
**LE CHANGEMENT D'APPROCHE DANS LES PROJETS DE TRAITEMENT
D'EAU POTABLE EN COOPERATION AVEC DES COMMUNAUTES
INDIGENES DU NORD DU CHILI DANS LES ANNEES 2010 :**

*D'un optimum technico-économique à une approche tenant compte de
la complexité des relations inter-personnelles, inter-culturelles et inter-
institutionnelles.*

Exemple de Moquella-Chapiquilta

NICOLAS PUECH



*Mémoire préparé sous la direction de Mr Louis DURRIVE, en vue de l'obtention du Diplôme
Universitaire d'Etude de la Coopération et du Développement*

Janvier 2016

RESUME

Ce travail universitaire de recherche-action propose une description et synthèse d'une étude menée par un cabinet privé de consultants en Ingénierie, à la demande du gouvernement chilien. Cette étude avait pour but de réhabiliter un système de traitement d'arsenic pour produire de l'eau potable en collaboration avec une communauté indigène dans Nord du Chili.

Une première station avait été construite, sans que l'aspect social (besoins réels, transfert technologique,...) ne soit pris en compte. Cette station n'était donc pas été utilisée par la communauté et peu à peu laissée à l'abandon.

Prendre en compte la complexité humaine, sociale et technique a donc été nécessaire pour la réussite de ce nouveau projet. En partant du principe que les occupants d'un territoire ont le droit de choisir leurs conditions de vie, et que l'homme tend à protéger ses propres intérêts, la coopération est apparue comme étant la clé du succès.

Pour ce faire, une méthodologie sociale de Participation Citoyenne (*PAC, Participación Ciudadana*) a été mise en œuvre afin de présenter le projet, de recueillir les attentes et besoins des bénéficiaires, et de co-construire la solution technique. Par le dialogue, des consensus ont été pris, menant à la réussite. Coopérer dans un projet de développement est un processus long et complexe, dont la Responsabilité (Sociale et Environnementale) de chaque acteur est déterminante pour sa réussite.

Les recommandations principales issues de cette expérience sont de mettre en place une méthodologie sociale le plus en amont possible avec le maximum d'acteurs, dans le but de centrer le projet sur les attentes des utilisateurs finaux et désamorcer leurs peurs, en accordant de l'importance aux signaux faibles et facteurs exogènes.

Pour ce faire, il est proposé la présence systématique d'une personne intermédiaire qualifiée, de préférence externe (indépendant des autres groupes d'acteurs), pour jouer un rôle de facilitateur (pivot, médiateur) sur le terrain, au contact des utilisateurs finaux.

MOTS CLÉS :

Chili ; Eau Potable ; Traitement de l'Arsenic ; Coopération ; Transfert technologique ; Projets de développement ; Communauté Indigène ; Écoute des besoins ; Complexité ; Responsabilité Sociale et Environnementale ; PAC ; Participación Ciudadana

REMERCIEMENTS

Je remercie le grand nombre de personnes qui m'ont permis d'écrire ce mémoire, fruit d'une recherche collective. Je remercie toutes celles qui m'ont aidé à prendre ce chemin de réflexion et de vie. En particulier, je souhaiterais remercier:

Toute l'équipe d'Intercordia, que ce soit Marie pour la journée de validation de mai 2014 sur Paris, Baptiste qui a pris du temps pour échanger avec moi autour de mes doutes, Philippe et Louis H. pour leurs conseils avisés, ainsi qu'Emmanuelle;

Tous les intervenants de la session de Juillet 2014 à Compiègne, qui nous ont tant enrichis sur les plans culturel et inter-culturel, théorique, sociologique, théologique, spirituel, académique, philosophique, anthropologique, économique et humain;

Mes tuteurs et conseillers, que ce soit Gilles pour son soutien, ses apports riches en réflexion et ses livres, Louis pour le partage de ses connaissances sur le sujet de l'anthropo-technologie et ses relectures ainsi que Hugues Choplin, avec qui c'est toujours un plaisir d'échanger;

Mes amis qui se sont montrés intéressés par cette démarche ainsi que mes camarades de promo pour les retours d'expérience que l'on a pris le temps de partager avec en particulier Fiona, Julie, Noemi, Armand, Reka et Jim;

Ma compagne chilienne Pamela pour son soutien tout au long de la rédaction et aussi son ouverture d'esprit, sa disponibilité et son aide dans l'éclaircissement de mes idées;

L'équipe WES pour son intéressement et son soutien : Aurélien, Célia, Leonardo, Paula et Asaf pour son accueil dans le Nord, ainsi que Don Nelson pour m'avoir accordé de son temps.

Mes parents pour les discussions et les relectures;

Mis amigos chilenos, franco-chilenos, chileno-colombianos, y todos mis compañeros de viaje encontrados durante estos meses en America del Sur, abiertos al dialogo, con ganas de recoger, descubrir y entender el mundo en toda su complejidad.

Je pense notamment à Simon et à ce bon vieux Nico Jack, ami et compagnon de route qui m'a aidé à prendre du recul sur certaines choses importantes de la vie.

TABLE DES MATIÈRES

1.	PRÉAMBULE CONTEXTUEL	8
2.	MES OBJECTIFS FIXÉS AVEC INTERCORDIA	9
3.	INTRODUCTION AU MÉMOIRE	10
4.	LE CHILI, UN PAYS INÉGALEMENT RICHE	12
4.1.	Un mélange de 18 millions d'habitants sur 4000 km	12
4.2.	Santiago : métropole économique, politique & culturelle.....	13
5.	L'ENTREPRISE FRANCO CHILIENNE WES	14
5.1.	De l'ingénierie appliquée au domaine de l'eau.....	14
5.2.	Proposant des solutions technologiques clé en main	15
5.3.	En réseau avec le marché international	15
5.4.	De la Patagonie au Désert d'Atacama au Nord du Chili	15
5.5.	Avec des objectifs définis collectivement et acceptés... ..	15
5.6.	...par une équipe internationale et pluridisciplinaire.....	16
6.	ÉLABORATION DE MA PROBLÉMATIQUE	18
7.	ÉTAT DE L'ART ET MÉTHODOLOGIE TERRAIN	19
8.	MES MISSIONS D'INGÉNIEUR PROCÉDÉS	22
8.1.	D'un poste à la base très orienté vers la technique... ..	22
8.2.	...à la découverte des difficultés de la coopération	22
8.3.	Mon expérience en tant qu'acteur de deux projets.....	23
8.3.1.	Premier Projet : mes premiers pas dans la collaboration	23
8.3.2.	Second Projet : la complexité de la coopération	29
8.4.	Mon témoignage en tant qu'observateur	31
9.	ETUDE DE CAS: PROJET COMMUNAUTAIRE EMC	32
9.1.	L'arsenic dans l'eau: un problème d'origine naturel.....	32

9.2.	Une petite communauté d'agriculteurs dans la montagne	32
9.3.	Des entreprises privées régulées par l'état chilien	34
9.4.	Le projet initial, un optimum voué à l'échec	35
9.4.1.	Construit par un équipementier sans expertise technique	35
9.4.2.	Un problème de politique publique	35
9.4.3.	La déconnection avec les bénéficiaires	36
9.4.4.	Un manque de formation qui provoque un échec de transfert technologique ..	37
9.4.5.	La politique locale, un facteur exogène	37
9.4.6.	L'existence d'autres facteurs externes.....	37
9.4.7.	La conséquence attendue : non-utilisation de la station.....	39
9.5.	Un nouveau projet incorporant l'aspect social	40
9.6.	Le programme PAC de PArticipation Citoyenne.....	40
10.	LA METHODOLOGIE D'INTEGRATION SOCIALE	42
10.1.	ETAPE 1: Diagnostic de la situation et des infrastructures existantes.....	42
10.1.1.	Objectifs Spécifiques de la première PAC	42
10.1.2.	Recueil d'information lors de tables rondes	43
10.1.3.	Le premier rapport : Compte-Rendu des tables rondes	45
10.2.	ETAPE 2 : étude d'alternatives.....	47
10.2.1.	Les objectifs de la seconde PAC	47
10.2.2.	L'implication et la bonne volonté du client.....	47
10.2.3.	Un soutien technique pour renforcer l'équipe sociale	47
10.2.4.	Un soutien Institutionnel pour augmenter la crédibilité	50
10.3.	ETAPE 3: Ingénierie de détaille de la solution choisie	53
10.3.1.	Les objectifs de la PAC finale	53
10.3.2.	Une invitation officielle pour informer les habitants.....	53
10.3.3.	Des supports visuels pour intéresser les participants.....	55
10.3.4.	Un débriefing pour analyse le processus de PAC.....	56

10.4.	Les principaux défis du projet, résolus par le dialogue	56
10.4.1.	Le financement : payer le traitement mais pas l'eau.....	56
10.4.2.	Faire prendre conscience des effets bénéfiques d'une eau potable	57
10.4.3.	A la recherche d'un consensus pour la conduite d'eau	58
10.4.4.	Trouver un consensus pour les horaires de réunion.....	60
10.4.5.	Etablir les Droits pour l'Eau qui alimenterait la station	60
10.4.1.	Une complexité institutionnelle a gérer	60
10.5.	Des recommandations pour les prochains projets.....	61
10.5.1.	Un accompagnement depuis le tout-début	61
10.5.2.	Une optimisation de l'organisation interne	61
11.	SYNTHESE DE L'ETUDE DE CAS.....	62
11.1.	Les conclusions du projet.....	62
11.1.1.	Sur les relations avec la communauté	62
11.1.2.	Sur la méthodologie d'intégration sociale	63
11.1.3.	La conclusion générale du projet	64
11.2.	De l'importance de la réappropriation par chaque acteur.....	65
11.3.	Trois stratégies d'intégration de projets communautaires	65
11.4.	En marche vers le succès	66
11.5.	Interagir pour construire une vision globale	66
11.6.	Limites de cette démarche.....	67
12.	CONCLUSION : NECESSITE D'AGIR ENSEMBLE	68
12.1.	Prendre conscience de ce monde complexe et de ses besoins.....	68
12.2.	Construire l'action par une représentation commune.....	69
12.3.	Agir ensemble pour un monde meilleur	70
12.4.	Intercordia, Objectif atteint !.....	72
13.	MES OBJECTIFS FUTURS	73
14.	RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES	74

TABLE DES ILLUSTRATIONS

PHOTO 1: ILLUSTRATION DES TRAVAUX AGRICOLES	33
PHOTO 2: LE VILLAGE DE MOQUELLA	34
PHOTO 3: TERRAIN DE FOOT DE CAMIÑA.....	38
PHOTO 4: LA STATION ABANDONNÉE.....	39
PHOTO 5: CARTE GANTT DU PROJET SOCIAL	42
PHOTO 6: VUE GLOBALE DU VILLAGE DE CAMIÑA	44
PHOTO 7 : TABLE DE TRAVAIL AVEC LE COMITE APR, AGUAS DEL ALTIPLANO ET WES	45
PHOTO 8: EXEMPLE DE PRESENTATION	45
PHOTO 9: CARTE DES ACTEURS.....	46
PHOTO 10: DIAPOSITIVES DE PRESENTATION DES COMPARAISONS.....	48
PHOTO 11: EXEMPLE DE DIAPOSITIVE DE PRESENTATION TECHNIQUE	49
PHOTO 12: PARTICIPATION DU DIRECTEUR REGIONAL DE LA DOH	50
PHOTO 13: TRACT DE PRESENTATION DE L'AVANCEMENT DU PROJET	51
PHOTO 14: EXEMPLE D'AFFICHE D'INFORMATION POUR LA PAC	52
PHOTOS 15 ET 16: AFFICHE D'INFORMATION POUR LA PAC FINALE.....	53
PHOTO 17: PRESENTATION DE LA MAQUETTE	55
PHOTOS 18: IMAGES ISSUES DE LA VIDEO 3D.....	56
PHOTO 19: PRESENTATION DIDACTIQUE DE LA TENEUR EN ARSENIC DANS L'EAU.....	57
PHOTO 20: TERRASSES CULTIVÉES	58
PHOTO 21: LE TRACE FINAL DE LA CONDUITE D'IMPULSION	59
PHOTO 22: IMAGE QUI APPARAISSAIT SUR LA DIAPOSITIVE FINALE DE PRESENTATION	64
PHOTO 23: ARRIVEE DU VILLAGE DE MOQUELLA. L'ANCIENNE STATION SE SITUE A GAUCHE	67
PHOTO 24: DESSINS D'ENFANTS, EXPOSES SUR LA VOIE PUBLIQUE DE CAMIÑA	71
PHOTO 25: PLACE DU VILLAGE DE CAMIÑA AVEC SA FONTAINE PUBLIQUE	72

1. PRÉAMBULE CONTEXTUEL

“Depuis mes années de lycée, l’envie de partir en mission de solidarité a grandi en moi. (...) Mes différents engagements associatifs m’ont beaucoup appris sur la gestion de projets ainsi que sur les relations humaines au sein d’une équipe. (...) J’ai maintenant envie de vivre une mission plus longue et l’offre d’Intercordia semble être la plus adaptée à ce que j’aimerais faire. (...) La capitalisation de nos observations est je pense quelque chose de primordial et l’élaboration d’un mémoire est la meilleure façon d’analyser en profondeur les questions qu’on peut se poser en cours de mission.” (Extrait de ma Lettre de Candidature à Intercordia, datée du 09/11 /2013).

En dernière année d’école d’ingénieur, je voulais intégrer la démarche Intercordia dans le cadre d’une année de césure. Après un premier volontariat de quelques semaines dans une école en Inde en 2011, je cherchais une mission plus concrète dans laquelle je pourrais utiliser mes compétences d’ingénieurs en plus de l’apport financier ou matériel que bon nombre de volontaires font. La prise de conscience du *Volontourisme* lors de cette première mission a orienté mes recherches vers des associations dont les projets de développement s’inscrivent dans le long terme et dans une réelle collaboration avec les bénéficiaires (Service de Coopération au Développement, CEFODE, DCC, Coordination Sud, AVSF, IECD, etc.).

De fait, les projets proposés nécessitaient des volontaires pour au moins 12 à 24 mois, avec des profils bien spécifiques. Ces associations recherchent en réalité des personnes possédant des compétences poussées et au moins 2 à 3 ans d’expérience dans ce domaine, afin qu’elles soient autonomes et capables de faire avancer les projets sur le terrain. Je devais donc me rendre à l’évidence : je ne pouvais pas prétendre à ces postes de volontaires.

Par conséquent, j’ai poursuivi mes recherches vers des associations acceptant des volontaires plus jeunes et non professionnels, comme par exemple Enfants du Mékong, Shiripuno, Warita ou Sharana. Ayant du mal à me rendre compte de la réalité des offres proposées, je n’arrivais pas à choisir. J’ai ainsi décidé de mettre à profit ma césure pour voyager durant deux mois et demi au Pérou et en Équateur dans le but de rencontrer plusieurs communautés, dont Ahuana, Shiripuno et Wisdom Forest avec qui j’avais pris des rendez-vous sur place.

C’est avec beaucoup de déception que j’ai entrevu une certaine réalité du terrain :

- village écotouristique (ce qui ne veut absolument pas dire traditionnel) avec pour seul autochtone la personne qui nous encaisse le prix (élevé!) du séjour ;
- communauté permacole isolée, habitée presque exclusivement par des étrangers ;
- communauté religieuse où la différence entre le site internet -qui a pour but d'être source de financement- et la réalité est beaucoup trop importante pour accorder sa confiance aux acteurs locaux, prise de conscience de l'impossibilité d'agir sans de solides compétences, absence de soutien des populations locales et désaccord sur les visions de la coopération et du développement.

Ainsi, j'ai remis l'expérience Intercordia à plus tard afin de me consacrer à mon Stage - Projet de Fin d'étude d'ingénieur. Il s'est déroulé au Chili, pendant sept mois (de Janvier à Août 2015). De retour en France, en échangeant avec mes camarades de promo Intercordia, je me suis rendu compte que j'avais de la matière et l'envie **d'écrire un mémoire sur ce que j'avais vécu : une expérience de coopération en équipe interculturelle sur des projets de développement.**

2. MES OBJECTIFS FIXÉS AVEC INTERCORDIA

L'objectif général que je me suis fixé au moment de m'engager dans la démarche Intercordia était en accord avec celui proposé par l'association: ***“acquérir une culture de paix et la faire rayonner par le biais de la rencontre avec d'autres cultures, d'autres religions, d'autres conditions sociales, et d'autres réalités, que ce soit dans mon propre pays ou dans un pays étranger”***.

L'écriture de ce mémoire va, je l'espère, me permettre de l'atteindre. Les objectifs spécifiques que je me fixe pour ce mémoire sont les suivants:

- **valoriser mon expérience et rendre compte de mes découvertes et de mes transformations personnelles,**
- **transmettre ma réflexion issue du terrain afin de contribuer à la compréhension d'une situation problématique,**
- **écrire pour ne pas oublier et pour m'aider à définir mes objectifs futurs.**

3. INTRODUCTION AU MÉMOIRE

Nous vivons dans un monde de plus en plus interconnecté donc de plus en plus complexe. Lorsque je naissais, en 1991, les systèmes d'acteurs économiques et sociaux étaient géographiquement plus proches qu'aujourd'hui. Avec les NTIC (Nouvelles Technologies d'information et de Communication : internet, objets connectés, réseaux mobiles,...) qui se sont répandus dans les années 2000, il est devenu possible et courant de communiquer avec plus de personnes car les contraintes de distance, de coûts et de présence se sont peu à peu effacées. Un exemple concret est celui du logiciel SKYPE, qui permet à plusieurs personnes de se parler de façon instantanée et de se voir à coût très réduit aux quatre coins du monde.

Cependant, ces avancées technologiques n'ont pas résolues l'un des challenges les plus importants de l'humanité : **vivre ensemble dans un monde de paix.**

M. Rosenberg, psychologue américain (1934 - 2015) et créateur de la *Communication Non Violente* disait que « *Tout conflit est l'expression tragique d'un besoin insatisfait* ».

Les besoins insatisfaits seraient donc source de conflits. **Pour satisfaire un besoin, la première des choses à faire est de l'identifier, puis de le communiquer afin de trouver collectivement des moyens et des ressources pour y répondre. Construire un monde de paix est donc un processus long et complexe, dont chaque être humain DOIT être acteur.**

Cette démarche pourrait se décomposer en plusieurs étapes:

1. Savoir identifier et exprimer ses besoins personnels ainsi que ses valeurs,
2. Construire une représentation commune des besoins et valeurs de chaque sous-groupe d'acteurs,
3. Communiquer ces représentations entre sous-groupes d'acteurs et définir les besoins et valeurs de ce nouveau groupe,
4. Hiérarchiser ces besoins, ces valeurs, établir un plan d'action et attribuer les ressources nécessaires pour la bonne exécution du plan d'action.

L'accès à l'eau, en quantité et qualité suffisante est un besoin naturel de l'Homme. C'est même un droit, *"indispensable à la pleine jouissance du droit à la vie"* selon l'ONU¹.

Dans ce contexte, La République du Chili s'est fixé comme mission de couvrir 100% de son territoire en eau potable. Aujourd'hui, 99,8% des Chiliens ont accès à l'eau potable selon le Ministère des Œuvres Publiques. **Cependant, dans les zones rurales reculées comme dans le désert d'Atacama, des centaines de personnes n'ont toujours pas accès à l'eau potable.**

Travaillant depuis bientôt un an dans une entreprise de traitement de l'eau, j'ai pu me rendre compte du **changement d'approche dans certains projets de traitement d'eau potable en coopération avec des communautés indigènes.** Les projets à l'origine purement technique ont peu à peu pris en compte le facteur d'intégration social.

Nous découvrirons dans un premier temps le contexte général du Chili, pour ensuite décrire les principaux acteurs de ce projet ainsi que leurs fonctions.

Dans un second temps je définirai la problématique qui sera traitée ainsi que les limites de ce travail. Les éclairages conceptuels et théoriques seront exposés, ainsi que ma méthodologie de recueil d'information sur le terrain.

Dans un troisième temps, je présenterai une Etude de Cas sur le projet d'implantation d'une unité de production d'eau potable dans les Villages de Moquilla et Chapiquilta, en cherchant à répondre aux questions suivantes : Pourquoi la non-considération du facteur humain a été l'une des causes d'échec du premier projet? Quelles mesures ont été prises pour y remédier? Quelle méthodologie a été mise en place pour intégrer le facteur social? Dans quelles mesures cette démarche a-t-elle fonctionnée ?

La fin du mémoire sera consacrée à une prise de recul, présentée sous forme d'une conclusion/synthèse afin de dresser un bilan de mes actions et de mes réflexions.

¹ L'Assemblée générale de l'ONU a reconnu en 2010 l'accès à une eau de qualité et à des installations sanitaires comme un droit humain.

4. LE CHILI, UN PAYS INÉGALEMENT RICHE

4.1. UN MÉLANGE DE 18 MILLIONS D'HABITANTS SUR 4000 KM

Les paragraphes ci-dessous sont extraits du Larousse Encyclopédie:

“Étiré sur plus de 4 000 km du nord au sud, large seulement de 100 à 200 km en moyenne, le Chili est formé d'une dépression centrale discontinue, entre les Andes proprement dites, à l'est, et une chaîne côtière, à l'ouest. La situation du littoral à la frontière de deux plaques tectoniques génère une activité sismique intense. L'extension en latitude explique la succession des climats et des paysages végétaux : désert de l'Atacama au nord ; climat méditerranéen de la région de Santiago, océanique vers Osorno, froid et humide plus au sud, où la forêt disparaît progressivement.

La population (près de 18 millions d'habitants) est fortement urbanisée, la moitié se concentrant dans la conurbation formée par Santiago, Valparaíso et Viña del Mar. L'agriculture juxtapose blé, vignoble et élevage (bovin et ovin). La pêche et la pisciculture (saumon) sont actives. Le sous-sol fournit du fer, du lithium et surtout du cuivre (premier rang mondial), base des exportations. L'économie chilienne a connu un réel essor depuis le milieu des années 1980.

À l'exception notable des Mapuches, le Chili est un mélange réussi de diverses populations, européennes et amérindiennes pour la plupart, aujourd'hui essentiellement urbaines (86 % des Chiliens sont des citadins). Depuis les années 1950, les banlieues des grandes villes, en particulier les secteurs d'habitat populaire (les poblaciones), connaissent une forte croissance, surtout à Santiago.

La plupart des citoyens sont d'origine européenne², principalement espagnole Basques et Castellans. Il y a aussi beaucoup de descendants d'immigrants britanniques et irlandais qui sont arrivés au Chili durant l'époque coloniale. L'immigration allemande, parrainée par le

² Social Identity, Marta Fierro - La literatura hispanoamericana y el exilio, Óscar Waiss

*gouvernement chilien a commencé en 1848 et **a peu à peu changé le paysage culturel d'une grande partie du Sud du Chili**, qui affiche encore une forte influence allemande.*

Beaucoup d'autres groupes d'immigrants en provenance d'Italie, de Croatie, de Suisse, de Palestine, de Grèce et de France ont émigré au Chili.³

*Les indicateurs démographiques du Chili le placent à mi-chemin entre ses voisins sud-américains et les populations de pays plus développés. Son taux d'accroissement naturel, encore relativement important quoique en baisse (1,1 % par an), ne compromet pas son développement économique. D'autre part, avec un indice de fécondité de 1,9 enfant par femme et une espérance de vie de 75 ans pour les hommes et de 81 ans pour les femmes⁴, cette jeune nation (**les moins de 15 ans représentent 25 % de la population totale**) a un comportement démographique proche de celui de l'Irlande.”⁵*

4.2. SANTIAGO : METROPOLE ECONOMIQUE, POLITIQUE & CULTURELLE

“Santiago, ville de plus de 6 millions d'habitants est la commune la plus peuplée et la capitale du Chili. Ses habitants s'appellent les Santiaguinos.

*Fondée en 1541, Santiago est la capitale chilienne depuis l'époque coloniale. La croissance économique régulière de Santiago depuis quelques décennies a transformé **la ville en une métropole moderne**. L'expansion et le panorama urbain se développent, comprenant le plus grand bâtiment d'Amérique latine. La ville compte plusieurs grandes universités et développe des infrastructures de transports modernes tels qu'une autoroute en partie souterraine et le métro de Santiago, le système le plus étendu d'Amérique du Sud. **Santiago est le centre culturel, politique et financier du Chili, le centre des sièges régionaux des entreprises***

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Démographie_du_Chili

⁴ <http://www.ine.cl/>, Institut National Chilien de Statistiques

⁵ <http://www.larousse.fr/encyclopedie/pays/Chili/113367>

*multinationales, ainsi que du pouvoir exécutif et judiciaire. Santiago possède la plus grande concentration d'institutions culturelles du pays.”*⁶

The Economist Intelligence Unit, a désigné dans son dernier classement Santiago comme la seconde meilleure ville Amérique Latine pour vivre. **Cependant, la réalité est tout autre pour plus de 660 000 personnes qui vivent dans les “poblaciones”, quartiers extrêmement pauvres** où le trafic de drogue et la violence rendent inaccessibles à ces populations les services basiques (santé, pompiers, poste, compagnie d'eau et d'électricité...)⁷.

Les Santiaguinos représentent un mélange culturel particulièrement fort, d'Indigènes (synonyme d'autochtones), de descendant espagnols et de migrants pour la plupart européens.

5. L'ENTREPRISE FRANCO CHILIENNE WES

5.1. DE L'INGENIERIE APPLIQUEE AU DOMAINE DE L'EAU

Water and Energy Solutions (WES CHILE) est une entreprise d'ingénierie de construction et de services dans le domaine du traitement d'eaux potable et usées. Elle travaille majoritairement en réponse aux appels d'offres publics, du MOP (le Ministère d'Œuvres Publiques chilien), ou des compagnies des eaux (Aguas Andinas ou Aguas del Altiplano par exemple).

Quel que soit le client, cette entreprise s'efforce de proposer dans des temps généralement courts (projets de 1 à 4 mois) des **solutions technologiques de qualité, en accord avec les besoins exprimés par le client**. L'accent est mis sur l'intégration de ces solutions dans l'environnement direct, en s'appuyant sur la formation des équipes locales.

⁶ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Santiago>

⁷ CIPER, Fundación Centro de Investigación Periodística, Chile

5.2. PROPOSANT DES SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES CLE EN MAIN

WES offre des solutions clés en main, en se chargeant de l'ingénierie, du dimensionnement, du montage, de mise en marche et d'opération de stations de traitement d'eaux potable et usées.

5.3. EN RESEAU AVEC LE MARCHÉ INTERNATIONAL

Cette PME est née de la faillite de l'entreprise française EAU PURE en 2012, qui avait implanté une succursale à Santiago. Son siège social ainsi que toute son activité se concentre pour l'instant au Chili.

Cependant, WES développe un réseau de fournisseurs mondial afin de se convertir en véritable plate-forme technologique. L'équipe de collaborateurs est internationale et très complémentaire.

5.4. DE LA PATAGONIE AU DÉSERT D'ATACAMA AU NORD DU CHILI

Les projets se déroulent du Chili, du Nord désertique d'Atacama au Sud de la Patagonie. Les ressources humaines, qui peuvent varier de façon conséquente, dépendent donc exclusivement des projets en cours. **Au Chili, le noyau de l'entreprise comptait à mon arrivée 5 à 7 personnes, et en compte presque 15 aujourd'hui.**

5.5. AVEC DES OBJECTIFS DÉFINIS COLLECTIVEMENT ET ACCEPTÉS...

Ses objectifs sont les suivants:

- Implanter des solutions complètes en gestion de l'eau;
- Répondre aux attentes des utilisateurs finaux ;
- Promouvoir entre ses clients la responsabilité sociale et la protection de l'environnement, que ce soit dans les secteurs public ou privé;

Ces objectifs ont ensuite été redéfinis lors d'un séminaire où étaient présents tous les employés, afin de construire une vision commune de l'entreprise.

Sa vision est la suivante: *“Desarrollar un equipo humano de alta calidad, de formación internacional, multidisciplinario y multicultural, con valores de integridad, confianza y coherencia que esté siempre disponible para atender a las necesidades de sus clientes”*.⁸

Cette définition est très intéressante car elle permet d’entrevoir la complexité (international, multi-disciplinaire, multi-culturelle) des interactions entre les acteurs. Les acteurs internes (équipe), ont pour objectif de répondre aux nécessités des acteurs externes (clients).

5.6. ...PAR UNE EQUIPE INTERNATIONALE ET PLURIDISCIPLINAIRE

L’organigramme suivant reprend les membres de l’organisation ainsi que leurs interactions “hiérarchiques”, représentées par les traits noirs. Les pointillés rouges quant à eux symbolisent les interactions que j’avais avec l’équipe.

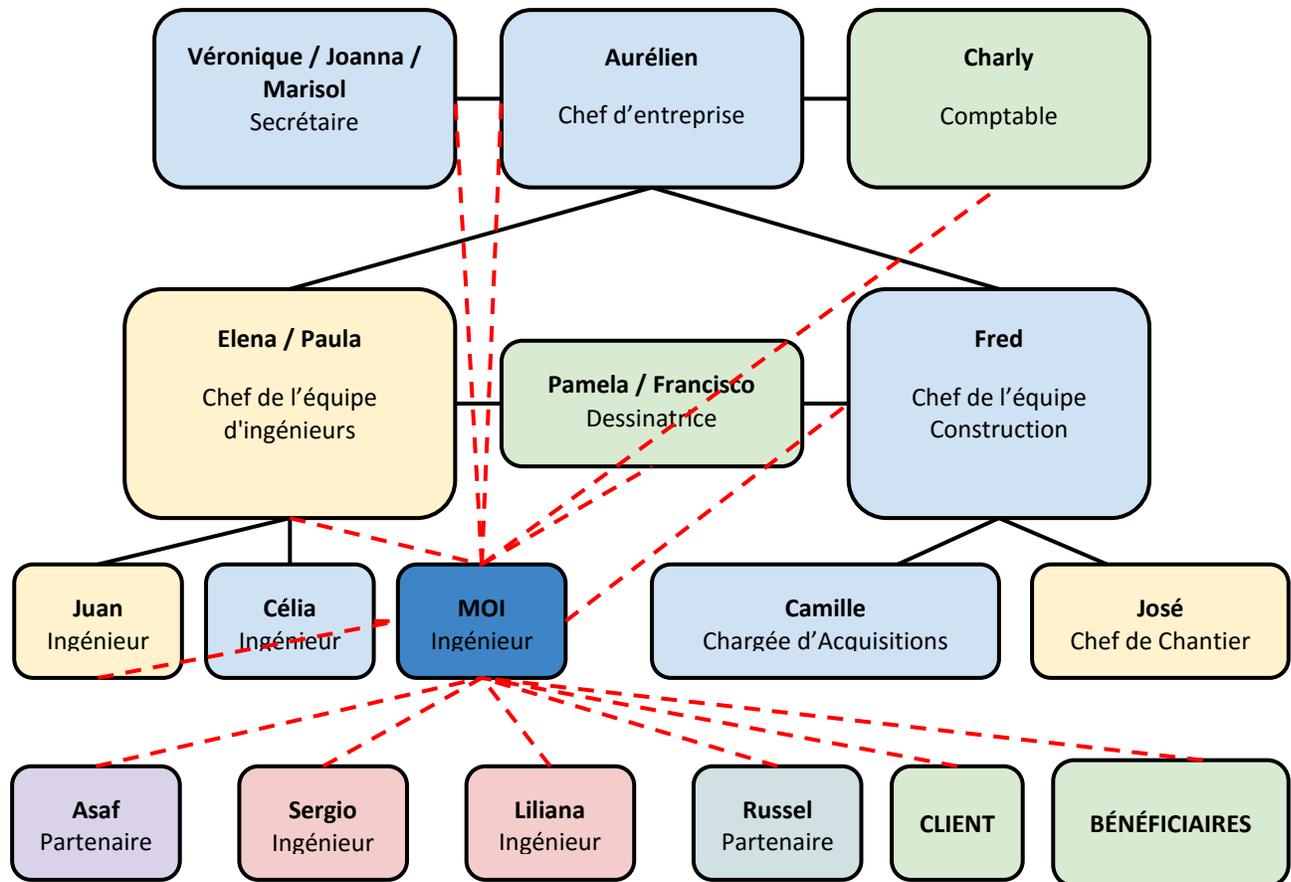
Six nationalités étaient présentes, et les profils très pluri-disciplinaires.

Je fais donc le postulat qu’une équipe internationale (donc multiculturelle) et multidisciplinaire est complexe.

Attention, car comme nous le rappelle Michel Sauquet dans son livre « L’intelligence de l’autre » (page 71) : “Le fait pour une organisation internationale, de compter en son sein des collaborateurs venant de la planète entière n’est nullement un gage de dialogue interculturel”.

Dans ce contexte complexe, tout le défi est de construire peu-à-peu le dialogue interculturel.

⁸ <http://www.weschile.com/quienes-somos>



Organigramme représentant ma place et les interactions dans l'organisation, exemple pris en Mai 2015.

LÉGENDE	
COULEUR	NATIONALITÉ
	Espagnole
	Argentine
	Chilienne
	Américaine
	Française
	Israélienne

6.ÉLABORATION DE MA PROBLÉMATIQUE

Une problématique naît de l'écart entre préjugés et constats. Dans ma première note de recherche, datée du 18/09/2015, je pensais me pencher sur la problématique suivante: *L'interculturalité, une composante indispensable de la coopération et du développement ? Je voulais répondre aux questions suivantes: Quelles sont les conséquences de l'Interculturalité dans une mission de développement ? ; Dans quelles mesures l'Interculturalité présente dans atouts dans une mission de développement ? ; Un groupe de personnes complexe doit-il être développé pour atteindre la formation d'une équipe de haute qualité ?*

Mon préjugé initial, était de penser légitime qu'un jeune français intervienne où bon lui semble, dans une culture le plus souvent inconnue, tant que son objectif était de développer une communauté. **Le constat que j'ai fait est le suivant: le fait d'être "blanc", européen, jeune et/ou motivé, ne suffit pas pour s'engager sur le terrain.** Je voulais montrer que certaines compétences acquises ou aptitudes naturelles sont requises pour prétendre faire partie d'une mission de coopération, comme par exemple : une certaine sensibilité, de l'empathie, une ouverte d'esprit pour ne pas tomber dans les "pièges inter-culturels", un minimum de connaissance de la langue et/ou de la culture, et parfois des ressources matérielles ou financières ainsi que des compétences. De plus, je voulais démontrer qu'un **groupe** de personnes complexe (c'est à dire contexte multiculturel, multidisciplinaire, international) doit être construit, formé, entraîné, pour atteindre la formation d'une **équipe** de coopération.

Je me suis finalement rendu compte que ce sujet se rapprochait de celui déjà largement traité du *Volontourisme* et j'ai pour cela cherché une problématique plus spécifique à mon expérience.

Dans cette nouvelle problématisation, mes préjugés (inculqués en partie par mes études d'ingénieurs et certains cours de "Management de la Qualité") étaient de **penser qu'un projet technique pouvait se résumer à la recherche d'un optimum entre deux variables** (par exemple investissement et bénéfice). **Le constat était tout autre : les aspects sociaux font partie à part entière des projets et sont la clé de leur réussite.** Dans quelle mesure la connaissance du terrain (non seulement en tant qu'observateur mais aussi en tant qu'acteur) conditionne le succès d'un projet? Comment intégrer tous les acteurs dans un projet technique? Ma problématique est la suivante:

Le changement d'approche dans les projets de traitement d'eau potable en coopération avec des communautés indigènes du Nord du Chili dans les années 2010:

D'un optimum technico-économique à une approche tenant compte de la complexité des relations inter-personnelles, inter-culturelles et inter-institutionnelles.

Exemple de Moquilla Chapiquilta

7.ÉTAT DE L'ART ET MÉTHODOLOGIE TERRAIN

De nombreux ouvrages traitent le sujet de la communication, de l'interculturalité et de la coopération internationale. Parmi cela, j'ai lu les suivants :

Auteur	Titre	Lecture	Concepts retenus / Théories utilisées dans ce mémoire
Jean Marie Muller	<i>Le dictionnaire de la non-violence</i>	Fin 2014	<p>L'éducation est fondamentale pour inculquer des comportements et des façons de penser non-violentes.</p> <p>Les mots permettent de s'exprimer, donc de communiquer. Connaître le vocabulaire de la non-violence permet de s'exprimer en être non-violent.</p> <p>Le peuple, chacun de nous lorsqu'il se regroupe a le pouvoir de faire changer les choses. La non-violence dans l'action renforce le potentiel de ce pouvoir et augmente les chances d'atteindre les objectifs fixés.</p>
Divers	<i>CNV</i>	Déc. 2015	Apprentissage de la méthode <i>Bonhomme OSBD</i> pour O bserver une situation, exprimer ses S entiments ainsi que ces B esoins afin de faire une D emande.
Dennis Gira	<i>Le dialogue à la portée de tous</i>	Oct. – Nov. 2015	Définir les objectifs et les intentions de chacun est primordial dans le dialogue. Dialoguer n'a pas pour objectif de faire des

			<p>compromis mais d'arriver à une meilleure compréhension de l'autre.</p> <p>Le dialogue se vit sur le long terme, comme un engagement.</p> <p>Il existe une cohérence interne en chaque personne : <i>“Dans le dialogue, c'est la connaissance de l'intérieur qui prime”</i>.</p> <p>Il faut accepter de se dépayser, et reconnaître la limite des mots pour s'exprimer.</p> <p>Le silence, la peur, le savoir, l'orgueil et le mépris sont ennemis du dialogue.</p> <p>Le Respect, l'Amitié, l'Humilité, la Patience et l'Ecoute sont des amis à cultiver.</p>
Michel Sauquet	<i>L'intelligence de l'autre, jusqu'à la page 112.</i>	Nov. – Déc. 2015	<p>Concept de conscience professionnelle : « <i>dans conscience, il y a conscient, et donc impératif de curiosité, d'attention, d'intelligence de l'autre, devoir de ne pas foncer tête baissée dans un autre milieu humain et culturel sans se préoccuper de connaître les logiques propres de ce milieu, sa vision du monde et ses méthodes de travail, sans se poser un minimum de questions.</i> »</p>
Edgar Morin	<i>Introduction à la pensée complexe</i>	Oct. 2015	<p>Définition de Complexe : « <i>ce qui ne peut se réduire à une idée simple</i> »</p> <p>« <i>La complexité apparaît certes là où la <u>pensée simplifiante</u> défaille, mais elle intègre en elle tout ce qui met de l'ordre, de la clarté, de la distinction, de la précision dans la connaissance.</i> »</p>
Pierre Rabhi	<i>La part du Colibris</i>	Jan. 2015	<p>Chaque Homme, en faisant sa part, peut faire changer les choses.</p>

De plus, de nombreuses personnes m'ont permis de recueillir les informations nécessaires pour ce mémoire. **Pendant cette phase d'entretiens, j'ai cherché à recueillir le maximum de**

points de vue différents afin d’avoir une compréhension la plus ample possible de la situation. Lors de ces entretiens, je prenais des notes et enregistrais parfois les échanges afin de pouvoir les exploiter par la suite.

Personne	Fonction au sein du projet EMC	Date et Lieu de l’entretien	Remarques
Aurelien	Directeur et consultant interne, WES	Le 02/12/2015, à Santiago	Entretien semi-directif, avec questions ouvertes.
Asaf	Coordinateur de l’équipe sociale, ADEXUS	San Pedro de Atacama et Camar en avril et Juillet 2015	Entretien informel, visite de stations dans la communauté de Camar et rencontre d’utilisateurs finaux.
Leonardo et sa compagne	Expert responsable de la méthodologie d’intégration sociale, sa compagne travaille en relation avec les communautés du Nord	A Santiago, le 28/10/2015	Entretien semi-directif, avec questions ouvertes.
Paula	Chef de projet, WES	Juil. – Déc. 2015	Réunion d’informations et documents du projet.
Celia	Ingénieur en charge des aspects techniques, WES	Oct. 2015	Discussions informelles autour du projet et de son ressenti.
Mahesh	Directeur de l’entreprise The Social License Consortium	Chambre de Commerce et d’Industrie Franco-Chilienne et Bureaux de WES, novembre 2015	Discussions autour de la responsabilité sociale et environnementale en entreprise.
Don Nelson	Président du comité APR de Moquella	A Moquella, le 10/01/2015.	Entretien autour du projet et de son ressenti.

8. MES MISSIONS D'INGÉNIEUR PROCÉDÉS

8.1. D'UN POSTE A LA BASE TRES ORIENTE VERS LA TECHNIQUE...

Au cours de l'année 2014, WES a remporté plusieurs études importantes. Fin décembre 2014, l'entreprise WES Chile recherchait des collaborateurs pour renforcer l'équipe d'ingénierie. En accord avec mon profil et mes souhaits, mes missions ont été définies comme suit:

- Appuyer l'équipe sur des projets techniques (dimensionnement, chiffrages, etc.);
- Rentrer dans l'équipe technico-sociale des projets communautaires:
 - suivre le projet et les interactions de l'équipe sociale avec la communauté
 - diagnostiquer et relever des données sur le terrain
 - exprimer les attentes des bénéficiaires en cahier des charges technique

8.2. ...A LA DECOUVERTE DES DIFFICULTES DE LA COOPERATION

Je devais travailler sur plusieurs projets de dimensionnement d'unités de traitement dont certains dans des communautés du Nord du Chili, dans la région d'Atacama. C'est le MOP (Ministère des Œuvres Publiques chilien) qui a publié un appel d'offre pour mettre en place des unités de traitement dans ces communautés.

Je devais m'intégrer à l'équipe sociale sur le terrain (qui a pour mission de faire accepter et d'intégrer le projet au sein de la communauté), en tant que relais équipe technique / équipe social. Inutile de préciser que ce projet me motivait énormément ! Il présentait les deux aspects qui me tiennent à cœur ! Après les échanges que j'ai eus avec d'une part le Padre Pierrick au sein de l'association équatorienne AHUANA et d'autre part avec Aurelien le directeur de mon entreprise, les mêmes difficultés de collaboration avec les communautés indigènes se dessinent:

- **les changements de "directive"** (comité politique) très fréquents. Le maintien des projets en cours semblent dépendre des priorités, des affinités, des budgets et des promesses de chaque directive. Ainsi, un projet en cours, presque terminé, peut être mis en stand-by pendant deux ans. Les pertes de dynamisme, d'argent et de temps sont considérables, sans parler des installations qui s'abîment avec le temps d'inutilisation.

- **un manque de volonté ou de motivation** dans l'intégration des installations dans la communauté. Même après des formations et un transfert de technologies, les communautés ont du mal à faire fonctionner les installations de façon autonome.
- **une relation au temps / à l'engagement oral différente.** Au sein des communautés indigènes dont j'ai entendu parler, ce problème revenait souvent : toutes les parties prenantes se disaient d'accord avec le projet, mais mettaient un temps fou avant de signer le contrat qui permettrait de démarrer la phase opérationnelle.
- **Le bas niveau de qualification technique.** Même pensé pour être d'une utilisation la plus simple possible, il semble difficile de trouver un responsable ayant les compétences (ou l'envie de les acquérir) pour faire fonctionner une unité de traitement.
- **Le rapport à l'écrit :** il semble difficile pour eux de produire des écrits (tenue de registres, feuilles de contrôle) ou de s'y référer (manuel d'utilisation par exemple). Or, l'écrit est le plus haut niveau de compréhension après la parole et la reformulation.

Il existe donc de grandes difficultés à avancer, à définir les objectifs et à s'y tenir. Beaucoup de choses sont remises en question d'une réunion sur l'autre.

8.3. MON EXPERIENCE EN TANT QU'ACTEUR DE DEUX PROJETS

Pendant mon stage j'ai finalement participé aux trois projets décrits ci-dessous, tout en gardant un œil sur les projets communautaires du Nord du Chili.

8.3.1. PREMIER PROJET : MES PREMIERS PAS DANS LA COLLABORATION

Le premier était un projet de dimensionnement d'une station de traitement d'arsenic à Santiago, à 500 l/s, pour le client Aguas Andinas. J'ai participé à l'ensemble des étapes du projet : récolte et analyse des critères de dimensionnement, définition du projet avec le client, réunion de présentation des avancées, visite terrain et rencontre des équipes, analyse économique du projet,...

8.3.1.1. UN EXEMPLE DE FAILLE DANS LA COMMUNICATION INTERCULTURELLE

Travaillant en équipe complexe, j'ai pu me rendre compte des difficultés de communication et de collaboration entre acteurs de culture et de formation différentes. J'ai assisté à la montée en puissance de mauvaises relations entre deux collègues, qui a mené au licenciement d'un d'eux. Un collègue espagnol supervisait le travail de la dessinatrice chilienne en lui donnant les croquis de plans à numériser.

Plusieurs facteurs ont menés, selon moi, à la rupture :

- **Des tons différents pour s'exprimer** : les espagnols sont généralement plus vifs, plus directs dans leur interactions alors que les chiliens sont plus tranquilles; Le machisme est une composante sous-jacente de la société chilienne. Peut-être n'a-t-elle pas appréciée le ton vif;
- **Des rythmes de travail différents** : mon collègue faisait des horaires de travail light alors que la dessinatrice passait plus de temps au bureau ;
- **Une implication/application différente** : lui ne montrait pas une grande responsabilité professionnelle alors qu'elle était consciencieuse dans son travail.
- **Une coordination non respectée** : Elle avait donné une estimation de la durée de travail nécessaire pour faire les plans, il lui les a donné avec du retard. Elle allait donc endosser la responsabilité en cas de retard du rendu de projet;

D'autres facteurs ont aussi pu jouer un rôle :

- Enceinte, elle était plus fatiguée et plus sensible que d'habitude ;
- Le stress lié au retard et à l'importance du projet pour l'entreprise;
- La difficulté d'exprimer ses ressentis dans le cadre d'une relation professionnelle;

Lui disait ne pas avoir été incorrect dans ses propos, ce qui était le cas en isolant ses mots du contexte. Mais le contexte était incorrect en tant que tel : lui ne se basait que sur les faits très concrets (mots employés) et non pas sur les ressentiments (sentiments de manque de respect lié au ton employé par exemple).

Ayant été témoin de cet accrochage, j'ai été convoqué par mon supérieur pour rapporter les faits. Cette situation a été délicate : comment exposer des faits dans leur contexte et leur complexité, en essayant de rester impartial.

J'ai donc opté pour la transparence :

- Dire que j'étais mal à l'aise dans cette situation de témoin "rapporteur".
- Essayer d'être objectif et bien avertir que ce n'était que ma version des choses, teintée par mes interprétations conscientes ou non.
- Raconter le plus factuellement possible ce qui s'était passé.
- Essayer de recadrer dans le contexte, en donnant par la suite le plus de facteurs dans le but de complexifier la situation afin de ne pas tomber dans la simplification ou la caricature.
- Aller voir mon collègue juste après pour lui expliquer la situation à laquelle j'avais été confronté et ce que j'avais dit afin de couper court à toute rumeur / confusion / sentiment de trahison.

Cet accrochage a attiré mon attention sur plusieurs points :

Il est indispensable de donner de l'importance aux signaux faibles (remarques un peu sèches, ne plus dire bonjour, ambiance "tendue") et **ouvrir le dialogue au plus vite afin d'assainir la situation.**

Je me suis rendu compte que tout n'est pas quantifiable ou que certaines données ne sont pas disponibles : **il faut se baser sur des ressentis ou des témoignages personnels pour pouvoir avancer.** Dans ce cadre, **savoir écouter est une compétence essentielle.**

Enfin, parler la même langue, le castillant, **ne suffit pas pour se comprendre bien.** Les tournures de phrase, spécifiques à chaque pays ainsi que le poids des mots varient selon les cultures et selon les origines sociales.

8.3.1.2. DES DIFFICULTES DANS LA COMMUNICATION INTERDISCIPLINAIRE

Dans ce projet, le défi était d'intégrer et de faire accepter les installations dans le quartier résidentiel. Tout un projet de paysagisme a donc été développé en même temps que le dimensionnement technique. Lors de la présentation, le client était représenté par un groupe de 3 ingénieurs d'expérience. **La communication interdisciplinaire était difficile : alors que le paysagiste parlait de continuité environnementale et de "paysage agricole rural", les ingénieurs cherchaient à quantifier les coûts afin d'optimiser le budget.** L'idée était de faire un toit végétal. Une question m'a choqué : "Quelle est la consommation d'eau de vos plantes en litres par secondes? ". J'ai noté à ce moment-là la rupture entre deux disciplines :

- Il était normal pour ces ingénieurs de parler en l/s car c'est une unité référentielle très employée pour le dimensionnement des stations
- Cette unité n'est pas représentative du fonctionnement biologique des plantes et ne correspond pas non plus aux données disponibles pour les architectes paysagistes car on parle plutôt en l/m²/jour ou en taux d'humidité.

8.3.1.3. RENONCER A L'OPTIMUM, TROUVER LE SATISFAISANT

Un autre problème est apparu au cours de ce projet. Le client nous a demandé d'utiliser un filtre presse pour la déshydratation des boues résiduelles du traitement de l'eau. Or, certaines raisons nous faisaient penser qu'une centrifuge serait plus adaptée.

Nous devions alors exposer la situation au client, en présentant ces deux alternatives.

J'ai ainsi appris qu'il faut renoncer à la solution optimale (optimum de deux critères, technique et économique par exemple) pour s'orienter vers une solution satisfaisante, c'est à dire trouver la pondération des critères d'évaluation en étant le plus complexe possible.

La composante opérationnelle par exemple est essentielle pour que la solution réponde au besoin. Le premier tableau est une représentation d'un choix binaire, entre peu de critères d'évaluation :

Critère d'évaluation	Choix du Filtre Presse	Choix de la Centrifuge
Prix	2	1
Efficacité	2	2
Envie du Client	2	0
Total	6	3

Dans ce cas, avec seulement 3 critères, le filtre presse serait choisi.

Le second tableau représente un choix multicritères, plus proche de la réalité complexe :

Critère	Pondération entre 1 et 5	Filtre Presse (FP)	Centrifuge	Sous Total FP	Sous Total Centrifuge
Prix	4	2	1	8	4
Efficacité	4	2	2	8	8
Taille	3	2	0	6	0
Simplicité d'opération	4	0	2	0	8
Simplicité de maintenance	4	0	2	0	8
Envie du Client	2	2	0	4	0
Total				26	28

Ici, la pondération des critères est personnelle. L'utilisateur final a été largement pris en compte, avec des critères d'opération et de maintenance et les attentes du client ont été réduites à une pondération faible. Nous avons donc recommandé la Centrifuge.

Critère	Pondération entre 1 et 5	Filtre Presse (FP)	Centrifuge	Sous Total FP	Sous Total Centrifuge
Prix	4	2	1	8	4
Efficacité	4	2	2	8	8
Taille	3	2	0	6	0
Simplicité d'opération	1	0	2	0	2
Simplicité de maintenance	1	0	2	0	2
Envie du Client	4	2	0	8	0
Total				30	16

Ce dernier tableau est paramétré avec la pondération du client (facteur 4) et non des utilisateurs finaux (maintenance = 1 et opération = 1) : il recherche l'optimum Prix / Efficacité. Ainsi, le filtre presse est largement devant la centrifuge.

Pour en venir à une solution satisfaisante pour tout le monde, nous avons dû ouvrir le dialogue et échanger nos points de vue.

Critère	Pondération entre 1 et 5	Filtre Presse (FP)	Centrifuge	Sous Total FP	Sous Total Centrifuge
Prix	3	2	1	6	3
Efficacité	4	2	2	8	8
Taille	3	2	0	6	0
Simplicité d'opération	3	0	2	0	6
Simplicité de maintenance	3	0	2	0	6
Envie du Client	3	2	0	6	0
Total				26	23

En accord avec le client, le filtre presse a été choisi. La complexité de l'opération et de la maintenance va être comblée par une formation plus approfondie des équipes.

La prise en compte de la complexité de la situation nous a permis de mieux appréhender la réalité des choses avec en particulier :

- **L'importance de se rendre compte sur le terrain**, pour changer nos conceptions des choses (espace disponible, conditions climatiques, bien être des travailleurs, interaction du projet dans son environnement). Ce n'est par exemple qu'une fois la visite du terrain faite, sous 35°C, que nous avons compris l'obligation de construire une salle de repos pour les opérateurs.
- **La relation client/fournisseur** : je devais choisir entre deux produits (filtre presse ou centrifuge). J'ai ainsi contacté cinq fournisseurs. La situation s'est inversée : j'étais leur client et j'ai pu constater que certains cherchaient à répondre à mes besoins alors que d'autres cherchaient seulement à me vendre leur produit.

8.3.2. SECOND PROJET : LA COMPLEXITE DE LA COOPERATION

Le second projet était aussi sur Santiago, avec pour but d'augmenter la capacité de production d'une station existante (passer de 1000 à 2000 l/s). **Dans ce projet, j'étais en constante interaction avec nos principaux partenaires afin d'étudier les alternatives proposées et de comparer les offres techniques et économiques.** Ce projet était d'une grande complexité par le nombre d'acteurs entrant en jeu.

Ma fonction était d'appuyer le travail de Sergio (Ingénieur Expert), en particulier sur deux aspects :

- Coordination de l'exécution des plans et des documents de l'étape en cours,
- Consultation des fournisseurs et suivi des avancés

Mes tâches étaient les suivantes :

- Rendre compte à Aurélien des avancées de Sergio (ingénieur expert) et de l'avancée générale du projet,
- Expliquer à Francisco, le dessinateur, les modifications à effectuer sur les plans,
- Organiser les réunions avec les fournisseurs,
- Organiser des synthèses des informations recueillies,
- Faire des comparaisons technico-économiques des solutions proposées par chaque fournisseur.

Dans ce projet, j'ai pu développer des relations de collaborations entre plusieurs nationalités :

- avec un fournisseur Américain
- avec un fournisseur Nord Européen
- avec un fournisseur Américain représenté par une entreprise Chilienne
- avec un collègue Argentin
- avec un collègue Chilien

Plusieurs situations intéressantes me sont apparues :

- **Différence de perception entre Acteur et Observateur** : lors d'une phase de diagnostic de l'unité de traitement, les équipes opérationnelles mettaient en avant la surexploitation du module (surconsommation de produits chimiques, difficultés d'opération au quotidien, pertes d'eaux importantes) alors que les chefs dans les bureaux ne le concevaient pas. Pour eux, tant que le module ne débordait pas, il pouvait produire de l'eau. En tant que consultant, il était délicat de prendre les témoignages des opérateurs comme argument de preuve car ceci les mettrait en contradiction avec leurs supérieurs hiérarchiques.
- **Flou sur les objectifs définis au début du projet** : La contrainte principale du projet était le manque d'espace pour développer le nouveau module : nous disposons de la moitié de l'espace nécessaire pour implanter la nouvelle station de même capacité de traitement (55% de l'espace occupé par la station actuelle). Sur l'image ci-dessous, le rectangle rouge représente l'espace occupé par le module existant et le vert l'espace disponible pour implanter le nouveau, de même capacité.



Le client nous a demandé d'évaluer la faisabilité d'implanter dans l'espace disponible une unité de traitement pour 1000 l/s. Si ce n'était pas possible, nous devions alors proposer un débit de production réaliste. Cependant, la première étude ne nous a pas permis de trancher avec certitude. Pour en être certain, nous devions faire une étude approfondie. Le dilemme était donc le suivant : doit-on dès maintenant diminuer le débit de production ou doit-on

développer plus le projet en sachant que nous n'avions que très peu de temps. **Il a donc fallu coopérer avec le client pour définir une modification du projet initial.**

8.4. MON TEMOIGNAGE EN TANT QU'OBSERVATEUR

Tout au long de cette année, j'ai suivi l'avancée et les évolutions des projets communautaires de WES Chile (re-ingénierie des systèmes d'eau potable de Camar par exemple), avec en particulier l'étude en cours pour l'implantation d'une station de traitement d'eau potable dans les villages Atacamiens⁹ de Moquella et Chapiquilta (EMC: Etude Moquella Chapiquilta).

J'ai choisi de prendre l'EMC (Etude Moquella Chapiquilta) comme étude de cas car c'est un sujet d'une grande complexité qui illustre bien le changement d'approche au cours du projet.

⁹ d'Atacama, désert du Nord du Chili

9. ETUDE DE CAS: PROJET COMMUNAUTAIRE EMC

Certaines abréviations seront utilisées dans cette étude de cas:

- **EMC** : *Estudio Moquella Chapiquilta*, se réfère au nouveau projet mis en place en 2014
- **MOP**: *Ministerio de las Obras Publicas*, Ministère des Œuvres Publiques chilien
- **DOH**: *Dirección de las Obras Hidráulicas*, Direction des Œuvres Hydrauliques chilien
- **APR**: *Agua Potable Rural*, se réfère au projet d'autonomisation des localités en eau
- **PAC**: *Participación Ciudadana*, se réfère au programme d'intégration sociale
- **CLP**: *Chilean Pesos*, peso chilien, monnaie officielle actuelle du Chili (1€ ≈ 750 CLP)
- **BAEPAC** : *Bases Administrativas Especiales de la PAC*, Bases Administratives de la PAC

9.1. L'ARSENIC DANS L'EAU: UN PROBLEME D'ORIGINE NATUREL

L'arsenic est un élément naturellement présent au Chili. « *L'arsenic est un élément naturel très répandu dans la croûte terrestre. On le trouve fréquemment à l'état naturel dans les eaux souterraines, par l'érosion et le vieillissement climatique des sols, des minéraux et des minerais* »¹⁰. Certains puits de captage de la région métropolitaine (Santiago) ainsi que dans la région du Nord sont contaminés par cet Arsenic.

En janvier 2016, une nouvelle norme chilienne va rentrer en vigueur, obligeant les compagnies des eaux à abaisser leur concentration en Arsenic à moins de 0,01 mg/l.

Les eaux de Moquella, en plus d'avoir des problèmes de contamination biologique, ont une concentration en Arsenic de 30 à 50 fois la norme.

9.2. UNE PETITE COMMUNAUTE D'AGRICULTEURS DANS LA MONTAGNE

Moquella est un village de 2 200 km², peuplé par deux à trois cents d'habitants, répartis de façon suivante:

¹⁰ Santé de l'environnement et du milieu de travail. www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/, 2006.

Activité du Chef de Famille	Répartition en %
Agriculture	72
Retraité	9
Employé	9
Au Foyer	8
Autre	2

L'activité économique du village est agricole à 90%. Le revenu moyen familial déclaré en 2005 était de 65.000 CLP (Pesos Chiliens), ce qui correspond à environ 4 fois moins que le salaire minimum.

En 2005, 88% des habitants avait un accès au réseau d'eau dans leur maison, 59% une fosse septique et 90% accès à l'électricité.



PHOTO 1: ILLUSTRATION DES TRAVAUX AGRICOLES



PHOTO 2: LE VILLAGE DE MOQUELLA

9.3. DES ENTREPRISES PRIVEES REGULEES PAR L'ETAT CHILIEN

Au Chili, les Ministères de la Santé et de l'Economie ont pour fonction de réguler et superviser les comités. Ces derniers, représentants des bénéficiaires du projet, ont pour fonction d'opérer de façon la plus autonome possible les stations de traitement d'eau.

Depuis 1994, la Direction des Œuvres Hydrauliques (DOH) ainsi que le Ministère des Œuvres Publiques (MOP) sont chargés du Programme National d'Eau Potable Rural (APR). Dans ce cadre, ils publient fréquemment des appels d'offre publics afin de construire des stations de traitement. Ces appels d'offres sont souvent séparées en deux parties: un appel d'offre pour dimensionner la ligne de traitement (confiée à un consultant en traitement des eaux et révisée par diverses entités étatiques), ainsi qu'un autre pour construire la station.

9.4. LE PROJET INITIAL, UN OPTIMUM VOUE A L'ECHEC

9.4.1. CONSTRUIT PAR UN EQUIPEMENTIER SANS EXPERTISE TECHNIQUE

En 2006, une entreprise d'équipements a répondu à ce second appel d'offre pour construire la station de traitement d'eau potable dans le village de Moquella, avec technologie de coagulation, floculation et filtration afin d'abattre l'arsenic naturellement présent dans les eaux souterraines. **Un équipementier n'a pas toujours d'expertise technique en procédé de traitement des eaux pour réviser le projet.** Ceci pose un problème quand l'ingénierie de détail associée au projet n'est pas satisfaisante. Ce problème se manifeste parfois, malgré l'approbation de l'ingénierie par plusieurs entités étatiques (Ministerio del Desarrollo Social, Ministerio de Salud, Bienes Nacionales, etc.). Une raison pourrait être que **dans le système public, les ingénieurs sont souvent moins compétents (prétentions salariales plus faibles) que dans le secteur privé dans la capitale.**

9.4.2. UN PROBLEME DE POLITIQUE PUBLIQUE

Le MOP est responsable des investissements publics et a pour objectif d'appliquer les normes de qualité d'eau. **Son efficience est mesurée par le volume d'investissements faits et non par l'efficience des stations de traitement!** Pour remplir son objectif il peut donc se contenter d'investir, sans se soucier du bon fonctionnement des installations.

L'efficience peut être définie comme le "rapport entre les résultats obtenus et les ressources financières mises en œuvre pour atteindre ces résultats". L'efficience ne doit pas être confondue avec l'efficacité. Cette dernière correspond au rapport entre les résultats obtenus par l'entreprise et les objectifs qu'elle s'est fixée.¹¹

Ainsi, selon la *Revista de Gestión de Agua de America Latina*, de 2004 la plupart des systèmes de traitement dans les petites localités connaissent des problèmes d'opération. Une personne travaillant dans le secteur du traitement de l'eau m'avancait ce chiffre effrayant: **plus de 50% des systèmes ruraux de traitement ne seraient pas utilisés tout en étant opérationnels.**

¹¹ Citation du site www.journaldunet.com/ Article 16542 : Efficience : définition, traduction

Au Chili, souvent, le ministre des Œuvres Publiques a pour objectif personnel d'évoluer en politique (avec un positionnement pour les prochaines élections présidentielles par exemple). Malheureusement, comme souvent en politique, les services publics répondent à leur propre bureaucratie... **Il existerait donc aussi un problème de politique publique.**

9.4.3. LA DECONNECTION AVEC LES BENEFICIAIRES

Le MOP serait "déconnecté de leurs bénéficiaires" selon un des acteurs du projet. Pour remédier à ce problème, le Ministère a intégré l'aspect social dans les projets ruraux, par la **création systématique d'un comité APR, appuyé par des assistantes sociales.** Cependant, dans beaucoup de régions indigènes, **le MOP "est super mal vus" par les populations** que ce soit à cause des stations qui ne fonctionnent pas ou du manque d'implication des fonctionnaires.

Cette coupure avec les bénéficiaires implique des incohérences graves, comme par exemple le coût de l'eau. Les coûts estimés pour un système de traitement des eaux sans abattement d'Arsenic est d'environ 1.500 + 120 CLP/m³ par mois par maison et de 2.000 + 195 CLP/m³ par mois par maison pour le traitement de l'Arsenic. **Ce qui correspondrait à environ 4 à 5% des revenus mensuel.**

Or, selon une enquête réalisée en 1998 par l'institut National de Statistique du Chili, la facture moyenne d'eau représente en moyenne entre 0,77 et 1,14 des revenus familiaux. **Le quintile inférieur représentant les plus pauvres atteignait quant-à-lui les 2,35%¹², soit une différence du double.**

Cet écart important entre le prix de l'eau et les moyens économiques réels est un autre facteur d'échec du projet.

¹² Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (2000). «Evaluación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento 2000 en las Américas - Chile - Situación de la prestación de los servicios».

9.4.4. UN MANQUE DE FORMATION QUI PROVOQUE UN ECHEC DE TRANSFERT TECHNOLOGIQUE

Une fois la station construite, le projet est remis au comité qui est en charge de l'opération. Il a alors la responsabilité de la gestion et de l'opération. **Apparaît alors l'enjeu de l'acceptation sociale du projet et la formation des futurs opérateurs.** En effet, ces gens-là sont souvent agriculteurs et ont un bas niveau d'étude (illettrisme par exemple, ce qui rend la lecture de protocole ou la rédaction de fiches de suivi difficile).

Ceci ne signifie pas que ces personnes sont dénuées d'esprit pratique, bien au contraire. Il s'agit dans ce cas-là de transcrire les modes opératoires en termes simples qui parlent à des personnes externes au domaine du traitement de l'eau.

De plus, l'implication dès la conception de la ligne de traitement permet d'intéresser et d'impliquer ces personnes. Si la communauté les voit actifs, ils seront alors les représentants, les responsables du bon fonctionnement de la station.

9.4.5. LA POLITIQUE LOCALE, UN FACTEUR EXOGENE

S'ajoute les problèmes de politiques interne dans la communauté : par exemple dans le cas d'un autre projet communautaire à Reina Norte, suite à des manœuvres politiques, toute l'équipe dirigeante ainsi que les équipes d'opérateurs ont changés, *"et le MOP n'y peut rien!"*.

Le comité APR est choisi par la communauté, et le maire a parfois un poids important. **La vie politique de la communauté a donc une influence sur la composition et l'organisation du comité responsable de l'opération des stations de traitement.**

9.4.6. L'EXISTENCE D'AUTRES FACTEURS EXTERNES

Certaines communautés ont déjà vécus des **projets de coopération défaillants, laissant une mauvaise image des acteurs institutionnels et/ou privés.** C'est le cas par exemple lorsqu'une entreprise minière (elles sont extrêmement implantés dans le Nord du Chili en raison des mines de Cuivre ou de Lithium dans le salar) **construit des infrastructures (gymnase, terrain de foot,...) sans réel consensus** pour se racheter une image ou essayer de compenser la pollution que génère ses activités. Ces projets sont souvent pervers car les entreprises peuvent être tentées de maximiser l'impact "marketing" de ces projets en privilégiant des investissements les plus faibles possibles.

Toute infrastructure nécessite un entretien ou une maintenance minimum que les entreprises ne prennent souvent pas à leur charge. Les bâtiments vieillissent donc prématurément ou sont laissés à l'abandon au bout de quelques années.

Dans ce cas-là, une relation de dépendance ou de "gratuité" naît : il existe le risque que la communauté en demande toujours plus à ces entreprises, ou s'attendent à ne rien avoir à payer pour les futurs projets.

Il convient de préciser que Moquella n'a pas reçu l'influence de ce type. Cependant, cette remarque mets en avant un aspect fondamental des projets: tout projet doit chiffrer et préparer les utilisateurs finaux à prendre en compte les coûts d'opération et de maintenance dans une logique d'auto-financement.

PHOTO 3: TERRAIN DE FOOT DE CAMIÑA



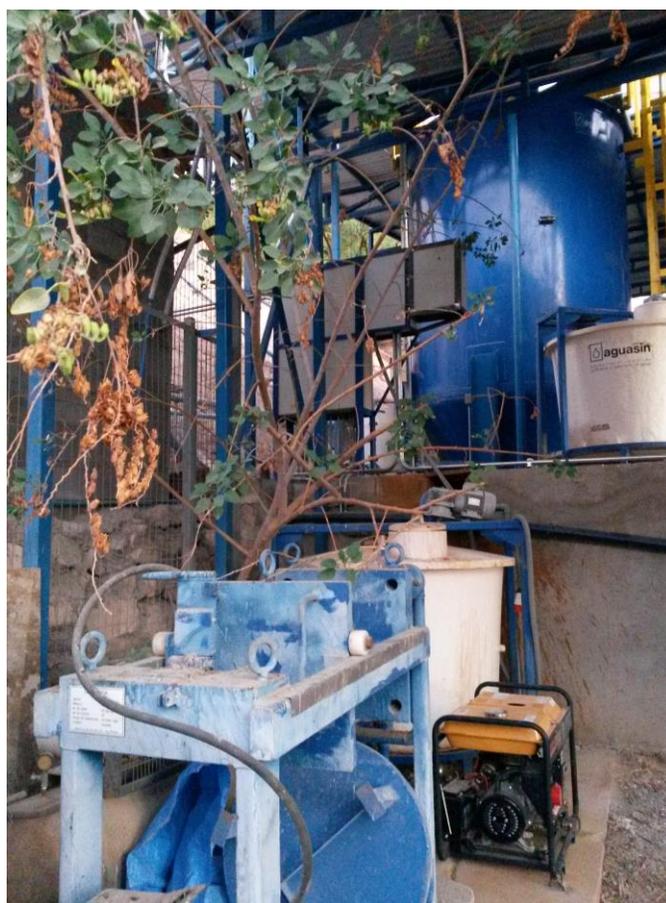
9.4.7. LA CONSEQUENCE ATTENDUE : NON-UTILISATION DE LA STATION

Nous avons donc identifié au moins cinq facteurs responsables de l'échec du projet:

- Un projet initial fragile techniquement
- Une politique publique défaillante
- Une non-prise en compte des besoins des utilisateurs finaux
- Un transfert technologique insuffisant
- Une influence de la politique locale sur le comité responsable de l'opération

Depuis 2009, cette station, bien que fonctionnelle, n'est pas utilisée et se contente de chlorer l'eau afin d'éliminer bactéries et virus.

PHOTO 4: LA STATION ABANDONNÉE



9.5. UN NOUVEAU PROJET INCORPORANT L'ASPECT SOCIAL

En Juillet 2014, la DOH (Direction des Œuvres Hydrauliques Chilienne), en partenariat avec l'entreprise sanitaire Aguas del Altiplano (à charge du traitement et de la distribution de l'eau dans la région Altiplanique) publie un appel d'offre public afin d'améliorer le système d'eau potable rural de Moquella et d'en implanter un dans le village de Chapiquilta.

Dans cette offre l'un des livrables était une méthodologie de travail, contenant pour chaque étape les travaux de recherche sur le terrain, ainsi qu'un programme de travail détaillé. **L'objectif est que la station soit opérée de façon simple et autonome.**

Un délai de 140 jours est accordé pour l'étude.

Trois étapes sont proposées:

1. Un diagnostic de la situation et des infrastructures actuelles.
2. Des propositions d'alternatives, avec pour chaque option son analyse de faisabilité économique (autofinancement des coûts d'entretien et de production) et technique
3. L'ingénierie de détail de la solution choisie.

Les coûts d'opération (produits chimiques par exemple), devaient aussi correspondre à un tarif socialement acceptable pour la communauté.

Enfin, l'un des aspects majeurs de ce contrat est l'obligation de mettre en place des PAC (Participation de la Communauté) qui a pour objectif final de maximiser les opportunités de socialisation du projet.

9.6. LE PROGRAMME PAC DE PARTICIPATION CITOYENNE

Le programme PAC est encadré par les BAEPAC. Ces Bases Administratives Spéciales de Participation Citoyenne stipulent que le ***comité APR et ses dirigeants doivent être traités comme le principal client et contrôleur des investissements publics, par conséquent, il est fondamental d'orienter les relations centrée sur sa satisfaction.***

La PAC prétend atteindre ces objectifs:

- de recueillir les opinions des utilisateurs finaux
- de générer des liens de confiance, dans un contexte de respect des coutumes, valeurs et besoins de chacun
- d'autonomiser la communauté

Trois assemblées sont prévues : tables de travail, assemblée intermédiaire, assemblée finale.

Pour ce faire, les livrables sont les suivants:

- diagnostic stratégique des inquiétudes de la communauté
- mis en place de canaux d'information et d'espaces de communication
- étude des dynamiques organisationnelles et des logiques d'action des différents groupes d'intérêt
- des recommandations pour le processus de participation
- une maquette en format A0 de la station
- un modèle 3D sous forme de vidéo de 3 à 4 minutes.

Dans le projet initial, cette PAC était aussi une obligation et a été faite, mais sûrement avec pour objectif de respecter les Bases du contrat... de plus, les acteurs de la PAC doivent avoir certaines compétences sociales pour pouvoir interagir de façon constructive avec les locaux.

De nombreux moyens pour intégrer le projet dans la communauté

- Dossier avec l'image corporative des institutions, afin de créer une image de confiance et de crédibilité pour les prochains projets
- Installation d'affiches afin d'informer les gens et de les intéresser aux activités
- Distribution d'invitations
- Création de tracts pour informer sur le projet, sa portée ainsi que les doutes témoignés par la communauté
- Service de coffee-break et buffet lors des activités

Selon les communautés, ce buffet se transformait en barbecue (« asado »), activité sociale par excellence au Chili.

10. LA METHODOLOGIE D'INTEGRATION SOCIALE

Début novembre 2014, les dates des PAC furent changées afin de coller au maximum avec les étapes de développement du projet. Ainsi, l'équipe sociale pourrait avoir accès aux informations utiles à transmettre aux communautés et donner de vrais résultats.

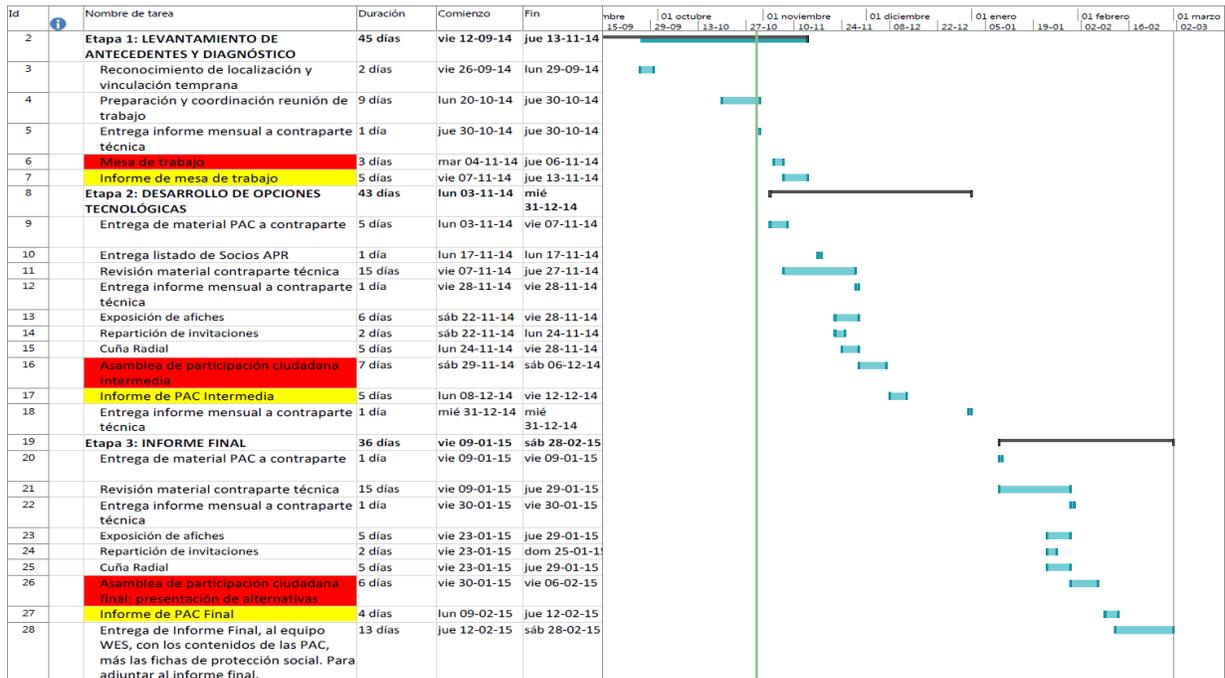


PHOTO 5: CARTE GANTT DU PROJET SOCIAL

10.1. ETAPE 1: DIAGNOSTIC DE LA SITUATION ET DES INFRASTRUCTURES EXISTANTES

10.1.1. OBJECTIFS SPECIFIQUES DE LA PREMIERE PAC

Selon les BAEPAC, les objectifs sont les suivants :

- **Informar les dirigeants du comité APR et la communauté sur le projet, présenter les différents acteurs et se rencontrer, en prenant soin de se baser sur les principes de «respect des différences culturelles» et de «valorisation des nécessités des communautés».**

- ***Etablir des canaux de communication formels et informels pour fluidiser les échanges d'information afin de promouvoir une gestion simple et transparente***
- ***Recueillir les attentes et les inquiétudes de la communauté à travers des tables rondes participatives***
- ***Créer des liens de confiance***

Ainsi, dès le tout début du projet en septembre 2014, l'équipe sociale s'est rendue sur le terrain pour rencontrer le président du comité afin de livrer au client un diagnostic stratégique des principales inquiétudes de la communauté ainsi que d'établir des canaux et espaces d'information et d'échange d'opinion. L'objectif spécifique était de faciliter le dialogue avec les communautés et d'intégrer le projet à leur agenda social et à leurs préoccupations.

L'accent est mis sur l'importance de faire attention « à la dimension interculturelle, à leur façon de voir et d'interpréter le monde (cosmovisión) et au respect des us et coutumes, des croyances, des traditions et des activités pastorales, agricoles, religieuses des communautés».

10.1.2. RECUEIL D'INFORMATION LORS DE TABLES RONDES

Des tables rondes furent organisées pour présenter le projet par l'équipe sociale en présence de matériel graphique et deux groupes de tables rondes ont été montées pour le recueil d'opinions, qui sont présentées ci-dessous:

- Le comité demande non pas des solutions complexes ou trop technologiques mais des **solutions en accord avec les nécessités et les moyens financiers des habitants**
- **Les critères d'évaluation sont définis en consensus:** facilité et coûts de la maintenance et de l'opération
- **La communauté accepte le fait de payer pour la maintenance du système mais pas pour l'eau en tant que ressource naturelle.** Ce sujet sensible devait donc être expliqué avec précautions lors des assemblées, en disant que le prix correspond au traitement et à la distribution mais pas à l'eau en tant que tel.
- **De plus, apparaissent d'autres facteurs** comme par exemple les contingences sociales entre des communautés amont/aval de la source d'eau.
- **L'une des causes d'échec de l'ancien projet** (absence de transfert technologique) est évoquée, mettant l'accent sur l'importance de ce point pour le projet

- **Certains des problèmes actuels sont mis en évidence**, comme par exemple la pression trop basse dans le réseau et aussi le fait que l'ancien président n'avait pas donné les clés du local électrique au nouveau, pénalisant l'opération de la station
- **Ainsi que certaines peurs, avec par exemple le sujet de l'adduction d'eau**. Dans le tout premier projet de captation (il y a quelques dizaines d'années), de grosses machines sont passées sur les terres cultivables, sans consultation préliminaire des populations. Ce sujet extrêmement sensible du projet sera développé dans un point plus bas.
- **Signalement de facteurs exogènes**, comme par exemple des prospections minières en cours dans le secteur, source d'inquiétude ;
- **Et de facteurs internes**, comme par exemple la présence de plusieurs églises très influentes sur les habitants. A titre d'illustration, les ellipses bleues ci-dessous mettent en évidence la taille de deux églises dans le petit village de Camiña :



PHOTO 6: VUE GLOBALE DU VILLAGE DE CAMIÑA



PHOTO 7 : TABLE DE TRAVAIL AVEC LE COMITE APR, AGUAS DEL ALTIPLANO ET WES

10.1.3. LE PREMIER RAPPORT : COMPTE-RENDU DES TABLES RONDES

Le premier rapport fut alors émis pour faire un bilan des priorités observées et garder une trace écrite des acteurs et conflits relevés pendant cette première PAC.

Observaciones recogidas y consideradas para el estudio

Aspectos recogidos más relevantes para la comunidad:

- La comunidad no puede asumir altos costos operacionales.
- Las tarifas de consumo deben ser posibles de asumir.
- Evitar alta complejidad operativa :
 - Especialización técnica de operarios
 - Logística necesaria para la operación (acceso a insumos, repuestos, etc.)
- Necesidad de asegurar el abastecimiento de las localidades aguas abajo del sistema.
- Que una eventual renovación de la aducción no intervenga en los predios agrícolas.

PHOTO 8: EXEMPLE DE PRESENTATION

Une carte des acteurs a aussi été faite, afin d'identifier les personnes et organisations pouvant influencer le projet. L'objectif est d'identifier les appuis et les oppositions afin de mettre au point des stratégies spécifiques pour assurer la meilleure intégration du projet.

Sont considérés les acteurs :

- pouvant être affectés par le projet
- pouvant être affectés par les solutions proposées
- n'étant pas directement intéressés par le projet
- qui possèdent des informations, expériences ou ressources pouvant être utiles
- qui sont nécessaires pour l'implantation du projet
- qui considèrent avoir le droit d'être pris en compte dans les prises de décision

Ces acteurs sont ensuite classés selon leur activité : acteurs gouvernementaux, privés, organisations civiles, acteurs communautaires. **Les caractéristiques importantes de chaque acteur doivent être ensuite identifiées, selon leur position, leur intéressement pour les solutions proposées ainsi que pour leur pouvoir dans les prises de positions.**

Tabla 2: Mapa de actores Mejoramiento del sistema en Moqueella

ACTORES	POSICIÓN					INTERÉS					INFLUENCIA							
	Desconocida	Oposición Activa	Oposición Pasiva	Indeciso	Apoyo Pasivo	Apoyo Activo	Desconocido	Poco o Ningún Interés	Algún interés	Interés Moderado	Mucho Interés	El más interesado	Desconocido	Poca o Ninguna	Alguna	Moderada	Mucha	El más influyente
Comité APR						X						X						X
Junta de vecinos Moqueella	X						X						X					
Junta de vecinos Francia	X							X									X	
Junta de Vecinos Chillayza	X								X				X					
Instituciones Eclesiásticas ¹	X						X										X	
Municipio						X				X							X	
Nelson Uribe (Pdte. APR)						X					X						X	
Alex Condori (Pdte. JV Moqueella)	X							X					X					
Ingrid Viza (Pdte. JV Chillayza)	X								X						X			
Iván Choque (Pdte. JV Francia)	X								X								X	

Fuente: Elaboración propia

¹⁾ Se identifica más de una organización religiosa, y se omite su identificación para evitar individualizaciones.

PHOTO 9: CARTE DES ACTEURS

10.2. ETAPE 2 : ETUDE D'ALTERNATIVES

10.2.1. LES OBJECTIFS DE LA SECONDE PAC

Les objectifs de cette seconde PAC sont les suivants:

- *Maintenir informer les habitants de l'évolution du projet avec la présence de certains fonctionnaires, présenter les résultats de l'étape 2 d'étude d'alternatives,*
- *Création de liens de confiance avec des visites régulières sur le terrain pour maintenir les contacts et dynamiser le dialogue interne dans la communauté*
- *Informar la communauté sur les bénéfices de la consommation d'eau potable sur la santé.*

10.2.2. L'IMPLICATION ET LA BONNE VOLONTE DU CLIENT

Suite à la première PAC, WES ainsi que le MOP se mettent d'accord sur la date de la prochaine mais aussi sur **l'importance de ne pas désigner de bouc-émissaire des déficiences actuelles du système.**

Le client recommande aussi d'insister sur les améliorations proposées par le nouveau projet et non sur les défaillances de l'actuel.

Afin de garder une trace du nombre de personnes présentes aux PAC, le client sollicitait un registre de signatures des participants. Cette obligation est contre-productive et dessert l'objectif de création d'une relation de confiance. **L'équipe sociale mets alors en avant le fait que les relations et discussions informelles aident à la construction de cette confiance.**

Une PAC supplémentaire est aussi prévue afin de garder une cohérence interne (1 PAC par étape + une PAC finale), quitte à ce que le client paie cette prestation supplémentaire.

10.2.3. UN SOUTIEN TECHNIQUE POUR RENFORCER L'EQUIPE SOCIALE

Le besoin d'un appui technique est commenté, afin de pouvoir répondre avec précision aux questions techniques des participants, certains ayant un niveau technique plus élevé que l'équipe sociale. Il en va de la crédibilité générale du projet: pour la communauté, plus le nombre de spécialistes présents aux PAC est important, plus ils auront confiance dans le projet.

Une comparaison simple et didactique des différentes technologies est proposée, afin de justifier les raisons du choix de cette technologie d'adsorption.

COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS - MOQUELLA			
	Alternativa 1 Mejora existente	Alternativa 2 Adsorción	Alternativa 3 Osmosis Inversa
OPERACION			
FLEXIBILIDAD (5%)	2	3	2
FACILIDAD OPERACIÓN Y MANT. (15%)	1	3	1
DISPONIBILIDAD INSUMOS (5%)	3	3	2
RENDIMIENTO HIDRÁULICO (5%)	3	3	1
INTEGRACION CON LO EXISTENTE (5%)	2	1	1
FIABILIDAD (10%)	1	3	3
COSTOS			
CAPEX NETO (20%)	1 (\$ 398.159.805)	2 (\$ 288.725.807)	1 (\$ 412.936.436)
OPEX ANUAL (30%)	2 (\$ 19.921.386)	2 (\$ 19.623.337)	1 (\$ 112.457.234)
COSTO ELÉCTRICO (c/ERNC)	\$ 926.773	\$ 42.228	\$ 5.300.092
AMBIENTAL			
RESIDUOS (5%)	1	3	1
RESULTADOS			
NOTA GLOBAL	1,6	2,4	1,3

PHOTO 10: DIAPOSITIVES DE PRESENTATION DES COMPARAISONS

De plus, comme le montre les diapositives ci-dessus, les codes couleur choisis sont simples et intuitifs.

Les indicateurs sont présentés, ainsi que leur pondération :

INDICATEUR	Pondération (%)
FLEXIBILITE	5%
FACILITE D'OPERATION ET DE MAINTENANCE	15%
DISPONIBILITE DE CONSOMMABLE	5%
RENDEMENT HYDRAULIQUE	5%
INTEGRATION AVEC L' EXISTANT	5%
FIABILITE	10%
CAPEX (Coût d' Investissement)	20%
OPEX (Coût d' Opération)	30%
GESTION DES RESIDUS	5%

Les attentes des utilisateurs finaux (critères opérationnels) sont largement prises en compte, à hauteur de 70%, dans le choix de la technologie à implanter.

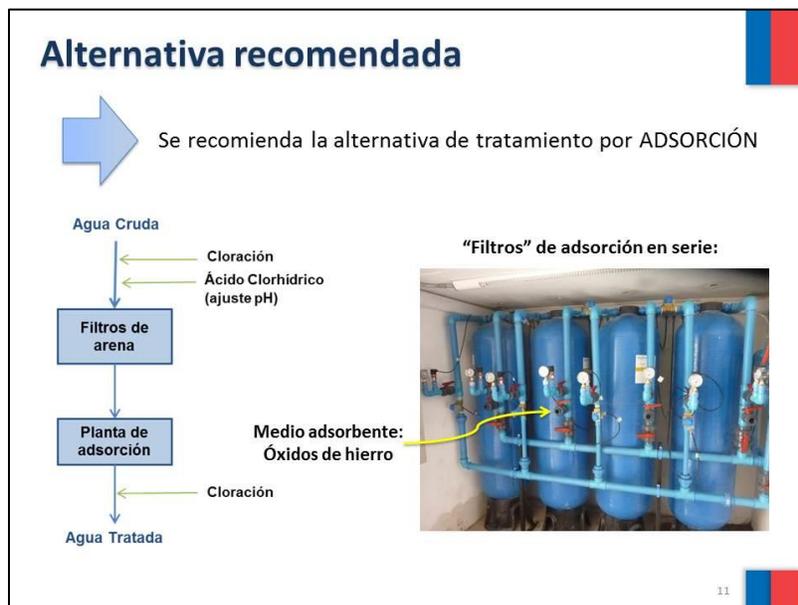


PHOTO 11: EXEMPLE DE DIAPOSITIVE DE PRESENTATION TECHNIQUE

10.2.4. UN SOUTIEN INSTITUTIONNEL POUR AUGMENTER LA CREDIBILITE

Le directeur du MOP est allé dans la communauté « *para dar la cara* (pour faire face a la communauté et montrer son implication), *en restant jusque tard, car parfois, les fonctionnaires sont loin de la communauté et ne se déplacent pas. Il est allé les voir, y a eu du contact humain, il a vu ce qu'ils voulaient, il s'est rapproché, il a expliqué ce qu'étaient les problèmes de son institution et ses contraintes pour répondre à ses indicateurs,...*”



PHOTO 12: PARTICIPATION DU DIRECTEUR REGIONAL DE LA DOH

10.2.1. UN SECOND RAPPORT POUR RENDRE COMPTE DES ACTIVITES

Selon le rapport de la seconde PAC, «le dialogue a eu lieu dans un espace de respect et de confiance», autour des sujets suivants :

- Présentation de l'étape en cours,
- Révision des sujets principaux abordés dans la PAC antérieur,
- Observations recueillies et considérées pour l'étude
- Alternatives de traitements évalués, comparaison et recommandation
- Alimentation par énergie solaire

- Caractérisation de l'alternative recommandée avec coûts associés (administration, rémunération du personnel opérationnel, contrôles qualité, énergie électrique, produits chimiques, transport et traitement des sous-produits)
- Espace de Questions/Réponses

Les points principaux relevés sont les suivants :

- Une fatigue accumulée depuis 20 ans, à cause des promesses rarement tenues en rapport avec l'amélioration des systèmes d'eau potable.
- Des conflits entre Moquella et les communautés aval qui reçoivent cette eau traitée de Moquella. A cause du peu de pression dans les tuyaux, ces communautés ont creusé leur propres puits, et ne paient plus l'eau traitée par Moquella.
- Rumeurs et désinformation, disant que Moquella ferme les vannes alimentant les autres bénéficiaires durant la nuit.

LOCALIDAD MOQUELLA

RESPONSABLE DEL ESTUDIO:
DIRECCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS
DE LA REGIÓN DE TARAPACÁ

PROPUESTA DE WES MOQUELLA

- Realizar un diagnóstico de la situación actual, propuestas y diseño de mejoramiento para el sistema de tratamiento de MOQUELLA para la implementación de mejoras y suministrar agua de mejor calidad utilizando energías renovables no convencionales y de menor costo operacional.

Sistema Actual

- El sistema de agua potable cuenta con drenes de captación, una tubería de alimentación, dispone de una planta de tratamiento fuera de operación y un estanque de regulación sin funcionamiento. Cuenta con un sistema de cloración operativo.
- El sistema presenta problemas de bajas presiones en algunos puntos.
- Se identifica presencia de Arsénico en la fuente de abastecimiento.

Avance del Proyecto

Etapa 1	Diagnóstico del actual sistema de tratamiento de Moquella <i>Fin: Nov. 2014</i>	✓
Etapa 2	Análisis de alternativas de tratamiento para cumplir Nch409 <i>Fin: Feb. 2015</i>	✓
Etapa 3	Diseño de ingeniería de la alternativa seleccionada <i>Fin: Abril 2015</i>	

ETAPA II

Alternativas de tratamiento

- Coagulación - Flocculación - Filtración
- Adsorción
- Ósmosis Inversa

Criterios de decisión

- Flexibilidad
- Simplicidad de la operación
- Disponibilidad de insumos
- Rendimiento del tratamiento
- Confiabilidad
- Costos de inversión y operación
- Costos de operación
- Impacto ambiental

AGUA POTABLE

Necesidad

- Se necesita un sistema de tratamiento de aguas que permita alcanzar la calidad exigida por la Norma Chilena de Agua Potable (NCh409).
- Se necesita establecer mejoras en el funcionamiento del sistema.

PHOTO 13: TRACT DE PRESENTATION DE L'AVANCEMENT DU PROJET



**ESTUDIO DE MEJORAMIENTO
DE SISTEMA DE TRATAMIENTO
DE AGUA POTABLE MOQUELLA,
PLANTA DE TRATAMIENTO
PARA CHAPIQUILTA,
REGIÓN DE TARAPACÁ.**

Vecinos!!!

Los invitamos a conocer el Estudio.
A dar su opinión y plantear sus dudas.

El Día Martes 3 De Marzo De 2015
Lugar: **Moquella** en su sede vecinal
A Las 20:00 horas



PHOTO 14: EXEMPLE D'AFFICHE D'INFORMATION POUR LA PAC

10.3. ETAPE 3: INGENIERIE DE DETAILLE DE LA SOLUTION CHOISIE

10.3.1. LES OBJECTIFS DE LA PAC FINALE

Les objectifs de cette seconde PAC sont les suivants:

- *Présenter le résultat final du projet (dimensionnement de la solution technique choisie), avec supports visuels.*
- *Valider le projet, et établir par écrit les consensus établis pour la bonne exécution de l'étape de construction de la station.*
- *Relever les observations et commentaires afin de faire des recommandations pour l'intégration sociale d'un prochain projet.*
- *Finaliser les relations de confiance pour favoriser la solution des potentiels conflits à venir.*

10.3.2. UNE INVITATION OFFICIELLE POUR INFORMER LES HABITANTS



PHOTOS 15 ET 16: AFFICHE D'INFORMATION POUR LA PAC FINALE

Afin d'intéresser les habitants, le support a été personnalisé au maximum, avec des photos des habitants ainsi que du village.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

La Dirección de Obras Hidráulicas de Tarapacá, ha contratado el estudio "MEJORAMIENTO SISTEMA DE AGUA POTABLE RURAL DE MOQUELLA Y PROYECTO DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE RURAL PARA CHAPIQUILTA", cuyo objetivo es mejorar el sistema actual, en cuanto a fuente, conducciones y tratamiento de las aguas de manera de cumplir con la actual norma de calidad de agua potable.

INFORMACIÓN GENERAL

- El estudio tuvo una duración de 8 meses, y su fecha de inicio fue el 12 de Septiembre año 2014.
- El Financiamiento de las obras proviene de Fondo Sectorial, y el Costo de Inversión alcanza la suma de \$ 390 millones.
- La Empresa que desarrolló el estudio es Water and Energy Solutions Chile (WES Chile).

RESULTADOS ETAPA 3 DEL ESTUDIO

DESARROLLO DEL PROYECTO DE INGENIERÍA Y GESTIONES DE REGULARIZACIÓN.

1. Planta de tratamiento de agua potable

- Sistema de tratamiento por adsorción.
- Equipamiento técnico.
- Costos de inversión y operación.

2. Impulsión desde Captación a Planta.

- Renovación de 600 m de la aducción existente.
- Bombeo con energía solar.
- Costos de inversión.

3. Red de Distribución

- Mejoramiento mediante refuerzos de la red actual.
- Instalación de válvulas reductoras de presión.
- Costos de inversión.

4. Gestiones de Regularización

- Terrenos en Bienes Nacionales.
- Derechos de aguas en la Dirección General de Aguas.
- Factibilidad técnica a la empresa ENOR (uso eventual).
- Análisis de pertinencia ambiental.

Cette affiche se décompose en trois parties, afin que les lecteurs aient une vision globale (Objectifs de l'Etude avec le contexte, Information Générale avec les données clés du projet et les Résultats du Projet).

10.3.3. DES SUPPORTS VISUELS POUR INTERESSER LES PARTICIPANTS



PHOTO 17: PRESENTATION DE LA MAQUETTE

Une maquette 3D a permis aux habitants d'avoir une représentation visuelle de l'implantation projetée afin qu'ils puissent se rendre compte du futur projet.

De plus, une vidéo 3D de la future station a été produite pour expliquer le fonctionnement des installations.





PHOTOS 18: IMAGES ISSUES DE LA VIDEO 3D

10.3.4. UN DEBRIEFING POUR ANALYSE LE PROCESSUS DE PAC

Cette dernière PAC a été l'occasion de mener une analyse du processus de PAC en lui-même. Les points principaux sont les suivants :

- une bonne participation est mise en relief, grâce aux tracts et affiches
- la présence de personnes de plusieurs communautés, en amont et aval de Moquilla
- l'espace de dialogue en confiance a permis de présenter sereinement les points sensibles tels que les coûts de fonctionnement et d'opération,
- la nécessité que la communauté et les autorités travaillent ensemble pour une gestion globale des ressources en eau.

10.4. LES PRINCIPAUX DEFIS DU PROJET, RESOLUS PAR LE DIALOGUE

10.4.1. LE FINANCEMENT : PAYER LE TRAITEMENT MAIS PAS L'EAU

Pour les habitants de Moquilla, l'accès à l'eau a toujours été gratuit. Ils se sont donc toujours opposés au fait de devoir payer pour sa consommation.

Généralement, l'eau potable se tarifie par des charges fixes (administration de la station) + des charges variables qui elles dépendent de la consommation (coût des produits chimiques, du média adsorbant utilisé,...).

Ainsi, il a été choisi de maintenir un tarif fixe, qui ne dépend pas de la consommation.

10.4.2. FAIRE PRENDRE CONSCIENCE DES EFFETS BENEFIQUES D'UNE EAU POTABLE

L'une des approches de ce projet était celle de la santé : une meilleure qualité d'eau pour la consommation allait améliorer la santé des habitants du village. En l'occurrence, l'eau brute de Moquella contient une contamination bactérienne ainsi que des métaux lourds (Arsenic en concentrations élevées (32 fois la norme, comme le représentent les verres sur l'image suivante). Un argument était de dire qu'avec une eau de qualité, une population active se maintient dans le village et lui permet de se développer.

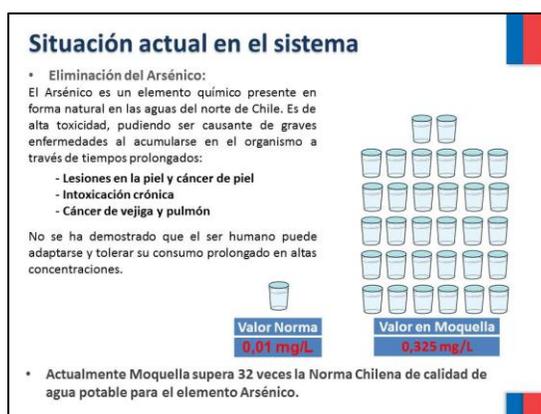


PHOTO 19: PRESENTATION DIDACTIQUE DE LA TENEUR EN ARSENIC DANS L'EAU

De leur côté, les habitants répondaient qu'aucune maladie liées à l'arsenic n'était présente dans le village... Mais l'espérance de vie est réduite à cause de la difficulté des travaux agricoles.

De plus, ils parlaient d'une adaptation historique car les habitants ont toujours bu cette eau-là. Un travail d'information a donc été fait, en mettant en avant les points suivants :

- Il n'est pas montré que l'être humain puisse s'adapter aux concentrations élevées
- En prenant cette hypothèse, seuls les descendants de plusieurs générations d'habitants de Moquella seraient «immunisés»
- Sans registre historique de la qualité d'eau, impossible de savoir si l'eau a toujours été contaminée
- Ainsi, les jeunes sont les plus exposés aux risques de maladies liées à l'accumulation de l'arsenic dans leur organisme.

Les registres médicaux de maladies liées aux pathogènes manquent de données pour pouvoir mettre en évidence un éventuel effet. En parlant avec un professionnel de santé, l'équipe sociale a pu cependant mettre en évidence l'apparition de maladies pathogènes après les pluies altiplaniques (entre mars et juin).

Par cette sensibilisation, la communauté a reconnu les risques encourus et a accepté le traitement de l'eau.

10.4.3. A LA RECHERCHE D'UN CONSENSUS POUR LA CONDUITE D'EAU

Le sujet de la conduite d'eau a été mis en avant dans la première table ronde. Les habitants gardent un très mauvais souvenir de la première conduite, qui avait été faite sur les terrasses de cultures. Dans ce cas-là, il est important que l'équipe sociale travaille main dans la main avec l'équipe technique. Comme le rappelle le chef de projet, « *l'équipe sociale doit être capable d'intégrer la dimension technique.* »

La communauté a fait part de son souhait que ces travaux n'affectent pas l'activité agricole et a proposé de faire passer ce tuyau par le côté de la montagne, avec une pompe d'impulsion.



PHOTO 20: TERRASSES CULTIVÉES

Ainsi, l'équipe sociale a fait remonter ce point au chef de projet en recommandant que le dimensionnement de la solution soit validé par la communauté. De plus, l'idée que de la main-d'œuvre locale soit utilisée pour ce projet est aussi suggérée.

De son côté, l'équipe technique avait pensé à une solution simpliste et peu coûteuse, donnant satisfaction au client: «*raser leur champs et passer en direct*» afin de profiter d'un écoulement gravitaire. Les ingénieurs ont donc dû évaluer la faisabilité technico-économique de faire passer le tuyau par la montagne afin d'épargner les terrasses cultivées. Il s'est avéré que le dénivelé était important, ce qui impliquerait des coûts de pompage élevés.

Chacune des deux parties a fait des concessions pour trouver une solution satisfaisante pour tous : le tracé a été modifié afin de sauvegarder l'intégrité de la majorité des champs, en optimisant le dénivelé afin de réduire la demande en pompage. De plus, une station de pompage solaire a été dimensionnée afin de ne pas affecter le tarif.

Enfin, l'excavation sera manuelle, afin de minimiser l'impact des machines.



PHOTO 21: LE TRACE FINAL DE LA CONDUITE D'IMPULSION

Chaque polygone rouge représente les limites de *chacra*. La ligne verte symbolise la conduite.

10.4.4. TROUVER UN CONSENSUS POUR LES HORAIRES DE REUNION

Le temps de travail consacré chaque jour dans les *chacras* (terrasses cultivées) est important. Les gens y partent tôt et ne rentrent que tard chez eux, avec le rythme du soleil.

Ce rythme est bien différent de celui d'un fonctionnaire ou d'un employé de bureau. Ceci posait un problème pour les employés du MOP ou de la DOH, qui devaient faire 2h30 de route pour venir jusqu'à Moquella pour les assemblées.

Bon nombre des habitants ont aussi des activités « extra-professionnelles », liée à leur vie de famille ou leur vie religieuse. Finalement, l'horaire 20:00 a été établis par consensus, ce qui correspond au retour de la *chacra* à la maison.

10.4.5. ETABLIR LES DROITS POUR L'EAU QUI ALIMENTERAIT LA STATION

Dans les régions indigènes, les « *Derechos de Agua* » – Droit pour l'eau – sont ancestraux. Cependant, ils ont été dans de nombreux cas abusés et bafoués par des entreprises privées avec ou sans appui d'acteurs publics. Ainsi, ce sujet est souvent très sensible dans ce type de projets. A Moquella, à chaque famille appartient un Derecho de Agua, qu'elle peut utiliser ou vendre comme bon lui semble. Par exemple dans le village de Camiña qui se situe à quelques kilomètres de Moquella, une entreprise minière

Un accord a dû être trouvé afin de faire passer l'intérêt commun avant l'intérêt individuel de chacun. Chaque bénéficiaire a donc choisi de céder une partie de ses droits au comité APR afin d'alimenter la station en eau.

10.4.1. UNE COMPLEXITE INSTITUTIONNELLE A GERER

Les contraintes administratives sont parfois décourageantes, entre la DOH, la DGA, les comités d'APR, les municipalités, les acteurs privés tels que WES, les ministères en charge de l'approbation ou de l'inscription du projet,...sans oublier tout ce qui l'accompagne (conflits, enjeux politiques à toutes les échelles, malentendus, difficulté de communication...).

A titre d'exemple, les démarches administratives pour régulariser les terrains dédiés à la future station ont pris plus de 6 mois. Lors de mon voyage de Janvier dans le Nord, j'ai passé une demi-journée dans le Ministère des Biens Nationaux afin de débloquer la situation,

10.5. DES RECOMMANDATIONS POUR LES PROCHAINS PROJETS

10.5.1. UN ACCOMPAGNEMENT DEPUIS LE TOUT-DEBUT

Une participation plus en amont dans la rédaction des appels d'offre permet d'ajuster la méthodologie sociale. Ceci permet d'augmenter les chances d'aboutissement du projet en tirant profit de l'expérience acquise lors de ce premier projet.

10.5.2. UNE OPTIMISATION DE L'ORGANISATION INTERNE

D'un point de vue interne, plusieurs variables d'ajustement sont possibles :

- Nommer un chef de projet ayant une **double compétence technique et sociale** afin d'éviter que l'équipe sociale «sous-traite» l'équipe technique.
- Mettre en place une **meilleure coordination dans l'équipe sociale**, pour nommer au moins un chef de l'équipe sociale afin d'améliorer la communication avec le client.

11. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE DE CAS

Je commence la rédaction de cette conclusion depuis Camiña, municipalité qui se trouve dans la Quebrada (Vallée) de Moquilla et de Chapiquilita. Quelques centaines d'habitants y vivent. L'objectif de ce déplacement était de me rendre compte du terrain et de rencontrer les principaux acteurs locaux de ce projet, en particulier les présidents de comité APR afin de recueillir leur témoignage. **M'immerger dans le contexte local m'a permis de prendre du recul sur le projet et sur l'image que j'en avais depuis Santiago.**

Aller sur le terrain m'a permis de **comprendre les degrés de complexité de ce projet**. Ces communautés se trouvent à plus de deux heures de route d'Iquique, ville la plus proche qui dispose de toutes les « commodités modernes ».

Les habitants ici vivent presque exclusivement de l'agriculture, en vendant leur production de maïs, de carottes, d'ails et d'oignons à des commerces d'Iquique. Les transports en communs sont rares et la route est très sinueuse. Leur rythme de travail est éprouvant, avec 8 à 10 heures de travail physique dans les champs, pour entretenir, irriguer, planter et récolter les cultures. Parmi la population, une majorité de jeunes, d'hommes et de femmes passent leur journée dans la **chacra** (espace agricole dédié à l'élevage et à la culture) et ne rentrent que tard le soir, vers 20:00.

De plus, le réseau téléphonique ne passe que dans le village de Camiña. Le village de Moquilla, qui se situe à une petite quinzaine de kilomètres, n'y a pas accès.

Dans ce véritable laboratoire technico-social à ciel ouvert, il n'est pas évident de «faire avancer le schmilblick», pour reprendre les termes d'un acteur impliqué dans la gestion du projet depuis Santiago.

11.1. LES CONCLUSIONS DU PROJET

Les principales conclusions de ce projet sont les suivantes :

11.1.1. SUR LES RELATIONS AVEC LA COMMUNAUTE

- **La coopération avec les communautés est un travail de longue haleine.** Créer des liens le plus en amont possible permet d'augmenter les chances d'aboutissement d'un projet. Dans les projets miniers par exemple, les forages de reconnaissances de zones géologiques commencent parfois 10 ans avant l'exploitation du potentiel gisement.

Ces activités menées sans information créent des peurs dans le village. La patience est aussi un gage de réussite, car il serait illusoire de croire que quelques mois d'interaction suffisent à développer des liens de confiance après plusieurs décennies ou plusieurs siècles de méfiance. « *Collaborer, c'est accepter d'entrer dans un processus d'itération* ». ¹³

- **L'ignorance des habitants les rend facilement manipulables par des personnes sans scrupules.** Par exemple à Camiña, une entreprise minière a racheté il y a une dizaine d'année les droits ancestraux d'accès à l'eau de nombreuses familles, en proposant des sommes convaincantes d'argent. Les familles ne connaissaient pas ces formalités administratives car pour eux, ce droit d'accès à l'eau était normal et sans limitation dans la durée. Aujourd'hui, la mine exploite ces droits d'accès à l'eau en amont du village de Camiña, ce qui assèche le fleuve. Cette démarche est «légale» dans le contexte juridique chilien mais tout à fait immoral. Cette entreprise a clairement abusé de la non-connaissance des habitants. Il est donc important d'autonomiser ces personnes en leur donnant les informations et les moyens d'agir consciemment ou de se défendre.
- **Les valeurs religieuses et leurs différences sont à prendre en compte** pour ne pas fracturer la communauté.

11.1.2. SUR LA METHODOLOGIE D'INTEGRATION SOCIALE

- La participation citoyenne doit être considérée comme l'un des facteurs les plus importants pour le succès à long terme des projets.
- **Travailler le plus amont possible avec tous les acteurs**, en particulier les acteurs locaux augmente les chances de succès du projet ;

¹³ Citation de la conférence donnée par Mahesh, président de The Social Consortium, à Santiago fin 2015.

- **Il est impératif de gérer les peurs de la communauté**, qui sont souvent la cause d'une non-connaissance. Un exemple réel de peur exprimée est que les éoliennes tuent les vaches.
- **L'importance à accorder aux signaux faibles ainsi qu'aux facteurs exogènes.**
- **Des méthodes et outils existent pour organiser le travail social.** Parfois, les personnes ayant un profil technique en «sciences dures» accordent peu d'attention aux aspects humains et sociaux, à tort. Les deux combinés sont facteurs de succès.
- **Les objets intermédiaires, visuels ou interactifs, sont des supports recommandés** pour augmenter le niveau d'interaction et de compréhension
- **L'identification des acteurs permet d'adapter ses stratégies de communication**, pour augmenter les chances de bonne compréhension. Une relation de confiance entre deux groupes peut se **construire par une relation de confiance** entre deux acteurs, représentants légitimes et accepté de chacune.
- **En fin du projet, un résumé** des objectifs définis, des nécessités du projet et des moyens à mettre en place **doit être écrit afin de garder une trace écrite** des accords.

11.1.3. LA CONCLUSION GENERALE DU PROJET



Un engagement mutuel ainsi qu'une coopération entre les autorités et la communauté est nécessaire pour concrétiser ce projet.

**PHOTO 22: IMAGE QUI APPARAISSAIT
SUR LA DIAPOSITIVE FINALE DE
PRESENTATION**

11.2. DE L'IMPORTANCE DE LA REAPPROPRIATION PAR CHAQUE ACTEUR

L'être humain a une revendication d'existence, il a donc le besoin de se sentir au centre de sa propre vie, d'être à la source des décisions qui le guident lorsqu'il agit. Dans le même temps, il a besoin que ses semblables lui disent ce que selon eux « doit être fait », comment il est appelé à participer en tant qu'acteur. Pour gérer ce paradoxe, l'humain retraite, re-normalise (avec son système personnel de normes et de valeurs) pour lui-même ces informations.¹⁴

11.3. TROIS STRATEGIES D'INTEGRATION DE PROJETS COMMUNAUTAIRES

Trois degrés d'intégration de projets communautaires peuvent être identifiées :

- **L'intégration Transactionnelle**, unidirectionnelle, Informative, Passive, Educative, qui se concrétise souvent par un apport financier direct. Ici, le degré de confiance est faible.
- **L'intégration Transitionnelle**, à travers le dialogue, l'interaction, l'implication, et la création de confiance. La communauté prend confiance en elle. Comme dans le premier cas, l'apprentissage est transmis par l'entreprise, qui a le control sur le projet.
- **L'intégration Transformationnelle**, qui se traduit par une collaboration, une autonomisation de la communauté par une formation aux outils nécessaire de leadership. La confiance se développe peu à peu. Dans ce dernier cas, l'apprentissage et le projet sont gérés en collaboration.

L'interaction Transactionnelle donne, l'interaction Transitionnelle crée des ponts, l'interaction Transformationnelle change le monde.

Dans ce projet, la communauté de Moquella est passée d'une intégration Transactionnelle à une intégration Transitionnelle, ce qui est un premier succès.

¹⁴ Résumé de la démarche d'Ergologie, à partir des échanges avec mon Tuteur.

11.4. EN MARCHÉ VERS LE SUCCÈS

Trouver un objectif commun partagé par tous les acteurs, aidant au développement de l'entreprise comme celui de la communauté est un facteur clé du succès. Pour ce faire, il faut **savoir partager ses objectifs et ses contraintes personnels**.

L'entreprise doit jouer un rôle de soutien, en renonçant au contrôle total du projet. En créant de la confiance et de l'intérêt, les acteurs peuvent choisir de s'impliquer, de se responsabiliser afin de s'appropriier le projet. Ce rôle de soutien se traduit aussi par un accompagnement en s'assurant que la communauté dispose des moyens pour le faire, et non pas le faire à leur place.

Ceci contribue aussi à une distribution des risques, ce qui bénéficie aux acteurs publics ou entreprises privées.

Un investissement initial (en ressources humaines, financières, matérielles) est souvent nécessaire pour concrétiser ce type de projet coopératif. Cependant, il ne faut pas avoir peur de franchir le pas car, comme le disait Jean Vanier : « *Si vous avez des projets de vie, des gens viennent vous aider, les portes s'ouvrent* ».

Pour ce faire, il est proposé la présence systématique d'une personne intermédiaire qualifiée, de préférence externe (indépendant des autres groupes d'acteurs), pour jouer un rôle de facilitateur (pivot) sur le terrain, au contact des utilisateurs finaux.

Cette personne pourra aussi jouer le rôle de médiateur, en aidant les acteurs à trouver un consensus entre la faisabilité technique et les exigences des utilisateurs.

11.5. INTERAGIR POUR CONSTRUIRE UNE VISION GLOBALE

Ce qui peut être vrai dans une logique technique de l'ingénieur ne l'est pas toujours dans les sciences humaines.

Par exemple, on peut simplifier des hypothèses ou réduire des équations en négligeant certaines variables ou en les considérant nulles (négliger une variable qui a peu d'influence dans un bilan thermique) parce que nous cherchons une modélisation, une projection. Cette simplification ne représente pas la réalité mais suffit dans une démarche de dimensionnement.

Cette même démarche ne suffit pas dans les sciences sociales. Pour comprendre en profondeur une situation, la simplification et la négligence de certains paramètres peuvent fausser sa vision. Même si certains facteurs sont prédominants sur d'autres, c'est la somme de tous et leurs interrelations qui forment une représentation globale, proche de la réalité.

Dans un projet technique, la dimension humaine est parfois prépondérante. **Dans le cadre d'une coopération internationale, il est fondamental de connaître les valeurs (« ce qui est important ») pour cette culture.**

11.6. LIMITES DE CETTE DEMARCHE

Comme nous l'avons vu tout au long de ce mémoire, de nombreuses contraintes limitent cette démarche. Pour n'en citer que quelques-unes :

- **Les contraintes de délais**, que les clients demandent de respecter ;
- **Les contraintes de coûts**, car l'implantation de cette démarche est chère en frais de déplacements et salaires de professionnels ;
- **Les contraintes de lourdeurs administratives**, avec de nombreux organismes impliqués dans les divers processus ;
- **La séparation des actions**, qui va à l'encontre de la vision/gestion globale ;
- **Le manque de compétences (éducation, sensibilisation, formation) en coopération et le manque de responsabilité (motivation, implication) des acteurs**



PHOTO 23: ARRIVEE DU VILLAGE DE MOQUELLA. L'ANCIENNE STATION SE SITUE A GAUCHE

12. CONCLUSION : NECESSITE D'AGIR ENSEMBLE

« *Au-delà des catégories, des nationalismes, des idéologies, des clivages politiques et de tout ce qui **fragmente** notre **réalité commune**, c'est à l'insurrection et à la **fédération** des consciences que je fais aujourd'hui appel, pour **mutualiser ce que l'humanité a de meilleur** et éviter le pire. Cette **coalition** me paraît plus jamais indispensable compte tenu de l'ampleur des menaces qui pèsent sur notre destinée **commune**. Par « **Conscience** », j'entends ce lieu intime où **chaque être humain** peut en toute liberté **prendre la mesure de sa responsabilité** à l'égard de la vie et **définir les engagements actifs** que lui inspire une véritable éthique de vie pour lui-même, pour ses semblables, pour la nature et pour les générations à venir. »*

Ce texte de Pierre Rabhi, agriculteur, écrivain et penseur français, issu de son *Manifeste pour la Terre et l'Humanisme*, est extrêmement intéressant par sa synthèse.

Selon lui, il s'agit d'aller au-delà de ce qui fragmente notre monde en formant une coalition consciente ou chaque être humain devient responsable, éthique et s'active à mutualiser ce que le monde a de meilleur.

Trois étapes sont identifiées dans ce processus : L'éveil de chacun, la **prise de conscience** de ce monde complexe, permettant la **définition de ses valeurs**, de son éthique et de ses engagements afin d'**agir ensemble** pour construire un monde de paix.

12.1. PRENDRE CONSCIENCE DE CE MONDE COMPLEXE ET DE SES BESOINS

Cette responsabilisation de chacun d'entre nous passe par un état de « conscience », par une prise de conscience de son éthique personnelle. Cette éthique, même si elle se rapproche souvent à des valeurs communes de partage, de respect,... est personnelle, ce qui signifie que chacun doit s'identifier en elle, chacun doit se l'approprier.

Plusieurs moyens permettent de se responsabiliser par cette prise de conscience. L'ouverture d'esprit, la découverte de l'autre, le dépaysement aident à *prendre conscience*.

Pour ce faire, chaque personne est invitée à s'informer et se mettre en contact les uns avec les autres pour échanger, partager, rêver,...

Dans ce monde, tout est relié, interconnecté, tout est cause et conséquence. Par exemple, la politique a une influence sur l'économie, qui a une influence sur la société et les sciences, qui a une influence sur l'environnement, qui a elle-même une influence sur la biologie, et vice-

versa. Ce serait comme l'effet papillon. Prenons un exemple : l'arrivée d'une nouvelle norme (parfois appuyée par des acteurs économiques) peut générer un nouveau marché (donc un apport financier), que la société va consommer, tout en demandant des produits plus complexes ou plus technologiques ce qui fera fonctionner la recherche. Ce produit nécessitera peut être des ressources naturelles rares, ce qui créera des conflits dans certaines zones d'exploitation et la production rejettera des gaz à effet de serre modifiant le climat.

Un autre exemple serait celui cité par Edgar Morin, dans son *Introduction à la pensée complexe* : « *L'homme est un être évidemment biologique. C'est **en même temps** un être évidemment culturel, métabiologique et qui vit dans un univers de langage, d'idées et de conscience. Or ces deux réalités, la réalité biologique et la réalité culturelle, le paradigme de simplification nous oblige soit à les disjoindre soit à réduire la plus complexe à la moins complexe. On va donc étudier l'homme biologique dans le département de biologie, comme un être anatomique, physiologique, etc., et l'on va étudier l'homme culturel dans les départements des sciences humaines et sociales. On va étudier le cerveau comme organe biologique et on va étudier l'esprit, the mind, comme fonction ou réalité psychologique. **On oublie que l'un n'existe pas sans l'autre ; plus même, que l'un est l'autre en même temps, bien qu'ils soient traités par des termes et des concepts différents.** »*

Connaître ses besoins permet de n'utiliser que ce dont on a besoin pour y répondre, et ainsi ne pas sur-consommer (eau, produits courants, vêtements,...). Cette connaissance de soi permet ainsi d'économiser les ressources et de diminuer son impact négatif sur la Terre.

Se remettre en question régulièrement et se poser des questions simples (quels sont mes besoins, mes objectifs) permet d'actualiser sa représentation de soi-même.

12.2. CONSTRUIRE L'ACTION PAR UNE REPRESENTATION COMMUNE

La rencontre joue donc un rôle primordial car chacun voit le monde à travers ses filtres. On a tendance à lisser les points communs ou les ressemblances d'une autre culture et d'augmenter les différences présente dans sa propre culture.

Même si les représentations multiples sont une source de fécondité, de créativité, d'innovation, **la construction d'une représentation commune est nécessaire pour coopérer. Il est primordial de savoir ce qui est important chez les autres, ce qui fait sens chez eux.**

Pour garantir la cohérence d'une action de groupe, les acteurs de ce groupe doivent être d'accord sur ses objectifs et ses valeurs. Pour ce faire, des méthodes comme PAT-Miroir © ou Diapason© existent. L'objectif de l'action collective doit être interprété en fonction des valeurs qui sont déjà partagée, ou qui doivent l'être à terme.¹⁵

Il faut aussi accepter que l'on ne puisse pas tout faire, donc que la hiérarchisation est nécessaire. Travailler à une échelle réaliste aide à obtenir des résultats satisfaisants, en préférant qualité à la quantité (qualité des échanges, qualité des projets,...).

Cette représentation est en constante évolution : **il faut accepter le dynamisme du monde et des relations.** Par exemple, certains points de ce mémoire n'étaient plus d'actualité seulement quelques mois après les avoirs écrits. C'était d'ailleurs l'une des difficultés et une tentation pour ce mémoire: toujours l'enrichir par de nouvelles lectures, de nouveaux entretiens, et ne jamais le finir. J'ai donc dû accepter d'y mettre un point final, en sachant qu'il servirait de base au reste de ma vie.

12.3. AGIR ENSEMBLE POUR UN MONDE MEILLEUR

Il serait utopique de penser qu'un changement brusque soit possible. **Le changement se construit petit à petit et ne dépend que de nous. Ainsi, la somme de petits changements à l'échelle locale est la clé pour un changement global. Co-construire, co-développer, permet de s'enrichir mutuellement et de nourrir son l'Intelligence¹⁶.**

Dans ce contexte, il faut se mettre à l'écoute des autres car il existe souvent plusieurs façons d'arriver au même résultat.

¹⁵ Texte issus des échanges avec mon Tuteur.

¹⁶ Définitions d' « Intelligence » para Larousse : « *Ensemble des fonctions mentales ayant pour objet la connaissance conceptuelle et rationnelle ; Aptitude d'un être humain à s'adapter à une situation, à choisir des moyens d'actions en fonction des circonstances ; Qualité de quelqu'un qui manifeste dans un domaine donné un souci de comprendre, de réfléchir, de connaître et qui adapte facilement son comportement à ces finalités ; Capacité de saisir une chose par la pensée.* »

Agir, c'est composer avec le rationnel dominé par la logique scientifique (côté technique, pour répondre à un problème) et avec le relationnel dépendant des valeurs (côté humain, demande que nous adresse nos semblables humains). La technique n'est jamais neutre, elle sous-entend des priorités, des critères que l'on pose implicitement plus important que d'autre.¹⁷



« Faisons attention à chaque goutte d'eau »



« Avec la lumière du soleil, l'eau des nuages et l'attention des hommes, notre terre sera pleine d'arbres et de fleurs »

PHOTO 24: DESSINS D'ENFANTS, EXPOSES SUR LA VOIE PUBLIQUE DE CAMIÑA

L'eau est une ressource naturelle dont la gestion doit être pensée à une échelle globale. Tous les aspects de sa gestion (captage, traitement, utilisation en irrigation, distribution, consommation humaine, usage récréatif en piscine, usage dans les procédés miniers,...) doivent être inscrits dans une démarche cohérente, **visant son partage et sa juste consommation.**

Cette gestion doit donc être pensée dans un premier temps à échelle du village, puis de la vallée (interaction amont/aval, projets miniers,...).

¹⁷ Issu des échanges avec mon Tuteur, autour de l'Ergologie.

Le travail à deux échelles (locale ET globale) en rencontrant, en étant à l'écoute en respectant les valeurs de chacun est la solution pour construire un monde de paix.

Nous pourrions nous demander dans quelle mesure la séparation (politique, économique, géographique, sociale,...) du monde en différents états est propice à la construction d'un monde de paix?



PHOTO 25: PLACE DU VILLAGE DE CAMIÑA AVEC SA FONTAINE PUBLIQUE

Sur la photo ci-contre, trois éléments symboliques trônent au centre de la fontaine : l'ail, fierté de la vallée est reconnu pour son bon goût, l'épi de maïs représente l'activité agricole et le condor, animal immortel selon les Incas, symbolise entre autre la force, et l'intelligence.

12.4. INTERCORDIA, OBJECTIF ATTEINT !

Arrivé enfin au terme de ce mémoire, j'ai le sentiment d'avoir rempli les objectifs fixés :

- ✓ Valoriser mon expérience et rendre compte de mes découvertes et de mes transformations personnelles,
- ✓ Transmettre ma réflexion issue du terrain afin de contribuer à la compréhension d'une situation problématique,
- ✓ Ecrire pour ne pas oublier et pour m'aider à définir mes objectifs futurs.

Mon dernier objectif était de définir mes objectifs futurs...et les voici dans cette dernière partie !

Objectif d'INTERCORDIA

Contribuer à la construction et à l'appropriation
chez les jeunes, d'une culture de paix.



13. MES OBJECTIFS FUTURS

Mon objectif futur est celui de la charte Intercordia: ***“devenir un professionnel prêt à mettre mes compétences au service des problèmes du monde, afin d’agir pour une société plus juste et plus humaine”.***

Pour cela, mes objectifs spécifiques sont les suivants:

- Etre conscient de la complexité du monde,
- Développer mes compétences techniques et ma compréhension du monde,
- Définir une éthique personnelle pour pouvoir vivre en accord avec elle,
- Définir mes objectifs et les traduire en plan d’action pour les atteindre,
- Trouver une finalité positive à mes projets professionnels et personnels, ainsi qu’une finalité commune et partagé avec mon entreprise, avec mes proches,...
- Vivre en être de dialogue, en faisant de la Communication Non Violente un réflexe,
- Changer le monde en commençant par soi, puis « ***un cœur à la fois*** ».



14. RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

DOCUMENTS DU PROJET EMC

Actas de Mesa de Trabajo, BT, BAEPAC, Dípticos, Encuentra de Terreno, Estudios de Demanda y de Diagnostico, Carta Gantt, Informes, Metodologías de Participación Ciudadana, Presentaciones PPT, Resumen Ejecutivo de la DOH de 2005 y Resumen Terreno,...

RESSOURCES INTERNET

- <http://revolution-rh.com/manager-une-equipe-multiculturelle/>
- http://archives.lesechos.fr/archives/cercle/2012/05/03/cercle_46463.htm
- <http://www.akteos.fr/catalogue-formations/management/manager-une-equipe-multiculturelle/>
- <http://www.doc-etudiant.fr/Commerce/Management/Cours-Management-interculturel-25835.html>
- <http://odlv.free.fr/documents/methodologie/memoires/fournier.pdf>
- http://www.ofaj.org/sites/default/files/flipbook/Texte-de-travail_16/index.html#/2/

DOCUMENTATION ET JOURNAL DE TERRAIN

- *Rapports d'étonnements, Journal Terrain, Échanges avec mes proches par mail,...*

ENTRETIENS ET OUVRAGES CONSULTÉS

CARVAJAL, L. (s.d.). *Historia de la lucha por los Derechos de Agua* .

CARVAJAL, L. (s.d.). *Historias, Anecdotas y Leyendas de un Guerrero de Chusmiza*. Oñate Impr.

GALEANO, E. (1971). *Les venas abiertas de América Latina*. Catálogos.

GIRA, D. (2012). *Le dialogue à la portée de tous...(ou presque)*. Bayard.

HALL, E. T. (1983). *La danse de la vie*. Edition du Seuil.

MORIN, E. (2005). *Introduction à la pensée complexe*. Editions du Seuil.

MULLER, J.-M. (2014). *Le Dictionnaire de la non-violence*. les Editions du Relié.

PATEAU, J. (2009). *Une étrange alchimie*. CIRAC.

RABHI, P. (2008). *Manifeste pour la Terre et l'Humanisme*. ACTES SUD.

SAUQUET, M. (2007). *L'Intelligence de l'Autre*. Editions-Diffusion Charles Leopold Mayer.

SAUQUET, M. (2014). *L'Intelligence Interculturelle*. Editions Charles Leopold Mayer.

ATELIERS, CONFERENCES ET DEPLACEMENTS

- Seminario Internacional de Manejo de Recursos Hidráulicos, Experiencia de Colombia, Francia y Chile, Salamanca 2014.
- Atelier de Formation avec *The Social License Consortium*, le 23/11/2015, à Santiago.
- Trois voyages dans le Nord, avec rencontre des populations et des acteurs locaux.

AUTRES DOCUMENTS

- Rapport de Stage-Projet de fin d'étude de l'UTC
- Lettre de Motivation et Dossier de Candidature à Intercordia