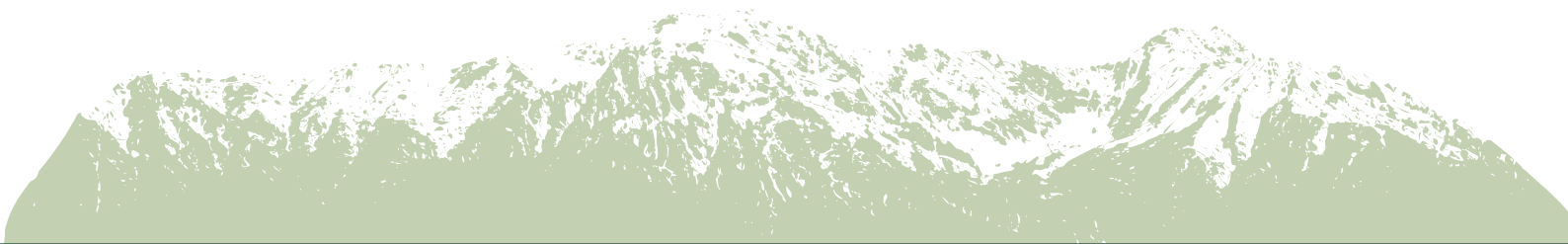




## Himalaya indien

# Habitat solaire passif

Diffusion de solutions innovantes pour l'amélioration des conditions de vie des populations rurales



## TÉMOIGNAGES D'ACTEURS

Décembre 2012



# INTRODUCTION

solées dans l'Himalaya occidental, les vallées désertiques à plus de 3000 m d'altitude se caractérisent par des hivers longs et rigoureux, de faibles taux de précipitations annuelles (10 à 100 mm) et une végétation rare et éparse. En hiver, les villages géographiquement et économiquement isolés, subissent des températures extrêmes pouvant descendre en dessous de -20°C.

L'isolation thermique des habitations encore rudimentaire est inefficace durant ces périodes de grand froid, ainsi dans la plupart des bâtiments, il gèle. Les températures intérieures pouvant descendre, en hiver, en dessous de -10°C.

La pénurie de combustibles locaux et le prix élevé des combustibles fossiles importés rendent les habitants très vulnérables sur le plan énergétique. A ces conditions de vie très difficiles, il faut ajouter la pollution intérieure émise par la fumée des poêles de chauffage traditionnels. Entraînant, des maladies respiratoires, elle est responsable d'une forte mortalité infantile.

Enfin, les impacts dus aux changements climatiques sont de plus en plus perceptibles dans cette région depuis ces dix dernières années.

Paradoxalement, cette région qui bénéficie d'un ensoleillement exceptionnel d'environ 300 jours par an, n'avait pas encore expérimenté les techniques basées sur l'énergie solaire. C'est dans ce contexte que le GERES a proposé dès 1986, d'exploiter ce potentiel solaire pour la diffusion des

technologies dans le domaine agricole puis dans l'habitat. Après des années de recherche appliquée et d'expérimentations, un premier programme instauré avec les ONG et les institutions locales a proposé de valoriser des activités génératrices de revenus en introduisant des technologies basées sur les énergies renouvelables.

Le GERES et cinq ONG partenaires (Ecosphere, LEDEG, LEHO, LNP et SECMOL) ont ainsi formé un consortium pour mettre en œuvre les projets liés aux technologies solaires passives. Le dernier projet réalisé, de 2008 à fin 2012, est spécifiquement lié à l'habitat domestique et tertiaire.

## Dans ce projet, 2 objectifs majeurs sont mis en avant :

- réduire la vulnérabilité énergétique des populations rurales vivant dans ces montagnes en assurant leurs besoins de chauffage en hiver ;
- diminuer la pression sur un écosystème fragilisé par une exploitation mieux contrôlée des ressources naturelles.

## La démarche a consisté à :

- améliorer les moyens de subsistance de ces populations rurales ;
- soutenir le développement d'activités rémunératrices dans les nouvelles habitations ;
- réduire la vulnérabilité énergétique par la mise en place d'un réseau de diffusion des technologies.

## Nos champs d'actions

### Energie domestique

Comme la plupart des bâtiments ne présentent qu'une faible performance thermique, la température des pièces peut descendre tôt le matin en dessous de 0°C. La fumée causée par la combustion des bouses dans les poêles traditionnels ajoute à l'insalubrité des conditions de vie.

Pour tirer profit au maximum du rayonnement solaire et en garder la chaleur, le consortium d'ONG a développé des maisons et des bâtiments solaires passifs, à faibles besoins énergétiques. Il propose aux familles qui le souhaitent, de construire ou rénover leurs maisons selon des techniques éprouvées dans la région et avec des matériaux locaux à un coût abordable. Chaque famille économise jusqu'à 60% de combustibles, ce qui permet de réduire l'impact négatif sur l'environnement.

### Sensibilisation et adaptation aux changements climatiques

Ces dernières années, les impacts du changement climatique sont de plus en plus visibles dans les régions du Ladakh, Lahaul et Spiti. Les précipitations et les chutes de neige ont changé. Des petits glaciers et des champs de neige éternelle fondent,

affectant l'écoulement des eaux dans les rivières et les ruisseaux.

L'augmentation des températures et du taux d'humidité créent les conditions favorables à l'invasion d'insectes nuisibles.

L'approche du consortium a été d'évaluer les impacts spécifiques du projet sur la région. Une activité importante de sensibilisation de la communauté a été effectuée. Plus tard, des stratégies d'adaptation ont été explorées et testées, comme celles des glaciers artificiels.

### Activités économiques et artisanat local

Le consortium a aussi encouragé des activités rémunératrices traditionnelles, comme la transformation de la laine dans des bâtiments communautaires solaires, qui permettent aux artisans d'augmenter leur production et de générer un revenu supplémentaire. 420 femmes de 34 groupes d'entraide et 33 artisans ont été soutenus par le projet, améliorant ainsi leur production artisanale, leurs compétences et leurs revenus.

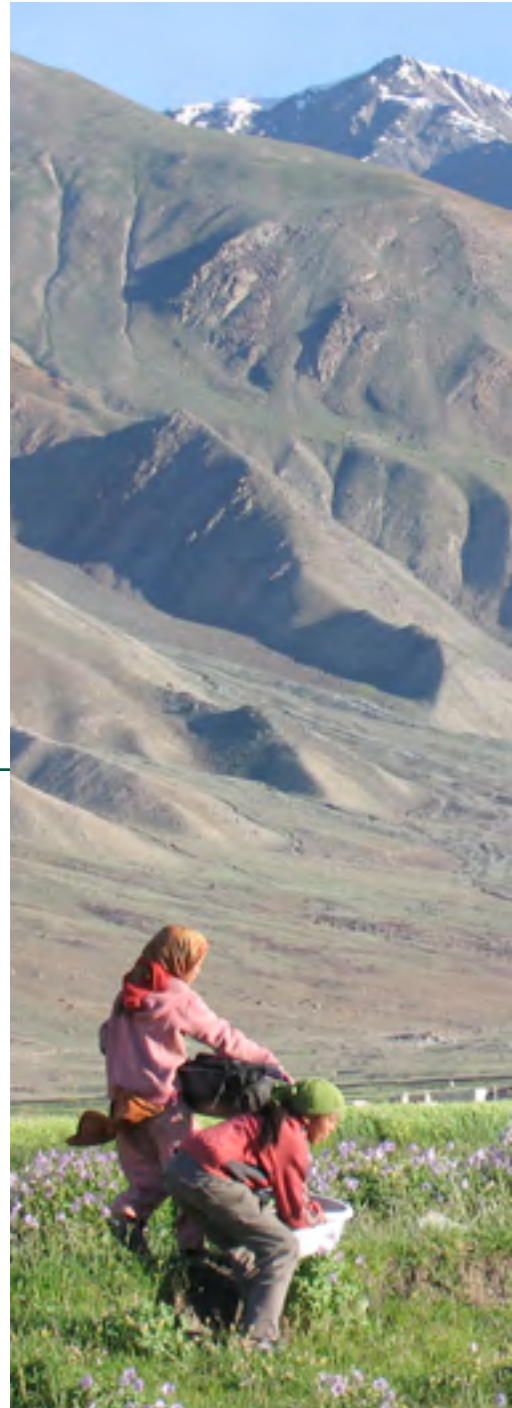
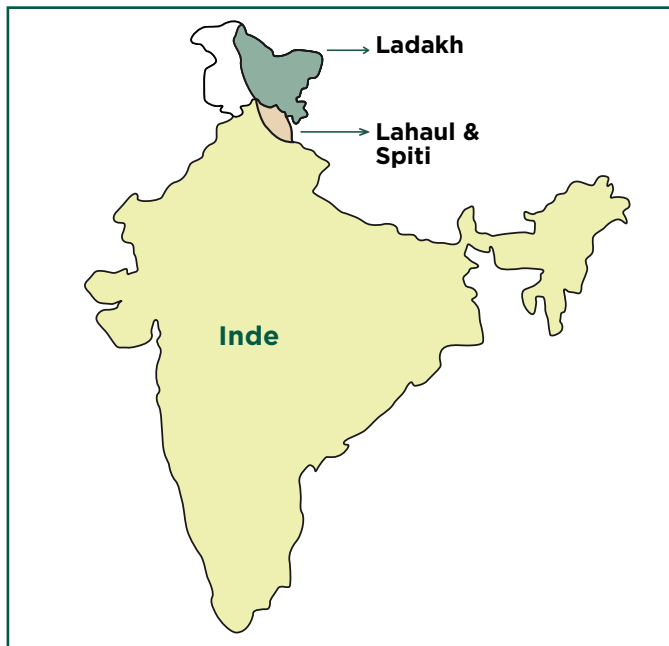
### Renforcement des capacités et gouvernance

En plus du consortium d'ONG, le projet a établi des réseaux au niveau local, composés de représentants locaux (chefs de villages, conseillers, etc.), et des réseaux politiques impliquant les décideurs des autorités régionales. L'objectif était de garantir une large diffusion des technologies solaires passives et la pérennité de l'initiative du Consortium. Dans le même but, des efforts spécifiques ont été déployés pour renforcer les capacités de la société civile.

Plusieurs intervenants participant au projet ont été invités à donner leur avis. Leurs témoignages recueillis dans ce document illustrent les impacts du projet mené par le GERES et ses partenaires de l'initiative du Consortium.

### 1034 bâtiments construits avec 5 ONG locales partenaires

- **LEC** - Low-Energy Consumption
- **LNP** - Leh Nutrition Project
- **LEHO** - Ladakh Environment and Health Organisation
- **LEDeG** - Ladakh Ecological Development Group
- **SECMOL** - Students' Educational and Cultural Movement of Ladakh



## 9 ACTEURS DU PROJET TÉMOIGNENT



***Tashi Lamo***  
Lycéenne



***Tsewang Dolma***  
Directrice d'école



***Skarma Tsering***  
Maçon



***Tsering Angdus***  
Propriétaire d'une maison solaire passive



***Sonam Dolma***  
Propriétaire d'une maison solaire passive



***Tsewang Standol***  
Membre d'un groupe d'entraide



***Lamchung Tsephel***  
Artisan potier



***Tsewang Rigzin***  
Conseiller de district



***Tsewang Tharchin***  
Formateur



# Tashi Lamo

Lycéenne

concernée par le volet

## ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

**Age :** 17 ans

**École :** Druk Padma Karpo, Shey

**Nombre de frères et sœurs :** 2 sœurs

**Village :** Phyang

**“ On devrait sensibiliser à travers le théâtre de rue qui est très populaire au Ladakh. ”**

### Aviez-vous entendu parler des changements climatiques dans votre région ?

C'est à l'école que j'ai, pour la première fois, entendu parler des changements climatiques. L'année dernière, nous avons réalisé un projet intitulé « la fonte des glaciers au Ladakh » auquel les élèves et les professeurs ont participé. Nous avons lu des articles sur l'effet de serre puis nous avons fait des expériences et des observations sur le terrain. Le changement climatique est souvent abordé lors de nos assemblées du matin, et nous célébrons la Journée mondiale de l'environnement. Je connais peu de choses sur les projets que les ONG locales mettent en œuvre au Ladakh, mais j'ai été impressionnée par la présentation de l'ONG LNP qui s'est déplacée dans notre école.

### Qu'avez-vous retenu des présentations que vous avez reçues ?

J'ai bien aimé les affiches, mais j'ai préféré le film car c'est divertissant et plus facile à comprendre. On nous a montré où sont situées les zones polluées et expliqué comment elles l'ont été. J'ai appris entre autres choses qu'il est important d'utiliser les ressources naturelles comme le soleil, l'eau et le vent..., qu'il faut prendre des mesures dans notre vie quotidienne pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub>, planter autant d'arbres que possible et ne pas utiliser de matières polluantes. Le monde entier subit les effets des changements climatiques et le Ladakh n'est pas une exception.

Mais de nos jours, tout le monde à Leh veut avoir une voiture. Parfois on dirait une compétition. Les gens ne pensent pas ou se moquent éperdument des effets que ces trop nombreuses voitures

ont sur un si petit endroit. Nous devrions utiliser les transports en commun, marcher ou faire du vélo, je le fais souvent.

### Que serait-il possible de faire pour lutter contre le réchauffement climatique ?

Tout n'est pas négatif, certains changements de comportement se produisent. Les lampes fluo-compactes sont de plus en plus utilisées. Beaucoup d'arbres ont été plantés. Une grande centrale hydroélectrique est en cours de construction à Alchi et les panneaux solaires sont maintenant monnaie courante. Tout cela est positif pour nous et pour l'environnement. C'est à nous maintenant, la jeune génération, d'ajuster notre comportement et de sensibiliser les gens. Si nous ne faisons rien, alors je ne sais pas à quoi ressemblera le Ladakh dans le futur. Je suis très inquiète, car je pense que c'est un gros problème qui ne doit pas être pris à la légère. J'aimerais en savoir plus sur le changement climatique. Il serait intéressant d'avoir un cours spécifique sur ses impacts, les mesures d'atténuation et d'adaptation. Mieux je serais informée, plus je pourrais contribuer à préserver l'environnement.

### Qu'est ce qui pourrait faire évoluer les mentalités dans votre village ?

A l'école, je discute de ce problème avec mes camarades, mais je souhaiterais que nous puissions trouver un moyen d'en discuter avec d'autres écoles.

La meilleure chose que nous puissions faire maintenant, c'est d'initier une campagne de sensibilisation à l'environnement, en particulier dans les zones rurales où la grande majorité de la population n'est pas consciente de la situation.

Je préfère discuter avec des personnes

plus âgées que moi, parce qu'elles ont une meilleure idée de ce qui se passe et ont observé les changements atmosphériques. Mon grand-père m'a dit qu'il n'y a aucun doute sur le fait que les glaciers reculent, il s'aperçoit que la neige fond plus tôt chaque année. D'autres personnes m'ont dit qu'à Nubra un ver nouvellement apparu appelé pyrale s'avère très nocif pour l'agriculture. On pense que sa présence est due au réchauffement climatique. De nombreuses personnes ont remarqué une réduction du volume d'eau potable.

Les ruisseaux sont pollués et asséchés, et le niveau d'eau des lacs Tsokar, Pangong et Tsomoriri a baissé. Cependant, nous sommes des citoyens ordinaires et le nombre de personnes que nous pouvons atteindre est limité. Le gouvernement pourrait approcher les zones rurales et initier des campagnes de sensibilisation à grande échelle. Le théâtre est très populaire au Ladakh. Je suggère que les responsables gouvernementaux transmettent ces informations à travers le théâtre de rue. Les gens s'ennuient aux conférences, alors qu'au théâtre ils demeurent attentifs.



# Tsewang Dolma

Directrice d'école

concernée par le volet

## ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Age : 26 ans

Ecole : Mahabodi Residential School, Choglamsar

Expérience comme enseignante : 1 an et demi

Village : Mulbekh



“ **Le plus gros problème auquel nous sommes confrontés est le manque d'information récente.** ”

### **Pensez-vous que vos élèves comprennent mieux les effets du changement climatique ?**

Je suis directrice d'école et même si nous entendons fréquemment parler du changement climatique à la radio et dans les journaux, l'atelier de sensibilisation offert par le LNP nous a permis de prendre conscience de l'urgence de la situation. La présentation par les diapositives et les affiches a été très instructive. Par exemple, les élèves nous demandaient souvent comment la coupe des arbres pour les cultures pouvait provoquer un réchauffement de la planète. C'était une question à laquelle il était difficile de répondre, mais la présentation du LNP nous a apporté une information plus claire. Pour motiver les élèves, nous avons créé une semaine d'activités consacrée à ce sujet, des projets spéciaux et des présentations lors des assemblées du matin. Actuellement, l'enthousiasme des étudiants se concentre sur l'organisation d'ateliers et de projets dans les villages. Toutes ces activités ont été déclenchées par la présentation de LNP.

### **A quelles sortes de contraintes êtes-vous confrontée sur le plan pédagogique ?**

En tant qu'enseignante, le plus gros problème auquel nous sommes confrontés est le manque d'informations récentes. Nous avons de nombreux films sur le changement climatique, mais ils ne sont pas très utiles. Nous aimerions avoir des livres ou des films précis nous donnant accès à des informations scientifiques actualisées. Ici nous prenons la question du réchauffement climatique très au sérieux. Le CBSE (Central Board of Secondary Education) et d'autres organismes publics ont inclus les sujets de la science de l'environnement et de la ges-

tion des catastrophes dans les programmes scolaires. Nous n'avons pas de cours spécifiques sur le changement climatique, mais pour compenser, nous avons créé des clubs écologiques dirigés par des étudiants proactifs qui font leur recherche dans les livres et sur internet. Ils nous permettent d'organiser des présentations sur des événements comme la journée mondiale de l'environnement, la journée de la Terre ou la journée des plantations. Leur implication est essentielle pour l'assimilation d'un sujet si complexe.

### **Comment devrait être enseignée la thématique selon vous ?**

Le réchauffement climatique affecte déjà le Ladakh. Les inondations en 2010 ont été une alerte pour nous tous. Nous devons tirer les leçons de cet événement et comprendre que le climat est vraiment en train de changer. Presque chaque jour, nous entendons parler d'événements inhabituels liés au changement climatique dans le monde entier. Il y a des inondations et des glissements de terrain dans l'Himachal, nous savons que le climat s'est réchauffé à Leh et nous entendons dire que le niveau de la mer monte. Face à cela, les autorités locales devraient prendre des initiatives, considérer sérieusement les impacts des changements climatiques et étudier comment s'y adapter. Pour autant que je sache, elles ont pris quelques initiatives, comme planter des arbres et organiser des campagnes de nettoyage, ce qui est un commencement, mais loin d'être suffisant.

### **Comment éduquer au mieux la nouvelle génération ?**

Il est très important d'éduquer la nouvelle génération. Elle est l'avenir du Ladakh et aura probablement à faire face à encore plus de problèmes. Si les jeunes sont sensibilisés, ils seront mieux préparés pour trouver des solutions ou au moins atténuer les effets du changement climatique.

Je n'ai pas une idée très claire de ce que font en ce moment les ONG comme LEHO, LEDeG et LNP, mais je les connais. Quand j'étais étudiante, j'ai participé à de nombreux programmes organisés par le LNP. Je pense que c'est bien qu'il y ait autant d'ONG à Leh qui travaillent sur différents aspects tels que la faune, l'éducation, l'assainissement, etc. En Inde, avec la surpopulation, le gouvernement ne peut pas faire face à tous les problèmes. Je pense que les écoles et les ONG doivent travailler en synergie avec le gouvernement pour s'attaquer de front à la question. Une seule entité ne peut pas faire grand-chose. Par exemple, au Ladakh, le gouvernement ne peut pas atteindre les zones isolées et lointaines, mais les ONG le font régulièrement. On voit bien qu'elles ont un rôle important à jouer, elles devraient se manifester davantage auprès du gouvernement.





# Skarma Tsering

Maçon

concerné par le volet

**ENERGIE DOMESTIQUE**

**Age :** 56 ans

**Statut familial :** marié

**Village :** Khanji

**Membres de la famille :** 7

“ Cette formation m’a ouvert les yeux ! J’ai réalisé que nous pouvions utiliser l’énergie solaire pour chauffer nos maisons. ”

## Comment êtes-vous devenu maçon ?

Je travaille comme maçon depuis 43 ans. Je dirais que j’ai construit environ 30 maisons en utilisant des méthodes conventionnelles et environ 15 maisons en utilisant des techniques solaires passives. Personne ne m’a appris comment construire une maison. J’ai appris par moi-même en observant plusieurs chantiers de construction dans mon village. De la même manière, j’ai appris la menuiserie et aujourd’hui, j’enseigne mon métier à cinq apprentis.

## Comment avez-vous intégré le projet ?

En 2009, j’ai suivi ma première formation. Il y avait de nombreux maçons venus de toute la région du Ladakh. Cette formation m’a ouvert les yeux ! J’ai réalisé que nous pouvions utiliser l’énergie solaire pour chauffer nos maisons. Une chose aussi simple se révéla comme une alternative très intéressante au Ladakh où les gens souffrent énormément du froid en hiver. Mais tout n’était pas facile car je n’ai jamais été à l’école et ne connaissais pas l’anglais. On nous parlait de concepts comme « masse thermique » ou « ratio surface fenêtre » selon des règles mathématiques. Je n’ai pas du tout compris et je n’étais pas le seul. Malgré les difficultés, j’ai persisté en participant à quatre autres formations. Peu à peu, j’ai appréhendé les subtilités techniques des constructions à basse consommation d’énergie.

## Qu’avez-vous appris techniquement ?

Pendant les cours, j’ai découvert d’autres utilisations de l’énergie solaire, comme l’éclairage et les chauffe-eau solaires. Je voudrais en savoir plus à ce sujet, afin de pouvoir les intégrer dans les habitations

solaires passives et les rendre encore plus confortables. J’espère qu’il y aura d’autres opportunités de formation en technologies. L’une des caractéristiques la plus intéressante d’une habitation solaire passive, c’est qu’elle ne nécessite pas de techniques ou de matériaux sophistiqués. Ces habitations sont construites principalement à partir de matériaux locaux, comme des briques en terre, des pierres, des poutres et bâtons etc. Et même pour l’isolation vous pouvez utiliser des matériaux tels que la tourbe, les yakzes<sup>1</sup>, ou la paille, facilement disponibles ici.

Les panneaux de verre pour les fenêtres et le polyéthylène utilisés pour les serres contiguës sont l’exception.

## Que feriez-vous pour intégrer ces techniques innovantes à toutes les maisons ?

Il est vrai que les habitations solaires passives sont un peu plus chères que les maisons traditionnelles et certaines personnes s’en plaignent. Mais ce coût n’est pas insurmontable car les avantages en valent la peine. À mon avis, sans diminuer les mérites des autres types de maisons passives solaires (serres contiguës et gain direct), le mur solaire est pour le Ladakh la technique la plus appropriée, même si c’est un peu plus cher que les autres principalement parce que la grande fenêtre nécessite plus de bois et de verre. Je conçois toutes les nouvelles maisons que j’entreprends.

Parfois le propriétaire m’apporte ses plans, mais pour les décisions finales, il doit me consulter ainsi que le charpentier. Alors j’essaie de le convaincre de construire une maison solaire passive, mais ce n’est pas toujours facile.

## Comment pensez-vous convaincre vos clients ?

En général, les gens ici conçoivent leur maison à l’image de leur statut social en se concentrant d’abord sur la taille et l’esthétique. Ainsi ils préfèrent construire leur maison en utilisant une grande quantité de ciment et de fer amenée à grands frais de Srinagar ou Manali. Cependant, on me pose beaucoup de questions. Pour convaincre, je parle d’orientation, des problèmes d’ombrage, d’exposition au soleil. Pour que la technique fonctionne, l’exposition doit se faire 6 heures par jour au minimum. Je suis convaincu que, même sans le soutien des ONG, les gens vont progressivement construire des maisons passives car l’amélioration sanitaire est un argument très fort : avec la formation Amchi<sup>8</sup>, nous avons pu confirmer que les pièces chauffées sont saines et aident à prévenir des maladies dues au froid, comme la pneumonie.



# Tsering Angdus

Propriétaire d'une maison solaire passive  
concerné par le volet  
**ENERGIE DOMESTIQUE**

Age : 54 ans

Statut familial : marié

Village : Saspotse

Type de technique : capteur solaire mural

Membres de la famille : 3



“ C'est la possibilité de travailler dans un environnement mieux chauffé qui m'a convaincu. ”

## Comment sont conçues les maisons traditionnelles au Ladakh ?

Les anciennes maisons du Ladakh possèdent généralement une pièce centrale appelée chantsa qui pendant l'hiver réunit toute la famille pour se réchauffer, cuisiner, manger et parfois dormir. Dans notre ancienne maison, cette chantsa n'avait qu'une petite fenêtre. La maison avait été construite par un vieux maçon d'Hemis qui appliquait les méthodes traditionnelles sans connaître le concept d'orientation et d'exposition au soleil. Par conséquent, la maison était très inconfortable en hiver. Lorsque j'étais enfant nous n'avions pas de bukharis<sup>2</sup>, pour nous réchauffer, nous devions faire un feu dans la maison que nous devions entretenir toute la journée.

## Quelles contraintes connaissiez-vous pour vous chauffer ?

Pour alimenter le feu, nous devions ramasser toute sorte de combustibles comme des bouses de vaches, des crottes de moutons et de chèvres, des buissons et autres combustibles. Nous partions à la fin de l'été, juste après le battage. C'est difficile de donner une estimation, mais je dirais que nous avions besoin d'environ 300 kg de combustibles pour passer l'hiver. Les montagnes sont loin, l'aller et le retour nous prenaient environ six heures, nous devions faire des douzaines de voyages. C'était une tâche fastidieuse qui nous occupait au moins deux mois.

## Pourquoi avez-vous décidé de construire votre maison solaire passive ?

Au Ladakh, la saison de travail se déroule en été. En hiver il n'y a pas beaucoup à faire. Nous travaillons l'artisanat, nous filons la laine. Mais s'il fait trop froid, nos

mains sont gelées et nous ne pouvons pas travailler. C'est la possibilité de travailler dans un environnement mieux chauffé qui m'a convaincu. Ici, les gens préfèrent orienter leur maison face à la route afin d'observer ce qui se passe dans le village. Mais pour moi, ce qui est important, c'est d'être au chaud dans un environnement sans fumée. Et lorsque l'équipe de LEHO nous a expliqué qu'il était préférable d'orienter nos maisons au sud pour récupérer la chaleur dans les pièces, j'ai immédiatement décidé de me construire une maison solaire passive.

## Etes-vous content du résultat ?

Avant même le début de la construction, de nombreuses personnes m'ont demandé si j'étais vraiment sûr de vouloir une maison solaire passive. Elles étaient extrêmement sceptiques et n'arrêtaient pas de faire toutes sortes de commentaires négatifs. Je n'y ai pas prêté attention, j'ai continué ma construction. Maintenant, ceux qui me questionnaient regrettent de ne pas s'être construit une maison passive quand ils en avaient l'opportunité car, la subvention offerte par l'ONG principalement pour la fenêtre, n'est plus disponible. Ils doivent en payer l'intégralité. Ces habitations sont plus chères que les maisons traditionnelles car elles sont équipées de doubles parois, d'isolants et de doubles vitrages. L'aspect traditionnel et les ornements des maisons traditionnelles ladakhi, ne me manquent pas. Ce qui m'importe, c'est que nous sommes maintenant confortablement au chaud même au plus fort de l'hiver.

## Avez-vous réellement amélioré vos conditions de vie ?

Sans aucun doute. Maintenant que nous n'allons plus si souvent ramasser la bouse, nous pouvons passer plus de

temps à fabriquer de l'artisanat ou à filer la laine de chèvre. Désormais, nous pouvons travailler aisément jusqu'à 22 ou 23h. Dans l'ancienne maison, il y faisait si froid que nous devions aller nous coucher à 20h. Même dormir était difficile. Ma santé s'est améliorée, je ne souffre plus de douleurs articulaires. Les personnes âgées sont certainement celles qui bénéficient le plus d'avoir une pièce chauffée.

## Allez-vous convaincre d'autres personnes ?

J'ai construit ma maison il y a quatre ans, et nous pouvons vraiment dire qu'elle a radicalement changé notre vie positivement. Avec l'association LEHO qui s'occupait de notre village, le processus de construction a été très instructif. J'ai réalisé combien l'isolation thermique est importante pour garder la chaleur à l'intérieure de la pièce. J'ai découvert différents matériaux isolants et compris l'installation du double vitrage. Aujourd'hui, je saisis pourquoi une maison sans isolants thermiques reste froide. Si quelqu'un veut construire une maison, je lui conseille toujours de l'orienter plein sud et d'isoler les murs et son toit.





# Sonam Dolma

Propriétaire d'une maison solaire passive

concernée par le volet

**ENERGIE DOMESTIQUE**

**Age :** 54 ans

**Statut familial :** mariée

**Village :** Umla

**Type de technique :** gain direct

**Membres de la famille :** 4

“ **Cet hiver un visiteur étranger qui était venu chez moi avec un thermomètre m'a dit que la température intérieure était de 19° C !”**

## Comment et pourquoi avez-vous rénové votre maison avec le projet ?

Je suis originaire de Stok, mais je me suis mariée à Umla. Ma maison avait été construite par deux maçons locaux, mais il y faisait tellement froid en hiver que nous devions utiliser, en même temps, un thap<sup>3</sup> et un bukhari<sup>2</sup> pour garder la pièce principale chaude. Cela nous obligeait à partir dans les montagnes pour ramasser de grandes quantités de bois de chauffage et des bouses de vaches. La maison restait froide car les pièces étaient trop grandes et recevaient trop peu d'ensoleillement. De mon point de vue, avoir une maison confortable est plus important que des terrains à cultiver.

Avec ma famille, nous ne savions rien sur les maisons solaires passives, jusqu'au jour où LEHO visita notre village et nous expliqua de quoi il s'agissait. On nous a demandé si nous étions intéressés pour construire une maison témoin. Je suis fermière sans aucune source de revenu, je n'avais donc pas les moyens de construire une nouvelle maison, alors j'ai décidé de réaménager la pièce principale en utilisant la technique du gain direct.

## Comment les travaux se sont déroulés ?

Le personnel de l'ONG s'est déplacé plusieurs fois. Ils expliquèrent et supervisèrent tout, du début à la fin, si professionnellement que j'étais sûre que cette pièce serait confortable. Pendant la construction, j'appris les techniques d'isolation, l'utilisation de la sciure, du foin ou de la paille pour rembourrer les murs, le toit et le sol. Dans mon cas, nous n'avons pas isolé les murs, car la pièce solaire passive possède une pièce adjacente à l'est et une autre à l'ouest, ser-

vant toutes deux d'isolant. Mais le toit a été très bien isolé. Je voulais aussi isoler le sol. Malheureusement ce fut impossible, car on ne pouvait pas creuser assez profond. J'aurais aimé pouvoir intégrer des caractéristiques traditionnelles comme le shingtsak<sup>4</sup>, mais je n'en avais pas les moyens. Le bois de construction est très cher au Ladakh. En fait, je n'ai pu réaménager ma pièce que grâce à l'ONG qui a fourni la fenêtre, sinon je n'aurais pas pu le faire.

## Qu'est-ce cela a changé pour vous ?

Habituellement les gens veulent avoir une belle maison qu'ils orientent vers la route, ainsi les autres villageois peuvent l'admirer. Mais pour privilégier la chaleur et le confort, il faudrait orienter nos maisons plein sud. Nous économiserions beaucoup de combustibles avec l'utilisation de l'énergie solaire. Depuis la rénovation, nous n'avons besoin d'utiliser le thap<sup>3</sup> que tôt le matin et tard le soir et seulement pour une courte période. Le bukhari<sup>2</sup> est devenu obsolète. La fenêtre est si grande que pendant la journée nous recevons beaucoup de lumière. De nombreuses personnes m'ont rendu visite - y compris les étrangers - pour me poser des questions sur les avantages d'une telle maison. Je leur ai répondu que ces maisons étaient bien pour tout le monde, et encore plus spécifiquement pour les personnes âgées et les enfants. Cet hiver, un de mes visiteurs étrangers avait un thermomètre qui indiquait une température intérieure de 19°C. En fait, je n'ai reçu que des commentaires positifs. Les gens disent que c'est joli et très confortable.

## Avez-vous connus des problèmes ou des contraintes suite à la rénovation ?

Le seul problème que j'ai rencontré concerne les panneaux de verre. Certains ont cassé deux ou trois fois en raison d'un phénomène de surchauffe. Cela a été résolu peu de temps après. Mis à part cela, tout va beaucoup mieux. La santé de toute la famille s'est améliorée. Grâce à la chaleur de la pièce, nos corps peuvent se détendre, au lieu d'être tendus et rigides. Avec le recul, la rénovation de cette maison est l'une des meilleures décisions que nous ayons prises. Le prix est plus élevé mais les avantages l'emportent sur l'investissement.



# Tsewang Standol

Membre d'un groupe d'entraide

concernée par le volet

**ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE**

Age : 59 ans

Statut familial : mariée

Village : Chemday

Membres de la famille : 5



**“L'année dernière, chaque membre a reçu six milles roupies pour acheter des uniformes et des livres aux enfants.”**

## Comment et pourquoi avez-vous intégré ce groupe d'entraide pour femmes ?

Avec onze autres mères de famille nous avons décidé en 2005 de nous rassembler pour créer un Groupe d'Entraide (GE) afin d'apprendre l'artisanat et d'améliorer nos moyens de subsistance. Nous sommes fermières sans aucune source de revenus. Pendant l'été, nous travaillons aux champs et nous devons nous occuper des animaux. Pour notre consommation personnelle, nous cultivons de l'orge, des pois et des pommes de terre. Parfois si nous avons besoin d'argent, nous vendons une partie de nos récoltes. Quand les travaux agricoles sont terminés, nous pouvons travailler pour le GE. En fait c'est surtout en hiver que nous avons du temps pour l'artisanat. Nous nous rassemblons le matin vers 10h, après avoir traité les vaches et envoyé les enfants à l'école, pour travailler jusqu'à 15 heures.

## Depuis que l'atelier est abrité dans une maison solaire passive, qu'est-ce que cela vous apporte ?

Grâce à l'atelier solaire passif et la serre contiguë que nous avons construits avec l'aide et la supervision de LNP, les pièces sont si chaudes que nous pouvons travailler en oubliant le froid qui règne dehors. Auparavant, nous devions apporter un bukhar<sup>2</sup> pour chauffer la pièce. Pour fabriquer un phingpa<sup>5</sup>, nous utilisons beaucoup d'eau, mais l'eau était soit gelée, soit si froide que nous ne pouvions pas l'utiliser pour notre travail.

## Comment fonctionnent le groupement et l'atelier ?

Depuis que nous avons créé le GE, LNP nous a encouragé et aidé. C'était crucial car aucune de nous ne savait tricoter.

Tout d'abord, on nous a emmené à Nubra pour visiter une exposition, et après une courte formation, nous avons commencé à tricoter des chandails et des chaussettes, en utilisant une machine empruntée.

Ensuite l'ONG a fait venir une formatrice de Chuchot qui pendant six mois, nous a enseigné comment fabriquer du phingpa<sup>4</sup>. Avec le feutre, nous produisons des tapis, des coussins, des sacs et des chaussons. Il nous a fallu un certain temps pour apprendre, mais nous sommes très douées maintenant. En plus du phingpa<sup>4</sup>, nous produisons des chaussettes, des gants, des bonnets et des vêtements en laine pour les enfants. Nous achetons la laine à Kharnakling et les fils sur le marché de Leh. Depuis 2005, nous avons suivi plusieurs formations de tricot, de teinture naturelle et d'activités administratives telles que les comptes, le marketing, la gestion commerciale et la comptabilité, participé aussi, avec d'autres groupes d'entraide, à des ateliers de partage d'expériences et visité des expositions.

## Combien vous rapporte votre réalisation artisanale et comment l'argent est-il utilisé ?

Il y a une grande demande des produits en Phingpa. Les chauffeurs achètent les coussins et nous vendons les tapis principalement au village. A Leh, nous vendons les produits en laine qui sont très appréciés par les touristes. Nous déposons les articles dans une boutique. Nous avons réussi à économiser 150 000 roupies (2 150€). L'argent est distribué selon les besoins du GE et de ses membres. Par exemple, l'année dernière chaque membre a reçu six mille roupies (86€) pour acheter des uniformes et des livres à ses enfants. Ma famille apprécie

mon travail au GE et me soutient depuis le début.

## La gestion collective n'est-elle pas trop difficile ?

Tous les membres du groupe sont très coopératifs et tout le monde s'entraide sans hésitation. Si l'une d'entre nous ne peut pas venir un jour travailler, ce n'est pas un problème. Toutes les décisions sont prises démocratiquement, que ce soit pour choisir les produits que nous allons fabriquer ou élire la présidente du GE. Je suis la présidente du groupe, il y a aussi une vice-présidente et une trésorière. Comme aucune de nous n'a été à l'école, une jeune fille éduquée vient nous aider pour les comptes et le travail administratif.

## Quelles perspectives envisagez-vous pour maintenir votre activité ?

Nous avons parcouru un long chemin avec LNP et sommes très reconnaissantes pour leur soutien. Nous avons appris notre métier, amélioré la qualité de nos produits et le fonctionnement de notre organisation. Mais nous sommes vraiment désolées que notre partenariat ait pris fin. C'est survenu au mauvais moment car nous voudrions augmenter notre production. Pour le faire, nous allons devoir mettre en place une stratégie de marketing. Nous n'avons aucune idée de comment et où vendre nos produits en grande quantité. Nous avons approché le gouvernement pour une aide, mais nous attendons toujours la réponse. Nous fonctionnons toujours, même si ce n'est plus au même niveau que lorsque le LNP était notre partenaire, mais nous espérons continuer à nous améliorer.



# Lamchung Tsephel

Artisan potier

concerné par le volet

## ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE

**Age :** 55 ans

**Village :** Liker

**Statut familial :** marié

**Membres de la famille :** 7

**“ Je voudrais que notre gouvernement fournisse une aide aux jeunes pour les encourager à envisager le métier de potier comme une profession honorable et rentable.”**

### Comment et pourquoi êtes-vous devenu potier ?

Mon père est décédé quand j'avais 15 ans. Je voulais quitter le Ladakh pour travailler comme coolie. Ma famille m'a dissuadé et m'a conseillé de devenir potier pour valoriser l'artisanat traditionnel de Liker. J'ai accepté car j'ai pensé que cela pourrait être aussi un bon moyen de gagner ma vie. Afin de développer mes premiers produits, j'ai demandé l'aide des potiers expérimentés du village, mais ils n'étaient pas très enclins à partager leur savoir-faire. Alors j'ai observé leurs œuvres et me suis inspiré de leur travail. Au début, j'amenais mes pots aux villages voisins à dos d'âne et je les échangeais contre de l'orge. J'étais très heureux. Quand j'ai débuté, chaque famille utilisait des poteries.

### Pourquoi votre activité est-elle si difficile actuellement ?

Aujourd'hui, la situation a radicalement changé. J'empruntais les bœufs ou les ânes de mes voisins pour transporter mes poteries, mais aujourd'hui, ils n'en ont plus et je dois les louer. Je dois parcourir six kilomètres pour trouver l'argile et le sable. Il me faut ramasser des bouses de vaches pour alimenter le four et des mottes d'herbe pour réaliser une barrière contre le vent, empêchant le feu de s'éteindre. Auparavant à Liker, nous étions trois potiers expérimentés. Aujourd'hui, les deux anciens ont pris leur retraite et je reste le dernier. J'ai tenté d'enseigner mon métier aux jeunes du village, mais ils ne semblent pas intéressés. Ils préfèrent aller à l'école. Mon activité et mon savoir-faire risquent de se perdre.

### En quoi a consisté l'aide de l'ONG locale dans le projet ?

Un jour, LEHO m'a demandé si je pouvais assurer des sessions de formation aux femmes d'un groupe d'entraide nouvellement constitué dans mon village. Cela devait leur permettre de réaliser puis de vendre leurs poteries. Maintenant, ce groupe de femmes fonctionne bien. Mon fils, à qui j'apprends mon métier, est très compétent, et j'espère qu'il va continuer cette tradition. J'ai reçu ensuite une formation en comptabilité et j'ai visité des expositions locales. Mais ce qui m'a le plus aidé a été le soutien pour la construction d'un atelier solaire passif dans lequel je peux travailler confortablement toute l'année et stocker mes pots au sec. Dans le passé, j'ai fait face à de nombreux problèmes, surtout en hiver quand il était impossible de travailler et de protéger les pots du froid.

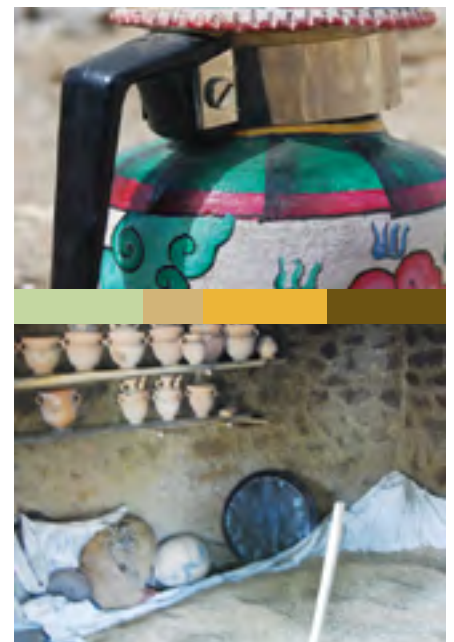
### Quelles sont les principales contraintes pour développer votre activité ?

Je conçois les formes de mes poteries, et pour les décorations, j'utilise les motifs que me donne Tsering, un peintre professionnel de mon village. Sa famille se dédie entièrement à la peinture traditionnelle. Mais j'ai entendu dire qu'il existe des machines pour décorer les pots, aussi je souhaiterais partir afin de me perfectionner. Je voudrais voir des machines et des fours qui pourraient m'aider à améliorer mon travail. La mécanisation me serait très utile car l'ensemble du processus est une lourde tâche pour une seule personne. Je sais qu'il y a une forte demande pour les poteries, mais je n'arrive pas à y répondre. Le marché principal à Leh, est à soixante kilomètres d'ici. La plupart des acheteurs sont locaux, rarement les touristes.

La majorité de la demande se concentre sur des articles décoratifs comme des pots de fleurs, des porte-encens ou des carafes. Quand je le peux, je reste à Leh pour vendre mes poteries, sinon je les dépose dans une boutique qui les vend pour moi. L'idéal serait d'avoir ma propre boutique.

### Que faudrait-il pour maintenir votre activité plus sereinement ?

La poterie est ma seule source de revenus et elle me suffit pour prendre soin de ma famille, bien que je continue de travailler à la ferme. Même si je n'ai pas de besoins économiques immédiats, je souhaite obtenir une aide financière pour mécaniser l'ensemble du processus. Je voudrais que notre gouvernement encourage les jeunes à envisager le métier de potier comme une profession honorable et rentable. Il est important de préserver les traditions.



# Tsewang Rigzin

Conseiller de district

concerné par le volet

**RENFORCEMENT DE GOUVERNANCE**

Age : 35 ans

Village : Khardong

Statut familial : marié



**“ En tant que représentant du peuple, il est de mon devoir de diffuser ces techniques et d'aider les gens à comprendre les atouts de ces habitations. ”**

## Quel est votre rôle au sein de votre de district ?

Je suis conseiller depuis 2005 et en 2010, j'ai été élu représentant du conseil de Diskit Hill. La plupart des villages de ma circonscription ne sont pas bien développés en termes d'éducation, de connexion au réseau routier et d'infrastructures rurales. Je suis originaire de Nubra et j'étais peu enclin à entrer en politique, mais le besoin d'améliorer la qualité de vie des villageois m'a contraint à agir.

A la base, mon rôle principal concerne la planification et la coordination entre les membres du Goba<sup>6</sup> et du panchayat<sup>7</sup>, afin d'obtenir un accord sur ce qu'il faut inclure dans le plan annuel et quinquennal du Conseil Hill. A cet égard, j'ai découvert que les domaines clés sont l'éducation et l'aménagement du territoire.

Les villageois dépendent de l'agriculture comme activité de subsistance. En raison de l'altitude, une seule céréale est cultivée et comme ils n'ont pas d'autre source de revenus, les gens ont tendance à migrer vers Leh. Pour stopper la migration, nous devons construire des canaux qui apportent l'eau et permettent aux villageois de cultiver des cultures commerciales.

## Que pensez-vous des techniques solaires passives intégrées à l'habitat ?

Une habitation solaire passive est avantageuse à bien des égards et ne pollue pas l'environnement. En tant que représentant du peuple, il est de mon devoir de diffuser ces techniques et d'aider les gens à comprendre les atouts de ces habitations. La réglementation peut jouer un rôle important, c'est pour cela que je fais appliquer le décret gouver-

nemental imposant que les bâtiments publics doivent être conçus selon des principes de basse consommation d'énergie. A mon niveau, j'ai intégré les caractéristiques des maisons solaires passives dans certaines petites constructions témoins, ouvertes aux villageois. Ils peuvent ainsi en expérimenter les avantages et à leur tour propager le modèle.

Capter de l'énergie solaire pour réchauffer une maison est une façon très pratique d'améliorer le niveau de vie des gens, mais malheureusement peu de personnes le savent. Dans mon village à Khardong, de nombreuses familles descendent en plaine l'hiver, pour rejoindre des lieux moins rigoureux.

## Quels sont les moyens de diffuser les connaissances et les techniques au plus grand nombre ?

Je n'ai pas regardé la télé, mais j'ai écouté les émissions de radio sur le changement climatique. Je pense que c'est une excellente initiative pour sensibiliser les gens à une situation qui nous affecte déjà. La radio est le moyen le plus efficace d'atteindre les gens ici car tous les foyers au Ladakh en possèdent une. C'est l'outil de communication le plus puissant de la région.

Les ONG locales ont été et sont toujours essentielles au développement durable du Ladakh. Il y a dix ans, le gouvernement et les ONG travaillaient ensemble. Puis quelque chose s'est passé, je ne sais pas quoi, et peu à peu la collaboration a cessé. Actuellement, il y a un manque important de communication entre le gouvernement et les ONG. Il n'est pas rare de constater que chacun travaille sur le même sujet, dans

la même zone, sans en référer à l'autre ! Les deux parties sont à blâmer pour cette situation.

## Comment harmoniser le rôle des ONG et celui du gouvernement dans ce cas ?

Quelque chose doit être fait afin qu'il n'y ait pas duplication des efforts, que ce soit pour l'éducation, la construction des maisons ou pour toute autre activité. Les associations LEDeG, LNP, SEC-MOL et LEHO n'ont pas juste sensibilisé les gens, elles ont aussi mis en œuvre, avec succès, de nombreuses initiatives. Ces ONG sont pionnières dans bien des domaines et doivent être créditées pour cela. Le gouvernement est une énorme structure lente et bureaucratique qui souvent n'est pas très fiable. Les ONG ont de plus petites structures, souples et mobiles. Elles ont gagné la confiance des gens. Les villageois abordent peu le sujet de l'habitat basse consommation dans nos réunions, certainement parce qu'ils préfèrent traiter avec LEDeG plutôt qu'avec le gouvernement.





# Tsewang Tharchin

Formateur

concerné par le volet

**RENFORCEMENT DE CAPACITÉS**

**Age :** 28 ans

**Village :** Shayok

**Expérience avec l'ONG LEHO :** 5 ans

**Position :** travailleur sur le terrain (moyens de subsistance & changements climatiques)

**Education :** terminale

“**Mon travail s'est nettement amélioré. La formation des formateurs a été particulièrement utile**”

## Comment avez-vous intégré l'ONG LEHO ?

Il s'agit de ma première expérience au sein d'une ONG. La première année, j'ai fait partie du projet des serres solaires passives. Ensuite ces quatre dernières années j'ai rejoint l'équipe du projet des habitations solaires passives en tant que travailleur sur le terrain. Je n'ai pas de subordonnés et je rends compte à mes supérieurs. Ces quatre dernières années, j'ai suivi des formations visant le renforcement des capacités : une semaine de formation sur la « formation des formateurs », cinq jours sur « la gestion axée sur les résultats », trois jours de formation sur le « système d'information et de gestion », trois jours sur « l'action sociale », quatre jours sur le « développement du leadership et des ressources humaines » et deux jours en « comptabilité ».

## Que vous ont apporté ces formations successives ?

Mon travail s'est nettement amélioré. La formation des formateurs a été particulièrement utile car en tant que travailleur sur le terrain, je passe beaucoup de temps à former les villageois à la construction des maisons solaires passives. J'ai pris conscience des qualités requises pour être un bon formateur et je les applique sur le terrain. Les villageois étaient contents et je pense que mes formations ont été assez fructueuses. C'est difficile d'en mesurer l'efficacité. Pour cela il faudrait un suivi régulier que nous n'avons pas faute de ressources nécessaires.

Ensuite, je dirais que les formations en dehors du Ladakh sont plus enrichissantes pour nous. La formation sur le « système d'information de gestion » qui se déroulait en Andhra Pradesh nous a donné l'opportunité d'être dans un nou-

vel environnement, de rencontrer des gens de milieux différents, d'échanger des expériences et d'élargir nos perspectives. Le Ladakh est un endroit très isolé, et nous savons peu de ce qui se passe ailleurs.

Les formations m'ont donné envie d'en suivre d'autres. Plus spécifiquement en gestion, l'établissement des rapports et en action sociale. Nous ne sommes pas très compétents dans ces domaines et je ne parle pas que de LEHO. J'ai remarqué que d'autres ONG manquent aussi de connaissances sur ces sujets.

## Que faudrait-il faire pour perpétuer ces enseignements et instaurer des formations continues ?

Je ne connais aucune ONG locale ayant son propre programme de renforcement de capacités, bien qu'elles soient conscientes de l'importance de cet aspect. Le manque de ressources humaines est sans doute la raison principale de cette carence. Je ne sais pas très bien comment LEHO est financé, mais je sais que c'est compliqué. L'argent va d'abord au financement des projets. Il y a rarement de l'argent en plus. Pour cette raison, je pense que laisser des agences étrangères financer un programme de renforcement de capacités,

n'est pas une mauvaise idée.

## Quelles sont les principales contraintes ?

Peu d'étrangers viennent travailler en tant que bénévoles pour l'association LEHO, cela arrive peut-être deux ou trois fois par an. Certains viennent pour obtenir des données pour leur propre projet... En fait j'ai un sentiment mitigé à l'égard des bénévoles qui viennent participer à nos projets. Bien que leur désir d'aider soit louable, peu d'entre eux ont de l'expérience car ils viennent juste de terminer leurs études. Mais, il y a des exceptions, certains se révèlent de très bons organisateurs et savent tenir les délais. Nous pouvons parfois apprendre beaucoup d'eux.

Actuellement, le niveau moyen d'éducation au sein de LEHO équivaut à la terminale. Mais la situation s'améliore. De plus en plus, les Ladakhis qui étaient partis étudier dans d'autres régions de l'Inde, reviennent. Il devient alors plus facile de trouver du personnel qualifié.





## GLOSSAIRE

- 1. Yakzes** : plante sauvage qui pousse en haute montagne
- 2. Bukhari** : poêle de chauffage traditionnel
- 3. Thap** : foyer de cuisson traditionnel
- 4. Shingtsak** : linteau de bois sculpté en ornement décoratif au-dessus des portes et fenêtres, dans l'architecture traditionnelle ladakhi
- 5. Phingpa** : feutre, étoffe fabriquée de laine compressée
- 6. Goba** : chef de village
- 7. Panchâyat** : organe gouvernemental à l'échelon du village
- 8. Amchi** : système médical tibétain qui offre une approche holistique de la santé



Cette publication est financée par la Commission Européenne avec un cofinancement de :  
la Fondation Ensemble, la Fondation Abbé Pierre, l'ADEME, la Fondation Lord Michelham of Hellingly, le  
Crédit Coopératif, Synergie Solaire, la Fondation MACIF, l'entreprise Gaz et Electricité de Grenoble et la  
Fondation Legallais.

Les opinions exprimées dans cette publication ne reflètent pas les vues de la Commission Européenne ou des partenaires.



Groupe Énergies Renouvelables, Environnement et Solidarités  
2, cours Foch - 13400 Aubagne - France - Tél. +33 4 42 18 55 88 - [www.geres.eu](http://www.geres.eu) - [contact@geres.eu](mailto:contact@geres.eu)