Bolivie: Kiosques à eau en Bolivie

Efficacité des ressources

- E[co]work Association, Inde: E[co]work, un espace de travail adapté au secteur informel du recyclage des déchets électroniques
- Skat Consulting, Costa Rica: Gestion durable de déchets organiques municipaux à Pérez Zeledón
- Ressect, Kenya: Alimentation pour animaux à base d'insectes
- Cooperaxion, Liberia: Projet de recyclage de plastique
- ZHAW, Afrique du Sud: LaundReCycle – Une laverie autonome en eau et énergie
- BSD Consulting, Brésil: Recyclage des déchets socialement inclusif
- Koa Switzerland, Ghana: Production pilote pour l'utilisation de la pulpe de cacao grâce à l'énergie solaire
- Sofies-Emac, Pérou: Valorisation des déchets du café au Pérou
- Myclimate, Kenya (Ouest): Efficacité des ressources et gestion des déchets pour des produits solaires hors réseau au Kenya
- Equipe PEP, Haïti: Manage Waste – Get Value (Geré Fatra - Fè lajan)
- SOPAS, Bénin: Conversion de pompes manuelles en systèmes de pompage solaire avec robinets
- ZHAW, Colombie: Transfert de savoir-faire et de technologies suisses pour le traitement des eaux usées en Colombie
- EFCO, Tanzanie: Waste Biomass to Charcoal Briquettes in Tanzania
- Association Terre et Faune, Comores: Remplacer le bois par des déchets pour la distillation de l'ylang ylang (interrompu)

Divers

- ZHAW, Cambodge: Sun-Oxygen-System : une oxygénation énergétiquement efficace d'étangs de pisciculture
- EBP, Chili: Energy Inclusion Program – Renca
- Connecting Spaces, Népal: Eco-Village Madi: développement d'un éco-tourisme autonome, propre et fondé sur la communauté, dans le district de Chitwan au Népal
- ASS-UDM Association Suisse de soutien à l'université des Montagnes, Cameroun: Centre de formation pour les énergies alternatives (CEFOREA)
- CDE, Chili: Première zone protégée 100% autonome en énergie au Chili

L'ensemble des projets est publié sur le site internet REPIC (www.repic.ch).

NET / Juin 2020