



Projet Take my Andes

Du 29 Juin au 19 Août 2016

Rénovation d'une école,
construction d'une serre et de
cuisines améliorées



Sommaire

1. Remerciements	2
2. Introduction	3
3. Présentation de Munay	4
4. Actions réalisées en 2015-2016 par Take my Andes	5
5. Rénovation de l'école de Tancarhuaycco.....	8
5.1. Présentation du village	
5.2. Présentation de l'école de Tancarhuaycco	
5.3. Notre arrivée à Tancarhuaycco	
5.4. Le trottoir et la dalle de béton	
5.5. Le plafond et l'électricité	
5.6. Le « zocalo »	
5.7. Les jeux en bois La cuisine améliorée	
5.8. Le ponçage et la peinture	
5.9. La gouttière, les fenêtres et les meubles : les dernières installations	
6. Construction de cuisines améliorées	17
6.1. La cuisine de la señora Lydia	
6.2. La cuisine du lac Pacucha	
7. Construction de la serre à Huinchos	21
7.1. Objectif et missions	
7.2. Déroulement.....	
7.2.1. Découverte du chantier et premières tâches	
7.2.2. Première semaine : du 4 au 8 juillet	
7.2.3. Deuxième semaine : du 11 au 15 juillet	
7.2.4. Troisième semaine : du 18 au 22 juillet	
7.2.5. Pérennité du projet	
7.3. Bilan	
8. Bilan des projets.....	29
9. Annexes	30

Remerciements

Nous tenons à remercier vivement Mme. Monique Many, présidente de l'association Munay, pour son aide tout au long de l'année scolaire 2015-2016 et pour son accompagnement dans notre projet, ainsi que pour la confiance qu'elle nous a accordée.

Nous tenons également à remercier Raul Cardenas Medina, le coordinateur de Munay au Pérou, pour son accueil chaleureux et sa précieuse aide sur place.

Nous remercions chaleureusement l'association des anciens élèves du Lycée Sainte-Geneviève pour leur aide précieuse, et tout particulièrement M. Dimitri de Bruchard.

Nous remercions spécialement M. Narcy et le groupe Deep River Voices, le site Jobteaser, le groupe Carrefour, le laboratoire Oasis, la fondation Cognacq-Jay, le journal Ouest France, l'association des étudiants de l'Ecole Centrale de Nantes, l'Ecole Centrale de Nantes, M. Delhorbe et le Crédit Mutuel de l'agence Eraudière à Nantes ainsi que tous nos contributeurs Ulule et autres soutiens pour leurs aides précieuses, sans lesquelles il nous aurait été impossible de réaliser tous nos projets.

Par ailleurs, chaque projet a bénéficié d'une aide locale :

Nous remercions donc chaudement les maçons avec qui le groupe 1 a travaillé sur l'école de Tancarhuaycco, Theodoro et Moises, pour leur accueil chaleureux, leur patience et leur aide qui furent indispensables, leur bonne humeur quotidienne et cela malgré la différence de culture et les difficultés de communication ; Victor, Killian et Léonor pour l'aide et le soutien apportés au groupe 2 sur le chantier de la cuisine ; enfin, merci au village de Huinchos, Julio le coordinateur, Mauricio le plâtrier, les ouvriers, les familles, les institutrices, les enfants : tous ont accueilli le groupe 3 pendant ce mois de juillet avec beaucoup de chaleur en lui fournissant hébergement, nourriture, main d'œuvre et matériel, et l'ont initié à la culture et au savoir-faire péruviens avec beaucoup de bienveillance.



1. Introduction

Le Pérou est un pays d'Amérique du Sud en pleine croissance, mais qui est également caractérisé par de fortes inégalités sociales et de richesse. Par exemple, dans les zones rurales notamment, les écoles sont parfois très éloignées de certains villages et trop peu nombreuses pour que tous les enfants puissent bénéficier d'un accès « normal » à l'éducation. Par ailleurs, ces mêmes enfants doivent souvent participer aux tâches familiales : s'occuper des bêtes, travailler dans les champs, aider au travail à la maison. Du fait du climat rigoureux qui règne dans la plus grande partie du Pérou, il n'y pousse qu'une sélection réduite de végétaux (pommes de terre, maïs etc.), dont le peu de variété provoque pertes de dent et tâches sur le visage dues à la malnutrition.

Éducation, travail des enfants, malnutrition, hygiène, autant de raisons qui nous ont poussés à nous investir durant l'année écoulée dans l'association Take My Andes, pour venir en aide aux populations les plus défavorisées de ce pays extraordinaire. Nous souhaitons rendre service, donner de notre temps et de notre énergie pour une cause qui nous tenait à cœur, « construire » quelque chose de nos propres mains qui permettrait de rendre ce monde meilleur !

Le projet que nous allons réaliser consiste en la rénovation d'une école dans le village de Tancarhuaycco, à une demi-heure de pick-up d'Andahuaylas, ville de 37 000 habitants située à plus de 3 400 mètres d'altitude. C'est une région très reculée (en plein milieu de la cordillère des Andes) et délaissée par le gouvernement péruvien depuis les agissements du groupe du Sentier Lumineux. Il s'agit d'une organisation terroriste d'inspiration maoïste ayant lancé une guerre populaire faisant 69 000 victimes entre 1980 et 2000.

Dans ce rapport nous présenterons l'association « Munay » avec laquelle nous avons travaillé en étroite collaboration, puis les actions réalisées dans le cadre de Take my Andes, ensuite nous présenterons le compte rendu du projet au Pérou pour enfin dresser le bilan de cette expérience.



2. Présentation de Munay



« Munay », qui veut dire « aimer » en Quechua, est une association nantaise créée en 1990 ayant pour but de venir en aide à la zone rurale de la région d'Andahuaylas, délaissée par le gouvernement péruvien comme il a été présenté en introduction, en soutenant de nombreux projets et en encadrant de jeunes volontaires tout au long de l'année. Les champs d'action de Munay sont multiples : la nutrition, l'éducation, la santé et la protection des enfants.

En 2002, l'association « Munay Peru » a été créée afin de donner à Munay une base locale. Située à Andahuaylas, elle offre de nombreuses possibilités pour l'association nantaise :

- Elle rend plus efficaces les différentes actions entreprises grâce à son cadre associatif reconnu à Andahuaylas ;
- Elle donne un camp de base aux volontaires français de l'association : la « Casa Munay Wasi » qui est aussi un établissement qui vient directement en aide aux enfants défavorisés et aux orphelins de la ville en disposant d'une école, d'une bibliothèque, d'une cantine, de jardins et potagers ainsi que des jeux pour enfants ;
- Elle offre des soins médicaux et dentaires à la population grâce aux actions de bénévoles péruviens mais aussi de volontaires français ;
- Elle dispose d'un coordinateur sur place, précédemment Raul Cardenas Medina, désormais Carlos XXX, qui rend visite aux villages de la région afin d'établir clairement leurs besoins et propose aux volontaires français les endroits où agir.



Potagers et jeux pour enfants de la Casa Munay Wasi à gauche et son école à droite

Munay est devenue une association connue dans toute la France grâce au dévouement et à l'implication très forte de sa présidente Monique Manya. Lorsque j'étais à la Casa Munay Wasi, nous avons ainsi pu rencontrer une famille nantaise qui venait repeindre la Casa afin de redynamiser ce qui représente un lieu de vie et d'éducation pour les enfants, mais également des étudiants toulousains qui rénovaient une maison à Talavera, petite ville proche d'Andahuaylas, et encore des étudiants lyonnais qui construisaient des tables et bancs en bois pour la Casa et pour des familles pauvres d'Andahuaylas.

En tant que membres de l'association Take my Andes et collaborant étroitement avec Munay, nous avons pu bénéficier du travail du coordinateur de Munay au Pérou, Raul Cardenas Medina. Il nous a informés de nos trois missions : la rénovation de l'école de Tancarhuaycco, la construction d'une

serre éducative à côté d'une école dans le village de Huinchos, et la construction d'une cuisine améliorée dans la maison accueillant les familles pauvres à la Casa Munay Wasi et d'autres cuisines améliorées dans le village de Pacucha. Nous nous sommes donc divisés en trois groupes pour la réalisation de ces différentes missions.

3. Actions réalisées en 2015-2016 par Take My Andes

Take my Andes est une association née en novembre 2014, elle est le fruit d'un groupe de 6 élèves de l'Ecole Centrale de Nantes déterminés à effectuer des actions significatives au Pérou. Cette équipe s'est rendue dans le village de Ccallpapata, dans les Andes, durant l'été 2015 afin de construire une école et participer à la construction d'une cuisine améliorée. Ce projet fut une réussite : l'école et la cuisine ont été achevées et cette aventure fut très enrichissante culturellement.



Les membres de Take my Andes de l'année 2015-2016

Nous avons tous découvert Take my Andes en septembre 2015 ; d'abord guidés par l'équipe partie durant l'été 2015 puis agissant par nous-même, nous autres nouveaux membres de l'association avons mené différentes actions tout au long de l'année afin de récolter l'argent nécessaire à la réalisation des trois projets et de faire connaître l'association.

Communication

Pour améliorer notre visibilité, nous avons créé un site internet pour présenter l'association ainsi que nos actions. Nous avons aussi mis au point d'autres outils de communication comme une plaquette de partenariats, un flyer mais aussi un t-shirt à l'image de l'association pour pouvoir les porter lors des événements de l'association.

Nous avons également pris contact avec le journal Ouest France et deux membres de l'association sont allés rencontrer une journaliste afin de publier un article présentant Take my Andes dans le journal régional, ce qui fit considérablement augmenter le nombre de visites sur le site internet de l'association !

Ventes de gâteaux

Dès le mois d'octobre 2015 nous avons lancé des ventes de gâteaux dans le centre-ville en petits groupes. Il a fallu se répartir les tâches (préparation des gâteaux et vente) avec pour objectif auxiliaire de « souder » l'équipe.

Après plusieurs ventes en centre-ville, nous avons eu l'idée de contacter le gérant du marché de Talensac à Nantes afin de pouvoir utiliser un stand réservé aux associations pendant le week-end de l'Épiphanie. Nous avons alors travaillé en équipe sur trois jours (préparation le vendredi et samedi et vente le samedi et dimanche) : la vente fut un succès et a été une étape importante dans l'avancée de notre projet.



Vente de gâteaux sur le stand du marché de Talensac

Organisation d'un concert de gospel

En février nous avons pris contact avec le groupe de gospel « Deep River Voices » qui nous a proposé de se produire dans un concert au profit de Take my Andes. Quelques membres de l'association se sont alors chargés de préparer la réservation de la salle, la campagne de communication et le lien avec les chanteurs.



Affiche du concert de gospel

Le fait de préparer tout ce travail en petit groupe a permis d'être plus efficaces. Une fois la préparation terminée, les membres ayant travaillé pour le concert ont transmis au reste du groupe le planning, les tâches à faire et ont su répondre aux questions des autres lors d'une réunion préparatoire.

Ce concert a été très réussi sur le plan logistique et sur son déroulement, les chanteurs et les spectateurs étaient enchantés par notre travail et aussi par la cause défendue par l'association. Mais le même soir un autre concert avait lieu dans une salle proche, ce qui nous a causé une petite déception sur le nombre d'entrées réalisées.

Levées de fonds auprès des professionnels et des associations

Tout au long de l'année, en parallèle des autres actions, nous avons contacté des entreprises et fondations : le but était de nous présenter et d'essayer de créer un partenariat financier ou matériel comme avec le laboratoire Oasis, qui nous a fourni des pastilles de purification de l'eau s'étant révélées très utiles au Pérou. Il a fallu se répartir les différentes tâches et contacts afin d'être plus efficaces et de toucher le plus de cibles possibles. Nous avons pour beaucoup exploité notre réseau personnel.

Participation à des concours

Nous avons également participé à plusieurs concours durant l'année, comme celui organisé par le site web Jobteaser.com que nous avons remporté en novembre, avec 900€ à la clef, et qui fut une étape marquante pour la récolte de fonds pour les projets. Nous avons aussi répondu à différents appels à projet : Alten, Crédit Mutuel, Association des Etudiants de Centrale Nantes... Avec de nombreux refus comme de bonnes surprises.

Campagne de financement participatif en ligne

Le dernier événement majeur de nos actions en France a été l'organisation d'une campagne de « crowdfunding », ou financement participatif, sur la plateforme Ulule afin de « boucler budget ».

Cette campagne a nécessité beaucoup de préparation : il a d'abord fallu que quelques membres se forment lors de séminaires et partagent leurs idées par la suite : certains d'entre nous ont participé à un séminaire présentant la plateforme Ulule, organisé par une structure mondiale d'entrepreneuriat sociale : Enactus. Ce fut une expérience très enrichissante et riches en rencontres et en découvertes. Une campagne de crowdfunding doit être claire et dynamique, c'est pourquoi nous avons créé un nouveau pôle afin de préparer une vidéo de présentation, créer la page Ulule pour présenter la campagne, réfléchir à des contreparties et à la campagne de communication.

Dès que la campagne a été lancée, toutes les personnes de l'association ont été très impliquées en contactant rapidement tous leurs proches et leur famille, afin d'atteindre le palier-seuil, prouvant ainsi que la campagne serait dynamique. Cette campagne fut finalement un franc succès puisque nous avons récolté 173% de notre objectif initial !



Image récapitulant la campagne de financement participatif et utilisée pour la communication

5. Rénovation de l'école de Tancarhuaycco

5.1. Présentation du village

Tancarhuaycco est un village de montagne d'une trentaine d'habitants vivant de l'agriculture (pomme de terre, maïs, quinoa qui constituent le régime alimentaire peu varié des habitants) et de l'élevage à l'échelle familiale, il ne dispose pas d'eau courante mais d'électricité pour certaines habitations qui restent sommaires. Ce village possède une école maternelle construite par la communauté elle-même et que nous présentons dans le paragraphe suivant.

5.2. Présentation de l'école de Tancarhuaycco



Photo de l'école maternelle prise par Raul Cardenas Medina le 12/02/2016

L'école maternelle a été construite en 2014 par les habitants de la communauté de Tancarhuaycco (village très dispersé de 37 habitants à 3600m d'altitude et à environ 15km d'Andahuaylas). La professeuse Judith ne disposait que d'un très vieux local construit par l'association Kusi Warma qui était devenu inadapté pour l'enseignement des enfants. Devant cette nécessité d'un nouveau bâtiment, les habitants du village ont fabriqué les briques en « adobe » (brique de terre et de paille séchée) et ont ensuite bâti les murs de cette école. Chaque villageois a participé au financement et ils ont ainsi coulé une dalle en béton et construit un toit en tôle, mais tout n'a pu être achevé car la somme nécessaire était trop importante.

Le toit n'était pas totalement étanche, seule une façade était plâtrée et peinte sommairement, l'école n'était pas isolée de l'eau pendant la mousson (3 mois de pluie de décembre à février au Pérou) et elle ne disposait pas d'électricité. De plus la deuxième salle était encore en terre et inutilisée.

Ainsi Raul, le coordinateur de Munay au Pérou, après la visite de plusieurs villages dans la région d'Andahuaylas, nous a proposé de rénover et d'achever la construction de cette école maternelle de Tancarhuaycco afin que les enfants puissent apprendre et grandir dans de bonnes conditions.

5.3. Notre arrivée à Tancarhuaycco

Nous sommes arrivés à Tancarhuaycco mercredi 29 juin après un voyage de 30 minutes dans le pick-up de Raul dans les montagnes péruviennes depuis Andahuaylas. Nous faisons la rencontre de

Judith, la maîtresse de l'école, qui nous accueille chaleureusement accompagnée des 8 jeunes enfants de Tancarhuaycco plutôt intrigués de voir 6 grands « blancs » avec de gros sacs à dos !

Nous faisons également la connaissance de Moises et Theodoro les deux maçons du village qui seront en quelque sorte nos « tuteurs » pour toute la durée du projet, ils sont très amusés et très curieux de nous voir. Ces 4 semaines s'annoncent riches en découvertes pour nous comme pour eux.

Raul avait réalisé le budget prévisionnel de la rénovation de l'école et il avait également commandé le matériel (sacs de ciment, sable...) ainsi que les outils afin que nous puissions travailler dès notre arrivée. Auparavant, Moises et Theodoro avaient commencé à appliquer le plâtre sur les murs extérieurs et dans la salle annexe.

Nous commençons d'abord par faire un bilan des actions à réaliser pendant notre projet :

- Terminer le trottoir tout autour de l'école pour l'isoler de la pluie et de la boue. -
- Couler la dalle de béton de la petite salle qui servira de salle pour la maîtresse ainsi que de garde-manger.
- Installer le plafond en bois (« Triplay ») dans la salle de classe et la salle annexe puis le peindre.
- Poncer les murs intérieurs et extérieurs afin de pouvoir les peindre.
- Installer une fenêtre et 3 vitres manquantes dans la salle annexe. -
- Placer des tuiles au sommet du toit de l'école, à la jonction des deux pentes de tôles afin que l'eau ne s'infilte plus dans l'école.
- Mettre en place une gouttière pour éviter le ruissellement de la pluie depuis le toit en tôle, creusant ainsi le trottoir en béton.
- Installer une balançoire et un toboggan en fer que nous avons commandés depuis la France à un forgeron d'Andahuaylas, sur les conseils de Raul.
- Installer des meubles de rangement dans la salle de classe et la salle annexe car la maîtresse ne disposait seulement que d'une petite bibliothèque et de petites tables.
- Commencer la construction de la cuisine améliorée à côté de l'école pour que la maîtresse puisse faire à manger aux enfants ailleurs que sur un simple feu de pierre par terre à l'extérieur.

Nous nous rendons également compte que l'intérieur de l'école est en fait très sombre et elle ne dispose pas d'électricité. Après discussion avec Raul, les deux maçons et la maîtresse, nous décidons de rajouter l'installation électrique à notre longue liste de choses à faire. Il fut nécessaire de revoir le budget de l'école à la hausse.

5.4. Le trottoir et la dalle de béton

Nous commençons le chantier de terrassement : en creusant autour des murs de l'école et en enlevant les pierres et les débris de plâtre afin de couler le trottoir. Nous avons aussi dégagé la salle annexe pour couler la dalle de béton. Il a fallu récupérer beaucoup de grosses pierres en les portant sur notre dos dans des sacs de plâtre vides car le pneu de la brouette ne pouvait supporter autant de poids. Cette tâche fut très éprouvante physiquement à cause du poids des pierres mais aussi de l'altitude, en effet nous étions à plus de 3600m et nous avons rapidement le souffle court durant les premiers jours. Nous avons ensuite préparé le coffrage pour le trottoir avec des planches et du bois de récupération.

Nous sommes alors passés à l'élaboration du béton : mélange de sable, de cailloux et de ciment qu'il fallait homogénéiser à même le sol en creusant un « cratère » avec le mélange puis en rajoutant de l'eau. Nous emmenions ensuite le béton dans une brouette pour le verser sur le sol de la salle puis dans le coffrage du trottoir. Pour le trottoir, nous rajoutions les grosses pierres afin d'économiser du béton, il fallait ensuite l'étaler pour que le sol soit le plus plat possible.

Nous avons utilisé près de 5 m³ de sable, plus d'une vingtaine de sacs de ciment de 42,5kg et fait un nombre incalculable d'aller-retours pour apporter des pierres pour économiser du ciment, ce long travail très physique en pleine chaleur nous a pris plusieurs jours et nous a laissé comme souvenir un mal de dos que nous nous remémorerons...



Mélange de sable, cailloux et ciment que nous devons remuer et la dalle de la salle annexe



Coffrage du trottoir et exemple du matériel péruvien de mauvaise qualité

5.5. Le plafond et l'électricité

En attendant que le béton finisse de sécher, nous nous sommes occupés du plafond des deux salles : un charpentier est venu nous encadrer pour mettre en place le « quadrillage » de bois qui servira de support aux « triplays » (des planches de bois isolantes très fines). Nous fixons ensuite ces grandes planches à l'aide de vis et de petits clous se pliant très facilement, nous essayons de nous habituer au matériel péruvien peu fiable et parfois dangereux...



Installation des « triplays » dans l'école

Dans le même temps, Orlando, le fils de Moises capable de faire les branchements électriques, est venu pour raccorder l'école au réseau. Nous l'avons aidé ensuite à installer les câbles dans l'école : il a fallu faire des saignées dans le plâtre pour passer des tuyaux en PVC puis les interrupteurs et les prises. Nous avons ensuite comblé les saignées avec du béton ; même si malheureusement cela allait se voir sous la peinture. Il fallait ensuite monter au-dessus du plafond pour faire passer les fils à travers la classe, avec autant de tuyaux en PVC que possible pour protéger les fils de l'humidité.



Mise en place de l'électricité

Nous avons utilisé environ 80m de fils électriques afin que l'école puisse disposer de 2 ampoules dans la grande salle et de 2 prises que la maîtresse utilisera pour brancher un lecteur de CD pour les enfants. Nous avons décidé de mettre un interrupteur double : pour allumer les lumières et pour les prises électriques pour la sécurité des enfants. La salle annexe contient dorénavant une ampoule et plusieurs prises, qui pourront dans quelques années permettre d'installer un ordinateur pour l'école.

Travaillant continuellement dans la salle de classe et donc ressentant le froid qui venait du sol en béton, nous avons proposé à Judith la mise en place d'un plancher en bois, mais pour elle cela ne serait pas utile du fait de la boue que les enfants rentraient avec leurs chaussures ; cet investissement serait beaucoup trop cher et long à installer. Judith a préféré que les familles donnent aux enfants un tapis en laine de mouton qu'ils poseraient sur le sol pour s'isoler du froid.

5.6. Le « zocalo »

Le « zocalo » est en quelque sorte le béton armé péruvien, il est formé d'un maillage de fil de fer et de grands clous plantés directement dans « l'adobe » afin de soutenir le béton ici composé seulement de sable, de ciment et d'eau. Nous avons mis ce « zocalo » à l'extérieur mais aussi à l'intérieur de la salle annexe afin de protéger les murs de l'humidité.

Il fallait d'abord commencer par mettre beaucoup de béton sur le maillage puis l'étaler avec une truelle en appuyant fortement pour qu'il soit bien lisse. Il sera ensuite recouvert d'une peinture spéciale très épaisse rouge oxyde pour le protéger de l'eau.



Le « zocalo »

5.7. Les jeux en bois

Le lundi de la deuxième semaine, une professeure travaillant également au ministère de l'éducation est venue à l'école pour discuter avec Judith, les hommes du village et nous, à propos du travail sur l'école. Il était question de construire des jeux en bois d'eucalyptus (le bois local très répandu au Pérou). Cette professeure avait amené des plans de différents jeux pour les enfants. De là a débuté une longue conversation avec les hommes du village, débat auquel nous n'étions pas convié !

Il en est ressorti la construction de 3 jeux en bois, il a ensuite été décidé quel nombre d'eucalyptus seraient prélevés de la communauté. Nous avons remarqué que les hommes péruviens faisaient des débats particulièrement animés, mais qu'ils écoutaient attentivement les professeures car ce sont elles qui « possédaient le savoir ». La professeure nous a ensuite fait un compte rendu de ce qui avait été décidé.



Les hommes du village se réunissant pour décider quels arbres couper

Ensuite Moises est parti couper des eucalyptus avec sa tronçonneuse et nous avons transporté ces troncs jusqu'à l'école. Tout l'après-midi nous avons commencé à construire les jeux : une poutre d'équilibriste, un pont et un jeu de poutres à escalader. Il a fallu couper les troncs d'eucalyptus en morceaux de tailles précises en suivant le plan, puis enlever l'écorce en frappant les troncs avec pioche et marteau.

Nous avons pu remarquer que les péruviens ne se souciaient pas trop de la sécurité et surtout du matériel, en effet les hommes ont décidé de couper un arbre qui est tombé sur les toilettes sèches et un autre sur les tôles dépassant du bâtiment où nous dormions.



Découpe des troncs à la tronçonneuse et retrait de l'écorce

Les jours suivant nous avons continué seuls la construction des jeux, les maçons s'occupant des fondations de la cuisine améliorée (voir 3.6.). Mais ils nous aidaient dès que nous avions besoin d'eux, par exemple pour nous conseiller sur l'utilisation de la tronçonneuse.



Construction du pont et du jeu d'escalade

Nous avons suivi les plans fournis par la professeure, mais nous avons beaucoup de mal à fixer les rondins entre eux avec les grands clous de 10 cm qui se tordaient très facilement. Judith l'enseignante nous a également demandé de construire une rambarde pour les pentes du pont pour la sécurité des enfants. Après réflexion, nous avons conclu qu'il serait plus intéressant de mettre de la corde plutôt que du bois pour les échardes et la facilité d'installation. Nous avons donc acheté de la corde à Andahuaylas et nous l'avons tressée et fixée.

La construction des jeux nous a pris environ 4 jours entiers et nous étions très contents de voir les enfants s'y amuser ! Nous avons également commandé une balançoire et un toboggan à un forgeron d'Andahuaylas que nous avons scellés dans des socles en béton.



Jeux en bois une fois terminés et utilisés par les enfants

5.7. La cuisine améliorée

Afin que la maîtresse puisse cuisiner pour les enfants dans de bonnes conditions, nous avons convenu avec les habitants du village, par l'intermédiaire de Raul, de la construction d'une cuisine améliorée : cuisine possédant un système d'évacuation spécial de la fumée évitant les intoxications qui sont très courantes au Pérou. Nous fournissions les briques et les tôles pour le toit, la communauté

de Tancarhuaycco fournissait les troncs d'eucalyptus pour la charpente.

L'emplacement de la cuisine a été choisi lors du débat à propos des jeux en bois (voir 3.5.). Nous avons déchargé les briques la première semaine, ce qui a été assez épuisant au vue de la rapidité à laquelle les Péruviens nous lançaient les briques. Nous avons commencé à ériger les murs sur les fondations de béton.



Déchargement des briques et début de construction des murs

Trois jours ont été nécessaires pour monter les murs : nous utilisons du béton pour « coller » les briques et un fil à plomb (car nous n'avions pas de niveau à bulle) pour placer les briques de façon à faire des murs parfaitement droits. Puis nous avons aidé les hommes du village à mettre en place la charpente et le toit en tôle lors de la dernière semaine.



Mise en place de la charpente et des tôles

Nous n'avons pas eu le temps de terminer les finitions de la cuisine, aussi les maçons finiront la construction avec les hommes du village.

5.8. Le ponçage et la peinture

En troisième semaine, nous avons poncé les murs extérieurs avec du papier de verre pour enlever l'ancienne peinture (qui se détachait) et les aspérités du plâtre. Nous avons prévu des lunettes mais pas de masques de protection, nous nous sommes vite rendu compte que cela aurait été très utile. Cette opération fut assez longue au vu de la taille de l'école et il fallait absolument terminer les jeux en bois en parallèle, ainsi que la cuisine améliorée.

Nous sommes ensuite passés à la peinture, nous avons choisi du vert citron pour les murs et de l'orange pour les piliers. Il a fallu passer deux couches de peinture au rouleau et une couche de « finition » au pinceau car le plâtre n'était pas parfaitement plat et comprenait beaucoup de trous. Nous avons également peint le soclo en rouge oxyde avec une peinture très épaisse et agressive pour la peau, il était indispensable de bien se protéger !



Ponçage des murs et première couche de peinture

Nous étions 6 sur cette tâche et la peinture fut terminée en 3 jours seulement. Mais nous avons beaucoup de mal avec le scotch péruvien pour protéger de la peinture, il était de très mauvaise qualité et en devenait presque inutile... Nous sommes ensuite passés à l'intérieur : de nouveau le ponçage de la salle annexe, mais pas de la salle de classe car Judith voulait garder le rose vif déjà présent, nous avons donc débarrassé complètement la classe pour peindre le plafond et le socle intérieur. Nous protégeons le sol avec une bâche car la peinture coulait très facilement.



Classe vidée pour la peinture

Pour la salle annexe nous nous étions mis d'accord avec Judith sur du jaune afin de rendre cette salle plus lumineuse. Dès les peintures intérieure et extérieure terminées, nous avons pu admirer cette école à laquelle nous venions de redonner une nouvelle vie, et nous étions tous très fiers du résultat, tout comme les habitants du village !



Salle annexe et extérieur de l'école une fois terminée

5.9. La gouttière, les fenêtres, les vitres et les meubles : les dernières installations

Dans les derniers jours, nous nous sommes répartis le travail afin de finir le chantier dans les temps. Nous avons aidé les maçons à fixer la fenêtre manquante dans la salle annexe, mais nous l'avons fait après la peinture extérieure. Or en mettant en place la fenêtre, il a fallu creuser dans l'adobe et

remettre du plâtre, donc nous avons dû repeindre derrière. Nous avons ensuite collé les vitres que nous avons commandées à Andahuaylas avec de la colle silicone, mais nous ne possédions pas le pistolet allant avec le tube, nous avons donc utilisé le manche d'un marteau pour pousser le fond du tube avec notre torse !



Mise en place de la fenêtre, des vitres et des tôles sur le toit

Dans le même temps il fallait rajouter de la tôle pliée (nous n'avons pas pu trouver de tuiles) au sommet des pentes du toit pour l'étanchéité, mais nous avons laissé faire les maçons qui étaient beaucoup plus légers et agiles que nous. Pendant ce temps, nous avons mis en place une gouttière sur la face avant de l'école qui servira pendant les fortes pluies de la mousson. Nous avons aussi acheté quelques meubles à Andahuaylas que nous avons montés pour l'école (étagères, bureau, meubles de rangements), mais le bureau s'est cassé durant le trajet assez chaotique de la ville jusqu'au village ! Par conséquent nous l'avons réparé avec des restes de planches fines utilisées pour le plafond. Nous avons terminé par le rangement et la décoration de la salle de classe pour fêter la fin de notre projet, Judith et les enfants étaient ravis du résultat !



Réparation du bureau et la classe rangée et décorée à la fin du projet

6. Construction de cuisines améliorées

6.1. La cuisine de la señora Lydia

Nous avons commencé les véritables travaux sur le chantier le lundi 25 juillet, à 8h. Notre objectif était de pouvoir démonter l'intégralité de l'ancienne cuisine en faisant attention à ne pas abimer les matériaux au cas où ils devaient être réutilisés. La cuisine étant faite de bois, de bambou et de plâtre, cette tâche n'a pas été trop laborieuse et a été réalisée assez rapidement.

Etant donné que nous n'avions aucun maçon, il nous appartenait de décider de la façon dont on allait construire la cuisine. Raül n'ayant pas réussi à nous en fournir un, a demandé à un charpentier qui, malheureusement, ne pouvait travailler avec nous, de nous donner quelques conseils pour la construction. Il est passé sur le chantier, nous a donné quelques directives et quelques conseils et est immédiatement reparti. Nous allons donc réaliser la totalité de la cuisine par nos propres moyens.

Les fondations

L'une des parties les plus difficiles du chantier aura probablement été celle-ci : creuser les trous afin de planter les poteaux en bois constituant l'armature. En effet, le sol étant principalement constitué de roche, il a été particulièrement difficile de creuser les trous de 40 centimètres de profondeur avec les outils dont nous disposions. Nous y sommes parvenus après des jours de dur labeur, encouragés par la bonne humeur des deux fils de la señora Lydia.

Dès que les trous ont été creusés, nous avons acheté tous les pieux en bois dont nous aurions besoin pour réaliser la charpente et l'armature. Nous les avons ensuite scié à la bonne hauteur et avons essayé de planter les poteaux au mieux. Il a ensuite fallu couler du béton à l'intérieur des trous afin qu'ils soient bien ancrés dans le sol.

La charpente

Une fois le béton sec, nous avons réalisé la charpente. Nous avons fait en sorte de lui donner une inclinaison de 25 cm pour que les eaux de pluie puissent être évacuées sans problèmes. Nous avons ensuite acheté la calamine dont le toit devait être constitué. L'un des objectifs de notre cuisine étant qu'elle puisse être beaucoup plus lumineuse qu'avant, nous avons donc acheté une calamine transparente afin qu'il puisse y avoir un maximum de lumière.

Aidés de Victor, un voyageur français, menuisier de formation et de métier, nous avons posé les différentes planches de calamine. Le toit était terminé !

Les murs

Les murs ont été également réalisés en bois. Nous avons poncé et lasuré toutes les planches devant servir à les réaliser, excepté celles qui devaient se trouver du côté de la cuisinière puisque le vernis est inflammable. Une fois les planches sèches, nous les avons sciées aux bonnes dimensions et clouées. Nous avons bien entendu fait bien attention à laisser de la place pour la porte et pour une fenêtre, puisque la pièce peut très vite devenir assez chaude à cause de la calamine et de la cuisinière.



Le fils de la señora Lydia, William (3ans) et Aminata vernissent les planches

La dalle de béton

L'ancienne cuisine ne possédait pas de sol de béton, la vaisselle et quelques meubles de la señora Lydia étaient posés à même la terre. Nous avons donc décidé de couler une dalle de béton afin de la rendre plus agréable à vivre et à nettoyer. Cette étape a été longue mais nous avons fourni un bon travail d'équipe. En effet, le chantier se trouvait dans les hauteurs de Munay Wasi et les ingrédients servant à faire le ciment, à savoir ciment, sable et gravier, se trouvaient à Munay Wasi. Il fallait donc un binôme qui se chargeait de préparer le ciment en bas (il fallait filtrer le gravier et faire le mélange), un autre qui devait monter et redescendre la brouette de ciment et le dernier qui s'occupait de couler la dalle dans la cuisine. Nous avons régulièrement échangé nos postes, ce qui fait que nous avons réalisé chacune de ces tâches.

Une fois la dalle de ciment coulée, il ne restait plus qu'à laisser sécher.

La cuisine améliorée

La cuisine améliorée constitue en quelque sorte la cuisine du futur au Pérou. Il s'agit en fait d'une cuisinière particulière qui permet d'évacuer toutes les fumées à l'extérieur et permet ainsi d'éviter les intoxications au monoxyde de carbone.

Très peu de personnes savent construire ces cuisines à Andahuaylas et nous disposions d'un maçon expert (le « técnico »), du nom de Señor Edilberto, qui nous a aidé à réaliser celle de la señora Lydia et nous a également enseigné la méthode pour les construire.

Le técnico a travaillé avec nous pendant deux jours sur le chantier. En effet, il ne faut normalement pas plus pour réaliser une cuisine améliorée. Au bout de ces deux jours, la señora Lydia possédait une cuisinière flambant neuve, non nocive pour la santé et simple d'utilisation.



La cuisine améliorée avec Aminata et le técnico Edilberto

La porte et la fenêtre

Une fois toutes les étapes précédentes terminées, nous avons pu réaliser la porte et la fenêtre. Nous avons fait une fenêtre de type volet, avec une poignée à l'intérieur. Pour la porte, nous avons clouées bout à bout des planches de bois à la bonne dimension et l'avons fixée avec des charnières. Nous avons également installé des verrous à la fois sur la porte et sur le volet pour une question de sécurité.

La menuiserie

Tout au long des travaux sur le chantier, nous avons organisé des petits ateliers de menuiserie à Munay Wasi afin de pouvoir équiper la cuisine de la señora Lydia au mieux. Nous avons commencé par construire une table et un banc en s'inspirant de modèles déjà existants. En essayant de ne pas faire à nouveau les mêmes erreurs que nous avons faites en réalisant ces premiers meubles, nous avons construit une deuxième table, plus grande que la précédente, et deux autres bancs, eux aussi plus grands. Nous avons également scié et lasuré des planches afin d'en faire des étagères.

A la fin du chantier, nous avons monté tous ces meubles : la señora Lydia s'est servie de la petite table comme bureau pour son fils aîné Wilfredo (10 ans), et de la grande comme table à manger. Nous avons posé les étagères grâce à des équerres, il ne manquait plus qu'à remplir ces étagères de vaisselle et d'ustensiles de cuisine !

Nous avons par conséquent acheté un kit complet de vaisselle pour la cuisine, ainsi qu'une marmite, une poêle, une casserole, etc. Le nécessaire pour faire la cuisine de façon convenable.

L'inauguration

Afin d'inaugurer la toute nouvelle cuisine de la señora Lydia et de ses garçons, nous les avons tous invité à manger le dernier jour avant notre départ. Cela nous a par la même occasion permis de tester le fonctionnement de la cuisine améliorée faite avec le técnico. Ce test a été une réussite et le repas un moment riche en émotions.



6.2. La cuisine du lac Pacucha

Au cours de la mission, nous avons réalisé deux autres cuisinières améliorées en parallèle du chantier de la señora Lydia. Pour cela, nous nous sommes divisés en deux groupes de trois : un groupe restait travailler sur le chantier de Munay Wasi et l'autre allait s'occuper d'une cuisine à un autre endroit aux alentours du lac Pacucha, village situé dans les hauteurs d'Andahuaylas, à une heure de route. Une de ces cuisines devait servir à la famille de la señora Eugenia et du señor Honorato, qui cuisinait quasiment à même le sol avant la réalisation de cette cuisine. Le demi-groupe y restait deux jours et réalisait la cuisine améliorée en toute autonomie, sans l'aide du técnico Edilberto qui nous avait aidés chez la señora Lydia. En effet, nous avons pris de nombreuses notes lors de la réalisation de cette première cuisine, grâce auxquelles nous avons réussi à construire les autres cuisines du lac Pacucha par nos propres moyens.

7. Construction de la serre à Huinchos

7.1. Objectif et missions

Fin du projet : mettre à disposition des habitants de Huinchos une serre en état d'exploitation, et s'assurer de sa bonne utilisation et de sa pérennité.

L'objectif de ce projet était multiple :

- Culturel : découvrir une nouvelle culture et s'ouvrir à de nouveaux horizons et points de vue
- Professionnel : découvrir le savoir-faire péruvien dans le domaine du bâtiment
- Humain : comprendre les besoins d'une population aux besoins très différents des nôtres et y répondre ; partager nos expériences et parcours de vie
- Utilitaire : apporter un peu de diversité et de confort via notre travail solidaire

Ces objectifs se déclinaient en les missions suivantes :

- Matérielle : financer le matériel, les matériaux et leur transport
- Ouvrière : participer à la construction de la serre ; construire le toit, de niveler, et faire le zocalo¹
- De communication : assurer la communication entre les différents acteurs du projet
- Managériale : coordonner efficacement notre équipe de Français et les ouvriers Péruviens afin de travailler efficacement (terminer le projet dans les temps)
- Logistique : anticiper et quantifier les besoins en matériaux (clous, calamine, armatures de bois, ciment, sable, peinture) et en matériel (pelles, brouettes, pioches, mètre, pinceaux).

Notons qu'avant la découverte du chantier sur place (voir 2.2.1.), nous avions une idée assez vague de nos missions. Nous avons bien entendu communiqué avec Raul par mail en amont de notre départ et avons notamment reçu des photographies du chantier, mais il était difficile de déterminer avec précision l'organisation à avoir et la division du travail à adopter.

7.2. Déroulement

7.2.1. Découverte du chantier et premières tâches

Nous nous sommes rendus pour la première fois à Huinchos le vendredi 1^{er} juillet dans la matinée, en compagnie de Raul, le coordinateur de MUNAY au Pérou et de sa femme Nieves. Après un accueil très chaleureux en présence des enfants de l'école, des pères de famille de la communauté et des institutrices, nous avons découvert le chantier de la serre.

¹zocalo : plinthe : couverture de béton appliquée sur le bas des murs dans la serre dans un but d'étanchéisation.



Photographie 4 : la serre au premier jour



L'espace accordé à cette construction se situe dans le périmètre de l'école, et est accolé au mur d'enceinte. En accord avec les photos que nous avait transmises Raul, seuls les murs d'adobe étaient amorcés, mais non terminés ; manquait le fronton des deux murs orientés nord et sud, nécessaire à la pose du toit. Les murs est et ouest étaient percés de 5 fenêtres chacun, les murs sud et nord d'une porte ; notre premier travail fut de mesurer les dimensions de la serre et de ses ouvertures afin de les confronter aux plans donnés par Raul, puis de les communiquer au charpentier engagé pour réaliser les fenêtres et portes.

Nous avons également déterminé les travaux à réaliser dans un premier temps. Tout d'abord, le zocalo nécessite, un maillage de fil de fer, afin d'accrocher à la terre des adobes². Nous devrions donc planter des clous régulièrement dans les briques sur une épaisseur d'environ un mètre au-dessus du sol, et les relier de fil de fer en dessinant un schéma récurrent. Ensuite, il s'agirait de creuser les trous carrés de 25 cm de côté pour les fondations des piliers porteurs du toit sur une profondeur de 50 cm environ. Enfin, dans la disposition finale de la serre, une allée centrale et un chemin de contournement des plantations le long du murs étaient prévus : restait donc à creuser et niveler ces endroits précis de la serre.

7.2.2. Première semaine : du 4 au 8 juillet

Cette première semaine a été consacrée à l'exécution des missions 1 et 3 évoquées dans le paragraphe 7.2.1.. Nous nous sommes partagé le travail de la façon suivante : Julien et Alexandre se sont occupés de planter les clous dans les adobes, Fabien et moi avons enroulé le fil de fer autour de morceaux de bambou puis avons dévidé ces pelotes sur les murs autour des clous afin de former les motifs du maillage ; Grégoire a pour sa part commencé à libérer le pourtour intérieur de la serre.

Une fois le maillage terminé, nous avons commencé à niveler l'allée centrale afin d'y creuser par la suite les cinq excavations allant accueillir les poteaux soutenant le toit, espacées régulièrement et idéalement de même profondeur. Afin de bien les aligner, nous avons utilisé du fil de fer tendu entre deux piquets. À ce moment-là, nous nous sommes

Photographie 5 : la mise en terre des piliers

² adobe : torchis : mélange de terre, paille, et sable.

heurtés aux erreurs de dimensionnement de la serre lors de la construction des murs par les ouvriers péruviens : devons-nous aligner les trous sur l'axe reliant les deux portes, ou plutôt selon l'axe reliant les deux milieux des murs nord et sud ? Nous avons opté pour la deuxième solution, qui s'est révélée être la bonne, comme nous l'avons constaté lors de la mise en place des piliers porteurs en fin de semaine. Les défauts de profondeur ont été rectifiés par ajout de pierre ou par recoupe des troncs d'eucalyptus.

Plusieurs difficultés ont émergé dès cette première semaine. Tout d'abord, nous avons cruellement ressenti le manque de matériel : en effet, nous avons dû œuvrer avec deux marteaux, sans pioche ni pelle certains jours, et cela malgré nos demandes réitérées et insistantes auprès du coordinateur ! Nous voulions en effet optimiser notre temps et notre énergie au service du village. Ensuite, nous avons pu constater qu'il est difficile de prévoir les quantités de matériel nécessaire : dès le mardi matin, nous avons dû envoyer Fabien en ville pour acheter des clous supplémentaires. Enfin, suivant le conseil du plâtrier Mauricio travaillant sur un chantier annexe, nous avons rajouté deux lignes de fil de fer afin de compléter le maillage, et ce sous la pluie et dans le froid. Nous avons donc pu expérimenter les dures conditions dans lesquelles travaillent parfois les ouvriers.

7.2.3. Deuxième semaine : du 11 au 15 juillet

Cette seconde semaine a été consacrée à la construction du toit. Dès le lundi matin, nous sommes allés acheter le nécessaire à l'achèvement de la serre chez les différents artisans et commerçants d'Andahuaylas : des baguettes de bois pour les liteaux, des calaminas³ transparentes et des clous pour la toiture, du sable et du ciment pour le zocalo. L'acheminement de ce matériel a été rendu possible grâce à Virgilio, un ami transporteur de Raul. Nous avons plusieurs fois fait appel à ses services par la suite pour réapprovisionner le chantier en matériaux.

La confection du toit a été réalisée dans son intégralité par deux habitants qualifiés du village, si l'on omet l'unique clou que Christie a tenté de planter sans succès dans un chevron : l'eucalyptus est en effet un bois très dur ! Les ouvriers péruviens ont pour eux l'habitude de ce genre de travaux et la consommation de feuilles de coca qui « anesthésient » les sensations de vertige ou fatigue.

Photographie 6 : la construction du toit



³ Calamina : tôle ondulée

Sur la deuxième moitié de la semaine, les ouvriers ont fait le zocalo : avant d'appliquer le mélange de sable, de ciment et d'eau, ils ont planté quelques clous « de niveau » aux extrémités des murs afin de pouvoir vérifier régulièrement la qualité de leur travail (verticalité et planéité). Nous avons fait les « petites mains » : Christie a arrosé le maillage d'un mélange de ciment et d'eau (proportion : environ moitié-moitié) afin de faciliter l'accroche du mélange sable-ciment qu'Alexandre a aidé à appliquer par la suite.

En parallèle, nous avons effectué de petits travaux non moins indispensables : nous avons comblé les fenêtres donnant sur l'extérieur, par sécurité, déblayé la façade est des tas de terre ayant servi à l'édification des murs, arraché les mauvaises herbes et nivelé l'intérieur de la serre, et dégagé



l'extrémité des pierres servant de fondation afin de bétonner au mieux le bas des murs. Nous nous sommes fait la réflexion, par ailleurs, qu'un composteur pouvait être profitable à l'enrichissement de la terre ; nous en avons entrepris la construction, à grand renfort de tronçonneuse.

7.2.4. Troisième semaine : du 18 au 22 juillet

Le lundi, nous sommes allés visiter la serre de Don Lucho, un spécialiste en botanique, afin de réfléchir plus précisément à la fonctionnalisation de la serre. Il nous a donné des indications pour structurer l'intra-muros de la serre de Huinchos, notamment les dimensions optimales des carrés de terre et des différentes allées de galets, ainsi qu'une liste de plantes médicinales, de consommation et décoratives qu'il serait intéressant de cultiver. Suivant son conseil, nous avons changé le format de notre composteur et opté pour laisser un simple carré de terre dans l'angle sud-est de la serre. Ce type de composteur a en effet le mérite d'être plus facile d'accès et d'exploitation par les enfants, et de nous épargner le clouage d'eucalyptus (très dur).

En début de semaine, le toit étant enfin achevé après maints figjolages, nous avons constaté un surplus de calamines. Nous l'avons revendu au fournisseur, ce qui nous a permis d'acheter le matériel supplémentaire pour la finition de la serre. N'oublions pas que la serre est avant tout à destination des enfants de l'école avoisinante : nous nous sommes donc procuré des râtaeux, un tuyau d'arrosage et son embout-pistolet, ainsi que de quoi rendre la serre plus attractive : peintures verte et rouge, couteaux pour écorcer les troncs avant de les peindre, pinceaux.

Tout au long de cette semaine, nous avons donc procédé à la réalisation systématique des tâches suivantes : piocher le sol très compact, transférer la terre extraite dans la brouette, l'évacuer, et recommencer autant de fois que nécessaire.

Pendant ce temps, il fallait également s'occuper de la décoration : nous avons écorcé les piliers avant de les peindre en même temps que les linteaux des fenêtres et portes. Dans le même temps, deux charpentiers sont venus pour monter portes et fenêtres.



Le jeudi matin, quelques heures avant l'inauguration en présence de Raul et Nieves, de Don Lucho, et d'une grande partie du village, il nous restait beaucoup à accomplir : délimiter les carrés à l'aide de gros galets, les remplir de terreau apporté le matin même afin de remplacer la terre argileuse impropre à la culture évacuée au cours de la semaine. Heureusement, nous avons pu profiter de l'aide de nombreux hommes, femmes et même enfants, ainsi que de plusieurs brouettes supplémentaires, afin de terminer la serre à temps pour l'inauguration à midi. Cette matinée nous a permis de rencontrer des habitants encore inconnus du village, et d'observer l'efficacité péruvienne sur un chantier : les Péruviens et Péruviennes apportaient en effet en continu des brouettes de terre bien remplies, sans avoir l'air fatigué. Ils étaient tellement efficaces qu'à un moment j'ai dû leur demander de ralentir le rythme afin d'avoir le temps d'étaler la terre sur les carrés de la serre ! Moi qui m'occupais donc de la délimitation des espaces de culture, de la répartition des brouettes de terre et de gérer les enfants apportant des pierres, j'étais débordée ! Mais c'est la journée que j'ai préférée, car de loin la plus riche en échanges.



Don Lucho a alors planté les premières graines et jeunes plantes dans deux des carrés délimités auparavant. Afin qu'enfants et adultes les identifient facilement, l'institutrice et moi avons fabriqué de petits panneaux en papier cartonné sur lesquels nous avons inscrit leurs noms. Don Lucho a par ailleurs expliqué aux habitants de Huinchos leur utilité, et confié au chef des pères de famille un stock de graines, dont celles achetées par Munay à l'association Kokopelli et celles que j'avais apportées, afin de poursuivre le remplissage de la serre. Nous avons de plus laissé une somme d'argent dédiée à l'achat d'arbres fruitiers et de plantes de consommation, lors de la feria⁴ le dimanche.

7.3. Bilan



Photographie 8 : les premières cultures

⁴ Feria : foire : grand marché extérieur se tenant chaque dimanche.

7.3.1. Pérennité du projet

Nous avons laissé la serre en état de fonctionnement, mais il restait quelques travaux à effectuer tels que le remplissage des allées avec des galets, le creusage du composteur, et bien sûr la plantation de graines. Ces travaux seront assurés par les enfants et leurs maîtresses.

La serre sera entretenue et exploitée régulièrement par les institutrices et les enfants en période scolaire. En période de vacances, le relais sera pris par des habitants du village aidés des enfants qui à l'évidence ne partent pas en voyage. Les dépenses liées à l'entretien et à l'acquisition de graines et plantes supplémentaires seront contrôlées par le chef des pères de famille et la directrice de l'école.

Don Lucho, l'expert botaniste, suivra la croissance des plantes, prodiguera ses conseils quant à l'arrosage, la taille des arbres fruitiers, la fabrication du compost.

Du point de vue technique, Raul ira également ponctuellement à Huinchos afin de vérifier le bon entretien de la structure, son niveau de dégradation et les réparations à effectuer si nécessaire.

Nous serons tenus au courant des évolutions relatives à la serre par mail : Raul et les institutrices nous enverront des photos régulièrement.

7.3.2. Difficultés rencontrées et solutions

Plusieurs difficultés ont émergé tout au long de ce projet, difficultés que nous pouvons classifie en trois catégories : internes au groupe, internes au projet, et extérieures.

Celles de la première catégorie sont liées à des divergences d'opinion quant à la quantité de travail à fournir sur le chantier : nous n'avions pas tous la même notion de la quantité minimale de travail à fournir. Il a donc fallu composer avec le caractère de chacun et se motiver les uns les autres.

Les difficultés internes au projet ont été les plus nombreuses :

Pour commencer, nous avons constaté qu'il est difficile d'estimer correctement la quantité de matériau nécessaire, et avons dû à plusieurs reprises aller acheter de quoi terminer le travail en cours ; dans l'autre sens, nous avons également surévalué le nombre de tôles ondulées requis pour achever le toit, après l'avoir sous-évalué. Ce problème de quantification est en partie lié à notre méconnaissance initiale des techniques de construction et plus globalement du secteur du bâtiment, mais également à un manque de recul sur le travail des ouvriers.

Tout au cours du projet, nous avons également été ralentis par le manque de matériel, ou son mauvais état : nous étions cinq et ne possédions par exemple la dernière semaine qu'une unique brouette au pneu dégonflé pour évacuer les tonnes de terre piochée.

Malgré nos réclamations quotidiennes auprès de Julio, le coordinateur du village, peu de matériel supplémentaire a été mis à notre disposition. Nous avons ainsi expérimenté le manque de prise de décision des responsables, et avons dû rechercher par nous-mêmes des solutions, ce qui est le rôle d'un ingénieur : usage de sacs de ciments à la place de la brouette, de gros galets en lieu et place de marteaux etc.

De plus, outre la barrière de la langue qui n'a pas été un véritable obstacle, est venu s'ajouter à cela un gros problème de communication : par exemple, on nous a fait reprendre des travaux que nous pensions terminés (maillage) car on nous avait mal expliqué le résultat attendu, ou encore des décisions contraires étaient prises par deux groupes différents. Pour finir, les ouvriers étant compétents dans leur domaine (maçonnerie, charpente, plâtre), il ne leur était pas naturel de nous faire faire des petits travaux pour les aider et manquaient d'enthousiasme lorsqu'on le leur proposait.

Tout cela cumulé n'aidant pas à se motiver pour poursuivre une tâche, certains d'entre nous peuvent avoir perdu un peu de volonté de faire.

Enfin, nous avons dû composer avec les aléas de la météo : la première semaine dans le froid et la boue, les deux dernières semaines dans la chaleur étouffante de la serre. La quatrième semaine notamment a été la plus éprouvante physiquement, pour plusieurs raisons : le toit étant terminé et construit de manière fiable, la serre a commencé à jouer son rôle de rétentric de chaleur, ce qui, ajouté au travail de nivellement, a rendu chaque journée épuisante. Au moins avons-nous acquis la certitude qu'elle serait opérationnelle !

Nous avons donc pu appréhender pleinement la condition de travail sur un chantier et toutes les difficultés pouvant y survenir.

8. Bilan

Durant ces quelques semaines passées sur nos chantiers respectifs, nous avons vécu énormément de choses. Ces projets furent certes durs, mais magnifiques, enrichissants, et resteront gravés dans nos mémoires pour toujours.

Nous nous sommes heurtés à bon nombre de difficultés : la pauvreté d'autrui et même la misère, la faim, le manque d'hygiène, le froid, l'accès réduit à l'électricité, l'effort physique lié à l'altitude, la difficulté de communication due à une maîtrise parfois approximative de l'espagnol.

Mais nous avons, d'un autre côté, découvert toute la richesse du peuple péruvien : leur persévérance, leur solidarité, leur chaleur, leur culture : histoire, coutumes, gastronomie. Et c'est, sans aucun doute, ce que nous retiendrons de ces magnifiques expériences !

Finalemment...

Une aventure humaine inoubliable !



Figure 1 : école de Tanchahuaycco, construite par Sarah, Lisa, Briac, Thierry, Vincent et Maxence



Figures 2 et 3 : cuisine de Lydia construite par Aminata, Julie, Benoat, Telem, Vincent et François





Figures 4 et 5 : Huinchos construite par Christie, Alexandre, Grégoire, Fabien et Julien

