



Projet : Auto construction de 30 douches solaires Licancheu – CHILI Association Inti Llapu



Financement par : le Fond Mixte d'appuy social, ministère de développement local Chilien, la commune de Navidad et l'association Bolivia Inti

Projet du Club de 3eme âge "San Francisco de Asís", l'association de voisinage et le Club Sportif de Licancheu

Gaelle Perinet,
Logisticienne humanitaire,
g.perinet@yahoo.fr

Jennyfer Trebutien,
Logisticienne humanitaire,
trebutienj@yahoo.fr

SOMMAIRE

<u>Introduction</u>	page 3
Historique du projet	page 3
Qui somme nous ?	page 3
<u>I/Contexte de la zone d'intervention</u>	page 4
<u>II/ Description du projet</u>	page 5
2.1 Association Inti Llapu	page 5
2.2 Financeurs du projet : Fond mixte d'appuy social et BISS	page 5
2.3 Objectifs du projet et résultats obtenus	page 5
<u>III/ Aspects techniques et financiers de la douche</u>	page 6
3.1 Plans et schémas de principe	page 6
<u>3.1.A Vision globale du système</u>	page 6
<u>3.1.B Schéma de principe</u>	page 7
<u>3.1.C Plans</u>	page 7
3.2 Etapes de construction	page 8
3.3 Couts du projet	page 9
<u>IV/ Déroulement du projet</u>	page 9
4.1 Préparation des ateliers	page 9
4.2 Réalisation des ateliers	page 10
4.3 Distribution et installation des douches	page 11
<u>Conclusion</u>	page 12
ANNEXE : MANUEL D'UTILISATION ET DE CONSTRUCTION DES DOUCHES	page 13

Introduction

Qui sommes nous ?

Nous nous appelons Jennyfer Trebutien et Gaelle Perinet, nous sommes arrivées au Chili pour le commencement de ce projet soit début octobre. Nous travaillerons en tant que coopérantes françaises pour la construction de douches solaires à Licancheu.

Issues de la formation de Logistique Humanitaire dispensée par l'Institut Bioforce à Lyon, nous avons décidé de parcourir l'Amérique Latine en travaillant sur des projets de développement. Fortes de notre expérience de 3 mois en Bolivie où nous avons géré toute la logistique et le suivi de chantier d'un projet de construction de 30 douches solaires (autre modèle), nous décidons de renforcer nos connaissances dans cette énergie et contactons Inti Llapu.

Avant cela, Gaelle était déjà intervenue dans l'humanitaire au cours de sa scolarité en Bolivie où elle avait durant 4 mois travaillé sur le projet de réhabilitation d'une ancienne école. Jennyfer quand à elle était partie au Burkina Faso pour travailler avec une association sur l'insertion des femmes dans la société par le biais de la production de beurre de karité. Elle avait à sa charge toute l'organisation de cette production.

Historique du projet

C'est en 2012 que commence à naître le projet. Le club du 3^{ème} âge de Licancheu qui connaît déjà l'association Inti Llapu pour avoir participé à un projet de cuisines solaires souhaite réitérer la collaboration. Cette fois-ci, ils ont le choix entre douches ou séchoirs de fruits solaires, à l'unanimité ça sera les douches. Afin de réunir un nombre important de bénéficiaires et d'impliquer toute la localité, ils proposent d'inclure le club sportif et l'association de voisinage.

L'équipe d'Inti Llapu et la présidente du Club de 3^{ème} âge commencent alors le travail de rédaction du projet et de demandes de fonds. C'est ainsi qu'une fois que le budget approximatif qui allait être alloué fut fixé, une liste de 30 personnes du être définie par la présidente du Club du 3^{ème} âge. Les deux associations coopérants à ce projet ont obtenu chacune 5 douches et les 20 douches restantes sont attribuées au Club du 3^{ème} âge. Le critère de sélection est la vulnérabilité. Cette dernière étant une notion assez vaste, il a fallu la définir : l'éloignement des hôpitaux, la pauvreté, l'inaccès à l'électricité et à l'eau ou encore la situation familiale (mère seule..).

Grâce au travail acharné de la présidente du Club de 3^{ème} âge, de l'équipe Inti Llapu et au soutien sans faille des autorités de la communauté de Navidad, le projet est déposé en novembre 2012 auprès de l'organisme du ministère de développement local, le Fond Mixte d'Appuy Social. Il est accepté en février 2013. De son côté Inti Llapu s'assure également du soutien de son bailleur Français, l'association Bolivia Inti.

Pendant ce temps la, Inti Llapu peaufine son modèle de douche solaire et y apporte quelques modifications. C'est la première fois qu'ils font ce modèle de douches dans la VI^{ème} région. Même s'il a déjà fait ses preuves dans la région de Copiapo, plus au Nord, il faut l'adapter au climat qui est bien différent ici.

C'est finalement au mois de septembre 2013 que sont débloqués les fonds et le projet peut commencer.

C'est donc le 7 octobre 2013 que commence officiellement le projet avec le premier groupe qui participera aux ateliers d'auto construction de douches solaires.

I/Contexte de la zone d'intervention



Licancheu est une localité qui fait partie de la commune de Navidad. Elle est très peu peuplée et pour cette raison les chiffres qui seront donnés dans ce rapport concerneront Navidad.

La commune se situe dans la VIème région du Chili, et a environ 3h de bus de Santiago et une dizaine de km de la côte Pacifique. Il est à noter que malgré cette proximité, nombreux sont les habitants de cette commune qui n'ont jamais connu la mer.

Environ 5500 personnes constituent la commune de Navidad, parmi eux, 87% sont considérés comme « population rurale ».

La population est vieillissante, les jeunes y sont de moins en moins nombreux. Si on ajoute à cela le niveau de scolarité bas et le marché du travail quasi inexistant, on s'aperçoit de la vulnérabilité des habitants.

Il faut considérer que ces populations rurales ont du mal à survivre à cause des changements de la structure productive agricole (qui privilégient les grandes plantations et les entreprises agroindustrielles).

La commune de Navidad en bref

Superficie : 300km²

Densité de population :
18,05hab/km²

Population : 5422 habitants

↳ Dont : 47% de femmes

↳ Dont : 87% population rurale

Classement IDH : 299^{ème} sur 341
communes au Chili

Si l'on ajoute à cela les conditions climatiques et catastrophes naturelles qui touchent le secteur on comprendra aisément que selon les critères IDH et les critères internes au Chili (basé sur le revenu par tête) la commune de Navidad est une des plus pauvres du Chili. En effet, 87,50% de la population de la commune font partie des 40% les plus pauvres du Chili. C'est-à-dire qu'ils perçoivent un revenu maximal de 67 000 pesos mensuels soit 99€.



La désertification a frappé tout le Chili et particulièrement la VIème région. Cette année on ne trouve pas vraiment de blé, ni de maïs, le manque d'eau et les gelées tardives ont fait de gros dégâts sur les productions.

Nombreux sont les gens que l'on côtoie ici qui peuvent témoigner de l'époque, il y a de cela quelques années ou ils ont dû vendre à prix dérisoire leurs animaux voir les abattre. Il n'y avait pas d'eau pour les faire boire ni pour arroser les champs.

Ici l'accès à l'eau est tout à fait inégal, si certains bénéficient du réseau d'eau potable, d'autres ont des puits grâce auxquels ils ont de l'eau une bonne partie de l'année. Certains de ces puits sont équipés d'une pompe qui alimente un réservoir qui se situe en hauteur et distribue l'eau aux différents points de consommation.

D'autres encore, ne bénéficient d'aucune ressource d'eau propre à eux et sont fournis par la mairie qui passe chaque 15 jours leur emmener leur ration de 500L d'eau pour une famille de 4 personnes. Celle-ci est gratuite. Bien souvent cette eau sert aussi pour les animaux. Autant dire que pour eux, l'eau est rare et précieuse.

À l'heure où nous rédigeons ce rapport des travaux ont lieu pour augmenter le nombre de maisons bénéficiant du raccordement au réseau d'eau potable. Toutefois, nombreuses restent les familles qui devront continuer à faire sans.

II/ Description du projet

2.4 Association Inti Llapu



Inti Llapu est une agroupation écologique d'artisans pour le développement de l'énergie solaire. Deux équipes travaillent pour cette association, une est implantée à Copiapo ou se trouve le siège, l'autre est implantée dans la commune de Navidad depuis le tremblement de terre en 2010. Depuis sa création il y a dix ans, à elle seule, l'association Inti Llapu totalise à son actif la construction de plus de 4000 fours et 300 douches solaires.

Elle travaille avec l'appui technique et financier de diverses institutions locales dont le ministère de Développement local mais aussi le PNUD (programme des Nations Unies pour le Développement) ou encore Bolivia Inti, association française.

2.5 Financeurs du projet : Fond mixte d'appuy social et BISS



Le Fond Mixte d'appuy social est un organisme du ministère de développement local qui finance tous types de projet susceptibles d'apporter une amélioration sur le plan du développement social.

Créée en 1999, Bolivia Inti Sud Soleil est une association française de loi 1901 qui cherche à développer et promouvoir solidairement énergies renouvelables dans les pays en voie de développement, ainsi qu'expérimenter et échanger autour des pratiques d'utilisation des énergies renouvelables dans les pays du Sud

Par le biais de ses partenaires locaux tels que Inti Llapu au Chili ou encore Inti Illimani en Bolivie, BISS fait un énorme travail dans les Andes sur la construction notamment de cuiseurs solaires mais aussi de douches et de séchoirs de fruits.

Elle travaille également sur le continent Africain où elle se concentre sur la production et diffusion de cuiseurs solaires et à bois économes.



2.6 Objectifs du projet et résultats obtenus

Le double objectif de ce projet de construction de douches solaires est d'une part de promouvoir des pratiques qui préservent l'environnement et d'autre part de diminuer les dépenses en gaz ou bois, des familles disposant de peu de ressources.

Toutes les familles de Licanheu utilisent du bois ou du gaz pour chauffer leur eau de douche ceci implique plusieurs choses, un environnement très contaminé dans la cuisine (fumées toxique s'échappant du feu), une consommation importante de bois ou de gaz et de ce fait de hautes dépenses dans ces ressources



Dans cette région, les journées ensoleillées sont bien plus nombreuses que les journées nuageuses ou de pluie. Il existe des solutions simples qui permettent de tirer partie de cette énergie gratuite et propre que sont les rayonnements du soleil. Outre les économies qui seront réalisées, cela diminuera les émissions de gaz et fumées contaminantes et élèvera la qualité de vie.

Les objectifs de ce projet étaient les suivants :

- Auto construction et installation de 30 douches solaires
- Economies en gaz ou bois (estimées à 30%)
- Assainissement de l'espace cuisine
- Apprentissage et diffusion de techniques simples de construction de douches solaires
- Apport d'eau chaude dans tous les foyers inclus dans ce projet
- Préservation de l'environnement

A l'heure d'aujourd'hui, nous pouvons dire que la totalité de ces objectifs ont été atteints. En effet, le fait de procéder en ateliers d'auto construction a permis a chacun non seulement de se familiariser avec le solaire et mais aussi d'apprendre à réaliser soi même un modèle de douche simple et efficace.

Malgré le peu de recul que nous avons à ce jour, nous pouvons dire que l'installation des douches dans les foyers a eu un impact important sur les habitudes de vie et les dépenses des bénéficiaires de ce projet.

Les personnes qui étaient septiques au début du projet admettent après utilisation du système que celui-ci fonctionne et même très bien.



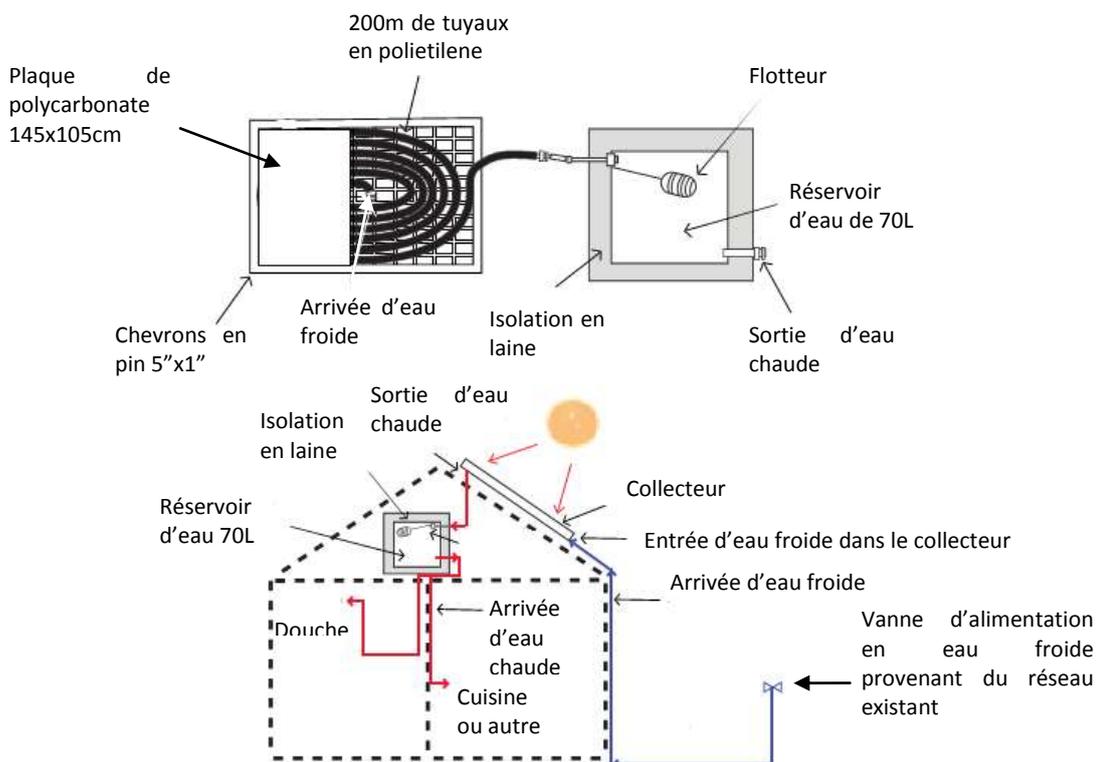
« Au début je ne voyais pas vraiment comment avec ces rouleaux de tuyaux et ces bouts de bois on allait construire une douche solaire, et encore moins comment l'eau allait sortir chaude. Ca fait deux semaines que la douche est installée chez moi et je me douche avec de l'eau chaude même brulante, je suis même obligée de mettre de l'eau froide. »

Evangelina del Carmen Pérez Valdés, bénéficiaire du projet.

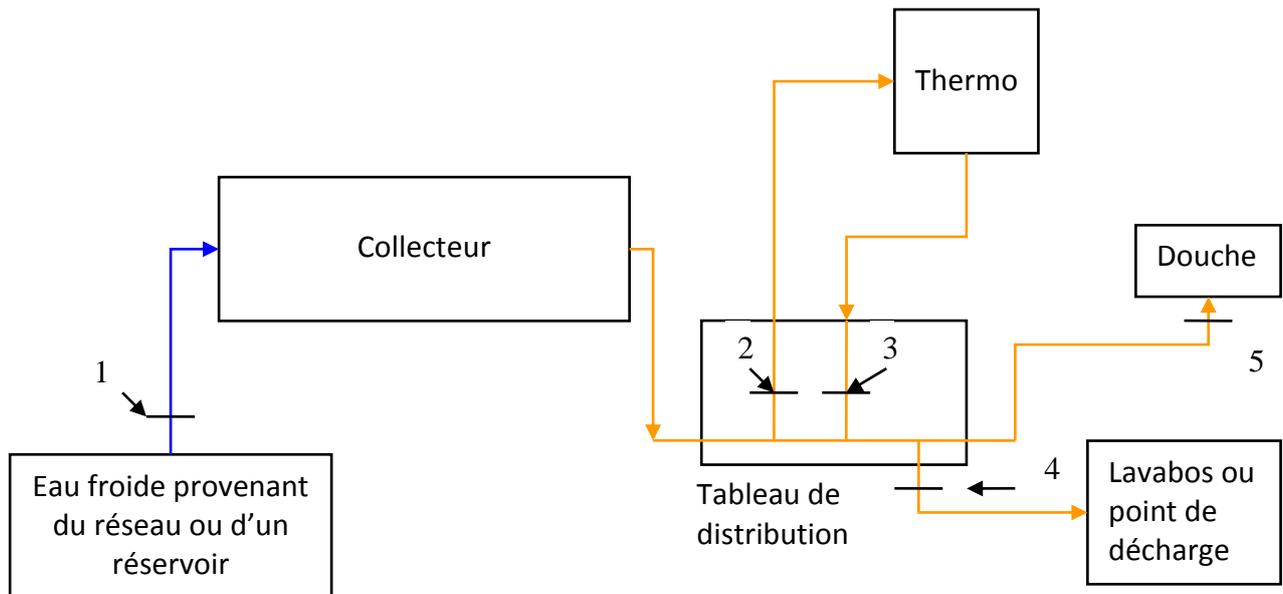
III/ Aspects techniques et financiers de la douche

3.1 Plans et schémas de principe

3.1.A Vision globale du système



3.1.B Schéma de principe

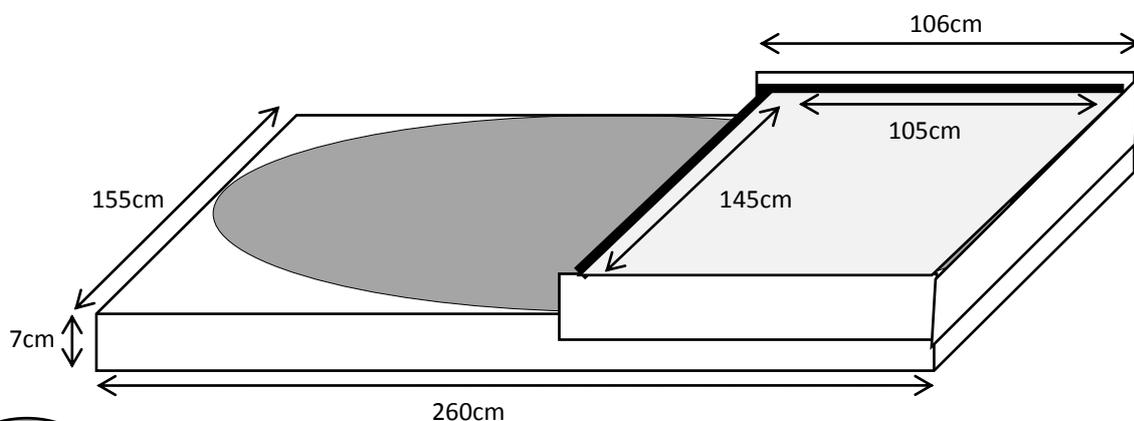


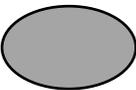
- 1: Vanne d'alimentation générale du système ou plus exactement du collecteur
- 2: Vanne servant à remplir le thermo d'eau chaude provenant du collecteur
- 3: Vanne pour vider le thermo, soit prendre sa douche ou l'utiliser au point de décharge
- 4: Vanne pour un lavabo, évier ou point de décharge
- 5: Vanne pour ouvrir l'eau chaude à la douche

3.1.C Plans

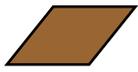
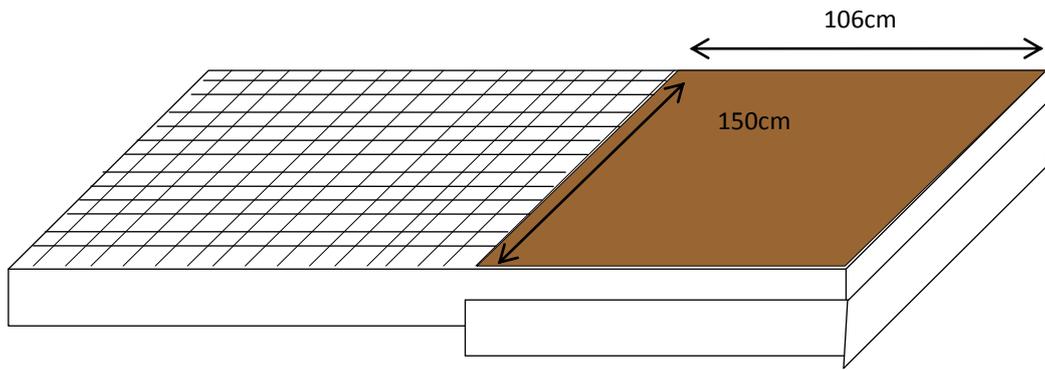
- Le collecteur

Perspective du dessus

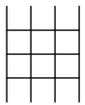


-  : Tuyaux en polyéthylène roulés et amarrés sur la grille métallique de support
-  : Plaque de polycarbonate 145x105 et 4mm d'épaisseur

Perspective du dessous



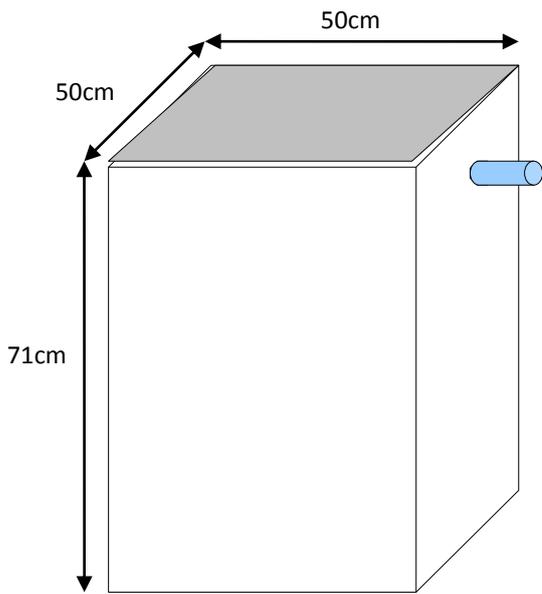
: Plaque de contreplaqué qui protège et maintient l'isolation en poliestirène faite sous la partie contenant le polycarbonate



: Grille métallique sur laquelle on amarre le tuyau en polyéthylène

- Le réservoir ou thermo

Perspective de face du caisson

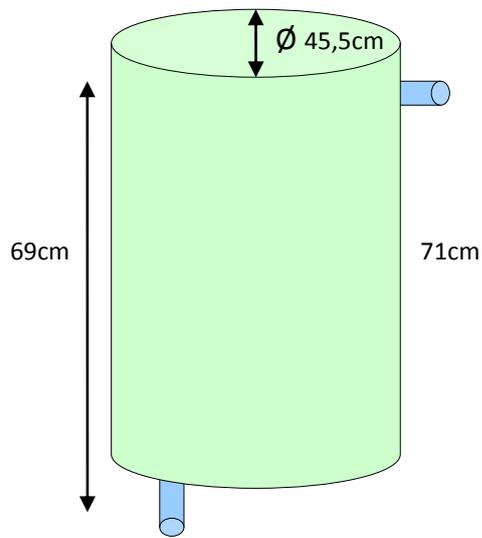


: Couvercle



: Tube PVC 20mm

Perspective de face du bidon

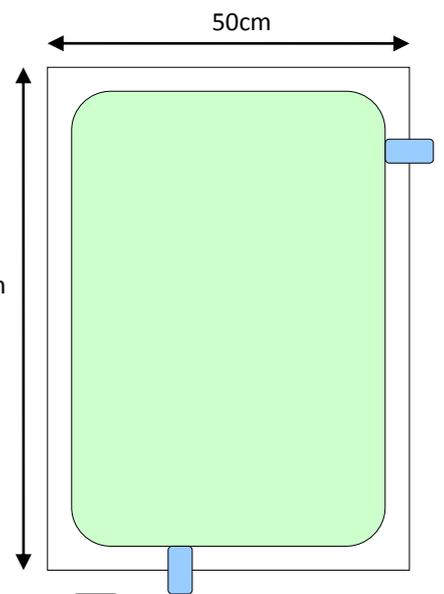


: Bidon 70L



: Tube PVC 20mm

Coupe de face



: Bidon 70L



: Tube PVC 20 mm

3.2 Etapes de construction

Voir annexe page 12 à 17

3.3 Coûts du projet

Généralement les coûts des projets gérés par Inti Llapu se décomposent de la manière suivante :

Taux de change 01 déc. 2013:
672,5 pesos Chiliens = 1€

- 40% pour les coûts d'achat de matériel
- 40% pour les salaires
- 20% pour les coûts d'achat d'essence, de papeterie, d'alimentation et autres

Dans le cas présent, le budget prévisionnel d'achat de matériel s'élève à 2 152 000 pesos Chiliens pour les 30 douches soit environ 3 200€.

En réalité, le modèle de douches solaires ayant subi quelques modifications (avec l'ajout d'une plaque de polycarbonate) entre le moment de dépose du dossier et la réalisation du projet, les dépenses en matériel ont été plus importantes que prévues.

De plus, le fonctionnement même d'Inti Llapu et de ses acquisitions de financement pose un inconvénient majeur. N'ayant pas de financement sans projets, il est impossible de réaliser une étude approfondie avant le lancement dudit projet. C'est-à-dire qu'avant le début de celui-ci, l'association n'avait pas reçu les ressources nécessaires pour visiter les lieux d'interventions. Nous avons donc été confrontés à la réalité du terrain qui n'était pas toujours en accord avec le budget avancé. Avait été budgété uniquement l'installation et le raccordement des douches solaires. Hors on ne s'imaginait pas avoir besoin de construire jusqu'aux murs pour les douches (sans quoi les branchements n'étaient pas possibles), ni avoir à tirer l'eau froide jusqu'au lieu de douche. Tout cela a eu un coût important.



Avoir les moyens de réaliser une étude sérieuse a souvent un impact fort sur le déroulement du projet sur plusieurs aspects. En effet, lors de cette étude on identifie un certain nombre de problèmes qui peuvent être soit résolus parfois à l'avance et non dans l'urgence ; cela permet également d'identifier plus clairement les actions à réaliser et donc les coûts impliqués.

Au final, le coût en matériel s'élève à 2 900 000 de Pesos Chiliens soit 4 360€.

Admettons donc que si un habitant au Chili souhaite faire une douche de ce modèle chez lui, il lui faudrait environ 145€ de matériel.

Afin de combler le trou laissé par les dépenses supplémentaires en matériel, l'argent a été récupéré sur les autres postes, et notamment les salaires de l'équipe intervenante.

IV/ Déroulement du projet

Les projets de ce type se réalisent en trois grandes étapes :

4.1 Préparation des ateliers



Il est important de stipulé ici qu'avant la réalisation du projet, des essais ont été réalisés sur le lieu de vie et de travail des membres de l'association. Une douche a été installée selon le modèle prévu. C'est alors que l'équipe s'est aperçue que le modèle proposé, déjà en place plus au nord, ne fonctionnait pas aussi bien ici et notamment en hiver. L'eau n'atteignait pas des températures satisfaisantes pour se doucher. Un élément a donc été ajouté à ce moment la : la feuille de polycarbonate et l'isolation afférente.

Certes ce projet porte son nom, c'est de l'auto construction de douches solaires. Cependant, certaines actions comme la découpe de bois avec une scie circulaire sont dangereuses. L'association ne peut pas se permettre que l'un des bénéficiaires se blesse en réalisant sa douche. D'autres encore demandent beaucoup de précision ce que ne peuvent pas forcément faire tous les bénéficiaires dont la majorité, en ce qui concerne ce projet, étaient des personnes du troisième âge.



C'est pourquoi la première étape de ce projet consiste à pré fabriquer des « kits » que les bénéficiaires devront assembler pour réaliser les différents composants de la douche solaire.

Tous les achats sont réalisés principalement par Omar et Olga.

Nous passons ainsi une semaine et demie à faire ces kits, tous les 5 (Olga, Omar, Marcelo, Jennyfer et Gaëlle).

Ce fut aussi l'occasion de réunir les bénéficiaires et de leur montrer ce qu'allait être le travail à réaliser et d'organiser le déroulement des ateliers.

Nous convenons de trois sessions en atelier de 10 personnes.

4.2 Réalisation des ateliers

La semaine suivant la réalisation nous passons aux ateliers. A notre surprise, ce ne sont pas les 10 personnes prévues pour le premier groupe qui se présentent mais 18.

Nous maintenons la réalisation des ateliers et commençons le travail. Le 1^{er} groupe mettra une semaine et demie à réaliser ses 18 douches tandis que le groupe suivant de 12 personnes travaillera 4 jours.



Dans un premier temps viennent les explications sur les premières étapes d'assemblage puis se forment plusieurs petits groupes qui œuvrent. Les quatre intervenants que sont Omar, Marcelo, Jennyfer et Gaëlle circulent de groupe en groupe pour vérifier la bonne réalisation des choses et pour aider en fonction des demandes.

C'est aussi l'occasion de discuter avec chacun et de sensibiliser les uns et les autres sur la douche solaire bien sûr mais aussi sur tous les autres aspects de l'énergie solaire et sur la protection de l'environnement.

C'est d'ailleurs à cet effet également que les repas du midi et le thé de 5h seront pris tous en commun avec une participation de chacun. C'est Olga qui se charge de préparer les repas que nous prenons en commun pour solidifier le groupe et éveiller les gens sur l'énergie solaire et la protection de l'environnement. La prise de repas tous ensemble est également un gain de temps conséquent puisque sinon les gens qui viennent la plupart à pied seraient obligés de rentrer chez eux sachant que les gens vivent dans un rayon de 6km autour du lieu de travail.

A chaque nouvelle étape, l'attention de tout le groupe était demandée pour les explications afin que chacun puisse reproduire l'action.

Pour plus de détails se référer aux étapes de constructions en annexe.

En parallèle, Olga se charge également de la comptabilité et de toute la partie administrative liée au projet.

C'est elle qui assure les rendez vous avec les autorités et les réunions d'organisation avec la présidente du Club du 3^{ème} âge.

4.3 Distribution et installation des douches

Une fois les douches réalisées, et comme nous utilisons des locaux prêtés par les organisations du club du 3^{ème} âge et du club sportif, qu'il nous fallut libérer, nous répartissons l'ensemble des douches dans chaque maisons. Nous avons eu un contre temps puisque la camionnette d'Inti Llapu a connu des problèmes mécaniques.

Nous commençons donc les installations aux domiciles avec un peu de retard. La encore nous n'étions pas au bout de nos surprises, puisque dans les différentes maisons nous rencontrons souvent des problèmes différents : l'absence d'eau courante, de lieu qui serve de douche, l'impossibilité de mettre les éléments constituant la douche solaire sur le toit ou encore certaines difficultés liées aux connexions en tuyauteries.

Le processus est relativement simple : Nous sommes 4 à intervenir, deux se chargent de l'installation du collecteur et du thermo sur les toits pendant que les deux autres réalisent la plomberie nécessaire pour accueillir l'arrivée d'eau chaude solaire dans les douches existante ou en son absence installent un système complet (eau chaude, eau froide et pommeau de douche). A la suite de quoi nous installons le petit tableau de distribution de vanne ci contre (préalablement réalisé à l'atelier) et faisons les connexions afférentes.



Nous sommes obligés parfois de construire un début de douche (poteaux et chevrons de soutien) et d'y amener l'eau froide. Des dépenses en bois et en tuyauterie qui n'étaient pas prévues au budget.

Nous améliorons rapidement notre méthodologie en pré réalisant certains éléments dans l'atelier de l'école ou nous vivons ce qui nous permet de nous assurer un gain de temps et une réduction notable des risques de fuites.



Vient ensuite le temps des explications pour l'utilisation de l'eau chaude et des réparations s'il y a des fuites.

Il est parfois difficile pour certains bénéficiaires de comprendre tout de suite le fonctionnement du système qui comporte 5 vannes et de multiples combinaisons en fonction de ce que l'on veut faire.

Malgré le fait que nous ayons réalisé des manuels et notices explicatives, nous avons été confrontés plusieurs fois au fait qu'une partie des bénéficiaires sont analphabètes fonctionnels. C'est-à-dire qu'ils ont appris à l'école, mais n'ont plus jamais eu besoin de lire dans leur vie courante et professionnelle, ils ont donc « oublié ».

La solution a résidé dans l'explication à plusieurs membres de la famille et à la réalisation d'un schéma simplifié du système.

Conclusion

Ce projet, est le premier projet de construction de douches solaires d'Inti Llapu dans la région. C'est également la première fois que ce modèle de douche (avec polycarbonate) est installé.

Malgré les problèmes rencontrés en cours de route liés en grande partie justement à cette nouveauté, le projet est une grande réussite. Les 30 bénéficiaires sont à ce jour tous équipés et nous avons beaucoup de retours positifs quant à leur utilisation de leurs douches solaires.

Une grande partie des personnes qui ont bénéficié du projet n'avait pas d'endroit chez eux aménagé pour prendre une douche, c'est donc une révolution de leur vie quotidienne.

En ce qui nous concerne, nous avons énormément appris sur l'énergie solaire par le biais de ce travail sur les douches mais aussi grâce aux explications d'Omar, Olga et Marcelo, toujours prêts à transmettre tout le savoir qu'ils ont acquis en 10 ans d'expérience. Si nous n'avons pas eu l'occasion de construire ni de cuisines ni de séchoirs solaires de nos propres mains, nous avons eu toutes les informations et exemples qui nous permettront de mettre cet aspect de l'utilisation de l'énergie solaire en pratique.

Nous souhaitons remercier de tout cœur l'équipe d'Inti Llapu en général et plus particulièrement Olga, Omar et Marcelo pour l'accueil, la bonne humeur et les savoirs transmis tout au long de ces deux mois de vie et de travail en commun.



Ce qui compte le plus ce sont ces sourires