

Visite du Campus Secmol de Phey (Ladakh, août 2010)

L'association Humanitrek a organisé au cours de l'été 2010 une expédition au Ladakh, visant à la fois des objectifs humanitaires (installation de 7 fours solaires dans des villages isolés aux environs de Tangso, dons de lunettes solaires, de vêtements et d'équipements divers) et sportifs et culturels (trek d'acclimatation, découverte de Leh, trek de 2 fois une semaine environ, séjour à Tangso, et découverte d'une vallée méconnue).

La visite du Campus de Secmol (Students' Educational and Cultural Movement Of Ladakh, <http://www.secmol.org>) est l'occasion pour le groupe Humanitrek de prendre contact avec un organisme local de recherche et de formation sur la mise en œuvre des énergies renouvelables, de mesurer les avancées réalisées dans ce domaine, et d'imaginer l'énorme potentiel des retombées pour les populations locales.

Nous sommes reçus par l'un des responsables qui nous expose **les objectifs du Centre** :

- **Rechercher et tester sur le terrain des technologies simples** (faciles à mettre en œuvre localement) visant à utiliser au mieux les énergies renouvelables (fours solaires, cellules photovoltaïques, chauffe-eaux solaires, serres solaires...);
- **Créer une structure visant à l'autosuffisance en matière énergétique et alimentaire**, à l'aide d'un habitat et d'un style de vie adaptés aux économies d'énergie et à la récupération des énergies renouvelables ;
- **Créer un centre de formation dispensant un enseignement alternatif** ayant pour objectif de sensibiliser et former des jeunes à la recherche d'un mode de vie tourné vers un développement durable et éco-responsable.

Le campus, créé en 1988, est situé à 3600 m d'altitude à Phey, à 18km de Leh. Le lieu est volontairement situé dans une région semi-désertique et à l'écart de toute habitation afin de pouvoir valider les choix. Le terrain est en légère pente vers le sud, l'Indus passe en contrebas et une source (qu'il a fallu capter) coule toute l'année.

Voici quelques exemples et photos qui donnent un aperçu de la richesse des solutions explorées par ce Centre.

Un habitat adapté à une consommation d'énergie minimale



(de gauche à droite)

Photo 1 - En façade sud, les chambres des étudiants avec la bâche enroulée. L'hiver, elle est déroulée jusqu'à la petite bordure en pierre à droite, formant ainsi un petit jardin.

Photo 2 - Les casiers de tri sélectif sont installés devant le bâtiment réservé aux cours.

Photo 3 - La création de puits de lumière et l'utilisation du bois créent une ambiance de calme et de douceur dans la bibliothèque.

Le style des bâtiments correspond à l'architecture typique du Ladakh. Les bâtiments sont construits avec des matériaux provenant de la terre locale (pierres, terre et bois). En hiver, la température à l'intérieur des bâtiments est en moyenne de 15 °C grâce à ces techniques de construction. Le seul mode de chauffage utilisé repose sur l'énergie solaire. De nombreuses techniques sont mises en œuvre.

- Sur la façade sud des pièces d'habitation, des contours de fenêtres (avec doubles vitrages) peints en noir et des matériaux adaptés drainent vers l'intérieur des pièces la chaleur solaire accumulée durant la journée.
- Pour lutter contre le froid en hiver, les façades nord sont semi-enterrées et les murs sont très épais (gain de 5°C).
- Des puits de lumière éclairent au mieux les pièces avec la lumière du jour et permettent aussi un apport de chaleur en journée.
- Un sas à l'entrée des pièces centrales limite les déperditions de chaleur lors des déplacements.
- Uniquement durant l'hiver, des bâches en plastique tendues obliquement devant les façades exposées au sud permettent de créer un jardin potager. Les murs nord reçoivent aussi ce dispositif (double épaisseur de plastique) destiné dans ce cas à lutter contre les courants d'air froid.
- Des rideaux épais devant les fenêtres permettent de garder la chaleur durant la nuit.
- Les plafonds sont isolés avec 30 à 40 cm de papier broyé provenant des brouillons des stagiaires du campus.
- L'utilisation de toilettes sèches permet une économie d'eau, une limitation de la pollution, évite les problèmes de gel en hiver, et permet la production de compost utilisé pour le jardin et les arbres.
- Un tri méticuleux est réalisé sur les déchets avec un maximum de recyclage.

La cuisine à base d'énergie solaire



Photo 1 - Démonstration d'un mini-four solaire très simple, le plat est mis à l'intérieur, la porte est vitrée.

Photo 2 - La cuisine solaire : les paraboles renvoient le faisceau lumineux vers une cuisinière via une ouverture pratiquée dans la façade du bâtiment.

Photo 3 - Stockage des céréales : ce système très simple de trémies fabriquées avec des bidons recyclés évite les dégâts réalisés par les rongeurs.

- Deux paraboles de 7 m² constituées de petits miroirs captent les rayons solaires et les renvoient dans la cuisinière située à l'intérieur, tout contre le mur. La température du point focal atteint 450°C. Il faut 45 min pour faire bouillir 20 litres d'eau.
- Un système permet d'orienter en continu les paraboles afin de suivre la course du soleil.
- L'investissement initial est conséquent mais rentable à long terme. Les miroirs sont nettoyés chaque semaine.

La production de nourriture : à la recherche de l'autosuffisance

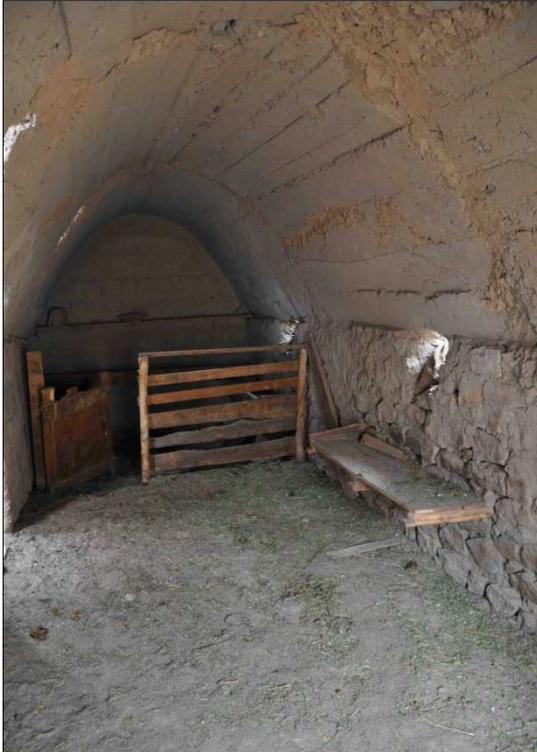


Photo 1 - L'étale, construite en terre sans charpente (voûte nubienne).



Photo 2 - Les jardins assurent la production des légumes, des fruits et des céréales.



Photo 3 - Le compost réalisé dans les toilettes sèches est prélevé une fois par an (dans la partie basse).

- Afin de fonctionner avec un maximum d'autonomie, la production vivrière (nourriture pour l'essentiel végétarienne) prend toute son importance.
- Durant tout l'hiver de nombreuses serres permettent la production de légumes frais. Dès la neige fondue, les jardins sont préparés afin de prendre le relais avec une production plus conséquente.
- Le site abrite également quelques vaches : elles sont rentrées la nuit dans une étable de terre en forme voûtée. La voûte nubienne est un procédé architectural antique, venu du haut Nil. Cette technique permet de construire, avec un outillage basique, des matériaux locaux et des compétences techniques simples, des habitations aux toitures voûtées sans charpente, ni pièce de bois.
- Le sol étant très pauvre, les déjections animales et la production des toilettes sèches sont réutilisées comme engrais. L'irrigation et l'apport de compost permettent même la culture d'abricotiers, de légumes et de l'orge nécessaires à la collectivité.

La production d'eau chaude : les chauffe-eaux solaires



Photo 1 - Simplicité des matériaux et du fonctionnement des chauffe-eaux solaires.

Photo 2 - Un bassin de stockage de l'eau : on notera l'aspect semi-désertique du paysage.

Photo 3 – Un aperçu du système de filtration par décantation dans plusieurs cuves successives.

- Un chauffe-eau est constitué d'une simple bâche en plastique noir de 5,5m de long posée sur un lit de copeaux de bois recouverts d'un film en plastique transparent. Une faible épaisseur chauffe 5 cm d'eau avec le soleil :
 - capacité : 300 litres par chauffe-eau situé au-dessus des salles de bain.
 - production journalière : en hiver 600 l d'eau à 40 °C, en été 1200 l à 45°C.
- Le système doit toujours être alimenté par un petit flux d'eau courante, sinon les plastiques peuvent fondre sous l'effet de la chaleur : la hauteur d'eau est régulée par un clapet.
- Ce dispositif ne craint pas le gel, contrairement à d'autres systèmes utilisés au Ladakh, et qui souvent provoquent de gros dégâts dans les maisons en terre après le dégel.

Le traitement de l'eau et l'irrigation des surfaces cultivées

- L'eau potable provient d'une petite source située en amont : cette eau est simplement filtrée par décantation dans plusieurs petites cuves successives.
- Le Centre est situé tout contre la rivière Indus, ce qui permet d'irriguer par pompage les surfaces cultivées : deux retenues artificielles ont été aménagées à cet effet.
- Bien que les terrains soient très peu fertiles, l'irrigation et l'apport de compost permettent la culture d'abricotiers, de légumes et de l'orge nécessaires à la collectivité.

La production d'énergie électrique



Photo 1 - Vue partielle des panneaux photovoltaïques.

Photo 2 - Plusieurs fois par jour les stagiaires orientent les panneaux solaires en direction du soleil.

Photo 3 - L'accent de l'enseignement est mis sur la recherche personnelle, la mise en commun est réalisée à l'aide d'exposés.

- Toute l'énergie électrique nécessaire d'ordinaire au campus provient de l'électricité solaire (éclairage, ordinateurs, pompage...).
- 5 KWh de panneaux solaires (orientation gérée par les stagiaires) fournissent 24h d'autonomie en énergie, à l'aide 24 batteries.
- Un convertisseur de 2,5 KWh permet d'utiliser les appareils standards en 220 V.
Le complément (les jours de ciel couvert en hiver par exemple) est assuré par un générateur diesel.
- Le recours à des lampes et appareils de type basse consommation permet de limiter la puissance au strict nécessaire.

Un centre de formation aux énergies renouvelables

- Le Campus accueille des groupes de jeunes durant 15 jours en stages intensifs de sensibilisation à l'environnement et aux technologies relatives aux énergies renouvelables pour un coût de 700 roupies (1 € = 60 roupies env. en 2010).
- Il propose aussi une formation d'un an pour des jeunes âgés de 16 à 20 ans (1300 roupies/mois).
Les jeunes sont sélectionnés d'après leurs réelles motivations pour l'environnement et les technologies, et avec l'intention de pallier une insertion scolaire jusque-là plutôt difficile.
- Les étudiants font l'apprentissage d'une vie de groupe organisée démocratiquement, avec un responsable et un vice-responsable de groupe élus par leurs camarades pour une brève période ; un planning réparti à tour de rôle toutes les tâches de la vie courante au centre (alimentation en eau, orientation des panneaux solaires, surveillance du générateur électrique, arrosage et réserve d'eau, culture des légumes, soins des animaux, recyclage des déchets...).
- Ils reçoivent des cours de formation, l'accent étant mis sur la recherche personnelle, la mise en commun à l'aide d'exposés...

En conclusion

- Cette visite du Centre SECMOL a été très riche d'enseignements : le savoir-faire de ce Centre en matière d'éco-développement et d'énergies renouvelables est constitué d'un ensemble cohérent de techniques à la fois simples à mettre en œuvre et qui paraissent adaptées à la région du Ladakh (du fait du bon ensoleillement).
- La formation dispensée par le Centre à de jeunes ladakhis est également une source prometteuse d'évolution de la région.
- Ce Centre mérite une visite (encore merci pour l'accueil), et surtout, une aide aux actions qu'il développe paraît souhaitable (dans le sens de l'éco-développement) et nécessaire (les besoins locaux sont énormes).

Pierre JEAN, Serge VIAL, pour l'équipe Humanitrek.