



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Secrétariat d'Etat à l'économie SECO

Direction du développement et de la coopération DDC

Office fédéral de l'énergie OFEN



REPIC

Renewable Energy &
Energy Efficiency
Promotion in
International
Cooperation

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

REPIC Rapport annuel 2015

réalisé par
NET Nowak Energie & Technologie SA
S. Nowak, A. Mastronardi, S. Gnos
Waldweg 8, CH - 1717 St. Ursen

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

Contact: info@repic.ch / Site internet: <http://www.repic.ch>

Traduction: Suter Consulting, Berne

Sommaire

1. Résumé	3
2. Introduction.....	4
3. Priorités 2015, travaux réalisés et résultats.....	5
3.1. Activités en rapport avec les projets.....	5
3.2. Information et communication	8
3.3. Coordination au sein et entre les offices fédéraux responsables, avec les organismes de financement entrant en ligne de compte et avec des réseaux.....	8
4. Projets REPIC terminés en 2015.....	9
5. Evaluation 2015.....	11
6. Évolution de la répliation et des acquis sur le long terme.....	12
7. Perspectives 2016.....	14
8. Description des projets	14
Références / Publications.....	46
Annexe: Liste des projets 2015.....	47

Photo de couverture: Petite hydraulique à Madagascar: les villageois du petit village d'Andriambola n'auraient jamais imaginé que grâce à la chute qui rythme leur vie depuis des générations, ils puissent un jour bénéficier de l'électricité dans les rues. Les 160 ménages du village sont raccordés au réseau électrique installé en 2015, qu'alimente une Pico Centrale hydroélectrique de 6 kW mise en service par les techniciens d'un atelier malgache. Les artisans de cet atelier ont été formés par le CEAS dans le cadre d'un projet soutenu notamment par REPIC (page 24). C'est la « FÊTE AU VILLAGE » et les enfants peuvent plus facilement faire leurs devoirs.

1. Résumé

Le Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO), la Direction du développement et de la coopération (DDC) et l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) gèrent conjointement depuis 2004 une plate-forme interdépartementale pour la promotion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique dans la coopération internationale. L'objectif principal de la plate-forme REPIC est le **transfert de savoir-faire et de technologies en vue de la diffusion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique dans les pays en développement et en transition**. Les mesures concernent l'encouragement de projets, l'information et la communication ainsi que la coordination au sein des organismes responsables, avec des institutions de financement spécialisées et des réseaux.

Au début, la plate-forme REPIC a encouragé des projets concernant uniquement les énergies renouvelables. Lorsqu'il est apparu nécessaire d'encourager des projets dans le domaine de l'efficacité énergétique, ce critère a été ajouté, en 2007. A partir de 2011, sur la base de l'expérience acquise, l'encouragement des projets a en outre davantage mis l'accent sur leur mise en œuvre et leur effet multiplicateur. Dès 2014, la plate-forme s'est **focalisée plus nettement sur les facteurs clés de l'efficacité**. Dans cette perspective, elle recueille systématiquement les expériences issues de la pratique, offre un coaching adapté à chaque cas particulier et renforce la communication afin de diffuser les connaissances acquises et d'élargir le réseau. Une **phase pilote dans le domaine de l'efficacité de l'utilisation des ressources** a débuté en 2015. Elle doit permettre de prendre également en considération, en vue d'un soutien, des projets liés à la gestion des déchets et des eaux usées (recyclage inclus), ainsi qu'à l'utilisation efficace des matières premières dans la production industrielle. La phase pilote a pour objectif de tester l'intérêt des entreprises, institutions et ONG suisses en la matière, puis de définir, avec l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), quels domaines clés ce soutien devrait privilégier.

Depuis le lancement de la plate-forme REPIC, le nombre des projets acceptés a augmenté de manière continue jusqu'à atteindre, à la fin de 2015, le total de **108 projets** dans différents pays d'Afrique, d'Asie, d'Amérique latine et d'Europe de l'Est. Les projets encouragés concernent la **biomasse, l'efficacité énergétique, la géothermie, la petite hydraulique, le photovoltaïque, le solaire thermique et l'énergie éolienne**. Depuis que l'efficacité énergétique est également prise en considération, le nombre des projets dans ce domaine a régulièrement augmenté pour atteindre 22 actuellement. Dans le domaine de l'efficacité de l'utilisation des ressources, 9 demandes ont été remises jusqu'ici et 4 des 5 esquisses de projet reçues prises en compte.

Comme jusqu'ici, les requérants sont conseillés aux stades de la remise des esquisses et des requêtes formelles déjà, de manière à faciliter la **mise en œuvre et l'effet multiplicateur des projets**. De plus, des entretiens ont été menés avec les responsables de projets REPIC terminés afin de mieux saisir les possibilités de **réplication** et d'**acquis sur le long terme** de ces projets, dans le cadre d'un monitoring. Une rencontre REPIC intitulée « Project Clinics – Franchissement d'obstacles tout au long d'un projet » a permis non seulement d'approfondir les **échanges d'expériences et de savoirs**, mais aussi de discuter de **solutions possibles**. Grâce aux activités de communication de REPIC, cinq projets ont bénéficié d'une **présence accrue dans les médias suisses**.

Rétrospectivement, après plus de dix ans d'existence, la plate-forme REPIC peut se féliciter d'avoir permis la réalisation d'**acquis importants**: par exemple, le soutien de REPIC dans la phase initiale de trois projets a finalement abouti à l'introduction en Malaisie de la rétribution du courant photovoltaïque injecté, à l'alimentation en eau potable propre de 200 000 personnes au Sénégal et à l'approvisionnement en électricité de plus de 40 000 ménages dans des zones rurales de Tanzanie et du Rwanda. Les porteurs de projets apportent ainsi une contribution majeure!

Le contexte dans lequel se déroulent les projets REPIC est souvent délicat, en raison, d'une part, de la complexité d'une collaboration internationale, et d'autre part, de la fragilité des conditions-cadres et

des nombreux conflits. Ce contexte exige des idées et des approches innovantes; les entreprises, instituts et organisations doivent réaliser leurs projets de manière flexible, mais aussi stricte par rapport aux objectifs fixés. Par **ses conseils au cours du suivi des projets, ses activités de réseau et son travail de coordination**, la plate-forme REPIC fournit des ressources et décrit les solutions possibles.

2. Introduction

La plate-forme REPIC a vu le jour en 2004. Il s'agit d'une initiative commune du Secrétariat d'Etat à l'économie (SECO), de la Direction du développement et de la coopération (DDC) et de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) pour la promotion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique dans la coopération internationale – *Renewable Energy and Energy Efficiency Promotion in International Cooperation*.

REPIC réalise une collaboration interdépartementale depuis une décennie. Auparavant, les divers offices impliqués dans la plate-forme soutenaient généralement de manière individuelle et ponctuelle des projets du domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique dans le cadre de la coopération internationale, alors qu'aujourd'hui, c'est une approche coordonnée qui permet d'encourager ces projets. La coordination garantit une procédure mieux adaptée et plus uniforme; elle permet aussi d'éviter les redondances et de tirer profit de synergies avec des programmes en cours de réalisation. La plate-forme agit de manière subsidiaire, en complément aux instruments des offices concernés.

La plate-forme REPIC contribue grandement à la mise en œuvre d'une politique et d'une stratégie de la Suisse cohérentes en faveur de la promotion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique dans le cadre de la coopération internationale. Elle travaille à la mise en œuvre des accords mondiaux en matière de sauvegarde du climat et à la promotion d'un approvisionnement durable en énergie, tant dans les pays en voie de développement ou en transition qu'en Suisse. Elle constitue donc un élément précieux de la mise en œuvre de la politique suisse en matière de développement durable à l'échelle internationale. Le présent rapport annuel décrit les activités, résultats et expériences de la plate-forme au cours de l'année dernière.

La plate-forme REPIC se veut un centre de services orienté vers le marché. En tenant compte des expériences faites, elle peut fournir des financements d'aide au démarrage, destinés à de nouveaux projets concrets présentant des possibilités de multiplication prometteuses dans le domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. Une nouvelle phase pilote, dans le domaine de l'efficacité de l'utilisation des ressources, est en cours depuis 2015. Ce thème prioritaire concerne notamment des projets liés à la gestion des déchets et des eaux usées (recyclage inclus), ainsi qu'à l'efficacité de l'utilisation des matières premières dans la production industrielle.

Le transfert du savoir-faire d'entreprises et d'organisations suisses vers les pays en développement et en transition constitue l'objectif majeur. Pour ce faire, REPIC met sur pied un réseau destiné à informer et à sensibiliser les milieux intéressés, cultive l'échange d'expériences entre les différents intervenants et fait connaître les conditions cadres locales et les projets possibles. De plus, la plate-forme permet des collaborations au sein de réseaux nationaux et internationaux.

La plate-forme REPIC comprend les organes de travail suivants:

1. La Direction stratégique, composée des directeurs des Offices fédéraux concernés
2. Le Groupe de pilotage REPIC, composé des représentants des Offices fédéraux concernés
3. Le Secrétariat REPIC, assuré par NET Nowak Energie & Technologie SA

3. Priorités 2015, travaux réalisés et résultats

Le principal objectif de la plate-forme REPIC est le **transfert de savoir-faire et de technologies en vue de la diffusion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique dans les pays en développement et en transition.**

Les priorités de la plate-forme REPIC pour l'année 2015 étaient les suivantes:

- Activités en rapport avec les projets
- Information et communication
- Coordination au sein et entre les trois offices fédéraux responsables, avec les organismes de financement entrant en ligne de compte et avec des réseaux

3.1. Activités en rapport avec les projets

En 2015, le secrétariat de REPIC a reçu 57 demandes pour des projets; la plate-forme a examiné 29 esquisses et 12 requêtes; elle a approuvé 12 projets au total. Les demandes concernaient surtout le photovoltaïque, mais aussi l'efficacité énergétique ainsi que le nouveau domaine de l'efficacité de l'utilisation des ressources. Celui-ci a été lancé en 2015 sous forme de phase pilote. La priorité est donnée aux projets relatifs à la gestion des déchets et des eaux usées (recyclage inclus) ainsi qu'à l'efficacité de l'utilisation des matières premières dans la production industrielle. Plusieurs demandes se rapportaient en outre à la petite hydraulique, à la biomasse, au solaire thermique et à divers autres domaines. Les projets approuvés et en cours relèvent pour la plupart du photovoltaïque et de la biomasse ainsi que, dans une moindre mesure, de l'efficacité énergétique (systèmes combinés – divers) et du solaire thermique.

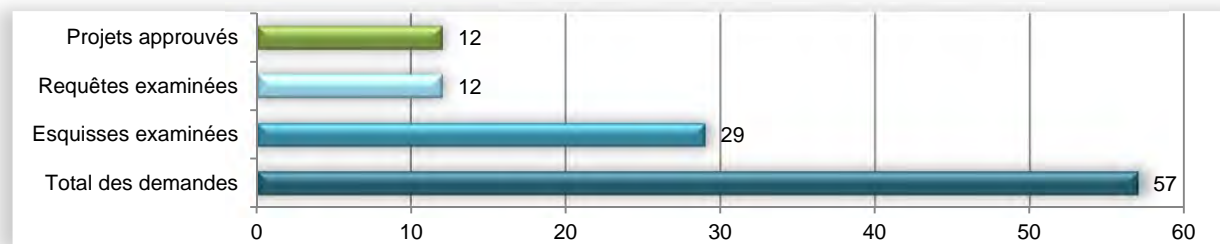


Figure 1: Activités de gestion des projets en 2015: demandes reçues, esquisses et requêtes traitées par le groupe de pilotage, projets approuvés. Les requêtes des années précédentes encore en suspens n'ont pas été comptées ici.

Au cours des quatre dernières années, une bonne moitié des demandes soumises à REPIC ont conduit à des esquisses de projets. 37% d'entre elles ont été approuvées, ce qui correspond à 20% de l'ensemble des demandes. En fin d'année, plusieurs demandes se trouvaient à chaque fois en cours de traitement (demandes en suspens).

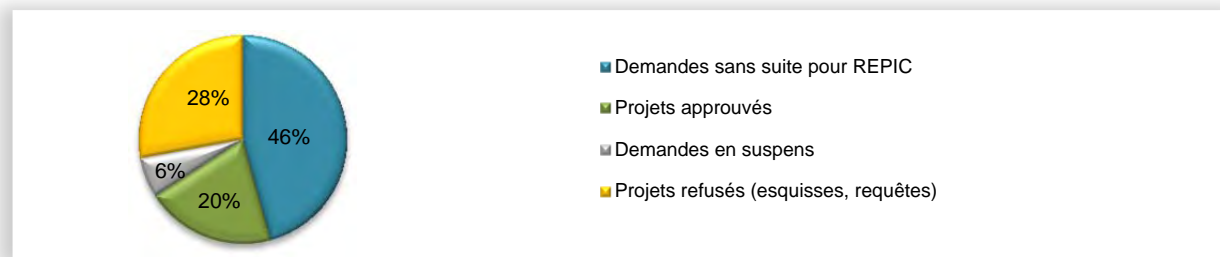


Figure 2: La moyenne quadriennale 2012-2015 des activités de gestion des projets indique qu'un grand nombre des demandes (46%) sont restées sans suite, tandis que les autres 54% débouchaient sur des esquisses de projets remises au secrétariat de REPIC.

La plate-forme REPIC rencontre un vif intérêt. Mais le parcours entre la demande et le projet approuvé exige un fort engagement. Les niveaux des exigences concernant l'orientation du projet, la qualité de la planification et celle de la réalisation, sont très élevés: il s'agit non seulement de disposer de savoirs spécialisés dans les thèmes-clés concernés et la coopération au développement, mais aussi d'avoir de bonnes connaissances locales, de permettre un transfert de savoir et de technologie à partir de la Suisse, de conduire le projet vers une phase de mise en œuvre et de multiplication et en même temps de présenter de solides compétences dans la gestion de projet. Des partenariats stables et couvrant largement le domaine technique concerné n'en sont que plus importants.

La procédure d'examen et d'approbation des projets fonctionne bien, la diversité des requêtes est prise en compte et les responsables de projets reçoivent des conseils appropriés. Les améliorations possibles sont régulièrement identifiées et des mesures adéquates les mettent en œuvre. La procédure se déroule de manière efficace pour la plupart des projets. De 2004 à fin 2015, la plate-forme REPIC a approuvé 108 projets, dont 105 ont démarré avant la fin de 2015.

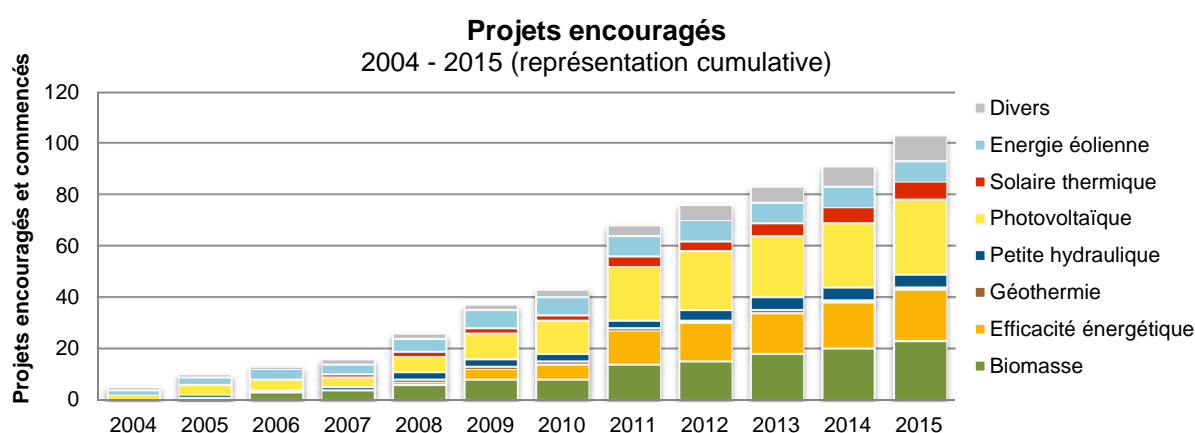


Figure 3: Représentation cumulative des projets encouragés et commencés dès 2004, classés par couleurs selon la technologie. Depuis 2008, REPIC soutient également des projets dans le domaine de l'efficacité énergétique. Une augmentation régulière apparaît en particulier dans les domaines de la biomasse et de l'efficacité énergétique, ainsi que dans les systèmes combinés (divers).

En novembre 2015, le groupe de pilotage de REPIC et une collaboratrice du secrétariat sont allés voir sur place trois différents projets REPIC en Ouganda et en Éthiopie; ce voyage avait pour but de mieux connaître le contexte local et de savoir si l'orientation de la plate-forme REPIC était pertinente et efficace. Ce voyage a permis de constater que: a) les informations fournies par les responsables des



Figure 4: Itinéraire du voyage avec trois visites de projets REPIC en Ouganda et en Éthiopie

projets correspondent bien aux conditions existant sur place; b) les partenaires locaux sont très compétents; c) pour des acquis et des répliquations durables, les éléments déterminants suivants doivent être réunis: bonnes conditions-cadres, modèles d'affaires adaptés et service professionnel à la clientèle. L'impression générale était bonne. REPIC va désormais prendre en compte ces constats dans la gestion de ses activités.

Le chapitre 8 donne des informations détaillées sur tous les projets en cours ou achevés en 2015. L'ensemble des projets encouragés figure sur le site Internet de REPIC. Les fiches donnent une description des projets, des indications sur les partenaires et personnes de contact ainsi que, pour les projets terminés, les principaux résultats et acquis. Pour ces projets, le rapport final, qui peut être téléchargé en libre accès, fournit davantage de détails. La figure 5 donne une vue d'ensemble des pays concernés.

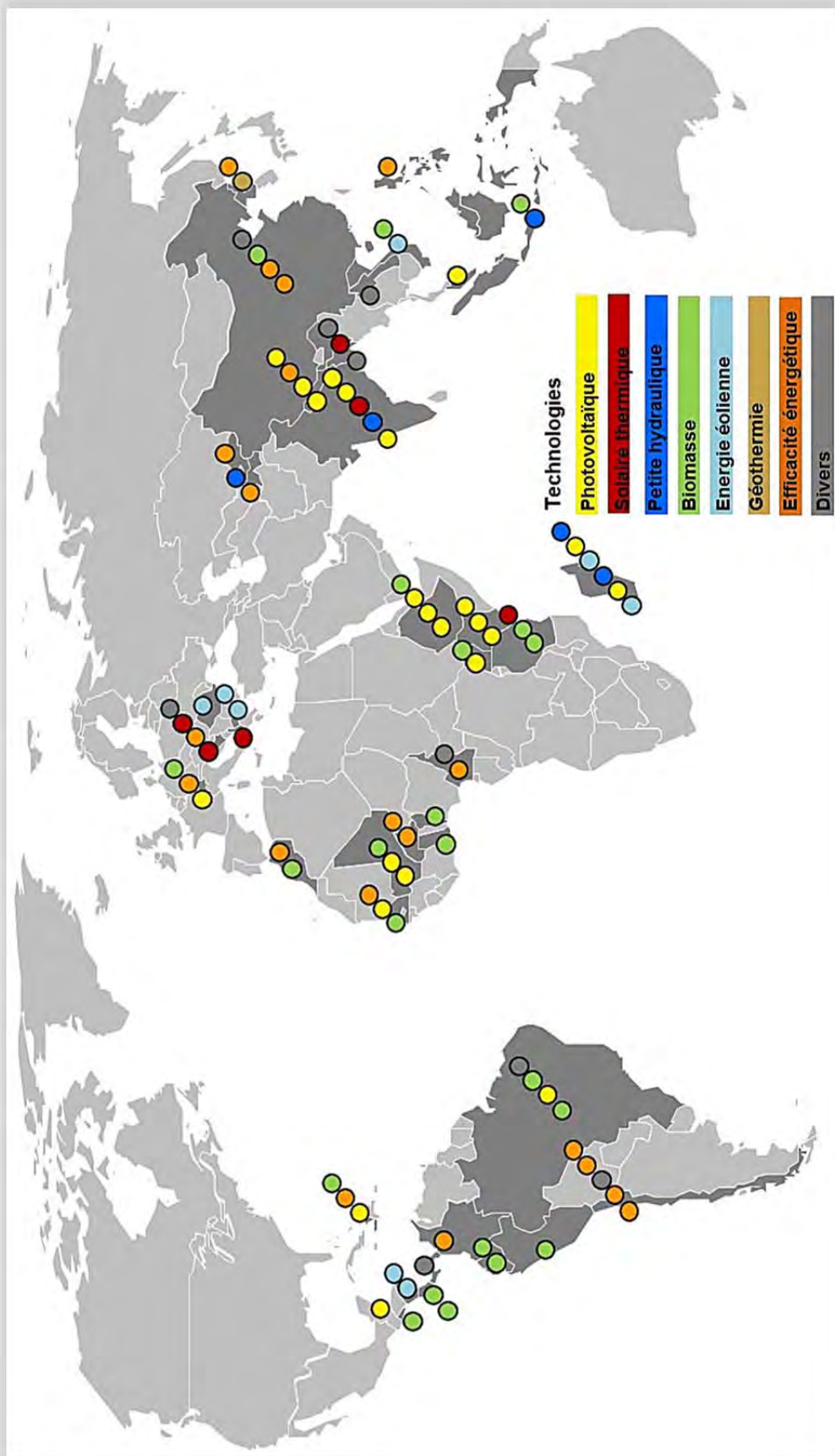


Figure 5: Répartition géographique et technologique de tous les projets encouragés jusqu'à fin 2015, sans les projets internationaux (ils ne se rapportent pas à un site unique).

3.2. Information et communication

Le 14 octobre 2015, REPIC a organisé à Fribourg une rencontre sur le thème «Project Clinics – Franchissement d’obstacles tout au long d’un projet» [1, 2], avec deux ateliers parallèles: «Communautés de savoir-faire et d’expériences de REPIC» et «Communication sur les projets REPIC». Le programme proposait aussi la visite des installations de production d’eau potable de Swiss Fresh Water, à laquelle une trentaine de personnes ont participé. La manifestation a réuni une soixantaine de personnes en tout, qui ont bénéficié de bonnes opportunités d’échanges.



Figure 6: Project Clinics a réuni environ 60 participantes et participants



Figure 7: La pause permet d’échanger des expériences et de nouer de nouveaux contacts

Les feedback ont été globalement positifs et montrent que les communautés de savoir de REPIC sont considérées comme une option intéressante. Les pauses, délibérément longues, ont à nouveau été l’occasion de discussions et d’échanges.

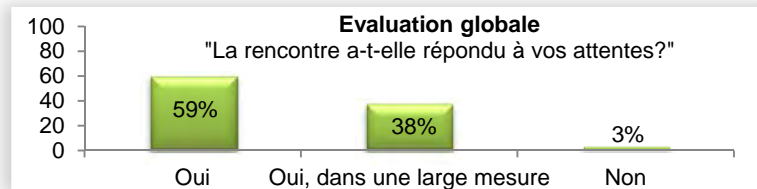


Figure 8: La rencontre a répondu pleinement aux attentes de 59% des participantes et participants et largement à celles de 38% d’entre eux. Pour 3%, la rencontre n’a pas répondu aux attentes.

REPIC a intensifié ses activités de communication. Cinq projets ont fait l’objet d’au moins 17 articles publiés dans les médias suisses, aussi bien spécialisés que grand public. Le site Internet (www.repic.ch) a été régulièrement mis à jour et le dépliant REPIC actualisé [3]. Un blog avec une newsletter donne des informations sur les projets en cours et terminés, les manifestations et les dernières nouvelles de REPIC, ainsi que sur des manifestations de tiers qui pourraient permettre de nouveaux échanges dans le domaine de la coopération au développement.

3.3. Coordination au sein et entre les offices fédéraux responsables, avec les organismes de financement entrant en ligne de compte et avec des réseaux

En 2015, la plate-forme REPIC a également été mise à contribution pour la coordination dans le domaine de l’efficacité de l’utilisation des ressources, en vue de définir les points essentiels au sein de la coopération internationale et d’adapter les activités en conséquence. REPIC a en outre établi ponctuellement des liens plus étroits avec des programmes internationaux existants (REN21, ARE). La plate-forme a aussi intensifié ses contacts avec d’autres instruments d’encouragement (Fonds de technologie, Swiss Bluetec Bridge) ainsi qu’avec des porteurs de projets expérimentés et des experts, afin de pouvoir apporter une aide aux responsables dans le financement de la suite de leur projet. REPIC recherche activement le contact avec ce type de réseaux au cours de rencontres et d’ateliers ciblés, distribue des publications et invite des représentants à ses propres manifestations.

4. Projets REPIC terminés en 2015

Huit projets se sont terminés au cours de l'année 2015:

- Antenna-Ouganda: **OOLUX – Field Test of an Advanced Solar Power Kit in Uganda.** Après une première série de tests d'un prototype OOLUX, une phase pilote a permis d'installer en Ouganda 400 kits solaires. La principale innovation réside dans une nouvelle application smartphone, destinée à la mise en œuvre de différents modèles commerciaux (leasing, location, achat). Parallèlement, les mêmes démarches ont été faites avec un autre partenaire dans une région voisine au Kenya. Les feedback des utilisateurs d'OOLUX montrent que ce produit répond bien aux besoins locaux et à une demande du marché. Le modèle commercial basé sur les microcrédits constitue une approche très prometteuse. Les quelques difficultés qui subsistent dans le controlling des partenaires de distribution ont été prises en considération dans la suite du projet. L'une des premières raisons des réactions positives des clients est la bonne rentabilité d'OOLUX. En comparaison avec les dépenses nécessaires jusqu'ici pour l'éclairage (kérosène) et la recharge des téléphones portables, OOLUX est dans la plupart des cas amorti en une année déjà.
- Arbi-Tanzanie: **Construction en Tanzanie d'une installation de biogaz d'un nouveau genre.** Une installation de biogaz d'un nouveau genre a été conçue et réalisée dans un grand centre comportant une école d'agriculture en Tanzanie. L'installation fonctionne bien. Les propres déchets organiques de l'exploitation, essentiellement du purin et du fumier de bovin, sont transformés en biogaz par fermentation. Il est possible de stocker le biogaz pendant une courte période, ce qui permet aux nonnes de l'utiliser pour la cuisine et le lavage. Le digestat produit est épandu dans les cultures comme engrais, riche en substances nutritives. Un séminaire réunissant des représentants d'entreprises et de réseaux locaux des milieux agricoles et de la production de biogaz a été l'occasion de riches échanges. Comme l'installation est assez grande pour approvisionner d'autres parties du monastère, il est envisageable d'en étendre l'exploitation. Mais auparavant, il faut qu'elle fasse ses preuves sur le long terme. Ce projet apporte une contribution importante dans les domaines de la biomasse et de la coopération au développement, stimule les discussions autour de ces technologies et encourage l'échange de connaissances.
- BHP-Equateur: **Station de transbordement des déchets «ET Sur» à Quito: Mise sur pied de la chaîne de création de richesses «déchets organiques – biogaz – énergie».** A l'origine, il s'agissait d'ajouter à la station de transbordement des déchets ET Sur à Quito, en Equateur, un module pour la production de biogaz, de manière à pouvoir produire de l'énergie avec la plus grande partie possible des 300 tonnes de matériaux organiques déversés chaque jour; ce module devait être optimisé au niveau des coûts et adapté sur le plan technique. Etant donné le manque de place, l'absence de consommateurs de chaleur ou de froid et le manque de débouchés pour les engrais organiques, le projet s'est limité à l'étude d'une installation pilote plus petite, capable de traiter 32 t de déchets organiques par jour. Les décideurs et la population de Quito ont ainsi été sensibilisés à la production d'énergie à partir d'agents énergétiques renouvelables. La réalisation future de cette installation pourra avoir des répercussions positives importantes, en particulier dans les domaines de l'efficacité de l'utilisation des ressources et du climat.
- Grütter-International: **Promotion des bus hybrides et électriques.** Pour la première fois, les données réelles de l'exploitation de différents projets BRT (*Bus Rapid Transit*) ont été analysées. Une évaluation complète est désormais disponible. La documentation montre clairement que des économies de carburant sont possibles par rapport aux bus diesel traditionnels: 25-35% avec des bus hybrides/diesel et env. 40% avec les nouveaux systèmes hybrides rechargeables. L'utilisation de bus à batterie électrique représente certes un avantage dans les grandes agglomérations polluées, puisque les émissions locales sont réduites et que le bilan des gaz à effet de serre est amélioré. Mais comme peu de véhicules utilisant cette nouvelle technologie ont été vendus jusqu'à maintenant, la rentabilité des bus électriques n'est pas encore atteinte aujourd'hui. Ces

résultats sont pris en compte dans le conseil aux entreprises de transport. Si les connaissances acquises sont mises en pratique, on peut s'attendre à ce que les bus tant hybrides qu'électriques soient plus fréquemment utilisés, avec pour corollaire une diminution des émissions.

- UEZIII-Bosnie-Herzégovine: **Projet de formation continue et de coaching «start-up energy+housing»**. Le projet consistait à réaliser une nouvelle offre de formation au Centre de l'environnement et de l'énergie (CEE) de Tuzla. L'objectif était d'installer cette formation dans le long terme, en collaboration avec des organes de l'Etat, et d'obtenir sa reconnaissance officielle. Cette formation continue professionnelle s'articule autour de deux axes principaux: efficacité énergétique et énergies renouvelables dans la construction d'habitations, d'une part, et développement commercial d'une PME, d'autre part. Quatorze participants ont terminé cette formation avec succès en juin 2014. Une première évaluation à la fin du cours a mis en évidence quelques points qui pourraient être améliorés pour une transmission du savoir encore plus efficace. Un deuxième cours est également terminé. En raison du succès de ces cours, le Ministère de la formation du canton de Tuzla a reconnu un nouvel apprentissage. L'École de géodésie de la construction de Tuzla offre la nouvelle filière d'apprentissage «Isoleur de l'enveloppe du bâtiment». Cet apprentissage est introduit pour la première fois sous cette forme en Bosnie-Herzégovine.
- UEZII-Bosnie-Herzégovine: **Introduction des installations solaires de production d'eau chaude en Bosnie-Herzégovine (2^{ème} phase)**. Après une première phase, qui comprenait la fabrication locale des capteurs, ce deuxième projet visait à renforcer le soutien au marché en commercialisant des chauffe-eau solaires dans le segment des bas prix (moins de mille euros). Grâce à ce projet, onze installateurs de plus proposent désormais le montage d'installations solaires, avec Omega, le plus grand fournisseur d'appareils ménagers de Tuzla. 25 installations solaires ont déjà été réalisées, totalisant une surface de capteurs de 55 m², ce qui réduit la consommation d'énergies fossiles d'env. 39 000 kWh par année. Des relations commerciales se sont en outre amorcées entre un fabricant turc d'installations solaires et un commerce local spécialisé. Depuis que l'idée a germé en 2007, alors qu'il n'y avait sur place qu'une seule installation auto-construite, le marché s'est bien développé: on compte actuellement au moins onze installateurs et plus d'une vingtaine de fournisseurs d'installations solaires.
- Muntwyler-Inde: **Projet de démonstration de véhicules électriques solaires pour les transports publics de Clean Air Island, Mumbai**. Ce projet prévoyait d'utiliser des véhicules électriques dans les transports publics, avec des batteries alimentées par l'énergie solaire. En raison de modifications techniques du concept de recharge, de questions financières et de changements de partenaire et de site, le projet a subi de nombreuses modifications. Les bus et taxis électriques circulent désormais dans un cadre plus restreint que prévu, sur le site de l'Indian Institute of Technology, Mumbai (IIT-B). La borne de recharge et l'installation photovoltaïque y ont été installées et les véhicules effectuent leur parcours circulaire sur le campus.
- Entec-International: La phase actuelle du projet de réseau Contribution suisse à la **Tâche 9 «Photovoltaic Services for Developing Countries»** (PVSDC) du **programme PVPS de l'AIE** est terminée et la prochaine étape vient d'être lancée. Sur la base de la vaste expérience acquise dans le monde entier en matière d'installations photovoltaïques dans les pays en développement, ce réseau vise à augmenter le nombre de ces installations et à permettre leur exploitation durable. La dernière phase de travail a mis l'accent sur les modèles commerciaux et les mécanismes de financement innovants. Les résultats ont été diffusés lors de conférences internationales et sont disponibles dans de nombreuses publications sur le site Internet PVPS de l'AIE.

5. Evaluation 2015

Au cours des quatre dernières années, la plate-forme s'est bien développée. Le volume des projets approuvés pendant cette période représente plus du double des contributions de REPIC. Il apparaît que les investissements vont davantage aux infrastructures, ce qui explique pourquoi les contributions sont un peu plus élevées. Pour la période 2014-2017, des moyens à hauteur de 6,8 millions de francs ont été octroyés, qui pourront être utilisés pour les priorités de la plate-forme REPIC dans les domaines de l'encouragement de projets, l'information et la communication ainsi que la coordination au sein et entre les offices fédéraux responsables.

En 2015, on a constaté que les documents opérationnels révisés relatifs à l'encouragement des projets ont permis aux responsables de projets de donner des réponses plus claires aux questions de pertinence, d'efficience, d'efficacité, d'acquis sur le long terme et de durabilité. La plupart des porteurs de projets ont bien accueilli ces documents. Si nécessaire, le secrétariat de REPIC accompagne le développement d'un projet, en particulier pour y introduire dès que possible des éléments de réplication et d'acquis sur le long terme. Un projet augmente ses chances d'une large diffusion au cours de la phase suivante s'il inclut déjà, dans sa phase initiale, les premières démarches en vue de la multiplication et de la réplication.

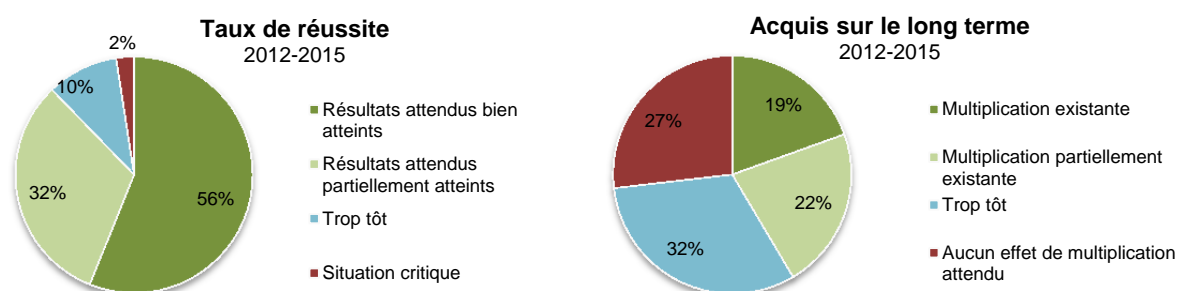
Pour faire face aux difficultés rencontrées dans le financement de la suite des projets, REPIC a constamment élargi son réseau et discuté d'idées pour de possibles solutions. Ces discussions sont utiles au coaching individuel des porteurs de projets. Il n'existe pas de solution globale applicable à l'ensemble des projets, très divers. Il est donc d'autant plus important de maintenir cette priorité et de développer les contacts avec des institutions de financement, des instruments d'encouragement, des responsables de projets expérimentés et des experts.

La plate-forme REPIC est bien connue des intervenants concernés. Solidement établie, elle joue un rôle important dans le contexte suisse. En conséquence, cette plate-forme est utilisée activement, ce qui se reflète aussi dans les 108 projets approuvés depuis 2004. La participation à des colloques et ateliers, ainsi que l'organisation, par la plate-forme, de rencontres sur des thèmes pertinents et actuels constituent aussi des éléments importants pour le réseau REPIC.

On constate que la plate-forme est très activement utilisée pour des échanges ou des coordinations. La procédure en deux temps et des décisions bien fondées assurent la qualité de l'encouragement des projets. Le processus d'approbation des projets REPIC implique le contact avec les bureaux de la coopération au développement, ce qui permet d'intensifier les échanges locaux et d'éviter des doublons avec d'autres programmes ou projets.

6. Evolution de la réplication et des acquis sur le long terme

Les projets REPIC s'inscrivent dans le cadre d'activités de longue durée. Ils ne constituent qu'une phase, destinée à amorcer une diffusion plus large des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique dans les pays partenaires. Plusieurs conditions sont requises avant, pendant et après le soutien apporté par la plate-forme REPIC: un fort engagement, de bons partenariats et un développement actif du projet et des démarches qui le suivent après sa conclusion. Les intervenants font preuve d'un très grand engagement. Sur tous les projets terminés ou en voie de l'être au cours des quatre dernières années, plus de la moitié (56%) ont bien atteint les **résultats attendus** et 32% partiellement; seuls 2% ne les ont pas atteints ou se trouvent dans une phase critique. Pour 10% d'entre eux, il n'est pas encore possible d'évaluer définitivement les résultats. Ce sont de très bons résultats si l'on considère que REPIC soutient les projets dans une phase précoce (de la phase pilote à l'introduction sur le marché). Il faut faire une distinction entre les résultats et les **effets escomptés sur le long terme**. Ceux-ci n'apparaissent souvent qu'après plusieurs années. Pour 41% des projets réalisés au cours des quatre dernières années, les premiers acquis se manifestent dans la multiplication. Pour 32% d'entre eux, il est encore trop tôt pour se prononcer et pour 27%, on ne s'attend à aucun effet sur le long terme.



On peut tout à fait parler d'**acquis importants** si des projets REPIC se développent au point de mettre réellement en œuvre la diffusion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, voulue par la plate-forme. Après plus de dix ans d'encouragement des projets, la plate-forme REPIC peut aujourd'hui présenter, preuve à l'appui, les premiers succès de ce type:

Assiduité et compétence – Premiers jalons pour la rétribution du courant injecté d'origine photovoltaïque en Malaisie

>> *Enecolo – Malaisie: période de réalisation du projet 2003-2004*

L'évaluation et la mise à disposition de solides données de base et la mise sur pied de partenariats compétents avec le bureau local du FEM (Fonds pour l'Environnement mondial) – PNUD (Programme des Nations Unies pour le développement), ainsi qu'avec les autorités malaises ont fourni les connaissances nécessaires au lancement du programme national MBIPV (Malaysian Building Integrated PV Application Technology) [4]. Ce projet REPIC, centré sur les installations photovoltaïques intégrées aux bâtiments, représentait une nouveauté pour le PNUD – FEM: jusqu'alors, les programmes du FEM, dans le domaine du PV, se concentraient en effet sur l'électrification des zones rurales. Le programme MBIPV s'est terminé avec succès en 2011. Selon le Dr Wei-Nee Chen (Sustainable Energy Development Authority of Malaysia SEDA, Malaisie), les principaux résultats ont été les suivants:

a) *le Renewable Energy Act 2011, qui établissait le contrat pour la mise en œuvre de la rétribution du courant injecté, et b) l'introduction de la Sustainable Energy Development Authority, qui surveille la mise en œuvre de la rétribution du courant injecté et le développement de l'industrie PV en Malaisie.*

Sous le signe d'un partenariat fort – Production durable et décentralisée d'eau potable

>> *Swiss Fresh Water - Sénégal: période de réalisation du projet 2011-2014*

Un solide partenariat et des installations de production d'eau potable énergétiquement efficaces [5] (douze au début) ont permis, en cinq ans, de fournir de l'eau potable à plus de 200 000 personnes et de créer 250 emplois: une performance vraiment remarquable! L'engagement de toute l'équipe du projet et le soutien de nombreux organismes privés et publics ont rendu possible la construction et la mise en service de 90 installations au Sénégal. Le projet se poursuit actuellement avec le gouvernement du Sénégal et le PNUD; 250 installations sont prévues. Renaud de Watteville a beaucoup apprécié le soutien de REPIC:

«Sans REPIC, ce projet n'aurait pas été possible à ce moment déjà. Grâce à ce projet pilote important, la plate-forme nous a permis de construire notre avenir. La crédibilité s'est ainsi renforcée aussi bien en Suisse qu'au Sénégal. REPIC a également favorisé un précieux échange d'expériences entre de nombreuses personnes.»

Adaptée au contexte et lancée au bon moment – La réplique d'un modèle commercial

>> *DT Power / Mobisol - Kenya: période de réalisation du projet 2012-2013*

Après une phase de test réussie dans la région de Nakuru au Kenya – comprenant l'installation de 100 Mobisol Solar Home Systems (SHS), un système mobile de paiement (pay-as-you-go) et une maintenance à distance intégrée [6] –, ce modèle commercial a été répliqué en Tanzanie et au Rwanda. Depuis 2010, ce projet a permis d'installer plus de 40 000 SHS et de créer plus de 600 emplois. Le taux de croissance annuel de Mobisol dépasse 250%. Le prochain objectif est de fournir de l'électricité à 49 000 ménages et 1 000 écoles au Rwanda d'ici 2018. Avec un tel développement, ce projet contribue largement à la diffusion des énergies renouvelables. La phase pilote encouragée par REPIC a permis un développement rapide et réussi, avec un soutien particulier à l'innovation et au développement du marché. Mobisol a été justement récompensé par le Prix «Momentum for Change» de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) lors de la Conférence de Paris sur le climat de 2015 (COP21). Thomas Gottschalk (CEO Mobisol Group) se souvient du cofinancement de REPIC:

«Au début de Mobisol, ce financement a été une aide importante pour le succès de notre développement rapide. Il a été utile pour stimuler l'innovation et développer le marché. L'encouragement dans les phases précoces d'une entreprise est une aide incroyablement forte pour l'évolution ultérieure des activités commerciales.»

Ces projets sont arrivés au bon moment. Les intervenants ont fait preuve de la flexibilité nécessaire pour entrer dans chaque contexte particulier; ils ont inclus, dans le projet lui-même déjà, la préparation à la poursuite des activités et ont établi des partenariats importants. REPIC continue à suivre l'évolution des projets et, dans la mesure du possible, adapte l'instrument de l'encouragement pour permettre à des intervenants suisses spécialisés compétents de diffuser la mise en œuvre des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique.

7. Perspectives 2016

L'année 2016 sera marquée par la concrétisation des décisions du domaine de l'efficacité de l'utilisation des ressources, avec la création de réseaux adéquats et le renforcement de la coordination avec l'OFEV.

Un accompagnement systématique restera une caractéristique du soutien aux projets:

- Les projets REPIC seront plus précisément examinés sous l'angle de la pertinence, de l'efficacité, des acquis sur le long terme et de la durabilité.
- Un conseil individuel et une mise en réseau avec des intervenants adéquats faciliteront autant que possible la poursuite des projets vers une phase ultérieure autonome.
- Des mesures seront prises en matière de communication (presse), en fonction des besoins, sous forme de coaching pour les responsables de projets ainsi que lors de la publication d'articles.

Une rencontre est à nouveau prévue pour 2016, cette fois dans le domaine «énergie et ville». Ce thème fera l'objet de discussions approfondies sur la base de quatre projets encouragés par REPIC, qui se déroulent actuellement avec succès. Cette rencontre laissera également une large place aux échanges de savoirs et d'expériences.

8. Description des projets

Les projets techniques nouveaux et ceux qui étaient en cours en 2015 sont décrits en détail dans les pages qui suivent. Ils sont présentés dans un ordre qui tient compte de l'état du projet (terminé, en voie de conclusion, en cours), des technologies énergétiques (biomasse, efficacité énergétique, petite hydraulique, photovoltaïque, solaire thermique, énergie éolienne, divers) et du numéro de contrat.

Construction en Tanzanie d'une installation de biogaz d'un nouveau genre

Type de projet:	Projet pilote, formation	Technologie:	Biomasse
Pays:	Tanzanie	Etat du projet:	Terminé
Début:	Juin 2011	Fin du projet:	Juin 2015
Partenaires suisses:	Arbi Sàrl, Baar, www.arbi.ch , Werner Edelmann; eBio SA, Hünenberg, www.ebio.ch , Stefan Lehmann; engeli engineering, Neerach, Hans Engeli		



© Arbi



© Arbi

Apport du partenaire suisse

Le partenaire principal suisse s'occupe depuis 1976 de l'énergie tirée de la biomasse, en particulier du biogaz. Arbi a mené plusieurs projets dans différents pays en développement à travers le monde.

Description

Dans les zones rurales des pays en développement, on trouve principalement de petites voire très petites installations de biogaz (dont le volume peut varier de 3 à 10 m³), qui présentent souvent des fuites de gaz. De plus, ces installations ne sont que partiellement adaptées à la fermentation de cosubstrats solides biogènes qui pourraient augmenter de manière significative la production de gaz par m³ de volume du digesteur. Le présent projet prévoit la réalisation d'un nouveau type de réacteur, un réacteur à piston de construction extrêmement simple et aisée, pouvant être fabriqué dans des tailles allant de quelques m³ à plus de 100 m³. L'installation est construite dans un grand centre comportant une école d'agriculture: le Centre Mivumoni du monastère Gerlisberg. Ceci va, d'une part, contribuer à la diffusion des connaissances et à la sensibilisation à cette technologie et, d'autre part, lancer des défis utiles. En effet, les enseignements tirés de ce projet pourront être mis à profit lors de la construction d'autres installations dans d'autres pays en développement ou émergents.

Résultats

L'installation a été construite et fonctionne bien. Les déchets organiques de l'exploitation elle-même, pour l'instant essentiellement du purin et du fumier de bovin, sont transformés en biogaz par fermentation. Il est possible de stocker le biogaz pendant une courte période et de l'utiliser pour la cuisine et le lavage. Le digestat produit est répandu dans les cultures comme engrais, riche en substances nutritives. Un séminaire réunissant des représentants d'entreprises et de réseaux locaux issus de l'agriculture et de la production de biogaz a été l'occasion d'un riche échange de connaissances.

Acquis

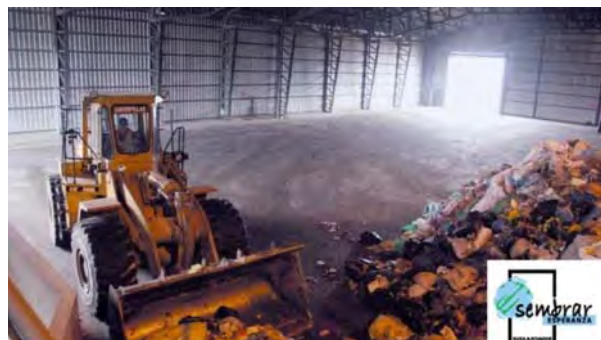
Comme l'installation est assez grande pour approvisionner d'autres parties du monastère, il est envisageable d'accroître l'exploitation. Mais d'ici là, il faut que l'installation fasse ses preuves sur le long terme. En outre, d'autres installations pourraient être construites à la suite de ce projet. Celui-ci apporte une contribution importante dans les domaines de la biomasse et de la coopération au développement, stimule les discussions autour de ces technologies et encourage l'échange de connaissances et d'expériences.

Documentation

Rapport final „The arbi Plug-Flow Digester in Tanzania - A medium-size Biogas Plant for Developing Countries” [7] disponible sur www.replic.ch.

Station de transbordement des déchets „ET Sur“ à Quito: Mise sur pied de la chaîne de création de richesses «déchets organiques – biogaz – énergie»

Type de projet:	Etude de faisabilité	Technologie:	Biomasse
Pays:	Equateur	Etat du projet:	Terminé
Début:	Juillet 2013	Fin du projet:	Mars 2015
Partenaire suisse:	BHP - Bruggler und Partner, Zurich, www.brugglerconsulting.ch , Stefan Huber		



© SEMBRES



© FBI (exemple d'une installation)

Apport du partenaire suisse

BHP-Bruggler und Partner AG est une entreprise de conseil spécialisée dans le développement stratégique et les questions de développement durable. Elle dispose d'une longue expérience dans la conception et la réalisation de projets innovants ainsi que des modèles financiers correspondants. BHP peut tabler sur une expertise éprouvée dans l'exécution d'études de faisabilité.

Description

Il s'agit d'ajouter à la station de transbordement des déchets ET SUR à Quito, en Equateur, exploitée par l'organisation partenaire équatorienne, un module pour la production de biogaz, de manière à pouvoir utiliser la plus grande partie possible des 300 tonnes de matériaux organiques déversés chaque jour pour produire de l'énergie; ce module doit être optimisé au niveau des coûts et adapté sur le plan technique. Le présent projet doit vérifier la faisabilité technique et développer le modèle d'affaires, de telle sorte qu'en fonction des résultats de l'étude, on puisse concevoir l'installation comme une extension de la station de transbordement et passer à la phase de réalisation.

Résultats

Les analyses concernant la chaîne de production de richesses, l'environnement ainsi que la faisabilité technique et économique sont terminées. Le site ne convient pas à une grande installation traitant 300 t de déchets organiques par jour, et ce pour les raisons suivantes: la place est insuffisante et il n'y a pas de consommateur de chaleur ou de froid, ni de marché pour les engrais organiques. Le site ET SUR est désormais prévu pour une installation pilote plus petite, capable de traiter 32 t de déchets organiques par jour. Celle-ci devra pouvoir accueillir des visiteurs; en outre, les données collectées et les expériences faites serviront à l'étude d'une plus grande installation.

Acquis

Cette étude a notamment permis de sensibiliser les décideurs et la population de Quito à la production d'énergie à partir d'énergies renouvelables; elle a aussi permis de tester la disponibilité à investir. La future installation pilote laisse entrevoir une diminution de plus de 12 500 t/a de la quantité des déchets déposés, une réduction de plus de 35 000 t CO₂e/a des gaz à effet de serre émis, la création d'emplois (jusqu'à 23) pour le fonctionnement de l'installation et la mise à disposition d'énergies renouvelables pour plus de 1 800 personnes.

Documentation

Rapport final „Extension of waste transfer station ET SUR in Quito, Ecuador“ [8] disponible sur www.repic.ch.

Promotion des bus hybrides et électriques

Type de projet:	Projet orienté vers l'infrastructure	Technologie:	Efficacité énergétique
Pays:	Projet international	Etat du projet:	Terminé
Début:	Mars 2014	Fin du projet:	Avril 2015
Partenaire suisse:	Grütter Consulting AG, Reinach, http://www.transport-ghg.com , Jürg Grütter		



© Grütter Consulting



© Grütter Consulting

Apport du partenaire suisse

Grütter Consulting est une entreprise active au niveau international, qui s'occupe plus spécialement de projets du secteur des transports. Grâce à de nombreux projets de BRT (*Bus Rapid Transit*), réalisés principalement dans des pays en développement ou en voie d'industrialisation, Grütter Consulting a accès à des données d'exploitation réelles sur les bus hybrides/diesel, hybrides/gaz naturel, à batterie, électriques, ainsi que sur les bus diesel ou fonctionnant au gaz naturel.

Description

Le projet rassemble une documentation complète sur la fiabilité, la rentabilité et l'impact environnemental des bus hybrides ou électriques. Sa singularité réside dans le traitement de données de fonctionnement issues de différents projets BRT (*Bus Rapid Transit*) réalisés à Bogota (Colombie) et à Zhengzhou (Chine). Les résultats de l'analyse seront communiqués aux partenaires du projet BRT de Grütter Consulting, ainsi qu'à plusieurs villes et entreprises de transport. Des ateliers et des sites web spécialisés permettront de diffuser ces connaissances. Il s'agira aussi d'aider les entreprises de transport qui envisagent l'achat de bus hybrides ou électriques dans leur prise de décision.

Résultats

La documentation finale montre clairement que des économies de carburant sont possibles: 25-35% avec des bus hybrides/diesel traditionnels, plus de 40% avec des systèmes hybrides rechargeables. Le prix d'achat plus élevé, en comparaison de celui des bus diesel traditionnels, peut être amorti en cinq ou six ans, mais des mécanismes de financement doivent être trouvés. L'utilisation de bus électriques représente certes un avantage dans les grandes agglomérations polluées puisque les émissions locales sont réduites. Mais comme peu de véhicules utilisant cette nouvelle technologie ont été vendus jusqu'à maintenant, la rentabilité des bus électriques n'est pas encore atteinte aujourd'hui.

Acquis

Le premier acquis à court terme est le conseil aux entreprises de bus sur la base des expériences faites. Si, à plus long terme, les connaissances acquises sont mises en pratique, on peut s'attendre à ce que les bus tant hybrides qu'électriques soient plus fréquemment utilisés, avec pour corolaire une diminution des émissions de CO₂, de NO_x et de particules fines.

Documentation

Rapport final „Förderung von Hybrid- und Elektrobussen“ [9], Rapport d'évaluation “Real World Performance of Hybrid and Electric Buses” en anglais [10a], espagnole [10b] et chinois [10c] ainsi qu'un outil Excel qui permet une comparaison de la rentabilité et l'impact environnemental des bus hybrides et électriques [11] sur www.repic.ch.

Projet de formation continue et de coaching "start-up energy+housing"

Type de projet:	Formation et assurance qualité	Technologie:	Efficacité énergétique
Pays:	Bosnie-Herzégovine	Etat du projet:	Terminé
Début:	Janvier 2014	Fin du projet:	Juin 2015
Partenaires suisses:	Association de soutien au Centre d'écologie et d'énergie de Tuzla, Bâle, Matthias Zimmermann / Centre de formation Polybau, Uzwil, www.polybau.ch		



© UEZ



© UEZ

Apport des partenaires suisses

L'Association suisse de soutien au Centre d'écologie et d'énergie de Tuzla (CEE) bénéficie d'une longue expérience en matière de support technique et financier de projets en Europe de l'Est. Le Centre de formation Polybau offre un vaste programme de formation aux professionnels de l'enveloppe du bâtiment – de la formation de base à la maîtrise.

Description

Le projet consiste en la réalisation d'une nouvelle offre de formation au Centre de l'environnement et de l'énergie (CEE) de Tuzla (www.ekologija.ba). L'objectif est d'installer cette formation dans le long terme, en collaboration avec des organes de l'État, et d'obtenir sa reconnaissance officielle.

Cette formation continue professionnelle s'articule autour de deux axes principaux. Le cours aborde d'une part les thèmes de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables dans la construction d'habitations, en se focalisant surtout sur l'isolation de l'enveloppe des bâtiments, le solaire thermique et le photovoltaïque. Il comporte d'autre part une formation relative à la gestion commerciale d'une PME, accompagnée d'un coaching en création d'entreprise.

Résultats

Le premier cours a eu lieu comme prévu. Quatorze participants ont terminé cette formation avec succès en juin 2014. Ils ont notamment beaucoup apprécié la combinaison de la théorie et de la pratique. Une première évaluation à la fin du cours a mis en évidence quelques points qui pourraient être améliorés pour une transmission de savoir encore plus efficace.

Acquis

Le premier cours a reçu un accueil très favorable. Le deuxième est également terminé. En raison du succès de ces cours, le Ministère de la formation du canton de Tuzla a reconnu un nouvel apprentissage: dès l'automne 2015 déjà – et non en automne 2017 comme prévu initialement –, l'École de géodésie de la construction de Tuzla offre la nouvelle filière d'apprentissage « Isoleur de l'enveloppe du bâtiment ». Cet apprentissage à part entière est introduit pour la première fois sous cette forme en Bosnie-Herzégovine.

La ville de Tuzla a reconnu les possibilités offertes par l'efficacité énergétique dans le domaine du bâtiment et des discussions sont actuellement en cours sur la possibilité de réaliser à l'avenir des programmes de construction en zone urbaine.

Documentation

Rapport final „Start-up energy+housing: REPIC-Pilotphase 2014“ [12] disponible sur www.replic.ch.

Projet de démonstration de véhicules électriques solaires pour les transports publics de Clean Air Island, Mumbai

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Photovoltaïque
Pays:	Inde	Etat du projet:	Terminé
Début:	Août 2009	Fin du projet:	Décembre 2015
Partenaires suisses:	Ingenieurbüro Muntwyler, Berne et Haute École spécialisée bernoise – Technique et informatique, Berthoud, www.ti.bfh.ch , Urs Muntwyler		



© Clean Air Island



© Clean Air Island

Apport du partenaire suisse

Le bureau d'ingénieurs, de par sa riche expérience tant dans le domaine de l'énergie solaire que dans celui des véhicules électriques, apporte une palette optimale de connaissances pour le soutien de ce projet. D'autres partenaires techniques suisses seront associés au projet selon les besoins.

Description

L'organisation partenaire indienne, Clean Air Island (CAI), s'efforce depuis plusieurs années d'améliorer la qualité de vie dans le centre-ville de Mumbai. Dans le cadre de ce projet de démonstration, des véhicules électriques vont être utilisés dans les transports publics pour la première fois et les batteries de ces véhicules seront alimentées par l'énergie solaire. Un bus électrique et un taxi collectif, d'une capacité respectivement de 30 et de 10 personnes, feront la navette entre deux gares et le quartier des affaires Nariman Point. Il est prévu de couvrir de panneaux solaires photovoltaïques le toit du dépôt des bus. Les véhicules pourront ainsi recharger régulièrement leurs batteries à l'aide d'un système de recharge rapide ou les échanger contre des batteries chargées.

Résultats

Malgré d'importants retards, dus notamment à des modifications techniques du concept de recharge, à des questions de financement et à des changements de partenaire et de site, il a été possible d'obtenir successivement plusieurs résultats importants. Ce projet va désormais se concrétiser dans un cadre plus restreint que ce qui avait été prévu, à savoir sur le site d'une université (Indian Institute of Technology, Mumbai). La borne de recharge et l'installation photovoltaïque y ont été installées et les véhicules effectuent leur parcours circulaire sur le campus.

Acquis

Les contacts entre la Haute École spécialisée bernoise et l'Indian Institute of Technology (IITB) vont se poursuivre. Le travail en réseau a permis des échanges entre des intervenants importants, ce qui a conduit au développement de nouvelles activités (bus scolaires solaires, unités médicales mobiles, bus électriques construits avec des matériaux renouvelables, taxis électriques conduits par des femmes). Des discussions sont en cours pour augmenter à 41 kWp la puissance de l'installation photovoltaïque de l'IITB. On estime qu'il sera possible de faire circuler 1680 bus et taxis électriques dans la région de Clean Air Island.

Documentation

Rapport final „Solar Electric Vehicle Demonstration - Public Transportation in Clean Air Island, Mumbai, India” [13] disponible sur www.repic.ch

OOLUX – Field Test of an Advanced Solar Power Kit in Uganda

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Photovoltaïque
Pays:	Ouganda	Etat du projet:	Terminé
Début:	Mai 2014	Fin du projet:	Mai 2015
Partenaires suisses:	Antenna Technologies, Genève, www.antenna.ch , Christophe Hug, Haute École spécialisée bernoise, www.bfh.ch/		



© Antenna Technologies



© Antenna Technologies

Apport des partenaires suisses

La fondation Antenna Technologies travaille dans différents pays en développement dans plusieurs domaines allant de l'agriculture à l'éclairage solaire en passant par le traitement et la désinfection de l'eau. La Haute École spécialisée bernoise (BFH) apporte à ce projet son savoir-faire dans le domaine de l'électronique solaire et du développement de logiciels.

Description

Après une première phase de test d'un prototype OOLUX, financée en 2012-2013 par Caritas Suisse et la Haute École spécialisée bernoise, le présent projet vise à installer en Ouganda, dans une phase pilote, 400 kits solaires OOLUX, revus et améliorés. La principale innovation réside dans une nouvelle application *smartphone* destinée à la mise en œuvre de différents modèles commerciaux (leasing, location, achat). Le partenaire local Agrinet (www.agrinetug.net) est responsable de la distribution des kits solaires. Ce projet doit permettre de vérifier la pertinence de la nouvelle application *smartphone* et sa capacité à s'adapter au marché.

Résultats

Le test terrain est implémenté en premier lieu en Ouganda en collaboration avec le partenaire Agrinet conformément au plan de travail, et en second lieu en parallèle également dans une région voisine située au Kenya en collaboration avec le partenaire locale Latia (www.latiaresourcecenter.org). Les résultats ont montrés qu'OOLUX répond effectivement à des besoins et trouve un marché, confirmé par le nombre significatif de personnes l'ayant acquis. Le test terrain a montré des aspects très prometteurs du modèle commercial à micro financement, mais a également mis en évidence quelques difficultés qui méritent une attention particulière au controlling des opérations des agents.

Acquis

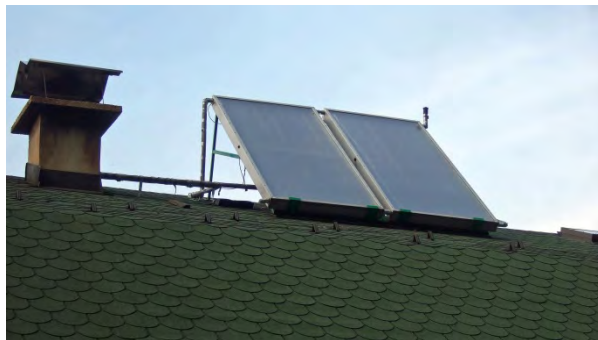
L'une des premières raisons pour les réactions positives des clients est l'impact économique positif d'OOLUX. En effet, en comparaison avec les dépenses usuelles pour l'éclairage et la recharge de téléphones portables, OOLUX est dans la plupart des cas amorti après un an déjà. Le besoin d'un contrôle accru sur les opérations des agents par le partenaire débouchera prochainement sur le développement d'un OOLUX Mobile à contrôle centralisé qui sera implémentés dès 2015. Les opérations démarrées avec ces partenaires sont destinées à être poursuivies.

Documentation

Rapport final "OOLUX – Field Test of an Advanced Solar Power Kit in Uganda & Kenya" [14], disponible sur www.repic.ch.

Introduction d'installations solaires de production d'eau chaude en Bosnie-Herzégovine (2^{ème} phase)

Type de projet:	Projet orienté vers l'infrastructure	Technologie:	Solaire thermique
Pays:	Bosnie-Herzégovine	Etat du projet:	Terminé
Début:	Mars 2014	Fin du projet:	Décembre 2015
Partenaire suisse:	Association de soutien au Centre d'écologie et d'énergie de Tuzla, Bâle, www.tuzla.ch , Ruedi Stauffer, Peter Scholer		



© UEZ



© UEZ

Apport du partenaire suisse

L'Association suisse de soutien au Centre d'écologie et d'énergie de Tuzla (CEE) bénéficie d'une longue expérience en matière de support technique et financier de projets en Europe de l'Est.

Description

En 2011, la première phase du projet – qui comprenait notamment la fabrication locale des capteurs – avait déjà permis de monter dix chauffe-eau solaires dans le cadre d'ateliers de formation et de mener parallèlement une vaste campagne d'information auprès du public. Ce deuxième projet doit poursuivre la promotion du solaire thermique comme une alternative à l'énergie actuellement fournie principalement par le lignite, riche en soufre. Cette deuxième phase vise à renforcer le soutien au marché en commercialisant des chauffe-eau solaires dans le segment des bas prix, avec des coûts d'investissement inférieurs à mille euros par unité. Ces installations seront ainsi accessibles à un large public même sans subvention. Il s'agit maintenant, de choisir des produits convaincants et avantageux. Il faut aussi élaborer un modèle de financement et installer 25 chauffe-eau solaires.

Résultats

Grâce à ce projet, onze nouveaux installateurs proposent désormais le montage d'installations solaires, avec Omega, le plus grand fournisseur d'appareils ménagers de Tuzla. 25 installations solaires ont déjà été réalisées, totalisant une surface de capteurs de 55 m², ce qui réduit la consommation d'énergies fossiles d'env. 39'000 kWh par année. Un autre effet prometteur est apparu dans le domaine de la formation continue et de base ainsi que dans la création d'emplois, favorisant ainsi un développement régional durable. Des relations commerciales se sont en outre amorcées entre un fabricant turc d'installations et un commerce spécialisé local.

Acquis

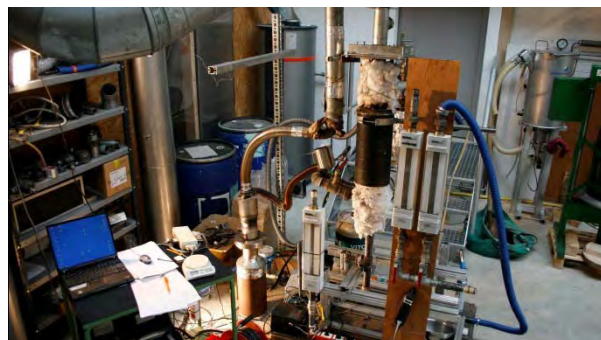
Depuis que l'idée a germé en 2007, alors qu'il n'y avait sur place qu'une seule installation faite maison (autoconstruction), le marché s'est bien développé: on compte actuellement plus de onze installateurs et plus d'une vingtaine de fournisseurs d'installations solaires. Même Omega, le principal fournisseur d'appareils ménagers, propose, dans son magasin de Tuzla, des installations solaires à côté des chauffe-eau traditionnels. On s'attend à ce que le marché continue de croître, notamment grâce à la forte présence et au grand rayon d'action du CEE, le partenaire local.

Documentation

Rapport final „Markteinführung solarer Warmwasseranlagen in Bosnien Herzegowina (2. Projektphase)“ [15] disponible sur www.repic.ch.

Pulpa Pyro Pérou: petite installation mobile pour la pyrolyse de la pulpe de café humide

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Biomasse
Pays:	Pérou	Etat du projet:	En voie de conclusion
Début:	Août 2013	Fin du projet:	Prévue en 2016
Partenaire suisse:	Centre écologique de Langenbruck, www.oekozentrum.ch , Martin Schmid Sofies-Emac AG, Zurich, Martin Fritsch, Hannes Zellweger		



© Ökozentrum



© Ökozentrum

Apport des partenaires suisses

Le Centre écologique de Langenbruck a une longue expérience dans des projets de développement durable et de nouvelles technologies dans les pays en développement. Sofies-Emac dispose notamment de compétences spécialisées dans le domaine de l'efficacité des ressources et celui des technologies de production propre (Cleaner Production) des denrées alimentaires, en particulier dans les secteurs du café et du riz.

Description

Dans les régions montagneuses du Pérou, le café est souvent cultivé dans de petites exploitations. Le traitement du café engendre de grandes quantités de déchets sous forme de pulpe. Celle-ci, humide et légèrement acide, est peu propice au compostage et à la fermentation: elle ne convient ni comme fourrage, ni comme combustible. Les amoncellements de ces déchets, nauséabonds, constituent un véritable problème, avec risque de pollution des eaux souterraines. En même temps, cette pulpe contient beaucoup de potassium – un précieux engrais minéral – que le caféier a tiré du sol. Le projet REPIC a pour but de développer une installation mobile de combustion par pyrolyse qui soit la plus simple possible et puisse fonctionner en mode continu. L'installation doit, d'une part, fournir de l'énergie pour le séchage du café et, d'autre part, produire du charbon bio qui pourra être utilisé comme engrais riche en potassium.

Résultats

L'installation réalisée dépasse les objectifs fixés: les gaz de combustion contiennent bien moins de polluants que les quantités définies par les valeurs limites de l'Ordonnance fédérale suisse sur la protection de l'air (OPair), l'installation traite 80 kg/h de pulpes humides, fournit 40-70 kW de chaleur pour le séchage et pèse moins de 600 kg. Le fonctionnement ne nécessite qu'une puissance inférieure à 1,5 kW. Le charbon végétal a réussi le test EBC (European Biochar Certificate). Un atelier a réuni des fabricants de machines locaux du Pérou et du Vietnam, pour diffuser plus largement les résultats du projet; les premiers prototypes ont déjà été réalisés sur place dans les deux pays. Au Pérou, le prix du marché est estimé entre 22 000 et 24 000 US\$.

Un projet de commercialisation est en préparation au Vietnam, visant à intégrer l'installation à l'ensemble du processus de production. Au Pérou, on recherche encore les partenaires adéquats

Un petit film présente les acquis et les prochaines étapes: <https://youtu.be/SWST8pmsu1M>. Au-delà du projet, le réseau CharNet.ch (<http://charnet.ch/>), qui réunit les spécialistes suisses du domaine, a été créé fin novembre 2015

Maisons pilotes énergétiquement efficaces « Oua_casa / maison urbaine africaine »

Type de projet :	Projet pilote	Technologie :	Efficacité énergétique
Pays :	Sénégal	Etat du projet :	En voie de conclusion
Début:	Juillet 2011	Fin du projet:	Prévue en 2016
Partenaire suisse :	Amstein + Walthert SA, www.amstein-walthert.ch / mandu – architecture & urbanism, Mandu dos Santos Pinto		



© mandu – architecture & urbanism



© mandu – architecture & urbanism

Apport du partenaire suisse

Le bureau d'études et de conseil Amstein + Walthert SA a une longue expérience dans les activités de conseil et d'étude en matière d'efficacité énergétique, de gestion de l'eau, de gestion des bâtiments, d'écologie du bâtiment, de physique du bâtiment et de développement durable. Le bureau suisse d'architecture et de conseil « mandu – architecture & urbanism » connaît bien le contexte urbain africain, l'amélioration de quartiers peu structurés, les matériaux locaux et les énergies renouvelables. Il s'occupe de projets en Angola et au Sénégal.

Description

Le projet pilote « oua_casa / maison urbaine africaine » a pour but de développer et de réaliser des maisons durables optimisées pour le contexte urbain africain, utilisant des matériaux locaux et des énergies renouvelables.

Des maisons pilotes énergétiquement efficaces et durables conçues pour la ville africaine vont être construites à Dakar, au cours d'une phase pilote. Des matériaux de construction locaux et recyclables ayant fait leurs preuves, notamment l'argile, seront utilisés, avec le recours au savoir-faire local. Grâce notamment au photovoltaïque et au solaire thermique, ces maisons produiront plus d'énergie qu'elles n'en consommeront. L'eau de pluie et les eaux usées sans matières fécales seront utilisées pour abaisser la consommation d'eau potable. Ces maisons « oua_casa » sont des bâtiments *low-tech* qui devraient être 25% moins chers que les constructions standard équivalentes et donc à la portée des classes sociales peu favorisées.

Résultats

La conception technique des maisons a été affinée et les avant-projets des prototypes mis au point. La gestion de l'eau – y compris l'utilisation de la pluie et des eaux usées sans matières fécales – a également été précisée. Il a en outre été possible d'établir de nouveaux partenariats importants pour la phase de multiplication. L'étude des premiers projets et les préparatifs des travaux de construction sont terminés. Différents ateliers (argile, eau/eaux usées, solaire thermique, photovoltaïque) avec les spécialistes et les experts de la région ont été réalisés. Suite à des retards, le début de la phase de construction a été reporté à février 2016.

Petite hydraulique à Madagascar

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Petite hydraulique
Pays:	Madagascar	Etat du projet:	En voie de conclusion
Début:	Octobre 2012	Fin du projet:	Prévue en 2016
Partenaire suisse:	CEAS Centre Ecologique Albert Schweitzer, Neuchâtel, www.ceas.ch , Daniel Schneider		



© CEAS



© CEAS

Apport du partenaire suisse

Le CEAS apporte une grande expérience dans les projets de formation dans les pays en développement. Le projet fait appel en outre à la technologie suisse en matière de petite hydraulique, apportée par l'association ADEVE (Association pour le Développement de l'Electricité la Chaux-de Fonds).

Description

Des turbines PICO devront fonctionner sur trois sites pilotes, en trois étapes: sur le premier site, la turbine déjà installée par le partenaire ADEVE sera perfectionnée; au début du projet, un deuxième site sera équipé d'une turbine partiellement fabriquée à Madagascar; à la fin du projet, une turbine PICO entièrement produite dans le pays sera montée sur le troisième site.

Pour y parvenir, il est prévu de construire un atelier spécialement équipé et de former un personnel malgache, qui sera capable de dimensionner, de fabriquer, à Madagascar, les turbines pour la petite hydraulique et de réaliser des installations. En même temps, une approche socio-économique spécifique interviendra pour chaque site. Les recettes provenant de la vente de l'électricité alimenteront un fonds pour l'entretien et la maintenance des installations pendant leur exploitation.

Résultats

L'atelier de fabrication des turbines a été construit, le personnel a suivi une formation sur place et la production locale des premières turbines a débuté. Trois installations pilotes ont été réalisées sur deux sites dans le cadre du projet REPIC. Une prochaine étape permettra de définir la manière de procéder pour électrifier d'autres sites.

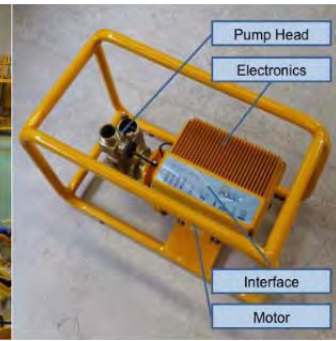
La formation des techniciens, la construction de l'atelier Tsiky et la mise en place de la distribution locale de l'électricité constituent la base indispensable au développement de la petite hydraulique. De nouveaux emplois pourront ainsi être créés. Les quelque 160 consommateurs privés actuels, qui disposent d'un nouveau raccordement, bénéficient d'un approvisionnement en électricité, mais il s'agira encore d'améliorer à l'avenir la stabilité du réseau.

Micro-entreprises et petites exploitations agricoles gérées par des femmes en Inde rurale – Technologie énergétique durable et innovation

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Photovoltaïque
Pays:	Inde	Etat du projet:	En voie de conclusion
Début:	Janvier 2012	Fin du projet:	Prévue en 2016
Partenaire suisse:	Haute Ecole spécialisée bernoise, Technique et informatique, Bienne, www.bfh.ch , Eva Schüpbach		



© Haute Ecole spécialisée bernoise



© SoPAS

Apport du partenaire suisse

Pour développer la pompe à eau, le Laboratoire d'électronique industrielle de la Haute Ecole spécialisée bernoise à Bienne a collaboré étroitement avec des spécialistes de la coopération au développement, tels que Caritas et Seecon. Le professeur Eva Schüpbach entretient une coopération régulière avec les Hautes Ecoles de l'Inde, dans le cadre des changements planétaires.

Description

L'objectif de ce projet pilote est l'introduction d'une technologie énergétique durable dans de petites exploitations agricoles en Inde. Pour commencer, ce projet se limite à l'Etat du Karnataka. La technologie utilisée, la *Swiss Solar Water Pump*, est un système de pompe à eau unique en son genre, de petites dimensions et bon marché, alimenté en électricité par une installation photovoltaïque de 80 W. Cette technologie a été développée par la Haute Ecole spécialisée bernoise. Elle comporte de nombreux avantages par son prix bas, sa fabrication et sa maintenance locales, sa petite taille, sa flexibilité et sa longue durée de vie. Pour la mise en œuvre du projet, la stratégie choisie consiste à s'adresser à des groupes de femmes et à des réseaux de femmes entrepreneurs.

Résultats

Une dizaine de « sunlight pumps » ont été installées chez les membres de l'organisation féminine locale *Kudumbashree*. Les paysannes, réparties en groupes, ont reçu une formation, à l'issue de laquelle les installations leur ont été remises officiellement. Ces femmes disposent ainsi d'une première expérience en matière d'installation, d'exploitation et de maintenance des pompes solaires et peuvent les installer de manière autonome sur d'autres champs. Pour approfondir ce savoir-faire, il s'avère nécessaire de réaliser d'autres installations. Les pompes sont désormais fabriquées à Bangalore (Inde). Les modèles utilisés ont une performance maximale de 28 l/min. Les retours d'information provenant des expériences sur le terrain ont été pris en compte dans la chaîne de production des « sunlight pumps ». Un modèle d'affaires, avec plusieurs options, a été élaboré, mais il ne constitue qu'une base, car il manque encore des données. Pour qu'un modèle d'affaires fonctionne, il faut réunir plusieurs facteurs déterminants: raccordement à un réseau, niveau de la nappe phréatique, conditions météorologiques, méthodes d'exploitation agricole et surfaces d'assolement alternées. L'utilisation dans les ménages offre également des perspectives intéressantes. Des essais ont en outre été réalisés avec des réservoirs d'eau et une irrigation par fines gouttelettes ou par aspersion. Cette méthode, qui représente une approche entièrement nouvelle pour les partenaires locaux, est susceptible de réduire considérablement l'évaporation. La commercialisation est déjà en préparation en Inde et dans d'autres pays - Bangladesh, Kenya, Burkina Faso et Honduras - via la start-up suisse ennos gmbh et l'association suisse SoPAS.

Domestic Biogas Digesters à Haïti

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Biomasse
Pays:	Haïti	Etat du projet:	En cours
Début:	Septembre 2013	Fin du projet:	Prévue en 2016
Partenaires:	Fondation myclimate, Zurich, www.myclimate.org , Martin Jenk; Fondation Aidha, Arconciel, http://aidhaiti.wordpress.com , Luckner St-Dic		



© myclimate



© myclimate

Apport du partenaire suisse

La fondation à but non lucratif myclimate – The Climate Protection Partnership est une initiative internationale ayant ses origines en Suisse. Fondée en 2002 à l'EPF de Zurich, myclimate est désormais l'un des leaders mondiaux de la compensation carbone volontaire. Pour ce projet, myclimate collabore avec la fondation Aidha, responsable de sa réalisation à Haïti. Aidha bénéficie du soutien de l'organisation non-gouvernementale indienne SKG Sangha (www.skgsangha.org), qui assure le transfert sud-sud du savoir-faire.

Description

A Haïti, on utilise souvent des foyers ouverts peu efficaces ou du charbon de bois pour faire la cuisine, aussi bien dans les zones urbaines qu'à la campagne. Ce mode de cuisson nécessite beaucoup de bois, ce qui entraîne d'importants déboisements. Les régions déboisées sont alors exposées sans protection à l'érosion du sol.

Le présent projet REPIC a pour but le transfert sud-sud de savoir-faire à Haïti. Dans une première phase, des collaborateurs de SKG Sangha vont construire et tester à Haïti, avec Aidha et le soutien de myclimate, dix digesteurs pilotes pour la production de biogaz. L'évaluation des résultats permettra ensuite d'adapter et d'optimiser la construction des digesteurs. Dans une deuxième phase, une première petite série de 40 installations sera réalisée.

Résultats

La première phase du projet s'est achevée avec la mise en service des sept premiers digesteurs pilotes. Pour une collaboration plus efficace, un nouveau partenaire a été choisi pour assurer le transfert sud-sud du savoir-faire (Green Heat International Uganda (www.greenheatinternational.com)). La deuxième phase du projet a débuté en été 2015. Son objectif est la réalisation des 40 nouveaux digesteurs par une équipe locale sous la direction d'Aidha. Le transfert de savoir-faire sera ainsi concrétisé par une première série d'installations.

Sludge to Energy Enterprises à Kampala (SEEK)

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Biomasse
Pays:	Ouganda	Etat du projet:	En cours
Début:	Septembre 2014	Fin du projet:	Prévue en 2016
Partenaire suisse:	Eawag / Sandec, www.eawag.ch , Linda Strande, Moritz Gold		



© Lubigi



© Makerere University

Apport des partenaires suisses

Sandec, le département «Eau et assainissement dans les pays en développement» de l'Eawag (Institut de recherche sur l'eau rattaché au domaine des EPF), met au point des concepts et des technologies adaptés aux conditions physiques et socio-économiques des pays en développement. Sandec contribue également au développement de compétences destinées à améliorer l'accès à des équipements sanitaires durables. A Kampala, Sandec effectue des recherches appliquées depuis plus de quatre ans. Pour la fabrication des granulés, le projet utilise la machine développée par Bioburn Sàrl.

Description

Dans les zones urbaines des pays à faibles revenus, les équipements sanitaires utilisés sont souvent des installations locales, telles que fosses d'aisance ou de décantation. Ces équipements peuvent représenter des solutions sanitaires adaptées et abordables pour autant que soient garantis la récolte, le transport, le traitement et l'utilisation finale des boues d'épuration. Sur la base des connaissances acquises lors de projets antérieurs, le projet SEEK vise à accroître les possibilités offertes par les boues combustibles, en y ajoutant d'autres déchets urbains, pour en faire des produits commercialisables (granulés combustibles / briquettes, électricité, chaleur, biocharbon). Des adaptations techniques seront nécessaires pour y parvenir. Grâce à la réalisation d'une solution globale – comprenant le séchage, la fabrication des granulés et leur gazéification – au sein de la station de traitement des boues fécales et d'épuration Lubigi à Kampala, le présent projet fournira les données nécessaires à l'exploitation et à l'obtention de la rentabilité, qui pourront servir de base de décision pour des investisseurs potentiels.

Résultats

Les différentes étapes techniques du processus ont été testées et analysées. A ce jour, la production d'électricité par gazéification s'avère peu rentable et la qualité du gaz produit par des pellets faits uniquement de boues fécales est encore insuffisante. La valorisation de ces boues comme combustible sous différentes formes (poudre, pellets, briquettes, biocharbon) semble beaucoup plus prometteuse. Des processus de déshydratation et de séchage peu onéreux sont les éléments-clés pour aboutir à une solution rentable; ils influencent aussi fortement la qualité du produit final. Divers modèles d'affaires sont en préparation, avec la collaboration étroite de partenaires industriels importants. De nouvelles investigations sont en cours pour assurer une manipulation, un transport et un entreposage irréprochables au plan hygiénique.

Réchauds Kaffa: pulpe de café séchée pour cuire avec des réchauds à pyrolyse en Ethiopie

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Biomasse
Pays:	Ethiopie	Etat du projet:	En cours
Début:	Juin 2014	Fin du projet:	Prévue en 2017
Partenaires suisses:	ARGE Kaffakoche www.kaffakoche.ch ; bonnepomme GmbH www.bonnepomme.ch , Nadine Guthapfel; Kaskad-E GmbH www.kaskad-e.ch , Stephan Gutzwiller		



© Original Food



© Kaskad-E

Apport des partenaires suisses

ARGE Kaffakoche a une solide expérience dans les domaines de la collaboration au développement et de la pyrolyse. Les partenaires du projet peuvent s'appuyer sur un bon réseau ainsi que sur les connaissances acquises dans différents projets de pyrolyse dans le cadre de la collaboration au développement.

Description

Dans ce projet pilote, des déchets de coques de café (pulpe et petite peau de parchemin), jusqu'à présent inexploités, issus de la production de café séché au soleil, sont utilisés comme combustible dans deux types de réchauds *low tech* à pyrolyse, énergétiquement efficaces et à faibles émissions de polluants. Dans le premier, on cuit l'injera, la spécialité nationale, tandis que le second modèle sert à la préparation d'autres plats divers à domicile. Ces réchauds remplacent les foyers traditionnels à trois pierres et sont conçus à partir d'un modèle bien connu à Haïti et du réchaud suisse à pyrolyse «pyro-cook». Ce projet permet aussi de développer des secteurs d'activité économique locale, contribuant ainsi à améliorer les conditions de vie. L'utilisation des déchets du café séché au soleil comme combustible constitue une innovation et contribue à limiter le déboisement.

Résultats

Les différents tests réalisés sur place ont montré que la pulpe de café présente des propriétés très variables selon sa provenance. Pour que le processus de pyrolyse fonctionne toujours de manière fiable, il s'avère nécessaire de soumettre le réchaud à de nouveaux développements et à des tests complémentaires. Ce n'est qu'après qu'il sera possible de produire une première petite série.

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:	En cours
Début:	Janvier 2015	Fin du projet:	Prévue en 2016
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 et des effluents organiques. Ce bureau possède une expertise spécifique dans l'application des traitements biologiques et la production de biogaz. En outre, EREP représente le centre de compétence sur le biogaz en Suisse francophone.

Description

Grâce à la mise en valeur des jacinthes d'eau et à la gestion durable des déchets ménagers, les habitants de la commune de Sô-Ava, au Bénin, devraient notamment 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 proposée est destinée à évaluer les possibilités d'adaptation des systèmes de digestion existants aux substrats considérés et aux conditions béninoises et à analyser les solutions techniques permettant de transporter le biogaz vers les consommateurs. La réalisation d'une installation pilote permettra de mettre en œuvre 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, la valorisation du biogaz et la valorisation du digestat.

Résultats

La collaboration avec l'organisation locale ACED a bien commencé. Des études ont été menées sur les déchets organiques, les facteurs d'implantation et la logistique, ainsi que sur les types d'installations appropriés. L'analyse de faisabilité propose une variante avec fermenteur à piston. Pour le transport du gaz vers les ménages, on prévoit d'utiliser des sacs spéciaux. Plusieurs villages ne conviennent pas comme sites d'implantation, car ils se trouvent en zone inondable. La deuxième phase du projet – réalisation d'une installation pilote – va débiter : elle permettra de vérifier ces résultats et de clarifier d'autres questions relatives à la mise en œuvre. Les prochains défis attendus sont les suivants: tri des déchets ménagers pour en séparer les déchets organiques, manque de savoir-faire local pour la construction du digesteur, ainsi que pour les travaux d'entretien et la manutention du digestat.

Installations de biogaz dans six villages du delta du Mékong

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Biomasse
Pays:	Vietnam	Etat du projet:	En cours
Début:	Avril 2015	Fin du projet:	Prévue en 2016
Partenaires suisses:	Nouvelle Planète, Lausanne, www.nouvelle-planete.ch , Philippe Randin, Olivier Dumont		



© Nouvelle Planète



© Nouvelle Planète

Apport des partenaires suisses

Nouvelle Planète est une fondation suisse créée en 1986, elle est neutre sur les plans confessionnel et politique et soutient de petits projets efficaces et adaptés, demandés par les groupements locaux. Nouvelle Planète agit selon des principes inspirés par l'éthique d'Albert Schweitzer. Des spécialistes suisses en matière de biogaz, dont Nathalie Bachmann, sont consultés pour toutes les questions techniques.

Description

Le biogaz est une source d'énergie propre qui peut être directement produite et consommée en zone rurale. Les familles pauvres des villages du delta du Mékong, au Vietnam, dépendent beaucoup de leur élevage de cochons, de vaches, de canards et de poules, qui constitue souvent leur unique source de revenu. Cependant, les excréments de leur élevage polluent aussi l'eau et les sols, ce qui représente un risque pour la santé des habitants et pour l'écosystème du delta. Le biogaz pourra remplacer le bois comme combustible, améliorera considérablement la santé des habitants et contribuera localement à la résolution de problèmes environnementaux. En voyant les résultats positifs d'un premier projet, d'autres villages ont exprimé le souhait de bénéficier de cuisinières à biogaz. Le présent projet vise à mettre en place des installations de biogaz appropriées chez les particuliers de six villages d'une commune rurale de 10 219 habitants dans le delta du Mékong. En collaboration étroite avec les villageois et grâce à un modèle de financement adéquat, ces installations seront réalisées en quatre étapes. Ces travaux seront accompagnés par des mesures de sensibilisation et une formation technique pour les techniciens locaux et les fournisseurs d'équipements.

Résultats

Des séances d'information ont eu lieu dans les six villages; 95 personnes y ont participé. 76 ménages se sont inscrits pour bénéficier d'un soutien lors de la mise en place d'une installation. Dans un premier temps, 46 ménages provenant de cinq villages ont été retenus selon des critères clairement définis. Les autres auront à nouveau la possibilité de participer lors de la deuxième phase. Selon leurs besoins et après avoir reçu des explications détaillées sur les types possibles d'installations, 10 ménages ont opté pour le ciment comme matériau et 36 pour un composite. On a ensuite sélectionné des entreprises aptes à fabriquer les installations: elles produisent exclusivement au Vietnam et fournissent des équipements de très bonne qualité. D'autres formations sur l'entretien des installations, ainsi que des échanges d'expériences, intégrant des feed-back d'experts suisses, ont également eu lieu.

Sustainable E-Cab System for City Transport

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité énergétique
Pays:	Philippines	Etat du projet:	En cours
Début:	Septembre 2013	Fin du projet:	Prévue en 2017
Partenaire suisse:	Torrex Consulting AG, Fribourg, www.torrexconsulting.ch , Stefan Waldburger		



© Torrex Consulting



© Torrex Consulting

Apport du partenaire suisse

Torrex Consulting est spécialisé dans la réalisation durable de projets dans les domaines des énergies renouvelables, du tourisme, du recyclage et de la santé; cette agence a créé ses propres sociétés aux Philippines et y est donc solidement ancrée. Dreifels (www.dreifels.ch), partenaire du projet, est spécialisé dans les systèmes d'accumulateurs pour l'électro-mobilité et possède une longue expérience dans le développement et l'utilisation de véhicules électriques.

Description

Aux Philippines, on dénombre 3,5 millions de tricycles classiques, équipés de moteurs à combustion, qui produisent globalement environ 10 millions de tonnes de CO₂ et autres substances polluantes par année. Manille à elle seule compte 200'000 tricycles utilisant des carburants fossiles.

En collaboration avec le gouvernement philippin, la Banque asiatique de développement (ADB) a lancé un programme visant à mettre en circulation 100'000 tricycles électriques d'ici 2016.

Torrex et ses partenaires ont développé des prototypes de taxis électriques et ont l'intention de produire et de mettre sur le marché philippin des *E-Cab Business-Units*. Chaque unité se compose d'un container, de taxis et scooters électriques ainsi que de bornes de recharge. Ces unités sont destinées aux entreprises de taxis, aux hôtels ou aux petits transporteurs. Le concept comprend aussi l'entretien et la remise à neuf régulière des unités, garants d'une exploitation fiable à long terme.

Résultats

Les premiers taxis électriques ont été construits et testés. Contre toute attente, les autorités responsables de la circulation routière ne délivrent pas les autorisations de circuler aussi facilement qu'espéré. De nouveaux efforts ont été entrepris pour obtenir ces autorisations.

Ciudad Energética – Un avenir énergétique durable au Chili

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité énergétique
Pays:	Chili	Etat du projet:	En cours
Début:	Août 2014	Fin du projet:	Prévue en 2016
Partenaire suisse:	Nova Energie, Basel, http://www.novaenergie.ch/basel , Andreas Meyer Primavesi		



© Nova Energie



© Nova Energie

Apport des partenaires suisses

Nova Energie Basel dispose d'une solide expertise dans le domaine de l'énergie, notamment dans la conception et la réalisation de programmes de promotion, dans la certification Minergie, ainsi que dans le domaine de la construction durable et de l'élaboration de concepts énergétiques. Les partenaires principaux du projet, les entreprises Enco Energie Consulting SA et Ernst Basler und Partner Chili possèdent une longue expérience dans la réalisation de projets énergétiques dans les pays en développement et en transition.

Description

Au Chili, l'économie et le niveau de vie connaissent une croissance rapide, les besoins en énergie augmentent fortement, les prix de l'énergie sont élevés. Le projet REPIC doit permettre de trouver comment adapter la démarche de la « Cité de l'énergie », pratiquée en Suisse, aux conditions spécifiques du Chili et comment réaliser un transfert de savoir et d'expériences à partir de la Suisse. Il faut qu'à l'avenir, le Chili puisse aussi tirer parti des possibilités offertes par les « Cités de l'énergie », afin d'impliquer les communes et les régions dans la politique énergétique et de créer une base pour une solution aux problèmes liés à l'énergie. Tel est l'objectif du programme « Ciudad Energética » qui sera mis en place avec le soutien de REPIC et de nombreux partenaires locaux.

Résultats

Jusqu'à présent, on a pu définir, en collaboration avec quatre communes chiliennes, un catalogue de mesures, bien adapté aux besoins locaux. Celui-ci se base sur le catalogue « Cités de l'énergie » européen, mais il est moins complexe. Les responsables du projet travaillent notamment en étroite collaboration avec le ministère chilien de l'énergie. Leur but est d'élaborer un modèle organisationnel et commercial qui convienne bien à la mise en œuvre et à l'implantation de l'ensemble du processus.

Fabrication locale de séchoirs à fruits à pompe à chaleur au Burkina Faso

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité énergétique
Pays:	Burkina Faso	Etat du projet:	En cours
Début:	Janvier 2015	Fin du projet:	Prévue en 2016
Partenaire suisse:	Ökozentrum Langenbruck, www.ekozentrum.ch , Christian Huber		



© Ökozentrum



© Ökozentrum

Apport du partenaire suisse

Le Centre écologique de Langenbruck s'engage sans relâche et avec succès depuis plus de dix ans en faveur d'une utilisation plus fréquente, dans les pays en développement, de systèmes basés sur des énergies renouvelables et l'efficacité énergétique, dans le domaine de la production alimentaire.

Description

Le présent projet REPIC vise à établir au Burkina Faso une production locale de séchoirs à fruits à pompe à chaleur et utilisant efficacement l'énergie. Lors d'une première phase soutenue par REPIC, le Centre écologique a développé dès 2011, en collaboration avec l'Institut des systèmes énergétiques de la Haute Ecole spécialisée de Buchs SG (NTB), un séchoir à pompe à chaleur spécialement conçu pour les conditions climatiques des régions subtropicales. Ce séchoir convainc tant par la haute qualité des fruits séchés obtenus que par sa productivité et son efficacité énergétique. Le nouveau système de séchage à pompe à chaleur permet de réduire de plus de 50% les coûts d'exploitation et les émissions de CO₂ du processus de séchage.

Grâce au transfert de technologie et de savoir-faire suisses, des frigoristes autochtones seront capables de fabriquer ces séchoirs sur place et de les commercialiser. La diffusion des séchoirs permettra de renforcer les petites entreprises locales et d'améliorer les conditions de vie des fabricants de séchoirs à fruits et de leurs employés.

Résultats

Une première étape a permis de développer un modèle commercial pour la vente des séchoirs à fruits. Il s'agit maintenant d'élaborer, avec des partenaires suisses, différents modèles de financement pour répondre aux coûts d'acquisition plus élevés que pour des séchoirs traditionnels. La formation des frigoristes locaux a été reportée de plusieurs mois en raison des troubles politiques qui agitent le Burkina Faso.

Introduction de certificats de performance énergétique pour les bâtiments en Ukraine

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité énergétique
Pays:	Ukraine	Etat du projet:	En cours
Début:	Mai 2015	Fin du projet:	Prévue pour 2016
Partenaire suisse:	SUPSI-ISAAC, Canobbio, www.isaac.supsi.ch , Massimo Mobiglia, Roman Rudel		



© SUPSI



© SUPSI

Apport du partenaire suisse

Le partenaire suisse SUPSI-ISAAC bénéficie d'une grande expérience dans le domaine des énergies renouvelables, en particulier dans celui du photovoltaïque et de la géothermie, ainsi qu'en matière de réhabilitation énergétique des bâtiments et d'évaluation de l'efficacité énergétique. SUPSI-ISAAC a notamment réalisé des études sur le thème de l'environnement et contribué à la définition de la politique énergétique.

Description

En Ukraine, le parc immobilier est relativement ancien: 42% de l'ensemble des logements ont été construits avant 1960 et seulement 7% après 1991. En particulier dans l'habitat collectif, les immeubles ont entre trente et cinquante ans; ils ont été construits avec des matériaux bon marché, produits industriellement sans contrôles et dans une qualité médiocre. De ce fait et en raison d'un entretien insuffisant, ces bâtiments sont actuellement en mauvais état. Les déperditions thermiques peuvent aller jusqu'à 50%. Le confort est insuffisant et le contact avec des substances polluantes et dangereuses est malsain. Ce projet a pour objectif d'aider les responsables ukrainiens à évaluer l'efficacité énergétique de leur parc immobilier. La méthode PETRA, utilisée actuellement en Suisse, doit être adaptée au contexte et testée lors d'une phase pilote. Cette méthode comprend aussi un certificat de performance énergétique globale.

Résultats

Le logiciel d'analyse des bâtiments a été adapté aux conditions-cadres de l'Ukraine; les données de base ont été récoltées et intégrées. C'est un bâtiment scolaire qui a été analysé pour tester le logiciel après son adaptation. Une formation intensive de quatre jours a permis à des auditeurs ukrainiens de bâtiments d'apprendre à utiliser cet outil. Chaque auditeur va ensuite analyser lui-même un bâtiment.

Kiosques à eau en Colombie

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité énergétique
Pays:	Colombie	Etat du projet:	En cours
Début:	Avril 2015	Fin du projet:	Prévue en 2016
Partenaire suisse:	Swiss Fresh Water SWF, Lausanne, www.swissfreshwater.com , Renaud de Watteville		



© Swiss Fresh Water



© Swiss Fresh Water

Apport du partenaire suisse

SFW est une société anonyme, socialement responsable, et dispose d'une vaste expérience en matière de gestion des projets et de traitement des eaux. SFW a développé une solution de production d'eau potable low-cost et décentralisée, grâce au solaire. Après un projet pilote cofinancé par REPIC au Sénégal, SFW est à l'origine d'un grand programme de potabilisation qui se met en place au Sénégal.

Description

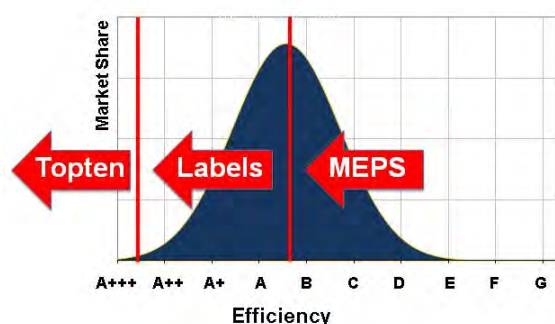
La région de Norosi est une région agricole, où habitent environ 40'000 personnes, pour la plupart éleveurs ou paysans. La population de Norosi boit l'eau des rivières, qui est sale toute l'année, chargée en bactéries et virus, et en plus, périodiquement chargée en mercure issu d'orpailleurs sauvages.

Pour répondre aux besoins de la population de Norosi, le projet suit les objectifs principaux suivants:

- Installer 7 kiosques à eau dans la région de Norosi, province de Sur Del Bolivar, en Colombie.
- Produire de l'eau potable à partir d'eau de rivière, très chargée en limon, bactéries, virus et, pour certaines d'entre elles, régulièrement polluée par le mercure d'orpailleurs sauvages dans les montagnes environnantes.
- Affiner le modèle d'affaires pour que la vente de l'eau finance l'entretien des machines et les salaires locaux.
- Implémenter en condition réelle de nouveaux systèmes d'optimisation d'économie d'énergie, économisant entre 20 et 30 % de l'énergie consommé à ce jour

Topten Chili

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Efficacité énergétique
Pays:	Chili	Etat du projet:	En cours
Début:	Novembre 2015	Fin du projet:	Prévue pour 2017
Partenaire suisse:	Topten International Services GmbH, Zürich, www.topten.info , Eric Bush, Conrad U. Brunner		



© Topten International



© Fundacion Chile

Apport du partenaire suisse

Topten est un réseau international indépendant et d'utilité publique, qui soutient les économies d'énergie dans le domaine des biens de consommation. Sa mission est de lutter contre les changements climatiques en transformant le marché. L'« instrument » Topten se distingue par sa capacité à réunir les activités, programmes, régulations et intervenants existants, à développer des synergies et à amener le marché, à tous les niveaux, vers une meilleure efficacité énergétique.

Description

Topten International Services (TIS) a entamé en 2013 une collaboration avec la Fundación Chile (FCH), une organisation privée d'utilité publique qui se concentre sur le développement durable, la formation continue et de base, l'entrepreneuriat, l'aquaculture et les denrées alimentaires. Après une première phase, la mise en œuvre des objectifs va être intensifiée avec le soutien du ministère chilien de l'énergie et du WWF Chili. Il s'agit en particulier d'améliorer la visibilité des biens de consommation énergétiquement efficaces et de soutenir leur production au niveau réglementaire ainsi que l'échange des savoir-faire. Cela signifie concrètement l'élaboration de valeurs comparatives et d'informations sur des biens de consommation pertinents, la publication de ces données sur la page Internet de Topten Chili www.top-ten.cl, la mise en place de différentes dispositions relevant du domaine de la communication, la consolidation de partenariats stratégiques et de leur mise en réseau et, enfin, la préparation de dispositions réglementaires adéquates. Ce projet devrait permettre de créer, sur le long terme, le bureau de coordination de Topten en Amérique du Sud afin de soutenir d'autres pays dans la diffusion de cet instrument.

Résultats

Le projet a bien débuté en novembre 2015. Une équipe compétente, doublée d'une communication active, lui assure une bonne progression et le ministère chilien de l'énergie lui apporte un soutien important. Des échanges étroits existent avec l'Argentine, où Topten a déjà été lancé.

Transfert de savoir et de technologie dans le domaine de la petite hydraulique: un projet pilote dans le Pamir tadjik

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Petite hydraulique
Pays:	Tadjikistan	Etat du projet:	En cours
Début:	Octobre 2013	Fin du projet:	Prévue en 2016
Partenaire suisse:	Association PamirLink, Berne, www.pamirlink.org , Roman Droux		



© PamirLink



© PamirLink

Apport du partenaire suisse

PamirLink est une organisation non gouvernementale, basée à Berne, dont le but est d'améliorer les conditions de vie dans le Pamir tadjik. L'entreprise ZOBO Hydropower (www.zobo-hydropower.com) – partenaire suisse en matière de technologie – assure la réalisation technique de l'installation pilote et la formation des techniciens sur place, grâce à sa longue expérience dans le développement et la construction de petites centrales hydroélectriques.

Description

Les montagnes du Pamir comptent parmi les régions du monde les plus pauvres et les plus isolées. L'accès insuffisant à l'énergie électrique constitue un problème central. A Basid, un village isolé du Pamir tadjik, PamirLink soutient une initiative locale dans le domaine de la petite hydraulique. La communauté villageoise elle-même a construit une petite centrale hydroélectrique rudimentaire et acheté un générateur, posant ainsi les premiers jalons pour améliorer la situation énergétique précaire. En soutenant cette initiative par le biais d'un projet pilote, PamirLink permettra de transformer et de développer la centrale grâce au savoir-faire suisse. L'augmentation de la puissance qui en résultera permettra de fournir de l'électricité à tout le village. Grâce à la formation de 20 à 30 ingénieurs et mécaniciens locaux, il devrait être possible à moyen terme de mettre en place une production, à prix avantageux, de turbines cross-flow afin que les Tadjiks eux-mêmes puissent peu à peu améliorer l'approvisionnement de la région en électricité en aménageant de nouvelles petites centrales.

Résultats

Malgré de nombreux obstacles et les retards qui en sont résulté, le projet avance peu à peu. En décembre 2015, un fort tremblement de terre, dont l'épicentre se situait dans la vallée du Bartang, a détruit une partie du canal aménagé en automne 2015. Toute l'équipe continue imperturbablement à travailler et reconstruit le canal. Les ouvrages d'amenée d'eau et le bâtiment abritant la turbine ont déjà été restaurés. Des tests du modèle d'affaires ont montré qu'une exploitation rentable de la centrale est possible. L'ingénieur local a suivi en Suisse une formation sur la fabrication des turbines. La turbine a été envoyée à Basid au début de 2016 après avoir été adaptée au nouveau générateur.

Pour que d'autres installations du même type puissent voir le jour, il s'agit maintenant surtout de réduire les coûts d'investissement: la production locale des turbines permettra de le faire. En outre, le soutien d'organisations d'utilité publique est très précieux pour la construction des installations et l'obtention de crédits avantageux.

Tiny Grids for Very Basic Electricity Needs

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Photovoltaïque
Pays:	Inde	Etat du projet:	En cours
Début:	Juin 2015	Fin du projet:	Prévue en 2017
Partenaire suisse:	Dasag Energy Engineering Ltd., Seuzach, www.dasag-energy.com , Anandi Meili-Sharan		



© Dasag



© Dasag

Apport du partenaire suisse

Dasag a une expérience de 35 ans dans le domaine des technologies liées aux énergies renouvelables et dans la coopération avec les pays en développement. Elle fournit un soutien technique et de gestion d'entreprise au groupe DESI Power Team en Inde. Dasag apporte également sa contribution au processus de la CCNUCC (Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques) pour faire enregistrer le *1000 Tiny Grids-Project* comme projet du MDP (Mécanisme de développement propre).

Description

L'Inde a un besoin urgent de systèmes d'irrigation efficaces pour ses zones rurales. Ceux-ci doivent tenir compte des aspects environnementaux et de la pauvreté qui règne dans les campagnes. Les systèmes actuels ne répondent souvent pas aux besoins des petits paysans et des ménages dans les zones rurales non desservies.

Le projet vise à réaliser quarante mini-réseaux d'une puissance de 1,2 kilowatt (kW). Des installations photovoltaïques avec accumulateurs alimentent ces petits réseaux – aussi bien pour l'irrigation (à l'aide de pompes à eau efficaces) que pour l'éclairage (lampes LED) et la recharge des téléphones portables. Le projet prévoit de construire trente mini-réseaux pour des paysans en zone rurale et dix pour des ménages et des entreprises dans des villages.

Au cours de la deuxième année du projet REPIC, Dasag, avec le soutien d'experts suisses, élaborera un plan d'affaires pour le financement de 1000 nouveaux mini-réseaux.

Résultats

Jusqu'à fin 2015, différents mini-réseaux existants ont été analysés du point de vue de la technique et de la rentabilité. Les résultats ont permis d'élaborer une version retravaillée du concept technique de base pour les quarante mini-réseaux prévus. Des améliorations portant notamment sur les pompes à eau sont réalisées en collaboration avec la Haute Ecole spécialisée de Zurich (ZHAW).

Proof of concept: Smart Solar Off-Grid for la Gracia

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Photovoltaïque
Pays:	Belize	Etat du projet:	En cours
Début:	Août 2015	Fin du projet:	Prévue en 2016
Partenaire suisse:	ZENNA AG, Murg, www.zenna.ch , Lukas Küffer		

Smart Solar Off-Grid for La Gracia powered by



© ZENNA

Apport des partenaires suisses

Spécialisée dans le photovoltaïque, ZENNA est une entreprise de conseil bénéficiant d'une expérience de plus de dix ans. En collaboration avec des experts de la Haute École spécialisée zurichoise (ZHAW), ZENNA va développer et réaliser un petit réseau autonome. Le projet est soutenu par les partenaires suivants : SESB – Solar Energy Solutions Belize, zhaw Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (CH), cdw Stiftungsverbund (DE), Ministry of energy (BZ), ROTARY International, Coin Invest Trust (LI), LIPPUNER EMT (CH), Trama Tecno Ambiental (ES), HOPPECKE Batterien (DE), SMA Solar Technology (DE).

Description

Le Belize se trouve au sud-est de la presqu'île du Yucatan. Au nord, il a une frontière commune avec le Mexique et à l'ouest avec le Guatemala. Dans les régions rurales, une dizaine de milliers d'habitants ne sont pas raccordés au réseau électrique.

Le projet REPIC vise à mettre en place un petit réseau indépendant du réseau national dans la commune de La Gracia, qui compte 45 ménages. Une installation photovoltaïque de 12 kW, équipée d'un accumulateur et d'un générateur d'appoint fonctionnant au gaz naturel, alimentera ce réseau autonome. Modulaire, celui-ci n'utilisera que des technologies éprouvées que les villageois pourront exploiter et entretenir eux-mêmes.

Ce projet comprend également l'élaboration d'un modèle d'affaires qui devra servir de base à la multiplication de petits réseaux indépendants de ce type.

Résultats

La phase de conception (dessins techniques et schémas électriques) s'est achevée fin 2015 et la *Public Utilities Commission (PUC)* a octroyé l'autorisation pour la réalisation du projet pilote. Le calcul des coûts de production de l'électricité (*LCOE – Levelized Costs of Electricity*) démontre la compétitivité de la solution choisie. De nombreux partenaires soutiennent le projet.

Nexus Centers Nepal

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Photovoltaïque
Pays:	Népal	Etat du projet:	En cours
Début:	Septembre 2015	Fin du projet:	Prévue en 2016
Partenaire suisse:	WECONNEX AG, Jonschwil, www.weconnex.org, Lars Willi		



© Weconnex



© Weconnex

Apport du partenaire suisse

WECONNEX AG, une société dérivée de l'entreprise suisse Trunz Water Systems AG, a une expérience de plus de huit ans dans le développement, la fabrication et la vente de systèmes de préparation d'eau potable et de fourniture d'énergie particulièrement efficaces du point de vue énergétique. A ce jour, Trunz Water Systems a réalisé plus de 800 installations dans plus de 40 pays, surtout dans des régions isolées.

Description

Même si le Népal a fait de grands progrès socio-économiques au cours des dernières années, une partie importante de la population n'a aucun accès aux infrastructures de base. Les besoins en électricité dépassent largement l'offre. Le pays est en outre confronté à de nombreux problèmes liés à la qualité de l'eau et à l'accès à de l'eau potable propre, pour plusieurs raisons: l'évacuation inadéquate des eaux usées et une pollution à l'arsenic d'origine naturelle ou humaine.

L'objectif est d'installer quatre centres d'approvisionnement en eau et en énergie, appelés Nexus Centers, indépendants des réseaux. Les sites se trouvent dans des villages et des marchés facilement accessibles des districts de Chitwan et de Nawalparasi. Ces centres sont équipés d'une installation écologique de préparation d'eau potable et de fourniture d'énergie de Trunz Water Systems; ils peuvent donc être exploités de manière indépendante et décentralisée.

Chaque Nexus Center est exploité par un concessionnaire, soit par des entreprises locales, des associations de femmes pour l'épargne et le crédit ou par des coopératives.

Résultats

Les sites des Nexus Centers ont été choisis et les travaux préparatoires sont en cours. Les documents opérationnels et juridiques sont en voie de rédaction; parallèlement, des discussions ont lieu avec de possibles exploitants des centres.

Contribution suisse à la Tâche 9 « Photovoltaic Services for Developing Countries » (PVSDC) du programme PVPS de l'AIE

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Photovoltaïque
Pays:	Projet international	Etat du projet:	En cours
Début:	Octobre 2015 (phase actuelle)	Fin de la phase:	Prévue en 2017
Partenaire suisse:	Skat Consulting Ltd, St.Gallen, www.skat.ch , Hedi Feibel; INFRAS Research and Consulting, www.infras.ch , Stefan Kessler		



Apport du partenaire suisse

L'équipe du projet dispose d'une longue expérience dans la coopération au développement. Sa grande expertise dans les énergies renouvelables et dans les domaines non techniques constitue un apport important à ce projet.

Description

Sur la base des expériences de tout genre recueillies dans le monde entier en matière d'installations photovoltaïques dans les pays en développement, ce réseau a pour objectif d'accroître le nombre des installations PV destinées à différents usages, exploitées avec succès et de façon durable. Le groupe international d'experts rassemble une large expérience de la gestion de projets dans ce domaine. De par son statut de projet de réseau international, ce groupe est en contact permanent avec de nombreuses organisations internationales de développement.

La période de travail 2013-2014 a mis l'accent sur la création de nouveaux partenariats avec des organisations et des prestataires financiers afin de consolider des modèles commerciaux et des mécanismes financiers novateurs destinés à diffuser des solutions PV.

La nouvelle période de travail se concentre davantage sur l'utilisation du photovoltaïque dans des mini-réseaux et des installations raccordées au réseau dans les pays en développement. Pour y parvenir, il s'agit d'intensifier encore les échanges avec des partenaires internationaux pertinents et de renforcer la dissémination et la communication.

Résultats

Les principales informations et publications relatives au programme PVPS de l'AIE figurent à l'adresse: www.iea-pvps.org.

Les principales [publications de la Tâche 9 parues récemment sont les suivantes](#):

- A User Guide to Simple Monitoring and Sustainable Operation of PV-diesel Hybrid Systems; Handbook for System Users and Operators IEA-PVPS T9-16:2015
- PV Systems for Rural Health Facilities in Developing Areas, IEA-PVPS T9-15: 2014
- Innovative Business Models and Financing Mechanism for PV Deployment in Emerging Regions, IEA-PVPS T9-14:2014
- Rural Electrification with PV Hybrid Systems, IEA-PVPS T9-13:2013
- Pico Solar PV Systems for Remote Homes, IEA-PVPS T9-12:2012

Le rapport relatif à la phase 2013/2014 „Swiss Contribution to IEA PVPS-Program Task 9, Working Period 2013/2014“ [16] rédigé par entec SA est disponible sur www.repic.ch.

Solar Square: un système communautaire de leasing et de distribution pour petites lampes solaires

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Photovoltaïque
Pays:	Cameroun	Etat du projet:	En cours
Début:	Février 2015	Fin du projet:	Prévue en 2016
Partenaires suisses:	Solafrica, Berne, http://solafrica.ch , Elias Kost, Joel Jeanloz; Antenna Foundation Switzerland www.antenna.ch , taktwerk GmbH www.taktwerk.ch		



© Solafrica



© Solafrica

Apport des partenaires suisses

Solafrica est une organisation sans but lucratif créée à Berne en 2009. Elle a pour principal objectif la promotion de l'énergie solaire et de l'efficacité énergétique en Afrique. Solafrica croit au développement conjoint de la croissance économique et de la protection de l'environnement. Antenna Foundation Switzerland est le principal partenaire pour le développement technologique: cette fondation a développé le mini-système solaire innovant Oolux, adapté aux besoins des populations rurales qui n'ont pas accès au réseau électrique. L'entreprise taktwerk planifie et développe la solution ICT.

Description

Plus de la moitié de la population camerounaise n'est pas reliée au réseau électrique. Les gens doivent donc recourir aux solutions traditionnelles rudimentaires pour s'éclairer et recharger leurs téléphones portables. Avec ce projet, Solafrica veut assurer l'accès à l'énergie solaire – propre, avantageuse et indépendante du réseau – en développant un système communautaire de leasing et de distribution. La phase pilote permettra d'examiner la faisabilité du système et de fournir des bases de décision pour poursuivre le projet sous la forme d'une entreprise sociale. Le programme fait intervenir les partenaires suisses, une entreprise locale, ainsi que les magasins du village et leurs clients. La phase pilote comprend le test de 200 mini-systèmes solaires Oolux et la formation des revendeurs dans l'emploi de la solution ICT et le service aux clients. Il est en outre prévu d'organiser l'indispensable infrastructure de communication et de définir les différents indicateurs économiques.

Résultats

Le test sur le terrain a commencé en octobre 2015: malgré quelques difficultés techniques, le logiciel ICT développé a bien fonctionné. Plus de 60 OOLUX Solar Power Kits ont été distribués à trois partenaires de vente dans différentes régions des alentours de Yaoundé. Ceux-ci ont déjà pu revendre vingt kits aux clients finaux, en collaboration avec trois techniciens de l'entreprise solaire locale *African Solar Generation* (ASG). La phase de test de ce modèle de distribution permet de mieux appréhender l'ensemble de la logistique et d'apporter des améliorations pour la phase suivante. Les responsables ont en particulier appris qu'il faut beaucoup plus de temps que prévu: aussi bien pour l'exonération de la TVA – certes réglementée par des dispositions légales au Cameroun – que pour la mise à jour des applications des partenaires de vente qui n'ont pas accès à Internet. Il s'agit maintenant de poursuivre l'accompagnement et l'encadrement des partenaires de vente et d'apporter quelques modifications au logiciel.

Região Energética Maraú

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Divers
Pays:	Brésil	Etat du projet:	En cours
Début:	Avril 2014	Fin du projet:	Prévue en 2017
Partenaire suisse:	Ernst Basler + Partner AG, Zollikofen, www.ebp.ch , Hans-Christian Angele		



© EBP



© EBP

Apport du partenaire suisse

Le partenaire suisse, EBP, possède une grande expérience en matière de projets d'efficacité énergétique et a largement contribué à développer la «Région de l'énergie» de la vallée de Conches, ainsi que d'autres concepts similaires à l'étranger. Le présent projet intègre également les expériences faites au Chili dans le cadre du projet «Mobilité écologique sur les rivières de Valdivia».

Description

Le concept de «région de l'énergie» a été mis au point en Europe. Il consiste en la création de régions qui produisent elles-mêmes, grâce aux énergies renouvelables, l'énergie dont elles ont besoin. Pour y parvenir, il faut également investir dans l'utilisation efficace de l'énergie. Ce concept contribue donc à protéger les ressources et le climat, mais pas seulement: en effet, en recourant davantage aux technologies de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables, on augmente aussi la valeur ajoutée locale. Il s'agit désormais de créer la première «région de l'énergie» du Brésil, en collaboration avec des partenaires brésiliens (Instituto PROMAR, Aquerê Mata-Riá, AQREV) et d'autres intervenants. La Péninsule de Marau, qui s'étend sur une surface de 824 km² et compte environ 19'000 habitants, est aujourd'hui déjà un parc naturel selon la législation brésilienne. Les possibilités de développement touristique y sont exceptionnelles – relevons qu'il a été possible jusqu'à présent de miser sur le tourisme durable. La phase pilote doit permettre de connaître plus précisément les possibilités et les répercussions, de définir des projets pilotes, de lancer une première étape de réalisation et de créer les bases organisationnelles et financières susceptibles de permettre à la région de passer à la phase de développement et d'exploitation.

Résultats

L'organisation de la région de l'énergie est en place et les processus fonctionnent. Un intense travail de communication est en cours: site Internet, publications dans les médias locaux, petit film documentaire sur la région de l'énergie. Une délégation est en outre venue en Suisse et a visité la région de l'énergie « Vallée de Conches ». Divers projets visent actuellement à montrer le plus rapidement possible des résultats concrets à la population: la première installation photovoltaïque a été réalisée et raccordée. D'autres idées de projets sont prises en compte grâce à l'implication de différents groupes d'intérêts, comme par exemple le remplacement d'anciens frigos, l'installation de bateaux solaires dans la Bahia de Camaú, des conseils à des magasins d'alimentation et à des pousadas, la production d'eau chaude solaire pour remplacer l'électricité des douches, le remplacement des ampoules à basse consommation d'énergie, nuisibles à l'environnement, par des LED. Les conseillers en énergie locaux (consultores de energia) – plus d'une vingtaine formés dès le début – vont suivre prochainement une nouvelle formation consacrée à l'installation photovoltaïque qui vient d'être montée.

Renewable Energy Training and Certificate «RETAC»

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Divers
Pays:	Chine	Etat du projet:	En cours
Début:	Mars 2015	Fin du projet:	Prévue en 2017
Partenaire suisse:	Vela Solaris AG, Winterthur, http://www.velasolaris.com , Andreas Witzig		



© Vela Solaris



© Vela Solaris

Apport du partenaire suisse

Vela Solaris dispose d'une vaste expérience dans le domaine des programmes de formation internationaux, acquise notamment dans les projets européens *Shine* et *SOLEDA*. Vela Solaris bénéficie également d'une expérience pratique de l'enseignement. Le logiciel Polysun est bien établi et a déjà prouvé à plusieurs reprises son efficacité comme outil de planification et de formation. Ce logiciel s'utilise dans le monde entier et a été traduit en treize langues, dont le chinois.

Description

En collaboration avec un partenaire chinois, NERCRE, et la Haute École spécialisée zurichoise ZHAW, Vela Solaris vise à mettre en place un programme de formation en Chine et à y constituer un réseau de formateurs. Ce dispositif permettra d'offrir un programme de formation haut de gamme aux ingénieurs et concepteurs chinois du domaine des énergies renouvelables. Les enseignants chinois devront transmettre des connaissances techniques orientées vers la pratique, qui tiennent compte des priorités et besoins locaux. Le partenaire chinois NERCRE sera chargé de superviser en permanence la formation et l'expertise des enseignants locaux.

Le projet mise, d'une part, sur la formation centralisée des enseignants et, d'autre part, sur le transfert de savoir-faire par le biais de cours réguliers organisés dans les différentes provinces. Les enseignants eux-mêmes suivent régulièrement des cours de mise à niveau; de ce fait, ils deviennent partie prenante d'un réseau de formation autonome en constitution.

Résultats

En 2015, les documents nécessaires à la réalisation du cours d'introduction ont été élaborés et le premier cours, réunissant onze participants de dix provinces, s'est déroulé avec succès. Les documents de cours ont ensuite été complétés et développés. Dix-sept personnes, provenant de neuf provinces, ont suivi le cours avancé. La prochaine échéance fixe sera l'organisation des examens pour les participants au cours.

Centre de formation pour les énergies alternatives (CEFOREA)

Type de projet:	Projet pilote	Technologie:	Divers
Pays:	Cameroun	Etat du projet:	En cours
Début:	Novembre 2015	Fin du projet:	Prévue en 2018
Partenaire suisse:	ASS-UDM Association Suisse de soutien à l'Université des Montagnes, Courgenay, www.udsmontagnes.org, Charly Yafong		



© 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) et de la société swiCETec 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 pilotes dans les domaines du photovoltaïque et de la petite hydraulique

Le projet a pour principal objectif de mettre en place une formation professionnelle théorique et pratique dans les domaines du photovoltaïque et de la petite hydraulique, avec chaque fois dix places pour des apprentis. Parallèlement à la mise sur pied 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.

Le centre offrira en outre la possibilité de compléter la formation théorique des étudiants des cours „Energies renouvelables“ en leur apportant des éléments en rapport avec la pratique.

Références / Publications

- [1] Symposium REPIC du 14 octobre 2015 „Project Clinics - Franchissement d'obstacles tout au long d'un projet“, Programme
- [2] Symposium REPIC du 14 octobre 2015 „Project Clinics - Franchissement d'obstacles tout au long d'un projet“, Présentations
- [3] Dépliant REPIC 2015
- [4] Enecolo, Mönchaltorf, “GEF PDF-B Malaysian Building Integrated PV (MBIPV)”, Rapport final
- [5] Swiss Fresh Water, Lausanne, « Système de désalinisation à bas coûts et décentralisé dans le delta du Sine Saloum au Sénégal », Rapport final
- [6] DT Power / Mobisol, Zoug, “Mobisol Project: Affordable Solar Home Systems”, Rapport final
- [7] Arbi GmbH, Baar, “The arbi Plug-Flow Digester in Tanzania - A medium-size Biogas Plant for Developing Countries”, Rapport final
- [8] BHP - Bruggler und Partner, Zurich, „Extension of waste transfer station ET SUR in Quito“, Ecuador, Rapport final
- [9] Grütter Consulting AG, Reinach, „Förderung von Hybrid- und Elektrobussen“, Rapport final
- [10] Grütter Consulting AG, Reinach, “Real World Performance of Hybrid and Electric Buses” en anglais [10a], espagnol [10b] et chinois [10c], Rapport final
- [11] Grütter Consulting AG, Reinach, outil Excel qui permet une comparaison de la rentabilité et de l'impact environnemental des bus hybrides et électriques
- [12] Förderverein Umwelt- und Energiezentrum Tuzla, Bâle, „Start-up energy+housing: REPIC-Pilotphase 2014“, Rapport final
- [13] Ingenieurbüro Muntwyler und Berner Fachhochschule, Technik und Informatik, Burgdorf, „Solar Electric Vehicle Demonstration - Public Transportation in Clean Air Island, Mumbai, India“, Rapport final
- [14] Antenna Technologies, Genève, “OOLUX – Field Test of an Advanced Solar Power Kit in Uganda & Kenya”, Rapport final
- [15] Förderverein Umwelt- und Energiezentrum Tuzla, Bâle, „Markteinführung solarer Warmwasseranlagen in Bosnien Herzegowina (2. Projektphase)“, Rapport final
- [16] entec AG, Saint Gall, “Swiss Contribution to IEA PVPS-Program Task 9, PHOTOVOLTAIC SERVICES FOR DEVELOPING COUNTRIES (PVSDC)”, Rapport final Working Period 2013/2014

Toutes les publications sont disponibles sur <http://www.repic.ch>.

Annexe: Liste des projets 2015

A/ Nouveaux projets approuvés en 2015

Biomasse:

- Nouvelle Planète, Vietnam: Installations de biogaz dans six villages du delta du Mékong

Efficacité énergétique:

- Swiss Fresh Water, Colombie: Kiosques à eau en Colombie
- Topten International, Chili: Topten Chili

Photovoltaïque:

- Dasag Energy Engineering, Inde: Tiny Grids for Very Basic Electricity Needs
- Skat Consulting, International: Contribution suisse à la Tâche 9 « Photovoltaic Services for Developing Countries » (PVSDC) du programme PVPS de l'AIE, nouvelle période de travail
- Weconnex, Nepal: Nexus Center Nepal
- Zenna, Belize: Proof of concept: Smart Solar Off-Grid

Divers:

- ASS-UDM Association Suisse de soutien à l'université des Montagnes, Cameroun: Centre de formation pour les énergies alternatives (CEFOREA)
- Vela Solaris, Chine: Renewable Energy Training and Certificate «RETAC»

Trois autres projets dans les domaines biomasse et solaire thermique, qui ont été approuvés en 2015, n'ont pas encore été définitivement formalisés et n'ont pas pu débiter.

B/ Etat des projets à fin 2015

Projets terminés

- Arbi, Tanzanie: Construction en Tanzanie d'une installation de biogaz d'un nouveau genre
- BHP - Bruggen und Partner, Equateur: Station de transbordement des déchets „ET Sur“ à Quito: Mise sur pied de la chaîne de création de richesses «déchets organiques – biogaz – énergie»
- Grütter, International: Promotion des bus hybrides et électriques
- Association de soutien au Centre d'écologie et d'énergie de Tuzla (UEZ), Bosnie-Herzégovine: Projet de formation continue et de coaching "start-up energy+housing"
- Muntwyler Engineering, Inde: Projet de démonstration de véhicules électriques solaires pour les transports publics de Clean Air Island, Mumbai
- Antenna, Uganda: OOLUX – Field Test of an Advanced Solar Power Kit in Uganda
- entec, International: période de travail actuelle des activités de réseau du programme PVPS de l'AIE, Tâche 9 « Photovoltaic Services for Developing Countries » (PVSDC), période de travail terminée, nouvel appel d'offre lancé.
- Association de soutien au Centre d'écologie et d'énergie de Tuzla (UEZ), Bosnie-Herzégovine: Introduction d'installations solaires de production d'eau chaude dans la région de Tuzla (2^{ème} phase)

Projets en voie de conclusion

- Centre écologique de Langenbruck, Pérou: Pulpa Pyro Pérou - petite installation mobile pour la pyrolyse de la pulpe de café humide
- Amstein + Walthert, Sénégal: Maisons pilotes énergétiquement efficaces « Oua_casa / maison urbaine africaine »
- CEAS, Madagascar : Petite hydraulique à Madagascar
- Haute Ecole spécialisée bernoise, Inde: Micro-entreprises et petites exploitations agricoles gérées par des femmes en Inde rurale – Technologie énergétique durable et innovation

Projets en cours, en voie de réalisation

- Fondation myclimate / Fondation Aidha, Haïti: Domestic Biogas Digesters à Haïti
- Eawag, Ouganda: Sludge to Energy Enterprises à Kampala (SEEK)
- ARGE Kaffakoher, Ethiopie: Réchauds Kaffa: pulpe de café séchée pour cuire avec des réchauds à pyrolyse en Ethiopie
- EREP, Bénin: Production de biogaz pour l'usage domestique à partir de déchets organiques des ménages et de jacinthes d'eau
- Nouvelle Planète, Vietnam: Installations de biogaz dans six villages du delta du Mékong
- Torrex Consulting, Philippines: Sustainable E-Cab System for City Transport
- Nova Energie, Chili: Ciudad Energética – Un avenir énergétique durable au Chili
- Centre écologique de Langenbruck, Burkina Faso II: Fabrication locale de séchoirs à fruits à pompe à chaleur au Burkina Faso
- SUPSI DACD ISAAC, Ukraine: Introduction de certificats de performance énergétique pour les bâtiments en Ukraine
- Swiss Fresh Water, Colombie: Kiosques à eau en Colombie
- Topten International, Chili: Topten Chili
- Association PamirLink, Tadjikistan: Transfert de savoir et de technologie dans le domaine de la petite hydraulique - un projet pilote dans le Pamir tadjik
- Dasag Energy Engineering, Inde: Tiny Grids for Very Basic Electricity Needs
- Zenna, Belize: Proof of concept: Smart Solar Off-Grid for la Gracia
- Weconnex, Nepal: Nexus Center Nepal
- Skat Consulting, International: Contribution suisse à la Tâche 9 « Photovoltaic Services for Developing Countries » (PVSDC) du programme PVPS de l'AIE, nouvelle période de travail
- Solafrica / Antenna, Cameroun: Solar Square: un système communautaire de leasing et de distribution pour petites lampes solaires
- EBP, Brésil: Região Energética Maraú
- Vela Solaris, Chine: Renewable Energy Training and Certificate «RETAC»
- ASS-UDM Association Suisse de soutien à l'université des Montagnes, Cameroun: Centre de formation pour les énergies alternatives (CEFOREA)

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

NET / Mai 2016