

# REPIC



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Secrétariat d'État à l'économie SECO

Direction du développement et de la coopération DDC

Office fédéral de l'environnement OFEV

Office fédéral de l'énergie OFEN



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

## REPIC Rapport annuel 2021

préparé par

NET Nowak Energie & Technologie SA

S. Nowak, A. Fasel, S. Gnos

Waldweg 8, CH - 1717 St. Ursen

Tél. : +41 26 494 00 30

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

Contact : [info@repic.ch](mailto:info@repic.ch)

Site internet : [www.repic.ch](http://www.repic.ch)

# Sommaire

1. L'année REPIC 2021 en bref	3
2. Le point sur la plate-forme REPIC	4
3. Activités et priorités en 2021	7
4. Multiplication et acquis	8
5. Indices d'efficacité	10
6. Expériences et constats de REPIC	11
7. Bilan et perspectives	11
8. Description des projets 2021	12
Énergies renouvelables	13
Biomasse	13
Géothermie	17
Photovoltaïque	18
Efficacité énergétique	33
Efficacité de l'utilisation des ressources	43
Divers	53
Références / Publications	58
Annexe : Liste des projets 2021	59

Photo de couverture (© candi solar) : en 2018, candi solar a réalisé en Inde les premières installations photovoltaïques optimisées pour PME, combinées avec un modèle d'affaires et de financement optimisé. Des prix de l'électricité compétitifs offrent aux clients la sécurité nécessaire au développement de leurs activités commerciales. La demande a été très forte en Inde et en Afrique du Sud. Fin 2021, la puissance totale des installations en service avait déjà atteint 10 MW.

# 1. L'année REPIC 2021 en bref

## Table ronde « Efficacité de l'utilisation des ressources »

Janvier 2021

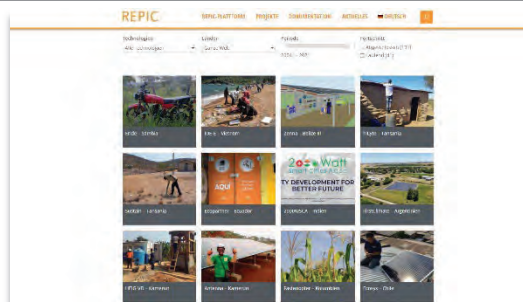
Le 28 janvier 2021, 25 personnes ont participé à une deuxième rencontre virtuelle visant à améliorer la coordination des nouveaux projets de formation pour le tri, le ramassage et le recyclage des déchets dans la coopération au développement [1]. Les nouvelles requêtes soumises en 2021 montrent que plusieurs équipes de projets se sont constituées de manière à pouvoir aborder tous les aspects des nouveaux projets grâce aux qualifications des intervenants issus d'horizons différents.



## Nouveau site Internet de REPIC

Mai 2021

Le site Internet mis à jour de REPIC [2] est pleinement opérationnel depuis mai 2021. En plus des renseignements actualisés sur la plate-forme et le soutien aux projets, il fournit les principales informations sur 170 projets en cours ou terminés, classés par technologies et pays. Les projets peuvent aussi être consultés géographiquement sur un globe terrestre.



## Séance de la Direction stratégique de la plate-forme REPIC

Juin 2021

Les directrices et directeurs des offices soulignent que les clés de la réussite pour les projets REPIC sont une approche orientée solutions, la haute qualité ainsi que la simplicité de méthodes adaptées aux conditions locales. La communication de la plate-forme REPIC doit encore être renforcée. La poursuite des activités de la plate-forme à partir d'avril 2022 est confirmée. Dans la phase 6 de REPIC, il s'agira de consolider l'approche entrepreneuriale et de soutenir davantage de projets favorisant le développement d'activités commerciales.

## Rapport annuel REPIC

Juillet 2021

Le rapport annuel REPIC 2020 [3] relève les effets positifs de l'alimentation en électricité renouvelable sur les conditions de vie des communautés villageoises ainsi que l'évolution socio-économique durable de celles-ci. L'exemple de RIDS-Switzerland (<https://www.repic.ch/fr/rids-nepal/>) montre bien que la forte intégration de la communauté villageoise de Mohari (Népal) au projet et un bon ancrage local constituent des facteurs de succès essentiels à la réalisation de celui-ci.



## Manifestation REPIC 2021

Novembre 2021

Le symposium REPIC 2021, sur le thème « Développement de modèles d'affaires et coopération au développement » [4], a réuni env. 80 personnes. Les sujets abordés ont été les modèles d'affaires et de financement de projets REPIC réalisés ainsi que la phase 6 de REPIC et ses nouvelles possibilités de financement. L'après-midi, des échanges animés ont porté sur les modèles d'affaires et les approches entrepreneuriales dans les pays en développement.



## 2. Le point sur la plate-forme REPIC

Le Secrétariat d'État à l'économie (SECO), la Direction du développement et de la coopération (DDC), l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) gèrent conjointement depuis 2004 une plate-forme interdépartementale pour la promotion des énergies renouvelables, de l'efficacité énergétique et de l'utilisation efficace des ressources dans la coopération internationale. L'objectif principal de la plate-forme REPIC est le transfert de savoir-faire et de technologies dans les pays en développement ou en transition, en vue de la diffusion des énergies renouvelables, de l'efficacité énergétique et de l'utilisation des ressources. La plate-forme met l'accent sur l'encouragement de projets, l'information et la communication ainsi que sur la coordination au sein des organismes responsables et avec des réseaux et des institutions de financement spécialisés. La nouvelle phase 6 de REPIC a commencé en avril 2022, avec des possibilités supplémentaires de soutien pour la première phase de commercialisation après une phase pilote réussie.

La figure 1 présente le nombre de projets soutenus de 2004 à fin 2021.

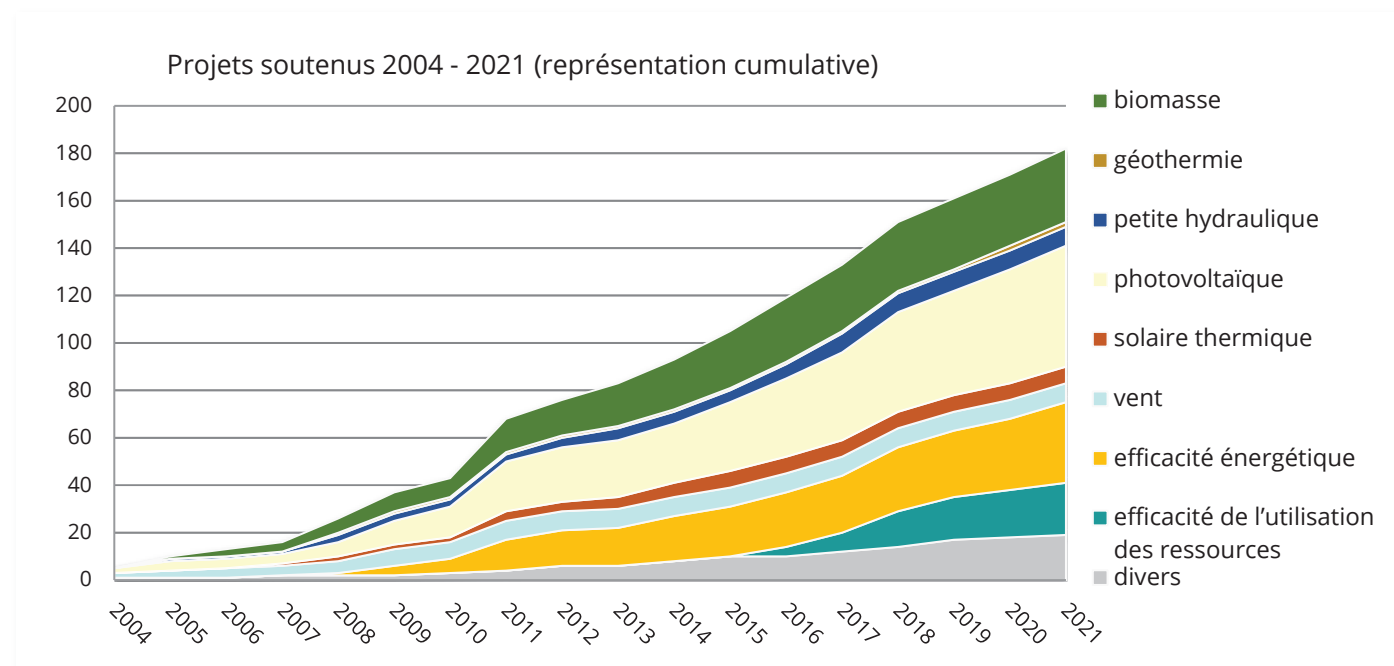


Figure 1: Représentation cumulative des projets soutenus dès 2004

Après une forte demande, jusqu'en 2019, pour des projets liés à l'efficacité de l'utilisation des ressources, la part des projets des domaines de l'efficacité énergétique et du photovoltaïque augmente à nouveau depuis 2020. Le transfert de savoir-faire suisse pour le label à succès « Cité de l'énergie® » ou les « Sites à 2000 watts » est très demandé dans les pays en transition ou en développement, de même que pour la mobilité ou des installations de production utilisant efficacement l'énergie. L'accès à l'électricité renouvelable, qui améliore nettement les conditions de vie des populations dans les régions isolées, reste une priorité majeure.

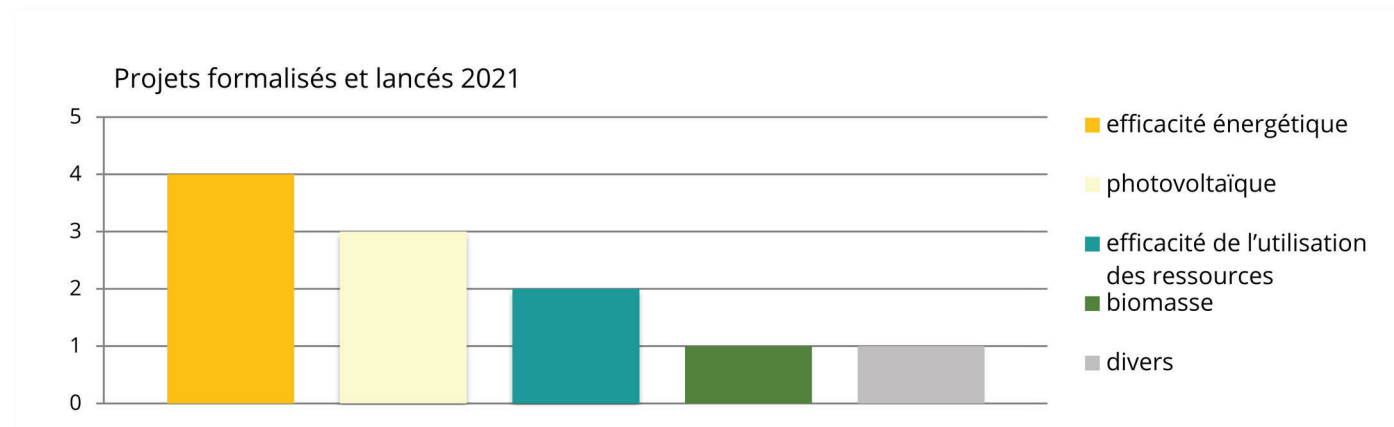


Figure 2: Les nouveaux projets REPIC lancés en 2021

Dans le monde entier, REPIC soutient des projets innovants et de nouvelles approches de détenteurs suisses de savoir-faire, en collaboration avec des partenaires dans des pays en développement ou en transition. La plate-forme REPIC s'inscrit ainsi dans la ligne de l'Agenda 2030 de l'ONU pour le développement durable ainsi que dans celle des Objectifs de développement durable (ODD).

L'un des éléments essentiels des projets pilotes de REPIC est l'attention particulière portée à l'effet multiplicateur et à la première phase de commercialisation après une phase pilote réussie. La mise en œuvre de modèles d'affaires et de financement adaptés aux conditions locales constitue un facteur clé de réussite. Pour assurer des acquis pérennes, il est impératif que l'extension à plus grande échelle et la multiplication d'un projet soient préparées et mises en place pendant la phase pilote déjà.

Les projets réussis ont pour but d'influencer positivement et durablement les conditions de vie du plus grand nombre possible de personnes. Un bon exemple d'effet multiplicateur important est fourni par l'offre d'électricité solaire de candi solar en Inde et en Afrique du Sud, qui est devenue en peu de temps une affaire de plusieurs mégawatts (photo de couverture, figure 3).



Figure 3 (© candi solar): De nombreuses PME disposent de la surface nécessaire au montage de modules photovoltaïques d'une puissance totale de plusieurs centaines de kW et ont effectivement besoin de l'électricité ainsi produite.

Les différents projets se déroulent généralement dans des conditions-cadres exigeantes. Dans ce contexte, la plate-forme REPIC vise à maximiser les chances de succès de ces projets par ses conseils continus et ses activités de mise en réseau. Comme elle est toujours mieux connue, REPIC est devenue le point de contact des principaux intervenants suisses et des institutions, des entreprises ou des ONG de pays en développement.

La collaboration interdépartementale représente un autre point fort de la plate-forme REPIC. Des échanges réguliers ont lieu entre la plate-forme, les quatre offices fédéraux, les réseaux concernés et les représentations suisses (ambassades ou bureaux de la coopération au développement). Cette collaboration vise à éviter des redondances avec d'autres programmes ou projets et à tirer profit des synergies. C'est pourquoi REPIC est, par exemple, en contact avec le SECO-Startup Fund SSF, le Programme global Changement climatique de la DDC, le Fonds de la technologie et la Promotion des technologies environnementales de l'OFEV, ainsi qu'avec les Programmes P+D+L [pilotes, de démonstration et de projets phares] et SuisseEnergie de l'OFEN ou encore le SCBF | Swiss Capacity Building Facility. Les représentations suisses fournissent souvent des contacts pertinents et émettent des suggestions importantes à partir du contexte local. Cette manière de travailler apporte une contribution importante à une politique suisse cohérente en matière d'énergies renouvelables, d'efficacité énergétique et d'efficacité de l'utilisation des ressources dans les pays en développement ou en transition.

Les projets REPIC des cinq dernières années sont répertoriés sur la carte du monde ci-dessous (figure 4).

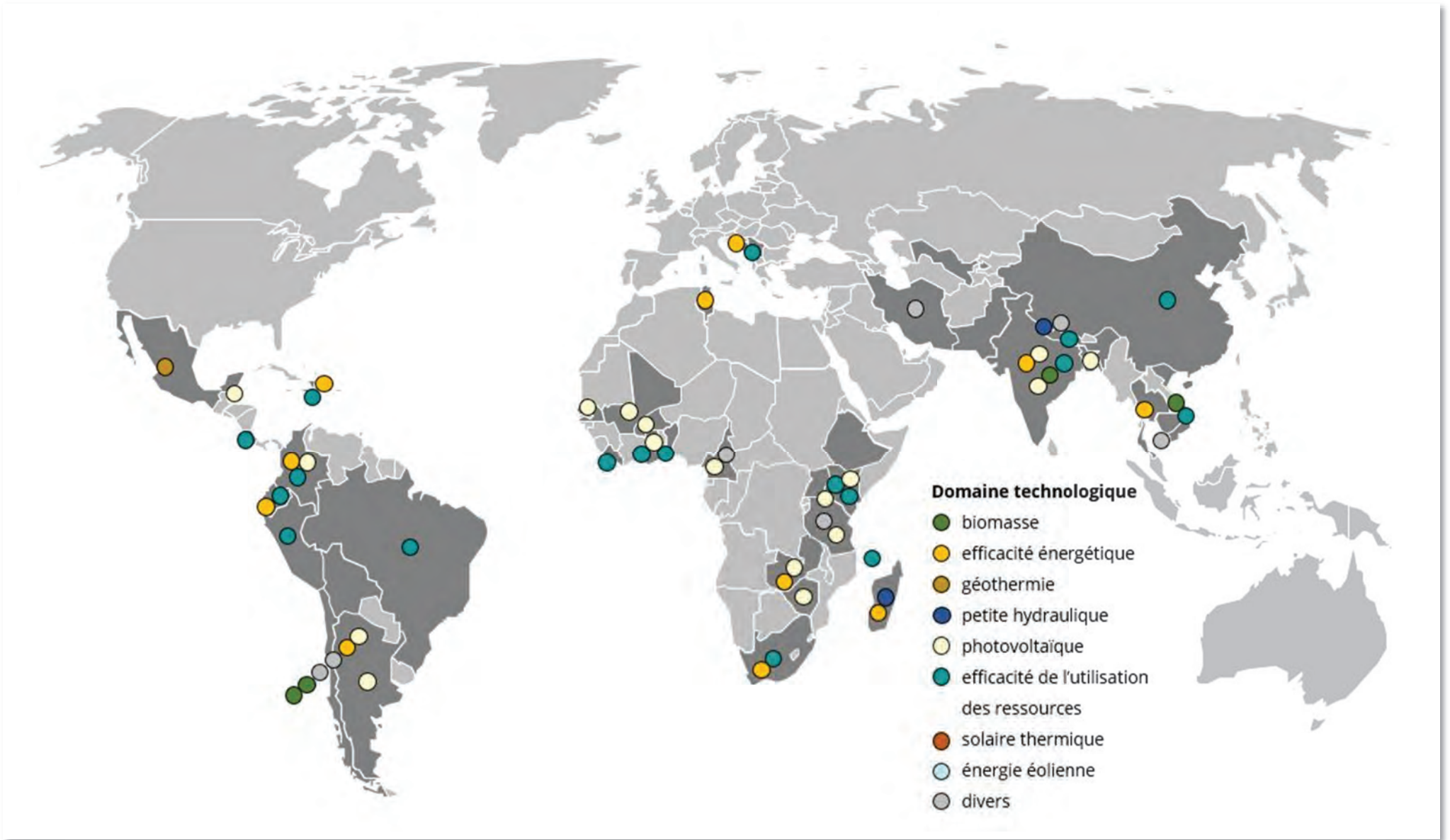


Figure 4: Répartition des projets soutenus au cours des cinq dernières années (2017 – 2021) en fonction des régions et des technologies

### 3. Activités et priorités en 2021

En 2021, REPIC a mis l'accent principalement sur les activités suivantes :

#### Activités en rapport avec les projets

En 2021, le secrétariat de REPIC a reçu 47 demandes pour des projets ; la plate-forme a examiné en tout 42 esquisses et requêtes. Elle a accepté 10 projets (figure 5). Entre l'acceptation et le début définitif d'un projet, il se passe généralement un à trois mois, ce qui explique la légère différence entre les chiffres des projets lancés (figure 2) et des projets approuvés (figure 5) dans le rapport annuel.

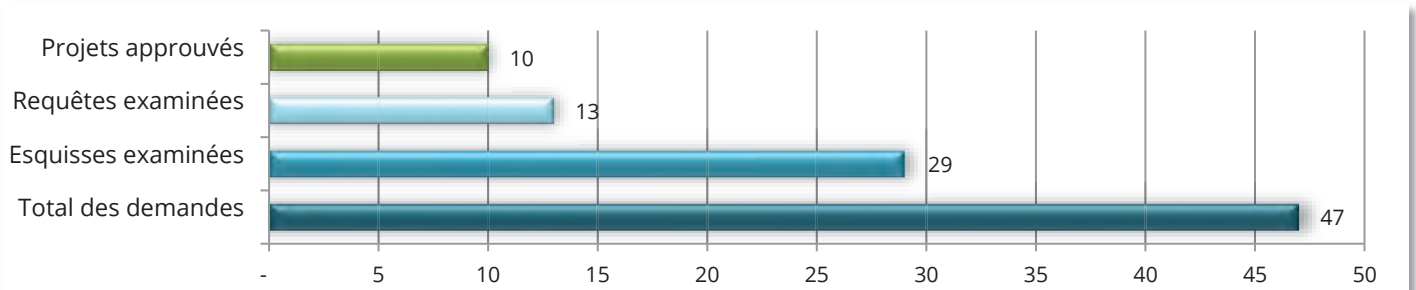


Figure 5: Activités en rapport avec les projets en 2021

La contribution de REPIC pour les projets formalisés et lancés en 2021 se monte à 1,41 million de CHF. Sur la durée des projets, ceux-ci mobiliseront un total de financements de tiers à hauteur 1,93 million de CHF, dont 1,86 million de CHF de fonds privés. Pour les nouveaux projets, l'efficacité énergétique, le photovoltaïque et l'efficacité de l'utilisation des ressources figurent au premier plan (figure 6).

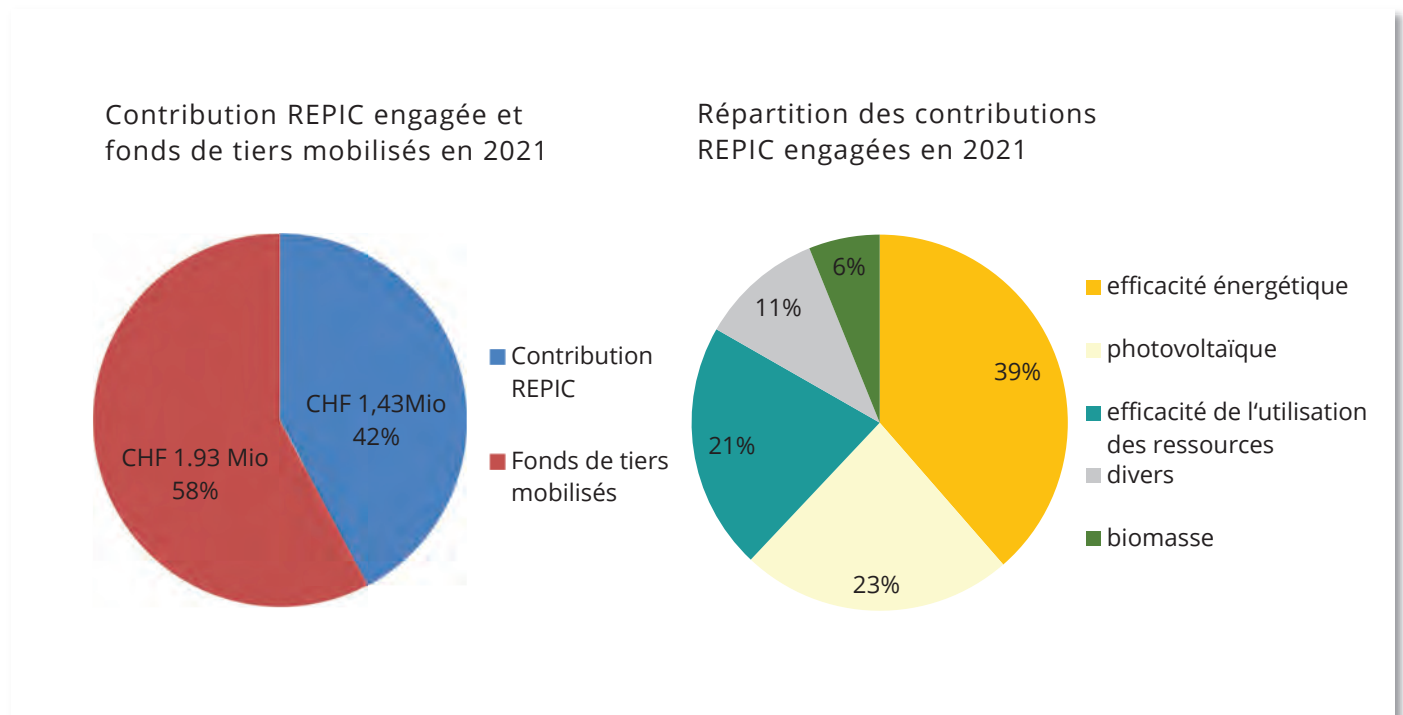


Figure 6: Contributions REPIC pour les nouveaux projets et fonds de tiers mobilisés en 2021

Une gestion de projet professionnelle et une stratégie de multiplication convaincante sont des éléments clés pour le succès des projets REPIC. Les partenaires d'un projet doivent disposer à la fois de bonnes compétences technologiques, d'une expérience appropriée en matière de coopération au développement et de bonnes connaissances du contexte local.

#### Information et communication

Le symposium de REPIC sur le thème « Développement de modèles d'affaires et coopération au développement – une contradiction ? » a eu lieu le 25 novembre 2021 [4]. Les quelque 80 personnes présentes ont pu suivre des exposés présentant un certain nombre de projets, ainsi qu'une table ronde d'experts dialoguant avec l'assemblée. La principale conclusion qui est ressortie de ces débats est que des modèles d'affaires et des étapes de commercialisation

socialement acceptables constituent les conditions préalables à la multiplication et la réplication souhaitées, et que seule cette manière de procéder permet d'atteindre des résultats significatifs tels que la création d'emplois et l'amélioration des conditions de vie dans les pays en développement ou en transition.

La plate-forme REPIC a été présentée au Swiss Green Economy Symposium (SGES) 2021 à Winterthour [5]. Cette présentation a suscité un vif intérêt et permis de nouveaux contacts avec de possibles porteurs de projets et partenaires. La participation à des manifestations spécialisées, comme par exemple le Sustainable Energy Forum for East Africa 2021 ou l'International Conference on Solar Technologies & Hybrid Mini Grids to improve energy access, s'est déroulée sous forme virtuelle.

En complément du site Internet actualisé de REPIC [2] et de la présentation de la plate-forme sur LinkedIn [6], les newsletters régulières constituent des éléments importants d'information et de communication. Pour la communication sur les projets, on utilise souvent des vidéos comme moyen efficace de diffusion des informations d'actualité.

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

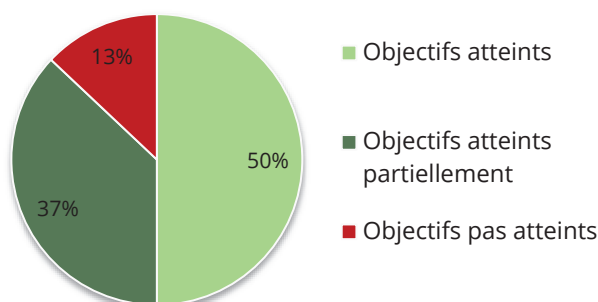
En 2021, les offices ont défini les priorités de la phase 6 de REPIC et lancé un appel d'offres à cet effet. Outre les contributions pour des projets pilotes pouvant atteindre, comme jusqu'ici, le montant maximum de 150 000 CHF, des contributions REPIC de déploiement jusqu'à un maximum de 500 000 CHF sont désormais possibles pour des projets prometteurs qui se trouvent dans une première phase de commercialisation. Ce nouveau soutien de déploiement proposé par REPIC vise à combler la lacune de financement entre une phase pilote réussie et la phase de croissance, financée par des institutions commerciales.

En 2021, la plate-forme REPIC a aussi été mise à contribution pour favoriser l'échange d'informations au sein de la coopération internationale. Cela permet de valoriser plus largement les expériences faites et de tirer parti de synergies à propos de questions thématiques ou dans un contexte géographique. Des échanges ponctuels en lien avec des projets ont eu lieu en 2021, par exemple avec la Shakti Sustainable Energy Foundation ou la fondation cdw. REPIC entretient en permanence les contacts avec des intervenants et des réseaux suisses importants, tels que la fondation KLIK, et les développe de manière ciblée.

## 4. Multiplication et acquis

Les projets pilotes actuels de REPIC se situent dans le secteur de la précommercialisation ; ils doivent préparer et amorcer la réplication et la multiplication dans le pays partenaire. Des solutions techniques adaptées et fiables et des modèles d'affaires innovants constituent les éléments clés pour y parvenir. Selon le suivi interne de REPIC, 50% des projets terminés depuis 2017 ont pleinement atteint les résultats attendus, 37% partiellement et 13% n'y sont pas parvenus. La mise en œuvre d'une multiplication efficace dès la fin du projet représente un défi supplémentaire. 37% des projets terminés depuis 2017 ont conduit à une multiplication. Pour 39% d'entre eux, la multiplication ne peut pas encore être évaluée ou n'a été qu'amorcée tandis que pour les 24% restants, il n'y aura probablement aucune multiplication (figure 7). En comparaison avec les valeurs précédentes, c'est surtout la proportion des projets avec multiplication réussie qui a diminué de 6 points, alors que la part de ceux dont la multiplication n'est qu'amorcée ou pas encore visible a augmenté. Selon les retours des responsables de projets, ceci est principalement dû aux incertitudes liées à la pandémie du COVID.

Taux de réussite des projets depuis 2017



Impact des projets depuis 2017

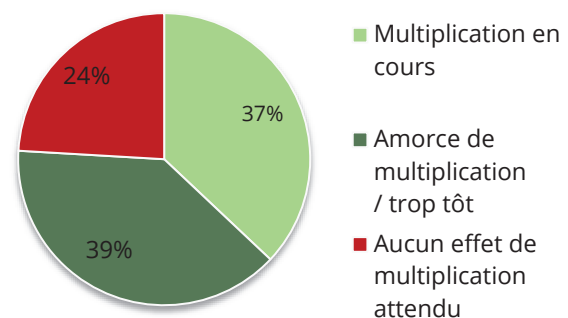


Figure 7: Taux de réussite et taux de l'acquis des projets REPIC



Comme on pouvait s’y attendre, on remarque que les acquis des projets ont été, dans une certaine mesure, influencés négativement par la pandémie du COVID, mais la situation est restée gérable. Avec leurs partenaires locaux, les responsables de projets font tout leur possible, avec beaucoup de créativité, pour limiter au maximum les effets de la pandémie.

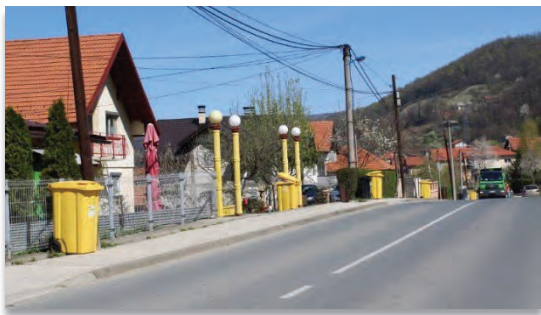
En complément de la présentation du projet de candi solar, déjà mentionné (photo de couverture et page 5 du présent rapport), nous décrivons ci-après un autre projet qui, dès la fin de la phase pilote et grâce à différents financements de suivi, a été en mesure de multiplier les résultats obtenus au profit de nombreuses personnes.

Association de soutien au Centre d’écologie et d’énergie de Tuzla, Bosnie-Herzégovine (2016 - 2018)



L’Association suisse de soutien au Centre d’écologie et d’énergie de Tuzla bénéficie d’une longue expérience en matière de support technique et financier de projets dans les Balkans de l’Ouest, projets relevant du domaine des énergies renouvelables ainsi que de l’utilisation efficace de l’énergie et des ressources. Cette association a établi un étroit partenariat et développé d’intenses échanges professionnels avec le Centre d’écologie et d’énergie de Tuzla (CEE), qui a fêté son 20<sup>ème</sup> anniversaire en 2021.

En 2017, les partenaires du projet, en collaboration avec une plateforme d’experts, ont élaboré un concept de gestion et de recyclage des déchets pour la ville, qui a été approuvé par le parlement municipal. La phase pilote de la séparation des déchets et du compostage local a démarré en 2017 dans le quartier de Kula. Fin 2018, deux tonnes de déchets par mois pouvaient être ramassées grâce à 140 conteneurs, puis triés et autant que possible recyclés.



Après le succès de la phase pilote, la multiplication du ramassage des déchets a pu être amorcée grâce à un projet de l’UE, qui a permis d’acquérir plus de 5000 conteneurs (de 120 et 240 litres respectivement), 80 conteneurs plus grands ainsi que 300 composteurs de jardin. Le ramassage de déchets triés a ainsi pu être étendu à d’autres quartiers de Tuzla et répliqué dans la ville d’Užice (Serbie). Un véhicule de ramassage a en outre pu être financé dans chacune des deux villes. De plus, la Ville de Tuzla a soutenu financièrement 60 points de collecte sélective de déchets près de grands ensembles d’immeubles. Un autre projet de l’UE a permis de financer des ramassages et recyclages réguliers d’objets encombrants à Tuzla et Užice, ainsi que le parc de machines nécessaire. L’approche réussie à Tuzla est actuellement étendue à différentes communes des environs, qui sont en train d’élaborer des concepts de tri et de recyclage des déchets sur le modèle de Tuzla et de lancer des projets pilotes. En 2021, 600 tonnes environ de papier, carton et plastique ont été collectées à Tuzla et auprès de 2500 ménages de trois villages avoisinants.

Le projet « Tuzla économise les ressources » visait également à réduire la pollution de l’air grâce à une meilleure efficacité énergétique des maisons et des chauffages domestiques, ainsi qu’à promouvoir les raccordements au chauffage à distance. Dès la fin du projet REPIC, la Ville de Tuzla a commencé à subventionner, à hauteur de CHF 2800.- au maximum, les ménages qui souhaitaient renoncer au charbon et installer un chauffage respectueux de l’environnement. En 2020 et 2021, la Ville a cofinancé l’installation de chauffages écologiques ainsi que l’isolation de bâtiments dans plus de 500 habitations : 80 pompes à chaleur, 319 poêles à pellets, 62 pompes à chaleur compactes et 60 raccordements au chauffage à distance. Dans son budget 2022, la Ville de Tuzla prévoit de réserver un montant d’environ 1 400 000,00 KM (env. CHF 800 000.-) dans le même but. À la suite de l’appel d’offres public, 551 candidatures ont déjà été déposées, ce qui prouve la forte demande pour ces offres écologiques.

Le projet « Tuzla économise les ressources » visait également à réduire la pollution de l’air grâce à une meilleure efficacité énergétique des maisons et des chauffages domestiques, ainsi qu’à promouvoir les raccordements au chauffage à distance. Dès la fin du projet REPIC, la Ville de Tuzla a commencé à subventionner, à hauteur de CHF 2800.- au maximum, les ménages qui souhaitaient renoncer au charbon et installer un chauffage respectueux de l’environnement. En 2020 et 2021, la Ville a cofinancé l’installation de chauffages écologiques ainsi que l’isolation de bâtiments dans plus de 500 habitations : 80 pompes à chaleur, 319 poêles à pellets, 62 pompes à chaleur compactes et 60 raccordements au chauffage à distance. Dans son budget 2022, la Ville de Tuzla prévoit de réserver un montant d’environ 1 400 000,00 KM (env. CHF 800 000.-) dans le même but. À la suite de l’appel d’offres public, 551 candidatures ont déjà été déposées, ce qui prouve la forte demande pour ces offres écologiques.

*Citation : « Grâce à REPIC, nous avons pu créer une nouvelle prise de conscience du problème des déchets dans la ville de Tuzla, élaborer une stratégie ainsi qu’un plan de gestion des déchets et acquérir de l’expérience dans des quartiers pilotes. Grâce à de nouveaux projets et au financement par la Ville, le tri et le recyclage des déchets s’étendent désormais à d’autres quartiers – et même à des communes environnantes. » (Dr Džemila Agić, directrice et fondatrice du Centre d’écologie et d’énergie de Tuzla).*

Les descriptions détaillées de ces projets figurent sur le site [www.repic.ch](http://www.repic.ch).

## 5. Indices d'efficacité



REPIC encourage la réalisation de nombreux objectifs SDG (contours bleus sur l'image) et tente d'obtenir le plus grand impact possible.

Afin de pouvoir démontrer quantitativement l'utilité de REPIC et de suivre son évolution dans le temps, des indicateurs d'impact sont systématiquement collectés depuis 2018 sur tous les projets REPIC terminés. Les indicateurs d'impact servent également à ce que tous les acteurs impliqués ne perdent pas de vue les aspects de durabilité, de la phase de demande, en passant par la phase de réalisation, à la phase finale de chaque projet REPIC.

Les chiffres confirment clairement les effets positifs de la promotion REPIC. La quantité de CO<sub>2</sub> économisée est par exemple impressionnante - et cela chaque année grâce à la mise en œuvre durable des projets.

**160'000 t de CO<sub>2</sub>  
économisées**

160'000 tonnes d'émissions de dioxyde de carbone sont économisées chaque année. Cela correspond aux émissions moyennes de CO<sub>2</sub> de 11'428 personnes en Suisse.

**1'200 t de déchets  
recyclés**

1'200 tonnes de déchets supplémentaires sont recyclés par an. Cela correspond à la quantité de déchets électroniques collectés par 78'947 personnes en Suisse.

**16'000 MWh/an  
d'énergie renouvelable**

16'000 MWh/an d'énergie renouvelable sont générés. Cela correspond à la production d'installations photovoltaïques modernes de la taille de 11 terrains de football.

**1.8 CHF pour chaque  
Franc investi**

Pour chaque franc investi, 1.8 CHF de fonds de tiers ont été mobilisés.

**2'000'000 bénéficiaires**

Déjà 2 millions de bénéficiaires dans les pays en développement profitent des projets REPIC.

## 6. Expériences et constats de REPIC

### À propos des projets

Grâce à de nouvelles possibilités numériques, les responsables de projets ont maintenu la communication avec leurs partenaires malgré le Covid. Pour certains projets, il s'est en outre avéré nécessaire d'apporter de manière flexible des modifications à la planification, aux étapes ou, dans une moindre mesure, aux objectifs ou à l'étendue des prestations fournies. Grâce aux efforts importants fournis par tous les intervenants, la plupart des projets ont été, en fin de compte, peu affectés ou seulement retardés.

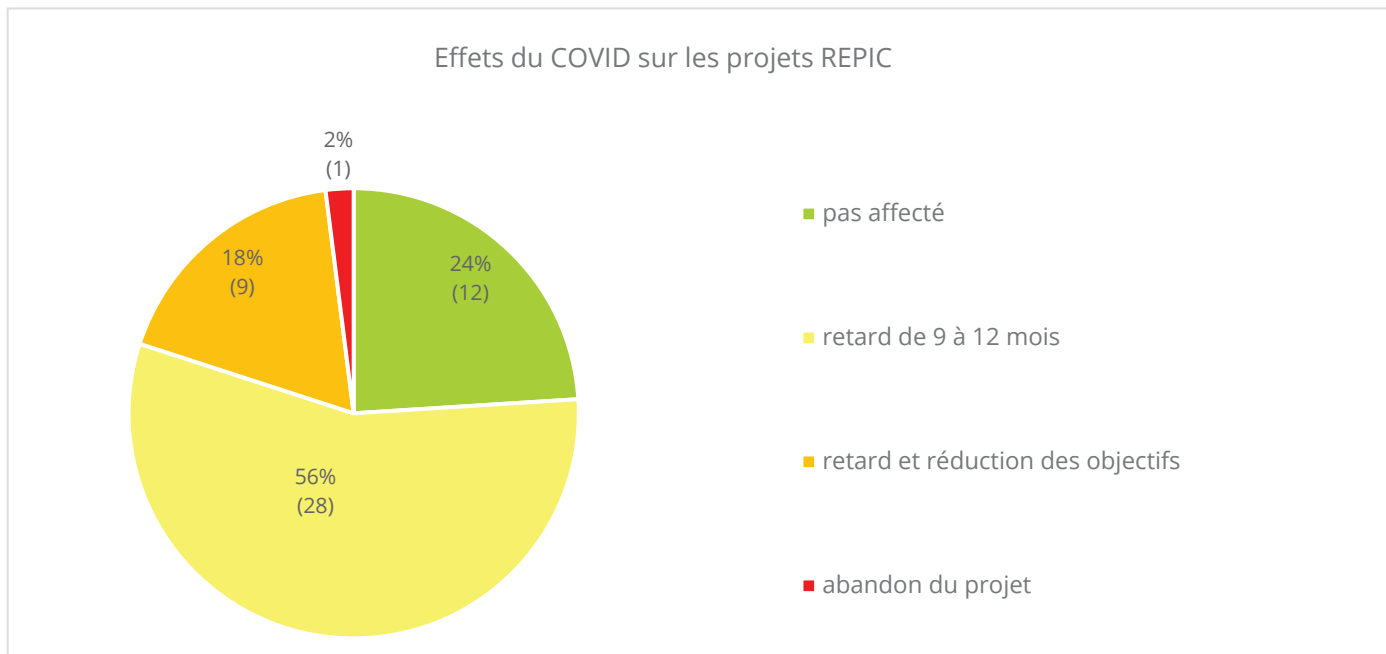


Figure 11: Effets du COVID sur les projets REPIC

Les projets REPIC présentent donc une grande résilience face aux influences extérieures et il apparaît que la longue expérience des responsables de projets dans des contextes exigeants a été d'une grande aide aussi pour surmonter des obstacles imprévus.

### À propos de la plate-forme

En 2021, étant donné les plus grandes incertitudes liées à la réalisation de projets dans les pays en développement ou en transition, certains responsables ont estimé que les risques étaient trop élevés pour lancer de nouveaux projets. C'est la raison pour laquelle la demande pour des soutiens REPIC a été, comme en 2020, un peu plus faible que les années précédentes.

Les lacunes de financement décelées dans le soutien aux projets seront progressivement comblées à l'avenir par l'extension des contributions existantes et par de nouveaux mécanismes de financement, comme mentionné au chapitre 5.

## 7. Bilan et perspectives

La demande de soutien pour des projets REPIC est restée élevée en 2021, en particulier dans les domaines de l'efficacité énergétique, du photovoltaïque et de l'efficacité de l'utilisation des ressources. Des réunions virtuelles et une manifestation présentielle à Berne ont permis d'assurer les échanges d'informations, le travail en réseau et les échanges sur les projets en cours. En 2021 également, tous les intervenants ont dû faire preuve d'une grande flexibilité pour que les projets et les travaux de la plate-forme puissent être réalisés dans une large mesure comme prévu.

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

Les projets réussis montrent clairement que des modèles d'affaires et de financement adaptés constituent des facteurs clés de succès pour que les résultats obtenus se stabilisent et se développent à plus grande échelle. À cet égard, les partenariats avec le secteur privé prennent de plus en plus d'importance.

Avec le soutien apporté par REPIC aux projets de déploiement, à partir de l'été 2022, la plate-forme pourra franchir une étape importante en vue d'augmenter l'impact des projets dans la première phase de commercialisation.

## 8. Description des projets 2021

Les pages qui suivent présentent en détail les projets REPIC de 2021, classés selon les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique et l'efficacité de l'utilisation des ressources.



© Nouvelle Planète



© Nouvelle Planète

### Partenaire suisse

Nouvelle Planète, Lausanne

[www.nouvelle-planete.ch](http://www.nouvelle-planete.ch)

Philippe Randin

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Biomasse

Pays: Vietnam

Etat du projet: En cours

Début: 2021

Fin du projet: 2022

Contrat: 2021.09

### Apport du partenaire suisse

Nouvelle Planète est une organisation suisse à but non lucratif créée en 1986, neutre sur les plans confessionnel et politique. Elle soutient de petits projets efficaces dans le cadre de la coopération au développement. Nouvelle Planète dispose d'une longue expérience dans la réalisation de petites installations de biogaz.

### Description

Nouvelle Planète veut répliquer pour 321 ménages (ce qui correspond à environ 1'300 personnes) le projet REPIC terminé en 2016 (Installations de biogaz dans six villages du delta du Mékong, [contrat 2015.07](#)). Le but est de doter les ménages d'installations de biogaz et de transmettre les connaissances techniques nécessaires à leur entretien. Le groupe cible comprend en partie des ménages pauvres ou proches du seuil de pauvreté, qui n'ont pas la possibilité de mettre en place ces installations en raison d'un coût initial trop élevé, car leur capacité d'épargne est très faible. Ainsi ces ménages financeront que 15-35% des coûts initiaux.

L'entreprise Climate Services calculera les économies de CO2 du projet, afin de permettre qu'une partie du financement se fasse par des fonds de compensation carbone.

## Filtres suisses à particules fines pour les chauffages au bois chiliens



© Belmont Energie Raum



© OekoSolve

### Partenaire suisse

OekoSolve AG

[www.oekosolve.ch](http://www.oekosolve.ch)

Daniel Jud

Belmont Energie Raum GmbH

Bernhard Eggen (direction du projet)

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Biomasse

Pays: Chili

Etat du projet: En cours

Début: 2019

Fin du projet: 2022

Contrat: 2019.06

### Documentation

[Vidéo en Allemand](#)

[Vidéo en Espagnol](#)

### Apport du partenaire suisse

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

### Description

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

### Résultats

En 2020, la première série de filtres à particules fines a été installée et exploitée avec succès. Les mesures de particules fines par l'Universidad de Santiago montrent une efficacité moyenne de 70 %, ce qui répond bien aux attentes. Fin 2021, les 45 filtres avaient tous été mis en service. La stratégie de multiplication et les mesures de mise en œuvre ont été discutées avec les intervenants concernés.

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



© Renergon

© Renergon

### Partenaire suisse

Renergon International AG, Lengwil

[www.renergon.com](http://www.renergon.com)

Karl-Heinz Restle, Manuel Zak

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Biomasse

Pays: Inde

Etat du projet: En cours

Début: 2019

Fin du projet: 2022

Contrat: 2018.14

### Apport du partenaire suisse

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

### Description

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

### Résultats

En juillet 2019, Renergon a remis au partenaire indien les premiers dessins techniques et le cahier des charges pour la planification des travaux locaux. Un terrain de 20'000 m<sup>2</sup> a été acquis pour l'installation et une place de compostage. La fermentation de paille a pris entre-temps une telle ampleur sur place que Renergon a quintuplé sur demande du client la taille de l'installation prévue. La viabilité économique s'en trouvera améliorée. Les autorités du Pendjab ayant donné leur autorisation, la préparation du terrain a été réalisée en 2020. Les plans finaux ont été élaborés en partenariat avec un entrepreneur indien. La construction a été suspendue en raison de la pandémie mais doit reprendre début 2021. Un réseau d'approvisionnement en matières premières a été établi et 50 agriculteurs ont stocké de la paille de riz sur le terrain.

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



© EBP



© EBP

### Partenaire suisse

EBP Schweiz AG, Zollikon  
[www.ebp.ch](http://www.ebp.ch) / [www.ebpchile.cl](http://www.ebpchile.cl)  
Roger Walter

Type de projet: Projet pilote  
Technologie: Biomasse  
Pays: Chili  
Etat du projet: En cours  
Début: 2017  
Fin du projet: 2022  
Contrat: 2017.02

### Documentation

[Manual de desarrollo de Energía Distrital](#)

### Apport du partenaire suisse

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

### Description

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

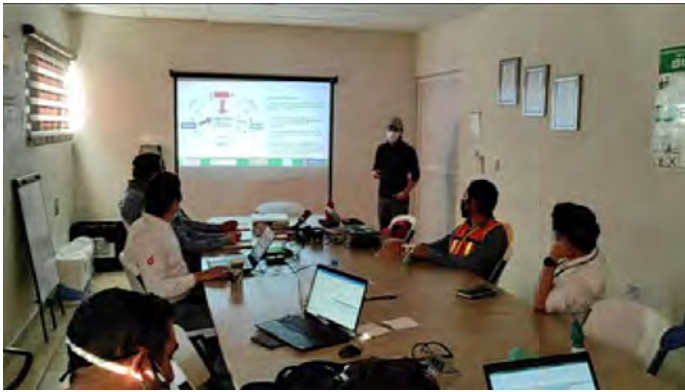
En raison de l'utilisation croissante d'énergies fossiles pour la production de chaleur, les émissions de gaz à effet de serre augmentent également. L'une des principales solutions pour remédier à cette situation est l'exploitation de chauffages à distance basés sur les énergies renouvelables. Un manuel décrivant en détail les diverses étapes, de la conception à la mise en service des chauffages à distance, va être élaboré.

### Résultats

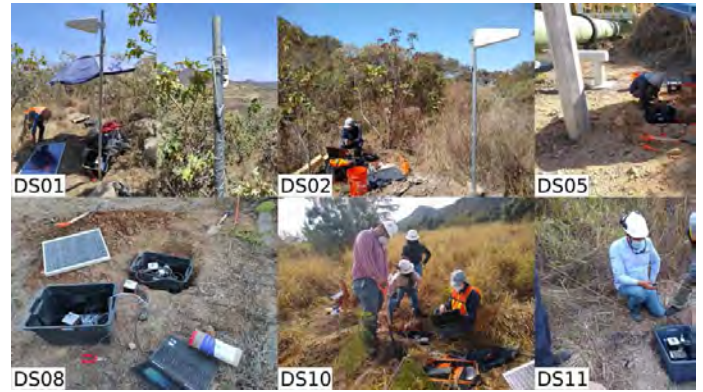
La faisabilité économique et technique d'un chauffage à distance pour alimenter douze bâtiments du campus de l'Université de Valdivia a été démontrée et les évaluations de divers modèles de financement et d'affaires ont été effectuées. En collaboration avec plusieurs ministères et organisations, un [Manuel du chauffage à distance a été publié](#). L'appel d'offres pour la réalisation du chauffage à distance n'a pas pu être lancé fin 2021 comme prévu et il a fallu apporter des modifications au projet. Celui-ci se concentre désormais sur la préparation de la réalisation d'un nouveau chauffage à distance dans la ville de Talca en coopération avec l'Oficina Nacional de Energía Distrital (ONED), récemment créé, et le programme GEF « Acelerando la Inversión en Sistemas de Energía Distrital Eficientes y Renovables ».



## Simulation géothermale de Domo San Pedro (DOS PEGAS)



© Université de Genève



© Université de Genève

### Partenaire suisse

Université de Genève

[www.unige.ch/sciences/terre/en/earth-sciences-department](http://www.unige.ch/sciences/terre/en/earth-sciences-department)

Matteo Lupi

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Géothermie

Pays: Mexique

Etat du projet: En cours

Début: 2020

Fin du projet: 2023

Contrat: 2020.05

### Apport du partenaire suisse

La spécialisation du département « Earth Sciences » de l'Université de Genève comprend d'une part la recherche fondamentale et d'autre part son application dans des questions de société telles que l'utilisation des ressources naturelles, l'évaluation des risques de dangers naturels ou les influences des activités humaines sur l'environnement. Le groupe « Crustal Deformation and Fluid Flow » étudie les processus de la croûte terrestre et emploie des méthodes combinées de géophysique et de numérisation sur la base de relevés géologiques.

### Description

Le champ « Domo San Pedro » au Mexique est un système géothermique à haute enthalpie ayant une puissance installée de 35 MW. Grupo Dragon, l'exploitant des centrales géothermiques, a déjà réalisé 9 forages de 1500 m à 3000 m pour l'utilisation de la chaleur terrestre. Grupo Dragon planifie d'augmenter la production d'énergie en forant deux puits de captage. Pour cela, une meilleure analyse des risques de l'activité sismique lors des forages est requise.

L'Université de Genève va transmettre son expertise à Grupo Dragon et aux milieux spécialisés mexicains de la géothermie concernant l'utilisation de méthodes sismiques passives peu coûteuses. Dans le cadre de ce projet, 20 stations sismiques seront mises à disposition par l'Université de Genève. Elles seront installées pour surveiller l'activité de la croûte terrestre durant les forages et pour acquérir des données sismiques.

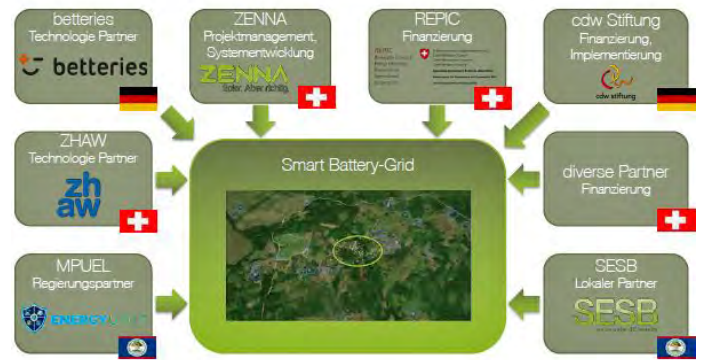
### Résultats

En 2021, 20 stations de mesures sismiques ont été placées et mises en service à proximité de la centrale et aux alentours. De plus, deux ateliers ont eu lieu sur place pour le transfert de savoir-faire sur l'exploitation des stations et l'acquisition et l'évaluation des données. La première interprétation détaillée des résultats de mesure suivra en 2022.

## Smart Battery-Grid



© Zenna



© Zenna

### Partenaire suisse

Zenna AG, Murg

[www.zenna.ch](http://www.zenna.ch)

Lukas Küffer

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Photovoltaïque

Pays: Belize

Etat du projet: En cours

Début: 2021

Fin du projet: 2023

Contrat: 2021.07

### Apport du partenaire suisse

ZENNA est une entreprise de conseil spécialisée dans le photovoltaïque au bénéfice d'une expérience de plus de dix ans. Elle concevra et réalisera le projet en collaboration avec des experts de la **Haute école spécialisée des Sciences Appliquées de Zurich (ZHAW)**, de **betteries AMPS GmbH**, de **Solar Energy Solutions Belize Ltd.**, de la **cdw Stiftung** et du **Ministry of Public Utilities, Energy and Logistics (MPUEL)**, Belize.

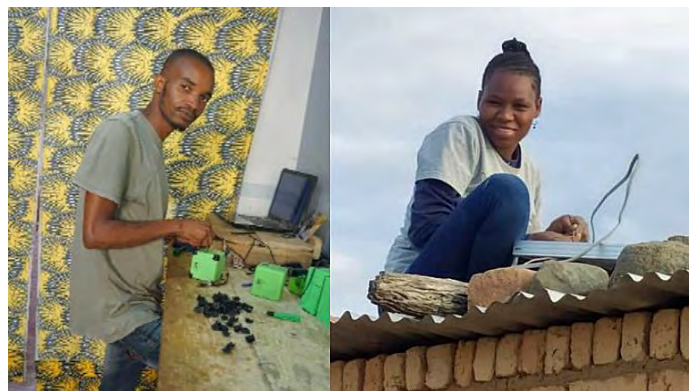
### Description

Les ménages isolés, qui n'ont ni accès à des mini-réseaux électriques alimentés par le solaire, ni la possibilité de financer un Solar Home System, dépendent habituellement de générateurs diesel pour la production d'électricité.

Ce projet vise à développer un accumulateur mobile avec des éléments récupérés de la mobilité électrique, qui auront ainsi une seconde vie. Il est prévu d'introduire à La Gracia un service de recharge et de livraison pour de ces accumulateurs, conçu comme une extension du mini-réseau actuel alimenté à l'électricité solaire ( **Projet REPIC : Proof of Concept – Smart Solar Off-Grid for la Gracia, contrat 2015.09** ). Pour le service de livraison à destination des ménages isolés des environs de La Gracia, on utilisera des camionnettes électriques à plateau découvert («pickups»). Un abri pour ces pickups recouvert d'un toit photovoltaïque sera construit au centre du village de La Gracia, en plus du mini-réseau existant, comme base pour le service de livraison.



© hiLyte



© hiLyte

### Partenaire suisse

hiLyte Sàrl, Neuchâtel  
[www.hilyte-power.com](http://www.hilyte-power.com)  
Briac Barthes, David Lambelet

Type de projet: Projet pilote  
Technologie: Photovoltaïque  
Pays: Tanzanie  
Etat du projet: En cours  
Début: 2021  
Fin du projet: 2022  
Contrat: 2021.06

### Apport du partenaire suisse

L'entreprise hiLyte GmbH, créée en 2017, développe des systèmes énergétiques innovants pour des applications hors réseau en ciblant principalement l'Afrique subsaharienne. hiLyte a pour vision de commercialiser des solutions respectueuses de l'environnement à un prix abordable, qui fournissent de l'énergie à la demande (Power-on-Demand).

### Description

Les principaux objectifs de ce projet REPIC sont, en premier lieu, de mettre en place une production locale de cubes hiLyte, avec un modèle de distribution adapté, de former des personnes sur place et de créer de nouveaux emplois. Il s'agit également de valider le concept technique et économique. Par ailleurs, le projet vise à exploiter de manière rentable hiLyte Tanzania et à obtenir des promesses sûres de la part d'investisseurs influents pour le développement futur des activités.

### Résultats

En 2021, le réseau de distribution pour la location des hiLyte Cubes a été progressivement constitué et étendu, une plate-forme de location et de surveillance a été mise en service et les hiLyte Cubes ont été perfectionnés. La plate-forme permet la gestion complète des activités commerciales, y compris le traitement des paiements avec leurs divers systèmes mobiles. De plus, des pourparlers ont eu lieu avec d'autres villages intéressés. Fin 2021, environ 250 cubes hiLyte étaient loués par jour, permettant à 1250 personnes d'être mieux alimentées en électricité.



© EPFL



© EPFL

### Partenaire suisse

EPFL Neuchâtel  
<http://pvlab.epfl.ch>  
Nicolas Wyrsh

Type de projet: Projet pilote  
Technologie: Photovoltaïque  
Pays: Sénégal  
Etat du projet: En cours  
Début: 2017  
Fin du projet: 2022  
Contrat: 2017.05 / 2021.03

### Apport du partenaire suisse

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

### Description

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

Ce projet ambitionne de créer un centre de test de qualité indépendant à Dakar. Ce centre aura pour mission de tester et « labelliser » les modules photovoltaïques qui lui seront soumis. Ces tests comprendront une vérification des performances et un contrôle de qualité à même d'assurer un minimum de fiabilité. Dans une deuxième phase, l'extension de l'offre de services aux tests de batteries et de systèmes solaires domestiques, l'obtention d'accréditations pour la vérification de nouvelles normes adoptées par le Sénégal ainsi que davantage d'activités de formation doivent permettre d'assurer la viabilité économique du centre. Ces activités renforcent ainsi la forte contribution du secteur photovoltaïque à l'atteinte des objectifs de l'Etat sénégalais en matière d'électrification rurale.

### Résultats

Le Centre de Test de Systèmes Solaires (CT2S, <https://ct2s.org.sn>) a été inauguré à Dakar le 24 juin 2019. Les postes de test ainsi que les équipements livrés ont été mis en service et le personnel formé à leur utilisation. L'offre commerciale a été étendue aux examens d'autres composants (batteries, régulateurs et onduleurs). Une installation PV sur le toit avec un stockage dans des batterie permet de contribuer à la grande partie de la consommation électrique du centre et peut faire l'objet de démonstration pour les activités de formation. Le CT2S participe par ailleurs à un premier projet Européen de type Horizon 2020.

L'obligation de test imposée sur tous les équipements devrait bientôt entrer en force au Sénégal et devra amener une forte augmentation de la demande pour l'activité du centre.



© First Climate



© HINS ENERGÍA

### Partenaire suisse

First Climate SA, Zurich  
[www.firstclimate.com](http://www.firstclimate.com)  
Urs Brodmann

Type de projet: Projet pilote  
Technologie: Photovoltaïque  
Pays: Argentine  
Etat du projet: En cours  
Début: 2020  
Fin du projet: 2022  
Contrat: 2010.10

### Apport du partenaire suisse

First Climate (Switzerland) est un prestataire de services dans de l'atténuation du changement climatique, des énergies renouvelables et du développement durable. Le transfert de savoir-faire inclut l'expertise de First Climate en matière de financement et de mise en œuvre d'énergies renouvelables; il concerne aussi l'accès aux instruments internationaux du financement de la protection du climat et du commerce des émissions de gaz à effet de serre.

### Description

Le réseau électrique de beaucoup de communes rurales en Argentine est trop faible pour supporter la demande croissante en énergie. Cela conduit à un approvisionnement instable en électricité et à un besoin grandissant en génératrices diesel de secours. Le renforcement des réseaux classiques alimentés par des centrales s'avère très coûteux.

L'objectif de First Climate et de son partenaire local HINS est de contribuer par ce projet à la mise en œuvre généralisée de solutions décentralisées d'énergies renouvelables dans des zones rurales de l'Argentine. L'accent initial est porté sur le photovoltaïque dans les provinces de Córdoba, Mendoza et Buenos Aires. Le projet s'articule en trois parties :

- l'adaptation des modèles technique et contractuel existants au contexte local,
- la mise en œuvre d'au moins un projet photovoltaïque pilote,
- l'élaboration de la documentation nécessaire pour attirer les financements climatiques publics et privés en vue d'un déploiement ultérieur à grande échelle.

### Résultats

À la mi-2021, le cadre juridique de la mise en œuvre et de l'exploitation, avec l'injection d'électricité dans le réseau et sa rémunération, financement climatique compris, avait été concrètement défini au niveau national et régional. Des accords avec la compagnie d'électricité locale et les coopératives concernées, ainsi que la conception technique du projet, ont été finalisés pour deux installations, à Oncativo et Arroyo Cabral dans la province de Cordoba. Les bases ont ainsi été établies pour la construction et l'exploitation des installations, ainsi que pour la mise en œuvre des modèles d'affaires pour 2021-2022.

## Batteries au sel pour l'électrification rurale



© Antenna Foundation



© Antenna Foundation

### Partenaire suisse

Fondation Antenna, Genève

[www.antenna.ch](http://www.antenna.ch)

Joël Jeanloz

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Photovoltaïque

Pays: Cameroun

Etat du projet: En cours

Début: 2020

Fin du projet: 2022

Contrat: 2020.08

### Apport du partenaire suisse

La Fondation Antenna dispose de plus de 30 ans d'expérience dans la coopération au développement. Elle a développé des applications photovoltaïques d'un prix abordable, des modèles d'affaires et de financement adéquats et des systèmes de distribution efficaces. Le partenaire au Cameroun est African Solar Generation ASG, une entreprise helvético-camerounaise au bénéfice d'une longue expérience.

### Description

Les installations photovoltaïques autonomes avec batteries sont déjà largement répandues dans les pays en développement et les économies émergentes. Généralement, ce sont des batteries au plomb ou au lithium qui sont employées. Les conditions de fonctionnement (températures et humidité souvent élevées) y sont très exigeantes et influencent négativement la durée de vie des batteries. En outre, la gestion des déchets et le recyclage des composants techniques manquent ou ne fonctionnent pas dans de nombreuses régions.

Dans le cadre de ce projet pilote, des systèmes de batteries de l'entreprise Innoenergy sont mis en œuvre. Ces batteries au sel innovent, sont robustes et respectent l'environnement. Cette forme de stockage a déjà fait ses preuves pour plusieurs types d'utilisation. Ce projet permettra d'accumuler de l'expérience pratique pour la diffusion de cette technologie dans des conditions climatiques difficiles.

### Résultats

L'installation, d'une puissance de 61 kW, a été construite. Elle est opérationnelle et les cours de formation sont terminés. Les batteries au sel soulèvent un grand intérêt. Un petit hôpital et une ferme ont déjà été électrifiés et l'association Don Bosco envisage d'utiliser des batteries au sel au Ghana.



© Action de Carême



© Action de Carême

### Partenaire suisse

Action de Carême, Lucerne

[actiondecareme.ch](http://actiondecareme.ch)

David Knecht

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Photovoltaïque

Pays: Colombie

Etat du projet: En cours

Début: 2020

Fin du projet: 2023

Contrat: 2020.07

### Apport du partenaire suisse

L'ONG suisse Action de Carême (Fastenopfer) a prouvé ses compétences dans le développement et l'accompagnement de structures financières gérées par des communautés. C'est un point fort de ses activités dans 14 pays depuis les années 1990.

### Description

L'instabilité de la fourniture d'électricité est devenue pour les populations rurales un obstacle à la mise en œuvre de nouvelles technologies nécessaires à la production, la conservation et la transformation des denrées alimentaires. Le projet entend prouver qu'une approche de développement centrée sur la communauté et utilisant l'énergie comme moteur du changement améliore les conditions de vie. Il sera réalisé dans trois territoires autochtones de Colombie, habités par le peuple Pijao: Palma Alta, Hilarquito et Tamirco. Les solutions énergétiques solaires sélectionnées (réfrigération, couveuses, pompage d'eau et clôtures électriques), qui sont en rapport avec des procédés de production, seront installées comme projets pilotes. En parallèle, les compétences locales pour l'administration et l'entretien de ces services énergétiques seront renforcées. Sur la base des expériences acquises, il est aussi prévu de développer des modèles d'affaires intégrés et inclusifs pour des services énergétiques propres. Un lien sera établi avec une version adaptée d'une structure de micro-finance (fondo rotatorio) déjà existante et gérée par les communautés. Cela doit permettre la réalisation à plus grande échelle et la réplication du projet au niveau régional, avec un accent particulier sur les jeunes et les femmes.

### Résultats

Les études de terrain (étude de base et diagnostic énergétique) ont pu se faire malgré la pandémie. L'un des résultats a été, un changement de plan à Palma Alta, où le refroidissement solaire a été remplacé par un broyeur et une machine à granulés alimentée par l'électricité PV. Les contacts avec les communautés et les autorités locales ont été approfondis. Le projet a en outre été présenté lors de manifestations nationales et internationales. L'achat du matériel nécessaire au projet est déjà préparé.

## Modèle de coopérative solaire pour foyers à bas revenus



© Ecosys



© Ecosys

### Partenaire suisse

Ecosys SA, Chavannes-des-Bois

[www.ecosys.com](http://www.ecosys.com)

David Maradan

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Photovoltaïque

Pays: Chili

Etat du projet: En cours

Début: 2020

Fin du projet: 2022

Contrat: 2020.06

### Apport du partenaire suisse

Ecosys possède une grande expertise en matière de recherche économique appliquée et environnementale. Le principal transfert de savoir-faire suisse est le montage technique et financier de projets photovoltaïques ayant une gouvernance coopérative.

### Description

Le manque d'accès à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable a des conséquences importantes sur la santé et le pouvoir d'achat des foyers chiliens à bas revenus. La nécessité de tester et développer de nouveaux modèles en tenant compte du contexte de pauvreté énergétique est donc importante.

Une coopérative sera organisée autour d'une nouvelle centrale solaire photovoltaïque de 30 à 40 kWc. Plusieurs dizaines de foyers et de très petites entreprises (TPE) seront intégrés comme membres de la coopérative et propriétaires de la centrale. Le but est de déterminer les conditions nécessaires à la viabilité financière de la centrale et d'articuler le modèle technique, financier et de gestion (gouvernance). La démarche se fonde sur la mobilisation des capacités locales et l'élaboration de solutions entre les parties prenantes du projet. Le projet doit servir à développer, tester et répliquer le modèle de coopérative solaire établi.





© Power-Blox



© Power-Blox

### Partenaire suisse

Power-Blox AG, Frick  
[www.power-blox.com](http://www.power-blox.com)  
Alessandro Medici

Type de projet: Projet pilote  
Technologie: Photovoltaïque  
Pays: Mali  
Etat du projet: En cours  
Début: 2018  
Fin du projet: 2022  
Contrat: 2018.13

### Apport du partenaire suisse

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

### Description

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

### Résultats

Pour la réalisation de la première installation pilote au Mali, la conception et la configuration précise du mini-réseau ont été à nouveau améliorées afin d'optimiser les coûts de production d'électricité ainsi que la logistique de livraison et d'importation. Un hub électrique modulaire avec un système PAYG (pay as you go) intégré a été utilisé pour la deuxième installation pilote au Mali. Il est prévu de préfabriquer les composants au Sénégal et de mettre en place des installations pilotes supplémentaires.



© Swisenergy-Solutions



© Swisenergy-Solutions

### Partenaire suisse

Swisenergy-Solutions International GmbH, Grimsuat

[www.swisenergy-solutions.com](http://www.swisenergy-solutions.com)

Sylvain Grange

Type de projet: Projet orienté vers l'infrastructure

Technologie: Photovoltaïque

Pays: Zimbabwe

Etat du projet: En cours

Début: 2018

Fin du projet: 2022

Contrat: 2018.09

### Apport du partenaire suisse

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

### Description

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

### Résultats

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



© Shanti



© Shanti

### Partenaire suisse

Verein Shanti-Schweiz, Buchs SG

[www.shanti-schweiz.ch](http://www.shanti-schweiz.ch)

Jakob Schaub

Type de projet: Formation et assurance qualité

Technologie: Photovoltaïque

Pays: Bangladesh

Etat du projet: En cours

Début: 2017

Fin du projet: 2022

Contrat: 2017.15

### Apport du partenaire suisse

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

### Description

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

### Résultats

Le projet est à nouveau en bonne voie après avoir pris du retard lors des procédures d'autorisation et de planification. Les bâtiments scolaires ont été achevés et inaugurés dans le courant de 2020 et le premier cours a pu commencer avec 22 participants. Les écoles à travers le pays ont dû fermer par phases en raison de la situation du COVID. Les élèves ont été divisés en petits groupes et les cours se sont poursuivis dans le bâtiment de l'école et à domicile dans la mesure du possible, de sorte que les premiers cours puissent être terminés en 2022.



© PurePower Solutions



© PurePower Solutions

### Partenaire suisse

PurePower Solutions GmbH  
Fehraltorf, Werner Frei

Type de projet: Formation et assurance qualité

Technologie: Photovoltaïque

Pays: Ghana

Etat du projet: En cours

Début: 2017

Fin du projet: 2022

Contrat: 2017.08

### Apport du partenaire suisse

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

### Description

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

### Résultats

Les programmes et contenus des cours ont été adaptés d'après les conclusions tirées des premières formations réalisées à Tumu. L'apprentissage théorique a ainsi été directement couplé à des travaux de mesures pratiques et à des montages expérimentaux. L'équipe ayant déjà été formée a prouvé qu'elle est à même d'installer indépendamment des installations photovoltaïques complètes. Le manque de net metering et l'instabilité du réseau au Ghana restent de grands obstacles au déploiement du solaire, en particulier concernant la rentabilité des installations. Les activités du projet tiennent compte des spécificités et défis locaux dans leurs objectifs. Le projet se terminera en 2022.





© Offgrid



© Offgrid

### Partenaire suisse

Offgrid.ch, Grimentz

[www.offgrid.ch](http://www.offgrid.ch)

Pablo Muñoz

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Photovoltaïque

Pays: Kenya

Etat du projet: Terminé

Début: 2019

Fin du projet: 2021

Contrat: 2019.03

### Documentation

[Rapport final](#)

### Apport du partenaire suisse

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

### Description

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

### Résultats

La centrale photovoltaïque a été mise en service en septembre 2019. L'entier du réseau de distribution est en place et les opérateurs, formés en ligne, effectuent un entretien technique régulier. Les 44 premiers clients bénéficient déjà de l'électricité. Les entreprises obtiennent des revenus plus élevés grâce à des services améliorés et à des temps de travail plus longs.

### Acquis

Contrairement à ce que les villageois ont vu dans d'autres mini-réseaux de la région, celui de Hurri Hills n'est pas sous-dimensionné et peut fournir autant d'électricité que nécessaire; il a en outre la capacité de couvrir même la forte croissance de la demande pour les cinq à sept prochaines années. Le fait qu'il n'y ait pas de coupures de courant ni de rationnement de l'énergie est très apprécié par la communauté. Un autre impact important signalé par les villageois est la disparition presque totale de la criminalité grâce à l'éclairage public.



© Venture South International



© Venture South International

### Partenaire suisse

Venture South International, Versoix

[www.venturesouth.net](http://www.venturesouth.net)

George Petty

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Photovoltaïque

Pays: Afrique orientale

Etat du projet: Terminé

Début: 2018

Fin du projet: 2021

Contrat: 2018.11

### Documentation

[Rapport final](#)

### Apport du partenaire suisse

La société Venture South International (VSI) accorde des prêts en se positionnant entre la microfinance et les prêts bancaires. VSI bénéficie d'une longue expérience en matière de prestations financières pour les petites et moyennes entreprises aux Philippines, en Colombie, au Kenya et en Ouganda.

### Description

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

### Résultats

Il est apparu au cours du projet que le besoin est important et la demande forte en ce qui concerne non seulement des équipements solaires pour l'agriculture et les petites entreprises, mais aussi pour des installations solaires destinées à l'électrification des écoles. Venture South International (VSI) a ainsi décidé de financer également des projets en milieu scolaire. Malgré les restrictions imposées par la pandémie Covid, le projet a pu être mis en œuvre avec quelque retard.

### Acquis

Le projet a généré des prêts d'un montant total de plus de 400'000 francs. À leur remboursement, ces prêts seront utilisés à leur tour pour l'octroi de nouveaux financements. En se substituant à des applications fossiles inefficaces, les quelque 1'200 petites applications solaires évitent annuellement l'émission de 1'500 tonnes de CO<sub>2</sub>. Le projet a permis la création de 160 nouveaux emplois; ses bénéficiaires directs sont au nombre de 3'460, les bénéficiaires indirects 17'300.



© Candi solar



© Candi solar

### Partenaire suisse

Candi solar AG, Horgen  
[www.candi.solar](http://www.candi.solar)  
Philippe Flamand

Type de projet: Projet pilote  
Technologie: Photovoltaïque  
Pays: Inde  
Etat du projet: Terminé  
Début: 2018  
Fin du projet: 2021  
Contrat: 2018.10

### Documentation

[Rapport final](#)

### Apport du partenaire suisse

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

### Description

Les écoles ainsi que les petites et moyennes entreprises (PME) indiennes font face à des prix de l'électricité élevés et en augmentation. Si elles ne peuvent pas financer des installations photovoltaïques sur leurs toitures, elles restent dépendantes du réseau électrique local et de génératrices auxiliaires au diesel.

Dans ce projet, Candi solar va installer l'énergie solaire pour plusieurs PME, pour une puissance totale de 600 kWp. L'investissement de départ pour les PME sera nul et l'installation sera payée petit à petit sur une période de 10 ans via l'électricité consommée. Les PME économiseront dès le premier jour, le kWh solaire étant meilleur marché que celui du réseau. Candi solar signera avec l'exploitant un contrat portant sur l'achat d'électricité et, grâce au système de montage rapide, pourra redéployer facilement l'installation ailleurs si cet exploitant ne paie pas régulièrement ses factures d'électricité. Cette nouvelle approche réduit les risques des projets tout en surmontant les problèmes de financement.

### Résultats

Les feed-back de l'entrepreneur indien concernant Montavent sont tout à fait positifs, même s'il apparaît encore nécessaire d'optimiser un deuxième système de montage testé. Avec plus de 10 MWp actuellement en exploitation, la puissance installée prévue de 600 kWp est largement dépassée.

### Acquis

Environ 14 GWh d'énergie propre sont actuellement produits chaque année. Cela profite non seulement aux trente clients institutionnels, mais aussi à la population environnante grâce aux quelque 13 500 tonnes de CO<sub>2</sub> économisées. De plus, candi emploie désormais soixante personnes en Inde, en Afrique du Sud et en Suisse.





© Brandes Energie AG

© J & C FOTOGRAFÍA

### Partenaire suisse

Brandes Energie SA, Zurich  
[brandes-energie.ch](http://brandes-energie.ch)  
Charlotte Spörndli

Type de projet: Formation  
Technologie: Efficacité énergétique  
Pays: Colombie  
Etat du projet: En cours  
Début: 2022  
Fin du projet: 2024  
Contrat: 2021.11

### Apport du partenaire suisse

Fondée en 1995, Brandes Energie SA est une société du domaine de l'énergie; son activité principale se déroule dans le cadre du programme « Cité de l'énergie » (CE). Le secrétariat de l'European Energy Award (eea) est géré par Brandes Energie depuis 2001.

Dans le présent projet, le savoir-faire CE, acquis depuis plus de 20 ans, est transmis aux intervenants dans le but de mettre sur pied une plateforme analogue en Amérique latine.

Brandes Energie SA a dirigé l'élaboration de la méthodologie CE et la création du Prix européen de l'énergie (eea), dont elle continue d'assurer la direction.

### Description

Dans le cadre du présent projet, l'objectif de Brandes Energie SA est la mise sur pied en Amérique latine d'un réseau CE, selon le concept qui vole de succès en succès depuis des années. Un premier pas dans ce sens a été fait au Chili, où un programme national a été lancé. Le but du projet est maintenant de créer un réseau durable entre plusieurs pays d'Amérique latine engagés dans un programme CE – le réseau „Latin American Energy Award (LAEA)” (titre provisoire). Ce réseau doit favoriser l'échange d'expériences entre les chefs des programmes CE nationaux, la mise à profit de synergies et le renforcement mutuel des programmes CE nationaux et de leurs secrétariats. À la fin du projet, le réseau doit être institutionnalisé et pérennisé sur le long terme grâce à un financement assuré et au savoir-faire acquis.



© CEAS



© CEAS

### Partenaire suisse

CEAS Centre Ecologique Albert Schweitzer, Neuchâtel

[www.ceas.ch](http://www.ceas.ch)

Niels Bourquin

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Efficacité énergétique

Pays: Madagascar

Etat du projet: En cours

Début: 2021

Fin du projet: 2023

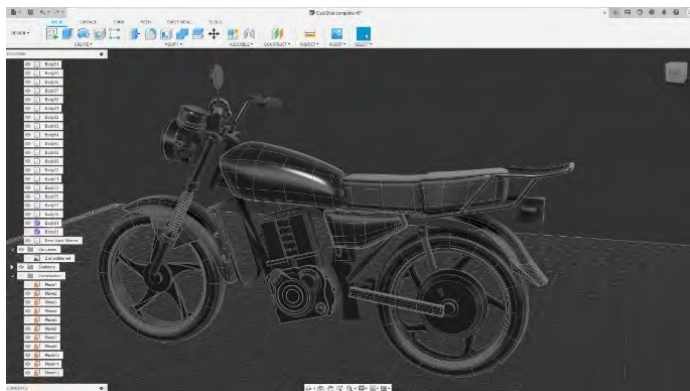
Contrat: 2021.10

### Apport du partenaire suisse

Le CEAS est une ONG suisse active dans la coopération au développement depuis 1980. Reconnue d'utilité publique, elle met en œuvre des projets qui reposent sur la co-création de solutions novatrices, développées avec les populations locales et des instituts de recherche reconnus. Le but du CEAS est précisé dans les statuts de la fondation : Promouvoir le développement durable dans une éthique conforme au « respect de la vie » selon Albert Schweitzer.

### Description

Pour la production d'huiles essentielles à Madagascar, on fait appel à des usines de fabrication extrêmement inefficaces qui consomment une quantité importante de bois de chauffage. Dans le cadre du projet REPIC, une usine de distillation pilote efficace est mise en place dans le cadre d'une chaîne de production durable dans la municipalité de Mandialaza, située en bordure de la région protégée d'Anjzorobe-Angavo. La préparation de la multiplication et de la réplique d'installations innovantes à plus grande échelle est une partie importante du projet. Dans un premier temps, le projet se concentre sur la communauté rurale de Mandialaza. Par la suite, les activités se concentreront sur Atsinanana et Analanjirofo, deux régions dotées d'importantes capacités de production d'huiles essentielles.



© Eride GmbH



© Eride GmbH

### Partenaire suisse

Eride GmbH, Zürich

[eride.africa](https://eride.africa)

Jacob Anz

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Efficacité énergétique

Pays: Zambie

Etat du projet: En cours

Début: 2021

Fin du projet: 2023

Contrat: 2021.08

### Apport du partenaire suisse

Eride GmbH est une jeune entreprise zurichoise, dont le fondateur Jacob Anz a passé beaucoup de temps en Zambie ces dernières années. La vision d'Eride est d'établir une mobilité durable dans les pays d'Afrique subsaharienne. À cette fin, une moto électrique a été conçue, qui doit être implantée sur le marché local en utilisant différents modèles commerciaux.

### Description

Eride GmbH prévoit un projet pilote en Zambie qui démontrera la faisabilité, les avantages et la rentabilité des systèmes de batteries rechargeables à l'énergie solaire pour fournir de l'électricité aux maisons rurales, le tout combiné à un moyen de transport électrique. La moto avec une batterie lithium-ion échangeable et portable est abordable et adaptée aux routes et conditions africaines. Cette batterie portable peut être utilisée en tant que partie d'un système solaire domestique et fournir de l'électricité pour les lumières, les téléviseurs et un réfrigérateur dans un appartement ou une pompe à eau dans une ferme. Via le partenaire Holland Greentech, un groupe de 20 petits agriculteurs doit avoir la possibilité d'améliorer son propre niveau de vie ainsi que d'augmenter la productivité et la rentabilité de leur propre ferme au moyen d'un tel système composé d'une moto électrique et un système de batterie solaire. Chez Afridelivery, il est prévu de remplacer une partie de la flotte exploitée auparavant par des motos essence par des motos électriques. Ce qui, d'une part, réduit les émissions et les coûts de maintenance.



© 2000WSCA



© 2000WSCA

### Partenaire suisse

2000WattSmartCities Association (2000WSCA),  
Zürich

[www.2000wsc.org](http://www.2000wsc.org)

Andreas Binkert

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Efficacité énergétique

Pays: Inde

Etat du projet: En cours

Début: 2021

Fin du projet: 2022

Contrat: 2021.01

### Apport du partenaire suisse

L'Association 2000WattSmartCities dispose d'une longue expérience éprouvée en matière d'aménagement du territoire, d'urbanisme, de développement de sites et de mise en œuvre de l'efficacité énergétique, des énergies renouvelables et d'applications respectueuses du climat dans les grands projets de construction.

### Description

La *Symbiosis International University* de Pune gère un campus comprenant huit facultés et plus de 20 000 étudiants. Aujourd'hui déjà, cette université poursuit des objectifs de développement durable dans les domaines de la restauration, de l'énergie solaire ainsi que de la mobilité et prévoit d'agrandir les infrastructures existantes. Un concept énergétique global pour le site n'existe cependant pas encore à ce jour.

Sur la base de l'approche suisse réussie pour des sites à 2000 watts, il s'agit, dans un premier temps, d'adapter au contexte indien le catalogue des critères à utiliser pour certifier de tels sites. Il faudra ensuite, dans une deuxième étape, mettre en œuvre le processus complet pour le campus de l'université Symbiosis: saisie de l'état actuel, analyses, élaboration d'un plan directeur pour l'énergie, design architectural, méthodes de construction, mobilité, denrées alimentaires, gestion des déchets, etc. Le projet a pour principal objectif la réussite de la première certification en Inde d'un site *2000 Watt Smart City* ainsi que l'établissement et la multiplication de nouveaux *2000 Watt Smart Townships* à Pune et dans l'ensemble de l'Inde.

### Résultats

L'analyse du statu quo, la collecte de toutes les données nécessaires et deux ateliers avec l'ensemble des intervenants concernés ont été mis en œuvre en 2021. Le plan directeur avec les mesures concrètes pour le bâtiment et le campus est en cours d'élaboration. L'audit aura lieu sur place par un auditeur suisse au cours du premier semestre de 2022. Symbiosis International University devrait recevoir le premier certificat de 2000 watts en Inde.



© Association Minergie



© Association Minergie

### Partenaire suisse

Association Minergie, Bâle

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

Andreas Meyer Primavesi

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Efficacité énergétique

Pays: Chili

Etat du projet: En cours

Début: 2020

Fin du projet: 2022

Contrat: 2020.03

### Apport du partenaire suisse

Les certifications Minergie réalisées avec succès au cours des 20 dernières années ont permis d'acquérir de riches expériences et un savoir-faire spécifique. L'association Minergie dirige le projet et est responsable de la mise en place d'une organisation chilienne Minergie. Binz Energie am Bau Sàrl et EBP sont impliqués dans des tâches spécialisées et apportent leur expertise suisse.

### Description

Les bâtiments chiliens présentent en général une faible efficacité énergétique et donc de fortes émissions de CO<sub>2</sub>. Les nouvelles technologies y sont moins répandues qu'en Suisse, mais progressent rapidement. Minergie est un standard de construction suisse qui a fait ses preuves dans les bâtiments neufs ou rénovés. Ses avantages – simple, facile à interpréter et en rapport avec le confort – sont prometteurs également au Chili. Après l'adaptation du label Minergie à la réalité chilienne, un modèle d'affaires autofinancé à but non lucratif sera développé pour « Minergie Chili ». Un réseau chilien d'experts Minergie sera ensuite mis en place afin que la réplique des projets pilotes puisse être garantie. L'efficacité énergétique et la réduction de la consommation de combustibles fossiles entraîneront ainsi une amélioration de la valeur des bâtiments et du confort pour la classe moyenne.

### Résultats

Malgré la pandémie de COVID, les travaux d'introduction du standard Minergie au Chili se sont poursuivis. Le site web Minergie Chili est opérationnel depuis fin 2020. Il contient de courtes vidéos explicatives et des informations sur la procédure de certification. Les premières certifications de bâtiments sont également en cours et la formation d'experts Minergie a commencé début 2022.



© Nereid



© Nereid

### Partenaire suisse

Nereid SA, Genève

[www.nereidwater.com](http://www.nereidwater.com)

Huy Ton That

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Efficacité énergétique

Pays: Afrique du Sud

Etat du projet: En cours

Début: 2020

Fin du projet: 2022

Contrat: 2020.02

### Apport du partenaire suisse

Nereid a développé depuis 2015 son savoir-faire en matière de purification d'eau en collaborant avec diverses organisations suisses telles que l'Université de Genève (UNIGE), la Haute École du Paysage, d'Ingénierie et d'Architecture de Genève (HES-SO HEPIA), les Services industriels de Genève (SIG) et le Centre de traitement des déchets spéciaux de Genève (CTDS).

### Description

L'approvisionnement en eau douce n'arrive pas à répondre à la demande dans la province sud-africaine du Cap-Occidental en raison d'une combinaison de divers facteurs comme le changement climatique ou la croissance démographique et économique. Nereid aborde cette situation avec sa technologie de désalinisation à effets multiples (multi-effect humidification, MEH). Cette solution permet de produire de l'eau douce à partir de l'eau de mer et d'en extraire des minéraux, grâce à l'énergie solaire thermique et sans rejets liquides. Dans le cadre du projet REPIC, Nereid va installer au Cap-Occidental une unité pilote d'une capacité de 15 m<sup>3</sup>/jour. L'objectif de ces essais en conditions réelles d'exploitation est de montrer que l'échangeur de chaleur de haute performance conçu par Nereid, dont la surface d'échange est 40 fois plus petite que dans les technologies MEH traditionnelles, peut produire de l'eau douce à un coût fortement réduit et avec une efficacité énergétique améliorée.

### Résultats

L'installation a été assemblée et testée en Suisse. De petits ajustements ont été apportés pour optimiser les opérations. L'installation est maintenant prête à être expédiée par bateau. Le partenaire local a été trouvé pour soutenir matériellement et financièrement Nereid en tant que partenaire de vente et de maintenance.





© Caritas



© Caritas

### Partenaire suisse

Caritas Schweiz, Luzern

[www.caritas.ch](http://www.caritas.ch)

Sonja Leguizamón

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Efficacité énergétique

Pays: Haïti

Etat du projet: En cours

Début: 2017

Fin du projet: 2022

Contrat: 2017.01

### Apport du partenaire suisse

Caritas est actif depuis plus de 30 ans en Haïti. Le bon réseau local, l'expertise reconnue de Caritas en gestion de projet, l'élaboration et la mise en œuvre de modèles économiques adaptés aux conditions locales sont des bases importantes de ce projet. L'expérience acquise lors du projet REPIC « Cuisinières low-tech à pyrolyse énergétiquement efficaces à Haïti ( [contrat 2011.11](#) ) alimentées par des briquettes de biomasse à base de déchets » est directement intégrée à ce projet.

### Description

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

Ce projet est cofinancé par l'Union européenne.

### Résultats

Le site de productions a été mis en place. Les machines pour la fabrication des fours à pyrolyse et des pellets ont été installées. Les premiers fours ont été produits, analysés et le procédé de construction a une nouvelle fois été optimisé. Un cours initial de formation s'est terminé avec succès par la production d'environ 250 fours. Le modèle d'affaires et un plan marketing ont été élaborés pour la production en série. La remise du site de production, avec un crédit de démarrage de Caritas, à un consortium d'entreprises et de coopératives locales, prévue pour 2021, a été retardée en raison du tremblement de terre de 2021 et de la situation sécuritaire difficile. Elle aura lieu en 2022.





© Swiss Fresh Water



© Swiss Fresh Water

### Partenaire suisse

Swiss Fresh Water SFW, Lausanne

[www.swissfreshwater.ch](http://www.swissfreshwater.ch)

Thomas Gajan

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Efficacité énergétique

Pays: Bolivie

Etat du projet: En cours

Début: 2015

Fin du projet: 2022

Contrat: 2015.05

### Apport du partenaire suisse

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

### Description

L'approvisionnement en eau de la population est insuffisant dans diverses régions de Bolivie. Dans la zone urbaine de l'Altiplano par exemple, plus de 60% de la population n'a pas d'accès à l'eau potable.

Pour répondre aux besoins des habitants de cette région, le projet suit les objectifs principaux suivants:

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

### Résultats

Suite à divers retards, le projet a été relancé début 2019 en gardant les mêmes objectifs. 4 kiosques ont été mis en service en 2019 et des techniciens ont été formés. La première version du modèle d'affaires pour une exploitation rentable des kiosques a été élaborée. Le partenaire local Sa-WaLife a bénéficié de conseils financiers. Deux nouveaux kiosques à eau ont été mis en service début 2020, puis les effets du Covid ont fortement affecté le projet. L'équipe responsable s'efforce désormais avant tout d'assurer l'exploitation des sites existants. Le projet se terminera en 2022.



© IDE-E



© IDE-E

### Partenaire suisse

Institut pour le développement, l'environnement et l'énergie (IDE-E), Reinach

[www.ide-e.org](http://www.ide-e.org)

Caroline Huwiler

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Efficacité énergétique

Pays: Tunisie

Etat du projet: Terminé

Début: 2018

Fin du projet: 2021

Contrat: 2018.07

### Documentation

[Rapport final](#)

### Apport du partenaire suisse

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

### Description

Le projet «Réseau de villes alliées pour le climat et la transition énergétique» (Rev'ACTE) vise la mise en réseau et l'échange horizontal entre les villes participantes. Les actions soutenues dans le cadre du présent projet porteront non seulement sur la gestion énergétique du patrimoine (par ex. éclairage public, bâtiments, parc roulant), mais également – suite aux élections locales de mai 2018 – sur la gestion durable du territoire, notamment la mobilité urbaine et la valorisation énergétique des déchets.

### Résultats

Le réseau compte actuellement sept villes membres: Bizerte, Mahdia, Nabeul, Sfax, Sousse, Tozeur et Tunis. Il se structure autour de quatre thématiques prioritaires: l'éclairage public, l'écoconstruction, la diversification des sources énergétiques et la mobilité. 41 outils – manuels, guides, *Terms of Reference*, documents techniques de référence, études – sont mis à disposition en ligne gratuitement, via Rev'ACTE, le site ACTE et la plateforme MedUrbanTools.

### Acquis

Une relation de confiance s'est établie entre les villes membres du réseau, leur permettant de partager de façon régulière et spontanée les retours d'expérience. La coopération intercommunale a également été renforcée (par ex. le partenariat Sousse-Bizerte dans le cadre d'une candidature conjointe auprès de l'Union Européenne).



© IDE-E



© IDE-E

### Partenaire suisse

Institute for Development, Environment and Energy (IDE-E), Reinach

[www.ide-e.org](http://www.ide-e.org)

Caroline Huwiler

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Efficacité des ressources

Pays: Vietnam

Etat du projet: En cours

Début: 2021

Fin du projet: 2023

Contrat: 2021.05

### Apport du partenaire suisse

IDE-E et les partenaires suisses ont de nombreuses années d'expérience dans la coopération au développement, l'énergie durable et l'aménagement du territoire ainsi que dans la gestion et le recyclage des déchets.

### Description

L'augmentation de la pollution marine au Vietnam par les déchets continentaux est due d'une part à la croissance de la consommation et d'autre part au manque de possibilités et de capacités de traitement des quantités de déchets sans cesse croissantes. Le projet « Phu Yen for Zero Waste » veut soutenir les efforts de l'administration provinciale pour réduire significativement les déchets et pouvoir les gérer efficacement. En particulier, le plastique à usage unique doit être réduit dans un premier temps et ne plus être utilisé à moyen terme. En outre, la collecte des déchets dans la ville de Tuy Hoa doit être améliorée et des solutions de recyclage économiques développées. Le projet comprend également la production de compost et d'aliments pour animaux à partir de déchets organiques.



© Universidad de Cuenca



© Universidad de Cuenca

### Partenaire suisse

Ecopartner Ltd., Horgen

[www.ecopartner.ch](http://www.ecopartner.ch)

Heinz Böni

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Efficacité des ressources

Pays: Équateur

Etat du projet: En cours

Début: 2021

Fin du projet: 2023

Contrat: 2021.02

### Apport du partenaire suisse

Les partenaires suisses Ecopartner, l'EPF de Zurich et Solenthaler Recycling disposent d'une longue expérience dans la gestion des équipements électroniques usagés et les stratégies en matière d'économie circulaire, en Suisse et à l'étranger, particulièrement en Amérique latine.

### Description

Avec 615 000 habitants, Cuenca, troisième ville de l'Équateur par sa population, se trouve confrontée à des défis considérables en matière de gestion des appareils électroniques usagés.

Le présent projet a pour objectif l'amélioration de l'ensemble de la chaîne de gestion de ce type de déchets, de la collecte au recyclage. Pour y parvenir, il est prévu d'optimiser les processus actuels de l'entreprise communale de gestion des déchets EMAC-EP et d'agrandir le point de collecte existant pour en faire un centre de gestion des déchets électroniques. Les activités s'organisent autour d'une approche globale comprenant la réparation, la récupération et le recyclage des appareils électroniques. En collaboration avec l'université de Cuenca, les responsables du projet assurent aussi la formation correspondante et l'évaluation de la durabilité des processus. À moyen terme, le projet permettra également d'appliquer les résultats à d'autres régions de l'Équateur et d'Amérique latine.

### Résultats

Dans un premier temps, le rapport de référence a été rédigé et les rôles et responsabilités des différents intervenants ont été définitivement établis. Fin 2021, le concept de l'ensemble de l'installation, les premiers travaux de mise en œuvre et le concept d'intégration du secteur informel étaient déjà bien avancés. La préparation de l'exploitation et de la stratégie commerciale a également commencé. L'installation de réparation, de reconditionnement et de recyclage des équipements électriques devrait démarrer à l'été 2022.



©



©

### Partenaire suisse

Fondation myclimate, Zurich

[www.myclimate.org](http://www.myclimate.org)

Susan Gille

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Efficacité des ressources

Pays: Népal

Etat du projet: En cours

Début: 2020

Fin du projet: 2022

Contrat: 2020.04

### Documentation

[Standard Operation Procedure for E-waste - Doko Recyclers](#)

### Apport du partenaire suisse

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

### Description

L'élimination des équipements électriques et électroniques usagés est un problème toujours plus important à Katmandou, une capitale en expansion rapide. Des directives politiques insuffisantes et le manque de solutions économiquement viables pour le recyclage et l'élimination de ce type de déchets sont une menace non seulement pour la santé du personnel de la voirie, mais aussi pour la population dans son ensemble et pour l'environnement.

Doko Recyclers et myclimate abordent ensemble cette problématique dans le but de mettre en place des pratiques répliquables pour le traitement de ces déchets. Dans le cadre de ce projet, des installations pour le reconditionnement et le recyclage de ces déchets sont mises en place et les utilisateurs finaux sont informés des dangers que représentent ces objets et de ce qu'est une consommation responsable.

### Résultats

Le parc des machines et les outils de réparation, de démontage et de recyclage ont été progressivement mis en place. En outre, quatre points de collecte ont été mis en service à Katmandou et dans les environs et la coopération avec des intervenants concernés, tels que Philips, a été renforcée. En coopération avec les partenaires du projet, Doko Recyclers a élaboré le manuel « [Standard Operation Procedure for E-waste -Doko Recyclers](#) », qui est mis à la disposition des parties intéressées. A ce jour, au cours du projet, environ 25 000 appareils électroniques (139 t) ont été collectés et quelque 750 objets reconditionnés (ordinateurs portables, ordinateurs, écrans, appareils électroménagers) ont été vendus. Ce projet est complété par des ateliers de formation et de sensibilisation dans les écoles et les communes.



© E[co]work Association



© E[co]work Association

### Partenaire suisse

E[co]work Association, Saint-Gall

[www.ecowork.international](http://www.ecowork.international)

Andrea Wehrli

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Efficacité des ressources

Pays: Inde

Etat du projet: En cours

Début: 2019

Fin du projet: 2022

Contrat: 2019.10

### Documentation

Vidéo

### Apport du partenaire suisse

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

### Description

En Inde, 95% des déchets électroniques sont traités par le secteur informel. Malgré des méthodes de travail dangereuses et polluantes, cette activité fait vivre beaucoup de personnes situées au bas de la pyramide des revenus. Des règlements récemment promulgués obligent le secteur à coopérer avec les grandes entreprises et à formaliser cette collaboration. Cependant, des règles contraignantes, des besoins importants en capitaux et des procédures d'autorisations compliquées empêchent les micro-entrepreneurs de se mettre en conformité. Tout en mutualisant les coûts, l'espace E[co]work offre un environnement légal et sûr et met à disposition des services jusqu'à présent inaccessibles ou inabordable pour les micro-entrepreneurs informels. Cela inclut – la liste n'est pas exhaustive – des outils adéquats, des mesures de protection, une bonne ventilation, des machines adéquates ainsi que des services tels que des formations, des prestations de soins, des opérations bancaires et un accès au numérique. L'espace E[co]work favorise ainsi le développement des microentreprises. Un espace pilote est mis en place à Delhi dans le cadre du projet REPIC, dans le but d'obtenir une entreprise économiquement viable grâce à un modèle d'affaires adéquat.

### Résultats

Différents ateliers ont été organisés, en petits groupes à cause du Corona. Ils ont permis d'identifier les défis les plus divers, ce qui a conduit à l'élaboration de solutions adaptées. Plusieurs sites possibles pour un espace de travail collectif dans le domaine du recyclage des déchets électroniques ont fait l'objet d'une visite. Lors d'un atelier, un groupe de personnes éventuellement intéressées a imaginé comment la surface pourrait être divisée selon leurs idées et leurs souhaits. Le bail pour le bâtiment souhaité sera probablement signé au printemps 2021.

En parallèle, les porteurs du projet ont conclu de nouvelles coopérations, notamment avec la startup brésilienne Circular Brain, et trouvé un nouveau cofinancement par Innovate UK.



© Project partners



© Project partners

### Partenaire suisse

Skat Consulting SA., Saint-Gall

[www.skat.ch](http://www.skat.ch)

Sandra Méndez Fajardo

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Efficacité des ressources

Pays: Costa Rica

Etat du projet: En cours

Début: 2019

Fin du projet: 2022

Contrat: 2019.05

### Apport du partenaire suisse

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

### Description

Les districts de San Isidro El General et Daniel Flores de la région administrative de Pérez Zeledón exploitent l'un des principaux centres de compostage du Costa Rica, qui a été mis en service en 2012 et reçoit actuellement 8 à 10 tonnes de déchets organiques par jour. Les procédés actuels de cette usine de compostage laissent à désirer sur le plan technique et seuls quelques produits obtenus peuvent être commercialisés. Les partenaires costaricains impliqués (Acepasa, Municipality of Pérez Zeledón, Ministry of Agriculture and Livestock, National Union of Local Governments, University of Costa Rica San Pedro) attendent de la coopération avec les experts suisses des améliorations de la technique de compostage ainsi qu'une plus grande variété de produits commercialisables de bonne qualité. Le but est d'assurer à long terme la viabilité économique du centre.

### Résultats

En 2021, de nouveaux équipements de traitement des déchets organiques et un petit laboratoire mobile ont été mis en service. Les procédés et la qualité du compost ont été continuellement améliorés. Les analyses en laboratoire du compost montrent, entre autres, des niveaux élevés de nutriments tels que l'azote et le magnésium, ce qui a conduit à des résultats positifs lors d'essais de culture de plusieurs légumes, même si des améliorations sont encore possibles. En 2021, divers webinaires ont également été organisés avec les parties prenantes concernées, certains avec la participation de l'ambassade de Suisse, ainsi que des activités de sensibilisation à la production durable de compost.

## Projet de recyclage des matières plastiques



© Fair Recycling



© Fair Recycling

### Partenaire suisse

Fondation Fair Recycling, Zürich

[fair-recycling.com](http://fair-recycling.com)

Marianne Naeff

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Efficacité des ressources

Pays: Libéria

Etat du projet: En cours

Début: 2018

Fin du projet: 2022

Contrat: 2018.16

### Apport du partenaire suisse

La fondation Fair Recycling dirige et pilote le projet, tandis que sur place, la section Recyclage du plastique de l'entreprise libérienne Green Cities le met en œuvre. Plusieurs experts suisses renommés assurent le transfert du savoir-faire suisse en matière de technique et de stratégie du recyclage des déchets.

### Description

Ce projet de recyclage du plastique contribue dans une large mesure à une gestion des déchets durable au Libéria, en coopération avec la population locale de Monrovia. En raison du manque d'accès à de l'eau vraiment potable, des sachets d'eau sont achetés en grand nombre, ce qui génère une quantité importante de déchets plastiques. Le partenaire libérien, Green Cities, s'est donné pour tâche de recycler ces déchets de manière rentable tout en créant des emplois dans les zones densément peuplées. Un nouveau marché est ainsi créé. Les activités du projet se concentrent sur la mécanisation de la chaîne de recyclage, sur la sensibilisation du public à un usage modéré, à la réutilisation et au recyclage du plastique ainsi que sur l'objectif de rendre l'entreprise sociale Green Cities autonome financièrement.

### Résultats

Une ligne de production composée d'une déchiqueteuse pour plastique dur, d'une ligne de lavage pour films plastiques et d'une machine de fabrication de produits plastiques a été mise en service. Celle-ci produit des gobelets pour recueillir le latex de caoutchouc naturel et des sets de géométrie pour les écoles. La formation de cinquante jeunes à la collecte et au traitement des déchets plastiques est terminée. En 2021, le centre de collecte et de recyclage a été complété par cinq nouveaux points de collecte dans la périphérie de Monrovia et la capacité de stockage du plastique a été augmentée. En vue de multiplier la démarche, des discussions ont eu lieu avec les maires des villes de Paynesville, Gbarnga, Ganta, Buchanan et Kakata.



## LaundReCycle – Une laverie autonome en eau et énergie



© ZHAW



© ZHAW

### Partenaire suisse

ZHAW Life Sciences und Facility Management,  
Wädenswil

[www.zhaw.ch/de/lsfm/](http://www.zhaw.ch/de/lsfm/)

Ranka Junge

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Efficacité des ressources

Pays: Afrique du Sud

Etat du projet: En cours

Début: 2019

Fin du projet: 2022

Contrat: 2018.12

### Documentation

[Site internet du projet](#)

[Video](#)

### Apport du partenaire suisse

La Haute école spécialisée de Zurich (ZHAW) suit une approche pluri- et interdisciplinaire en recherche appliquée sur l'utilisation durable des ressources naturelles en zone urbaine et rurale. La vaste expérience de la ZHAW dans les domaines des installations sanitaires innovantes, des stations d'épurations végétales, des énergies renouvelables et des bâtiments «à émissions zéro» constitue une base importante pour la réalisation de ce projet.

### Description

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

### Résultats

L'installation pilote a été construite en Suisse, mise en service et optimisée avec succès. Les tests montrent qu'une grande partie de l'eau consommée peut être réutilisée et que la qualité d'eau souhaitée est atteinte. En janvier 2021, l'installation pilote LaundReCycle a été ouverte au Cap en collaboration avec l'ambassade de Suisse. Avec cette étape, la phase de test en fonctionnement réel a commencé. En collaboration avec l'ONG Khulisa, le LaundReCycle sera testé et développé techniquement et économiquement jusqu'à la fin de 2022.



© Sofies-Emac



© Sofies-Emac

### Partenaire suisse

Sofies-Emac AG, Zurich  
[www.sofiesgroup.com](http://www.sofiesgroup.com)  
Hannes Zellweger

Type de projet: Projet pilote  
Technologie: Efficacité des ressources  
Pays: Pérou  
Etat du projet: En cours  
Début: 2018  
Fin du projet: 2022  
Contrat: 2018.04

### Apport du partenaire suisse

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

### Description

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

### Résultats

La coopération avec l'association nationale des producteurs de café APPCACAO/OROVERDE en vue de réaliser une installation pilote est désormais une réalité. Le travail en réseau avec des partenaires locaux s'est élargi et fonctionne. De plus, l'accord bilatéral pour la protection du climat, conclu en 2020 entre le Pérou et la Suisse, devrait donner une nouvelle impulsion au projet. Lors des essais, la première installation de pyrolyse, construite par le fabricant de machines local Yapango, a montré la nécessité d'optimiser le système, ce qui est pris en compte dans la conception révisée de l'installation.

## Solution intégrée pour décharges



© Hofstetter Gastechnik



© Hofstetter Gastechnik

### Partenaire suisse

Hofstetter Gastechnik, Hindelbank

[www.hofstetter-gt.ch](http://www.hofstetter-gt.ch)

Alin Schiopu

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Efficacité des ressources

Pays: Serbie

Etat du projet: Terminé

Début: 2020

Fin du projet: 2022

Contrat: 2020.01

### Documentation

[Rapport final](#)

### Apport du partenaire suisse

Hofstetter Gastechnik est un constructeur suisse d'installations spécialisé dans les solutions intégrées pour décharges. Cette entreprise reconnue internationalement sera responsable pour la conception, le savoir-faire technique, la fabrication des principaux équipements, la formation et la mise en œuvre initiale du projet.

### Description

Les plus de 100 décharges ne disposant pas de solutions pour le gaz et le lixiviat résiduels représentent un sérieux défi en Serbie. Ces décharges polluent l'air, le sol ainsi que les eaux de surface et souterraines. Plusieurs de ces déchetteries n'ont pas d'accès au réseau électrique. Ceci est problématique vu que le fonctionnement de technologies tels que les systèmes de dégazage et de traitement des lixiviats dépend du courant électrique.

Hofstetter Gastechnik va démontrer à Trstenik la faisabilité d'une solution innovante et probablement unique pouvant exploiter les rejets de décharges hors réseau. Un système appelé « Autonomus » va brûler sans risque les gaz dans un générateur permettant d'utiliser sur place l'électricité produite. Une partie de cette énergie servira à alimenter une installation compacte d'osmose inverse pour le traitement des effluents liquides. Ces mesures doivent réduire sensiblement l'impact de la décharge sur l'environnement.

### Résultats

Le système « Autonomus » a été construit, testé et optimisé dans les ateliers d'Hofstetter Gastechnik. Par la suite, tous les composants ont été livrés et montés en Serbie. L'installation est en service et le temps de fonctionnement a pu être augmenté de manière continue.

### Acquis

L'installation fonctionne et produit environ 86'000 kWh d'énergie propre par an. L'installation d'osmose, alimentée entre autres par ce système, parvient à traiter environ 90% des eaux d'infiltration résultantes. En outre, environ 5'400 t de CO<sub>2</sub> sont économisées et un poste à plein temps a été créé pour l'exploitation et l'entretien de l'installation.



© myclimat



© myclimat

### Partenaire suisse

Fondation myclimate, Zurich

[www.myclimate.org](http://www.myclimate.org)

Tobias Hoeck

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Efficacité des ressources

Pays: Kenya

Etat du projet: Terminé

Début: 2018

Fin du projet: 2021

Contrat: 2018.03

### Documentation

[Rapport final](#)

[Site du projet](#)

### Apport du partenaire suisse

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

### Description

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

### Résultats

Des ateliers et des rencontres réunissant environ 750 utilisateurs et personnes intéressées aux produits solaires hors réseau, ainsi que des décideurs politiques et économiques, ont été réalisés. Une coopération avec Aceleron Ltd a été lancée pour le retraitement des batteries défectueuses. Trois modèles d'affaires envisageables ont été testés et les deux plus prometteurs ont été mis en œuvre.

### Acquis

Le projet a atteint et informé plusieurs milliers d'utilisatrices et d'utilisateurs d'installations solaires hors réseau, ainsi que des autorités et du personnel technique et de vente. Les deux modèles d'affaires les plus prometteurs (Buy back et Leasing) sont mis en œuvre et pourront être progressivement développés. À la fin du projet, 35 personnes avaient été formées, 29 emplois créés et environ 900 kg de déchets électriques et électroniques récoltés et recyclés, permettant ainsi d'économiser cinq tonnes de CO<sub>2</sub>. En 2019, le projet a reçu une distinction dans le cadre du Global LEAP Awards dans la catégorie Solar E-Waste Challenge.

## The Tanganyika Aquahub (TTA) – Proof of Technical and Economic Concept of a PV Solar-Powered and Resource Efficient Fish Farm Input Production Facility



© SUSTAIN



© SUSTAIN

### Partenaire suisse

SUSTAIN – Switzerland, Zurich

[www.bongofish.net](http://www.bongofish.net)

Severin Spring

ZHAW, Wädenswil

[www.zhaw.ch](http://www.zhaw.ch)

Fridolin Tschudi

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Divers

Pays: Tanzanie

Etat du projet: En cours

Début: 2021

Fin du projet: 2023

Contrat: 2021.04

### Apport du partenaire suisse

Les partenaires suisses SUSTAIN et ZHAW possèdent une longue expérience en matière de systèmes d'aquaculture, de pisciculture et d'installations solaires.

### Description

La population de Tanzanie est en forte croissance, si bien que la demande en poissons comestibles augmente constamment. Dans les régions rurales sans accès au réseau électrique, il n'est ni concurrentiel ni réalisable d'élever des poissons à l'aide d'électricité produite par des générateurs diesel ou d'effectuer de longs transports depuis des piscicultures disposant d'un raccordement au réseau.

Grâce à une alimentation électrique entièrement solaire et un concept optimisé d'utilisation de l'énergie, il devrait être possible de réduire la facture d'électricité de 70 % par rapport aux générateurs diesel. Toujours par rapport au diesel, l'électricité solaire devrait permettre de réduire de 30 à 50 % les coûts de la nourriture pour poissons produite sur place à partir de déchets de la riziculture ainsi que de 50 à 70 % les coûts de l'élevage d'alevins. De plus, l'eau de la pisciculture, riche en éléments nutritifs, sera utilisée pour irriguer les rizières. Le développement de la chaîne de valeurs comprend également la création de fermes piscicoles décentralisées pour l'engraissement des poissons. Les responsables du projet souhaitent engager 50 % de femmes.

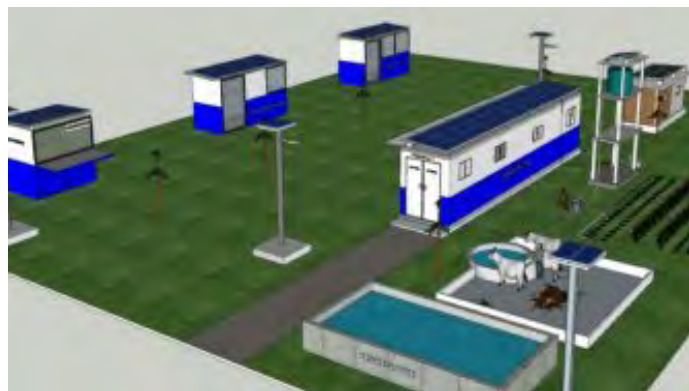
### Résultats

La ferme piscicole à l'énergie solaire a été construite et se trouve en phase de test. En 2021, deux modules de formation ont également été réalisés. En raison de problèmes de livraison liés au COVID et de fortes augmentations des coûts du transport, des corrections ont dû être apportées aux dimensions et certains fournisseurs ont dû être remplacés. Grâce à l'approche pragmatique et orientée solution de l'équipe de projet, tous les obstacles ont été surmontés avec succès jusqu'à présent.

## Plate-forme énergétique rurale



© HEIG-VD



© HEIG-VD

### Partenaire suisse

HEIG-VD / IESE, Yverdon-les-Bains

<http://iese.heig-vd.ch>

Marc Pellerin

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Divers

Pays: Cameroun

Etat du projet: En cours

Début: 2020

Fin du projet: 2022

Contrat: 2020.09

### Apport du partenaire suisse

L'Institut d'énergie et systèmes électriques (IESE) de la Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud (HEIG-VD) fournira ses compétences, notamment dans la modélisation de systèmes complets et dans la formation de techniciens camerounais. La mise en œuvre du projet sera effectuée en étroite collaboration avec le Comité national de développement des technologies du Ministère camerounais de la recherche scientifique et de l'innovation (CNDT/MINRESI).

### Description

Environ la moitié de la population du Cameroun vit dans des régions rurales, où moins de 23 % a accès à l'électricité et moins de 45 % à l'eau potable. La solution proposée «Plate-forme énergétique rurale» (PER) est une centrale solaire innovante différente des kiosques solaires habituels dans la mesure où elle intègre en plus un système d'adduction en eau potable, la fourniture d'utilitaires énergétiques et d'un espace favorable à la création d'un marché. La plate-forme pilote sera installée dans la localité de Mvan Nvog Nyengue d'Akonolinga. Une étude et une installation préliminaire de ce projet y ont déjà été réalisées. En plus des analyses socio-économiques post-mise en service qui seront effectuées, le concept intègre une dimension pédagogique par des échanges entre ingénieurs suisses et camerounais. Ce premier projet permettra ensuite la réalisation en série de davantage de plates-formes PER au Cameroun dans d'autres localités de mêmes caractéristiques.

### Résultats

La plate-forme a reçu un container et la structure porteuse des panneaux solaires est en cours de construction. L'installation solaire et la pompe ont été dimensionnées ; le matériel a été choisi et déjà commandé. Des recherches de dons sont en cours pour financer des équipements utiles à la population locale, qui occuperont l'espace restant du container.



© ZHAW



© ZHAW

### Partenaire suisse

ZHAW Life Sciences et Facility Management,  
Wädenswil

[www.zhaw.ch/de/lsvm](http://www.zhaw.ch/de/lsvm)

Fridolin Tschudi

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Divers

Pays: Cambodge

Etat du projet: En cours

Début: 2020

Fin du projet: 2023

Contrat: 2019.09

### Apport du partenaire suisse

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

### Description

Un meilleur approvisionnement de la population en aliments doit être assuré grâce à l'aquaculture introduite par le gouvernement cambodgien dans les régions rurales. Les simples roues à aubes ou les installations fonctionnant au fioul (diesel) n'assurent toutefois pas une oxygénation suffisante, rentable et efficace des étangs de pisciculture. La solution Sun Oxygen System, développée par la ZHAW, doit garantir une oxygénation adéquate de l'eau, grâce à des pompes actionnées à l'énergie photovoltaïque. D'autre part, cette eau riche en substances nutritives est utilisée pour l'irrigation des champs, ce qui représente une approche à la fois économique, écologique et sociale.

### Résultats

Les bons résultats des tests du Sun Oxygen System en Suisse ont pu être confirmés au Cambodge. Cinq configurations différentes ont été testées sur site. Par rapport aux étangs piscicoles non aérés ou aérés à l'aide de roues à aubes, la production de poissons a presque doublé et le profit été amélioré de 10 à 30 %. De plus, 10 agricultrices leaders ont été recrutées et formées. En raison des mesures COVID, des cours en ligne doivent être développés et mis en œuvre en 2022 pour la formation d'agricultrices supplémentaires et pour des cours de perfectionnement.



© EBP



© EBP

### Partenaire suisse

EBP Schweiz AG, Zürich

[www.ebp.ch](http://www.ebp.ch)

[www.ebpchile.cl](http://www.ebpchile.cl)

Nicola Borregaard

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Divers

Pays: Chili

Etat du projet: En cours

Début: 2018

Fin du projet: 2022

Contrat: 2018.17

### Documentation

[Site du projet](#)

[Video](#)

### Apport du partenaire suisse

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

### Description

Au moins trois services énergétiques sont développés et testés dans le but d'améliorer l'approvisionnement en énergie des foyers pauvres et défavorisés en recourant aux énergies renouvelables et en augmentant l'efficacité énergétique. Des entreprises locales du secteur de l'énergie sont impliquées. Un modèle de prêts est élaboré en coopération avec des instituts de financement. Il permet à des familles à revenus modestes d'accéder à ces services énergétiques malgré de modiques investissements initiaux. Le remboursement des prêts doit être assuré par les économies réalisées sur les coûts de l'énergie.

### Résultats

Fin 2020, les services énergétiques sélectionnés ont été mis en place, le suivi a démarré et les documents techniques de formation ont été finalisés. En 2021, les mesures mises en place ont été analysées, des ateliers d'information ont été organisés, le projet a été diffusé via différents canaux et la multiplication a été préparée avec les parties prenantes concernées, telles que les fournisseurs de services énergétiques, les institutions de financement ou les autorités. Le projet suscite un grand intérêt à tous les niveaux. L'«Energy Inclusion Program» a été finaliste du prix AVONNI 2021, un prix national chilien pour l'innovation.



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



© connecting spaces



© connecting spaces

### Partenaire suisse

connecting spaces, Hilterfingen

[www.monikaschaffner.biz](http://www.monikaschaffner.biz)

Monika Schaffner;

myclimate Foundation, Zurich

[www.myclimate.org](http://www.myclimate.org)

Martin Lehmann

Type de projet: Projet pilote

Technologie: Divers

Pays: Népal

Etat du projet: Terminé

Début: 2018

Fin du projet: 2021

Contrat: 2018.15

### Documentation

[Rapport final](#)

[LCA Study on Solar Micro Grids](#)

### Apport du partenaire suisse

Connecting spaces bénéficie d'une longue expérience dans la gestion et la coordination de projets du domaine de la politique environnementale et du développement durable en Suisse et au Népal. Ayant vécu longtemps dans les deux pays, Monika Schaffner jette un pont entre les cultures et s'appuie sur un important réseau de développement durable à la fois local et international, professionnel et personnel. Quant aux activités de Myclimate, elles visent une protection efficace du climat, mondialement et localement. Myclimate veut modeler activement l'avenir du monde par ses conseils et ses formations, seule ou en collaboration avec des partenaires de l'économie ou des personnes privées.

### Description

Les infrastructures nécessaires à un éco-tourisme holistique et économiquement viable sont élaborées et réalisées dans quatre villages sélectionnés de la commune de Madi. Dans chaque village, deux auberges économes en énergie sont construites avec des matériaux locaux, en étroite coopération avec les groupes de femmes du village. Elles disposeront de leur propre alimentation en énergie solaire et en eau vraiment potable. Parallèlement, l'élimination et le recyclage des déchets sont introduits.

### Résultats

Plusieurs ateliers ont été réalisés après la signature des conventions nécessaires par tous les intervenants. Les évaluations du cycle de vie (LCA) ont dès lors été effectuées, puis les installations techniques et les bâtiments ont été planifiés sur la base des résultats obtenus. Au cours du projet, il est apparu que les travaux devaient être mieux ciblés pour aboutir à des résultats prometteurs.

Dans le village de Bankatta, la plupart des infrastructures prévues comme des maisons d'hôtes, une salle communale, l'approvisionnement en eau potable et le concept des déchets ont été réalisés. Deux autres villages ont reçu tous les documents concernant la mise en œuvre. L'équipe du projet a construit un large réseau pour la multiplication.

### Acquis

Dans le cadre du projet, un total de 100 personnes ont été formées pour mettre en œuvre et exploiter ce concept de tourisme durable. En cas d'exploitation permanente, une vingtaine de nouveaux emplois seraient créés dans le village de Bankatta. Le projet est fortement impacté par la situation COVID. L'utilisation de l'offre et la multiplication du concept sont fortement dépendantes de l'évolution globale de la pandémie.

## Références / Publications

- [1] Table ronde du 28 janvier 2021 : « Projets de formation à la gestion des déchets dans la coopération au développement », présentations et bref résumé.
- [2] Site Internet de REPIC [www.repic.ch](http://www.repic.ch)
- [3] Rapport annuel REPIC de juillet 2021
- [4] Manifestation REPIC du 25 novembre 2021 : « Développement de modèles d'affaires et coopération au développement : une contradiction ? »
- [5] Swiss Green Economy Symposium 2021, <https://sges.ch/>
- [6] REPIC Présence sur LinkedIn : [www.linkedin.com/company/repic-platform](http://www.linkedin.com/company/repic-platform)
- [7] Offgrid.ch, Kenya : Mini-réseau photovoltaïque innovant avec centre pour l'économie circulaire et l'autonomisation communautaire, Rapport final
- [8] Venture South, Afrique orientale : Prêts à de petits exploitants d'Afrique orientale pour des utilisations productives, Rapport final
- [9] Candi Solar, Inde : Toits de PME indiennes, Rapport final
- [10] IDE-E, Tunisie : Réseau de Villes Alliées pour le Climat et la Transition Energétique (Rev'ACTE), Rapport final
- [11] Hofstetter Gastechnik, Serbie : Solution intégrée pour décharges, Rapport final
- [12] Myclimate, Kenya (Ouest) : Efficacité des ressources et gestion des déchets pour des produits solaires hors réseau au Kenya, Rapport final
- [13] Connecting Spaces, Népal : Eco-Village Madi : développement d'un éco-tourisme autonome, propre et fondé sur la communauté, dans le district de Chitwan au Népal, Rapport final

Toutes les publications sont disponibles sur [www.repic.ch](http://www.repic.ch).

## Annexe: Liste des projets 2021

### Énergies renouvelables

#### ● Biomasse

Nouvelle Planète, Vietnam : Promotion du biogaz dans cinq communes de la province de Trà Vinh

(Nouvelle Planète - Vietnam)

OekoSolve / Belmont Energie Raum, Chili : Filtres suisses à particules fines pour les chauffages au bois chiliens

(Oekosolve - Chili)

Renergon, Inde : Des déchets à l'énergie : projet Bio-CNG à Patiala (Renergon - Inde)

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

(EBP BM – Chili)

#### ● Géothermie

Université de Genève, Mexique : Simulation géothermale de Domo San Pedro (DOS PEGAS)

(UNI-GE - Domo San Pedro)

#### ● Photovoltaïque

Zenna, Belize: Smart Battery-Grid (Zenna – Belize)

hiLyte, Tanzanie : hiLyte Cubes – Renting of Solar-recharged, Smart & Affordable Power Banks (hiLyte – Tansania)

EPFL Neuchâtel, Sénégal : Centre de qualité pour les composants photovoltaïques (EPFL-IMT - Sénégal)

First Climate, Argentine : Finance climatique pour de l'énergie renouvelable décentralisée en Argentine rurale

(FirstClimate - Argentine)

Antenna Cameroun : Batteries au sel pour l'électrification rurale (Antenna – Kamerun)

Action de Carême, Colombie : Inclusion énergétique centrée sur la communauté comme moteur de développement (Action de Carême - Colombie)

Ecosys, Chili : Modèle de coopérative solaire pour foyers à bas revenus (Ecosys - Chili)

Power-Blox, Mali : Energie solaire pour le Mali (Power-Blox - Mali)

Swissenergy-Solutions, Zimbabwe : De l'eau grâce à l'énergie solaire au Zimbabwe

(Swissenergy-Solutions - Zimbabwe)

Verein Shanti Schweiz, Bangladesh : RESI – RSUF Electrical Skill Improvement (Shanti Suisse - Bangladesh)

Pure Power Solutions, Ghana : Formation au solaire au Ghana (PurePower Solutions - Ghana)

HES-SO Valais Wallis, Côte d'Ivoire : Microgrid autonome optimisé (HES-SO - Côte d'Ivoire)

Offgrid.ch, Kenya : Mini-réseau photovoltaïque innovant avec centre pour l'économie circulaire et l'autonomisation communautaire (Offgrid - Kenya)

Venture South, Afrique orientale : Prêts à de petits exploitants d'Afrique orientale pour des utilisations productives (Venture South - Afrique orientale)

Candi Solar, Inde : Toits de PME indiennes (Candi Solar - Inde)

### Efficacité énergétique

#### ● Efficacité énergétique

Brandes Energie, Amérique latine : Latin American Energy Award network (Brandes Energie - Amérique latine)

CEAS Centre Ecologique Albert Schweitzer, Madagascar : ENERGYNGER – Réduire l'impact environnemental de la filière huile essentielle à Madagascar (CEAS - Madagaskar)

Eride, Zambie : Mobilité solaire pour l'Afrique sub-saharienne, Zambie (Eride - Zambie)

2000WattSmartCities Association, Inde : 2000 Watt Certification of Symbiosis University Campus Pune

(2000WattSmartCities Association - Inde)

Minergie, Chili : Introduction au Chili du label de construction suisse Minergie (Minergie - Chili)

Nereid, Afrique du Sud : Désalinisation sans rejets alimentée par énergie solaire thermique

(Nereid - Afrique du Sud)

Zenna, Thaïlande : Longtail boats propulsés à l'énergie solaire (Zenna - Thaïlande)

Caritas, Haïti : Solution face au dérèglement climatique dans le bassin versant Carrefour/Léogâne (Caritas - Haïti)

Swiss Fresh Water, Bolivie : Kiosques à eau en Bolivie ([Swiss Fresh Water - Bolivie](#))

IDE-E, Tunisie : Réseau de Villes Alliées pour le Climat et la Transition Énergétique (Rev'ACTE) ([IDE-E - Tunisie](#))

## Effacité de l'utilisation des ressources

### ● Efficacité de l'utilisation des ressources

IDE-E, Vietnam : Phu Yen for Zero Waste – Stop Plastic Pollution from Source to Sea and Introduce a Circular Economy ([IDE-E – Vietnam](#))

Ecopartner, Équateur : ResCuE – Responsible and Sustainable E-waste Management in Cuenca/Ecuador ([Ecopartner –Équateur](#))

Myclimate, Népal : Gestion des déchets électroniques à Katmandou ([Myclimate - Népal](#))

E[co]work Association, Inde : E[co]work, un espace de travail collectif adapté au secteur informel du recyclage des déchets électroniques ([E\[co\]work Association - Inde](#))

Skat Consulting, Costa Rica : Gestion durable de déchets organiques municipaux à Pérez Zeledón ([Skat - Costa Rica](#))

Fair Recycling, Liberia : Projet de recyclage des matières plastiques ([Fair Recycling - Liberia](#))

ZHAW, Afrique du Sud : LaundReCycle – Une laverie autonome en eau et énergie ([ZHAW - Afrique du Sud](#))

Sofies-Emac, Pérou : Valorisation des déchets du café au Pérou ([Sofies-Emac - Pérou](#))

Hofstetter Gastechnik - Serbie : Solution intégrée pour décharges ([Hofstetter - Serbie](#))

Myclimate, Kenya (Ouest) : Efficacité des ressources et gestion des déchets pour des produits solaires hors réseau au Kenya ([Myclimate - Kenya \(Ouest\)](#))

## Diverse

### ● Divers

Sustain, Tanzanie : The Tanganyika Aquahub (TTA) – Proof of Technical and Economic Concept of a PV Solar Powered and Resource Efficient Fish Farm Input Production Facility ([Sustain - Tanzanie](#))

HEIG-VD, Cameroun : Plate-forme énergétique rurale ([HEIG-VD - Cameroun](#))

ZHAW, Cambodge : Sun-Oxygen-System : une oxygénation énergétiquement efficace d'étangs de pisciculture ([ZHAW - Cambodge](#))

EBP, Chili : Energy Inclusion Program – Renca ([EBP - Chili](#))

Connecting Spaces, Népal : Eco-Village Madi : développement d'un éco-tourisme autonome, propre et fondé sur la communauté, dans le district de Chitwan au Népal ([connecting Spaces - Népal](#))

L'ensemble des projets est publié sur le site internet REPIC ([www.repic.ch](http://www.repic.ch)).

NET / Juillet 2022