

# VetAgro Sup

## Mémoire de fin d'études d'ingénieur

### Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin

*Cas de la Marka Cololo Copacabana de Antaquilla (Bolivie)*



**Camille PROST**

Option Agriculture Environnement Territoire

Promotion 2010/2013  
Année universitaire 2012/2013



# VetAgro Sup

## Mémoire de fin d'études d'ingénieur

### Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin

*Cas de la Marka Cololo Copacabana de Antaquilla (Bolivie)*



**Camille PROST**

Option Agriculture Environnement Territoire

Promotion 2010/2013  
Année universitaire 2012/2013

**Maître de stage :** Telmo ROBALINO, Coordinateur du projet « ALPACA » (AVSF)

**Tuteur pédagogique :** Gilles BRUNSCHWIG, Zootechnicien et géographe, Directeur scientifique de VetAgro Sup



*« L'étudiant conserve la qualité d'auteur ou d'inventeur au regard des dispositions du code de la propriété intellectuelle pour le contenu de son mémoire et assume l'intégralité de sa responsabilité civile, administrative et/ou pénale en cas de plagiat ou de toute autre faute administrative, civile ou pénale. Il ne saurait, en cas, seul ou avec des tiers, appeler en garantie VetAgro Sup. »*



# R *emerciements*

En temps normal, j'aime la rédaction des remerciements, cela signifie que le travail est presque fini, que l'on voit le bout du tunnel...Mais dans le cas de ce mémoire cela signifie que l'aventure touche à sa fin et qu'il va falloir quitter tous ceux qui m'ont accompagnée durant cette expérience exceptionnelle.

Merci tout d'abord aux personnes que j'ai consultées durant cette étude et qui ont bien voulu donner de leur temps pour me répondre, toujours avec gentillesse et patience.

Un grand merci à Telmo Robalino et Sarah Metais qui m'ont donné l'opportunité de réaliser ce stage et qui ont fait qu'il se passe dans les meilleures conditions possibles. Telmo a été un maître de stage attentif, patient, avec un humour qui a réussi à éclairer les jours les plus pluvieux et avec toujours une motivation sans faille pour une partie de Wally.

Merci à l'équipe des alpaquitos, Natty et Javier A, sans qui les heures de travail dans le bureau d'AVSF n'auraient pas été aussi joyeuses. Merci de m'avoir aidée, conseillée, d'avoir traduit tout ce dont j'avais besoin, que ce soit en espagnol ou en aymara, d'avoir été des compagnons de voyage si attentionnés, de m'avoir raconté tout ce qu'il faut savoir sur la Bolivie... bref d'avoir été présents pendant ce stage !

Merci à Bénédicto de m'avoir si bien guidé durant les périodes de terrain, d'avoir partagé avec moi les traditions de son territoire (même si le Kari-Kari m'a fait passer quelques mauvaises nuits...) et d'avoir répondu à toutes mes interrogations.

Merci au reste de l'équipe d'AVSF pour les compétitions de Wally, les hamburgers payés par les perdants, les repas chez le *chino malo*, de nous avoir fait découvrir et aimé ce si beau pays qu'est la Bolivie, d'avoir été aussi accueillants, gentils et disponibles! Merci donc à Alberto, Alejandra, Marcelo, Bishelly, Hugo, Sylvita, Daniela, Andrea, Javier T, Clemente, Jaime, Oscar et tous ceux que j'aurais pu oublier et qui ont croisé mon chemin à un moment de ce stage.

*Un montón de gracias a todos, voy a extrañarles mucho!*

Merci aux étudiants de l'ISTOM qui ont fait un bout de chemin avec moi et qui ont rendu supportable le froid d'Antaquilla, les longues soirées dans les sacs de couchage, les trajets chaotiques et les corvées d'eau pour la vaisselle.

Un grand merci à Monsieur Brunschwig pour m'avoir suivie tout au long de ce stage et pour ses conseils avisés et toujours bien adaptés à la réalité du terrain bolivien.

Merci à Aurélie, ma *yunta* bolivienne, qui a toujours été là, dans les meilleurs moments comme dans les plus difficiles. Merci d'avoir été aussi patiente dans mes moments de doute, d'avoir participé aux chansons matinales, aux Honguitos (on reviendra faire celui qui nous manque !) et à la chasse aux limaces. Merci pour ton *charqué* que je ne pourrais jamais oublier. Merci pour tous ces moments de galère, d'exaspération, de bonheur et de rire. Sans toi ce stage n'aurait pas été le même !

Et enfin, merci à ma famille, et plus particulièrement à mes parents, grâce à qui j'ai pu réaliser de si belles études. Merci d'avoir relu courageusement sans râler chacun de mes rapports de stage et de m'avoir toujours conseillé si judicieusement. Merci pour les longues heures passées à rédiger des lettres de motivation. Merci de m'avoir suivie et soutenue dans chacun de mes choix. Merci de m'avoir laissée partir à plusieurs reprises au bout du monde sans jamais tenter de m'en dissuader, même avec le risque d'attraper la rage. Maintenant j'arrête les études et je vous laisse tranquilles !

*"Soñar es despertarse en otra realidad "* [Acción poética de La Paz]





## *Avant propos*

Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières (AVSF) est une association de solidarité internationale reconnue d'utilité publique, qui agit depuis 1977 pour soutenir l'agriculture paysanne. Elle accompagne les familles paysannes les plus menacées par l'exclusion et la précarité, dans 19 pays d'Amérique Centrale et du Sud, d'Asie et d'Afrique. L'association met à leur service les compétences de professionnels de l'agriculture, de l'élevage et de la santé animale: aide technique, financière, formations, accès aux marchés locaux et au commerce équitable.

AVSF soutient ainsi leurs initiatives pour obtenir de meilleures conditions de vie, gérer durablement les ressources naturelles dont elles dépendent, acquérir une meilleure reconnaissance de leur rôle dans la société et participer au développement socio-économique de leur territoire.

Ainsi, depuis plus de 30 ans, AVSF est présente dans les Andes, en particulier en Bolivie et au Pérou, et met en place des projets avec les familles de petits producteurs afin de renforcer les filières agricoles et d'élevage ainsi que pour consolider la souveraineté alimentaire.

Ce stage de fin d'études s'inscrit dans le projet binational "ALPACA" porté par l'association AVSF basée à La Paz, en Bolivie.

Le projet "ALPACA" consiste en l'amélioration de la situation socio-économique des familles d'éleveurs d'alpagas des hauts plateaux andins. Ce travail se déroule sur une période de quatre ans sur quatre zones de l'altiplano (deux en Bolivie et deux au Pérou), et prendra fin en janvier 2014. Les bénéficiaires sont 1900 éleveurs d'alpagas situés sur ces quatre zones.

Il se décline en différents objectifs opérationnels tels l'amélioration des capacités productives, organisationnelles et commerciales des élevages ou encore la valorisation de la filière textile d'alpaga sur le marché international du commerce équitable.

## *Résumé*

Dans les Andes Boliviennes, l'élevage d'alpagas a longtemps été la seule activité productrice possible en raison des contraintes bioclimatiques. Cette activité rémunératrice était donc jusqu'à présent indispensable pour les familles andines.

La *Marka* Cololo Copacabana de Antaquilla est un Territoire Communautaire d'Origine (TCO) situé au nord du Département de La Paz qui fonctionne avec une organisation traditionnelle reconnue par l'état de Bolivie. Depuis 2007, avec l'augmentation du prix de l'or, l'activité minière aurifère s'est fortement développée et est devenue l'activité principale de la population.

La réalisation d'enquêtes auprès des différents acteurs locaux et supra-locaux concernés par l'activité minière a permis de comprendre les modifications engendrées par le développement de cette nouvelle activité ainsi que les différents problèmes qui résultent de ce changement de dynamique territoriale.

Ce mémoire présente l'organisation de l'activité minière sur ce territoire ainsi que les différents résultats obtenus lors de cette étude.

**Mots clés:** Activité minière aurifère, Territoire Communautaire d'Origine, Marka Cololo Copacabana de Antaquilla, Andes Boliviennes, Activité alpaquera.

---

In the Bolivian Andes, the breeding of alpacas was for a long time the only possible productive activity because of the bioclimatic constraints. This remunerative activity was thus until now essential for the Andean families.

The *Marka* Cololo Copacabana de Antaquilla is a Community Territory of Origin (TCO), located in the North of the department of La Paz, which works with a traditional organization, recognized by the state of Bolivia. Since 2007, with the increase of the price of the gold, the gold-bearing mining activity strongly developed and became the main activity of the population.

The realization of inquiries with the various local actors and the different institutions concerned by the mining activity allowed to understand the modifications engendered by the development of this new activity as well as the various problems which result from this change of territorial dynamics.

This report presents the organization of the mining activity on this territory as well as the various results obtained for this study.

**Key words:** Gold-bearing mining, Community Territory of Origin, Marka Cololo Copacabana de Antaquilla, Bolivian Andes, Alpaquera activity.

## TABLE DES MATIERES

---

Introduction .....	1
Contexte de l'étude .....	2
I. L'activité minière en Bolivie .....	2
A. Un historique de l'activité minière intimement liée à l'histoire du pays .....	2
B. Place actuelle du secteur minier dans l'économie Bolivienne .....	2
C. La politique du pays vis-à-vis de l'activité minière .....	3
D. L'organisation de l'activité minière en Bolivie .....	3
II. Le cas de l'or .....	4
A. Historique des cours de l'or .....	4
B. Une exploitation devenue rentable pour une faible concentration .....	4
III. Problématique .....	4
Etudier l'activité minière sur l'altiplano bolivien .....	5
I. Matériel et méthode .....	5
A. Contextualisation de l'étude .....	5
B. Préparation des enquêtes .....	5
C. Choix de la zone d'étude .....	6
II. Collecte des données sur le terrain .....	6
A. Une première période afin d'évaluer le niveau d'informations .....	6
B. Identification des acteurs .....	6
C. Type d'entretiens .....	8
III. Analyse des données .....	8
IV. Difficultés et limites rencontrées .....	8
A. Un sujet de stage difficile à définir .....	8
B. Une organisation difficile .....	9
C. Un secteur d'étude difficile .....	9
D. S'adapter à un contexte différent .....	9
Présentation de la zone d'étude .....	10
I. Localisation et population .....	10
II. Conditions pédo-climatiques .....	10
A. Climat .....	10
B. Contexte géomorphologique .....	10
III. Division politique .....	11
A. Une Terre Communautaire d'Origine .....	11
B. Un mode de gestion ancestral .....	11
C. ...superposé à un mode de gestion institutionnel .....	12
IV. Les activités sur le territoire .....	12
A. La gestion des ressources .....	12
B. Les différentes activités .....	12
V. Aire protégée d'Apolobamba .....	14
L'activité minière au sein de la <i>Marka Antaquilla</i> .....	15
I. Historique de l'activité minière sur le territoire de la <i>Marka</i> .....	15
II. Les spécificités de la <i>Marka Antaquilla</i> .....	15
A. Une superposition d'autorités .....	15

B.	Un fonctionnement traditionnel très fort.....	15
C.	Des mineurs originaires de la <i>Marka</i> .....	16
III.	Des normes territoriales pour réguler l'activité minière .....	16
A.	Normes au niveau de la <i>Marka</i> .....	16
B.	Normes communautaires.....	16
C.	Respect des normes communautaires .....	17
IV.	Les démarches pour débiter l'exploitation minière.....	17
A.	Concertation avec les autorités locales .....	17
B.	Dépôt du brevet et signature du contrat .....	17
C.	Obtention de la fiche environnementale .....	18
D.	Obtention de la licence environnementale .....	18
E.	Suivi semestriel de l'activité .....	18
F.	Cas particulier d'une aire protégée .....	18
G.	Les raisons de la non-régularisation de l'activité.....	18
H.	Vers une nouvelle loi minière bolivienne .....	19
V.	Organisation des coopératives .....	19
A.	Les sociétaires à la base de la création et de l'organisation des mines.....	19
B.	Vente de l'or.....	20
C.	Description de l'activité minière aurifère .....	20
	<b>L'activité minière : une activité conflictuelle engendrant de nombreuses modifications sur un territoire.....</b>	<b>23</b>
I.	Des difficultés au niveau supra-local .....	23
A.	Un manque de concertation au niveau supra-local .....	23
B.	Un manque de concertation entre le niveau supra-local et le niveau local .....	24
C.	Un contrôle de l'activité minière relativement limité .....	24
II.	De nombreux changements au niveau local.....	25
A.	Un changement brutal du territoire .....	25
B.	Conséquences sur les autres activités de la <i>Marka</i> .....	27
C.	Une dégradation du cadre de vie de la population .....	31
D.	Dégradation des ressources naturelles .....	32
E.	Une augmentation des revenus de la population.....	33
F.	Un territoire plus dynamique et plus accessible.....	34
	<b>Perspectives et bilan de l'activité minière aurifère .....</b>	<b>36</b>
I.	Scénarios futurs pour un territoire sans activité minière.....	36
A.	Retour vers un territoire sans vie .....	36
B.	Vers le développement d'une nouvelle activité .....	36
II.	Matrice analytique de l'activité minière dans la <i>Marka</i> Antaquilla.....	37
III.	Recommandations d'actions pour l'activité minière dans la <i>Marka</i> Antaquilla.....	37
A.	Un travail de concertation entre tous les acteurs concernés.....	38
B.	Le besoin de générer une conscience environnementale au sein de la population.....	38
C.	Aider à la légalisation des mines pour une meilleure gestion environnementale et sociale.....	38
D.	Plus de contrôles et de normes au niveau local.....	39
E.	Aide au développement d'autres activités, plus durables pour le territoire.....	39
IV.	Proposition d'amélioration de la méthodologie .....	39
	<b>Conclusion .....</b>	<b>40</b>

## TABLE DES FIGURES

---

- Figure 1: Place de la Bolivie dans le classement mondial des pays exportateurs de minerai (2011)
- Figure 2: Evolution de la production minière en Bolivie de 2007 à 2011 (en tonne métrique)
- Figure 3: Evolution de la production d'or en Bolivie de 2007 à 2011 (en kg)
- Figure 4: Organisation du secteur minier coopératif Bolivien
- Figure 5: Evolution du prix de l'or de 1997 à 2012
- Figure 6: Localisation de la zone de travail
- Figure 7: Pyramide des âges au sein de la *Marka Antaquilla*
- Figure 8: Carte de la *Marka Antaquilla*
- Figure 9: Structure traditionnelle de la *Marka Antaquilla*
- Figure 10: Organisation de la *Marka Cololo Copacabana* de Antaquilla
- Figure 11: Organisation de la *Marka Cololo Copacabana* de Antaquilla
- Figure 12: Carte de la *Marka Antaquilla* située au cœur d'autres unités territoriales
- Figure 13: Superficie des activités réalisées au sein de la *Marka*
- Figure 14: Population par espèce au sein de la *Marka*
- Figure 15: Carte de l'activité minière dans la *Marka Antaquilla*
- Figure 16: Mines aurifères de la *Marka Antaquilla*
- Figure 17: Etapes pour l'obtention de la licence environnementale
- Figure 18: Schéma des acteurs impliqués dans l'organisation de l'activité minière en Bolivie
- Figure 19: Photo de la première partie du *Canaleta*, où est deversée la terre
- Figure 20: Photo de la seconde partie d'un *Canaleta*
- Figure 21: Campement d'une mine avec le moulin broyeur de pierres
- Figure 22: Scénarios de l'activité alpaquera face à l'activité minière
- Figure 23: Comparaison économique de l'activité minière et de l'activité alpaquera
- Figure 24: Compatibilité de l'activité minière avec les autres activités
- Figure 25: L'impact sur les paysages est fortement visible
- Figure 26: Les déchets s'accumulent dans la nature
- Figure 27: Les maisons ont été agrandies avec l'ajout d'étages construits en briques
- Figure 29: La *Marka Antaquilla* dispose de nombreuses ressources pour attirer les touristes
- Figure 28: Diminution du cours de l'or en 2012 et 2013
- Figure 30: Matrice analytique de l'activité minière
- Figure 31: Recommandations d'actions pour le territoire
- Figure 32: Paysage dévasté par l'activité minière à Suches
- Figure 33: Bilan des conséquences de l'activité minière dans la *Marka Antaquilla*



## GLOSSAIRE

---

**ARJAM:** Autoridad Regional Jurisdiccional Administrativa Minera (Autorité Régionale Juridique Administrative Minière)

**Alpaqueros:** Eleveurs d'alpagas

**Altiplano :** Hauts-plateaux

**ANMIN:** Área Natural de Manejo Integrado Nacional (Aire Naturelle Nationale à Gestion Intégrée)

**AVSF:** Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières

**Ayllu :** Structure sociale et administrative des peuples originaires reconnue par l'état bolivien. Les *Ayllus* comprennent plusieurs « *Zonas* »

**Bofedale:** Zone humide d'altitude utilisée comme pâturage pour le bétail

**Bs:** *Bolivianos*. Unité monétaire bolivienne, 10 Bs=1,09 € (conversion au 10.09.2013)

**COMIBOL:** COrporación MINera de BOLivia (Corporation minière de Bolivie)

**EBO:** Empresa Boliviana de Oro (Entreprise Bolivienne de l'Or)

**FENCOMIN:** FEderación Nacional de las COoperativas MINeras (Fédération Nationale des Coopératives Minières)

**Guardaparque:** Gardien des aires protégées du pays

**Ha:** Hectare

**INRA:** Instituto Nacional de Reforma Agraria (Institut National de Réforme Agraire)

**IRD :** Institut de Recherche pour le Développement

**Marka :** Structure sociale et administrative des peuples originaires reconnue par l'état bolivien. Une *Marka* englobe jusqu'à 8 *Ayllus*.

**MEDMIN:** MEDio ambiente MINera e industria (Environnement, Activité Minière et Industrie)

**Once :** Unité de mesure, 1 once d'or = 31,10 grammes d'or

**ONG :** Organisation Non Gouvernementale

**Pachamama :** La déesse terre. Nom donné à la terre représenté comme une divinité

**PIB:** Produit Intérieur Brut

**PUMA :** Protección y Uso sostenible del Medio Ambiente (Protection et utilisation durable de l'environnement)

**SERGEOTECMIN:** SERvicio nacional de Geología y TECnicos de MINas (Service national de Géologie et des Techniques des Mines)

**SERNAP:** SERvicio Nacional de Áreas Protegidas (Service National des Aires Protégées)

**TCO:** Tierra Comunitaria de Origen (Terre Communautaire d'Origine)

**TIOC:** Tierra Indígena Originaria Campesina (Terre Indigène d'Origine Paysanne)

**UNESCO:** Organisation des Nations-Unies pour l'Education, la Science et la Culture

**WCS :** Wildlife Conservation Society (Fondation pour la Conservation de la faune et flore Sauvage)

**Zona :** Structure sociale et administrative des peuples originaires reconnue par l'état bolivien. La « *zona* » correspond au niveau le plus local.





# INTRODUCTION

---

L'exploitation des camélidés sud-américains est d'une grande importance socio-économique dans les hauts-plateaux andins de l'Amérique du sud. Parce qu'ils sont parfaitement adaptés aux conditions extrêmes de cette terre inhospitalière, ce sont les seuls animaux avec les ovins à pouvoir valoriser les grandes prairies naturelles d'altitude de la cordillère des Andes (SERIN, 2008). En effet, au-delà de 4300 m d'altitude, les contraintes bioclimatiques interdisent progressivement toute culture.

L'activité alpaquera a donc été jusqu'à récemment la principale activité des communautés andines. En effet, la production d'alpagas garantit l'alimentation et l'apport de protéines pour les familles d'éleveurs ainsi que l'entrée de revenus par la vente des animaux, vivants ou sous forme de viande et par la vente de la fibre (CHILE L, VALVERDE M, 2011).

Or, depuis 2007 avec l'augmentation du prix de l'or au niveau mondial, le nombre de mines aurifères a fortement augmenté sur ces territoires, devenant ainsi la nouvelle activité principale.

La *Marka* Cololo Copacabana de Antaquilla est un territoire andin, situé au nord du Département de La Paz à 4400 m d'altitude en moyenne. Sur ce territoire, comme sur de nombreux autres territoires des Andes Boliviennes, l'activité minière s'est développée très rapidement, bouleversant son fonctionnement traditionnel et ses autres activités productrices.

Cette étude a été réalisée au sein de cette zone minière afin de comprendre comment l'apparition de cette nouvelle activité a modifié la dynamique d'un territoire et de sa population.

Nous verrons dans un premier temps le contexte du travail ainsi que la méthodologie utilisée. La zone d'étude sera ensuite présentée ainsi que l'activité minière qui s'y déroule depuis quelques années. Dans un second temps, nous verrons les résultats obtenus afin de pouvoir répondre à la problématique. Enfin, la dernière partie sera consacrée à l'analyse des problèmes de l'activité ainsi qu'aux recommandations d'actions pour le territoire étudié.

*Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin.*

## CONTEXTE DE L'ETUDE

---

Cette première partie a pour but de présenter le contexte de l'étude afin de comprendre la problématique et les objectifs liés à cette étude.

### I. L'activité minière en Bolivie

#### A. Un historique de l'activité minière intimement liée à l'histoire du pays

Les traces archéologiques de l'exploitation minière en Bolivie remontent à l'époque Tiwanacota (1500 ans avant J-C). La culture Tiwanacu utilisait principalement le Cuivre et l'Étain pour la création d'objets d'ornement. Par la suite, la culture Inca (1438-1527), qui asservit la culture Tiwanacota, exploitait l'or et l'argent (GUISLAIN, 2005).

L'histoire minière à des fins mercantiles de la Bolivie commence en 1544, avec la découverte par les conquistadors espagnols du gisement d'argent du Cerro Rico de Potosi, suivie du dôme San Pedro à Oruro en 1595 (GOIX, 2012). L'exploitation par les espagnols continue ainsi jusqu'à l'indépendance en 1825. La république bolivarienne est alors créée et l'extraction minière continue, mais seulement une très faible part des bénéfices est réinvestie au sein du pays.

Cette époque est marquée par trois hommes. Le premier de ceux que l'on appellera « les barons de l'étain », Simon Patiño, s'élevait au cinquième rang des hommes les plus riches du monde. Le second était Felix Aramayo, dont la famille après avoir fait fortune dans les mines d'argent et de bismuth s'était intéressé à l'étain dès 1860. Le dernier « baron » était un tard-venu, Mauricio Hochschild, d'origine européenne. A eux trois, les « barons » contrôlaient environ 80% de l'extraction de l'étain bolivien, mais avaient également des actions dans les mines de cuivre, de zinc, de plomb, etc. (COMIBOL, 2013).

En 1952, un nouveau gouvernement dirigé par Victor Paz Estenssoro décréta une série de mesures en faveur à la fois des ouvriers et des paysans. Ce fut le début de la nationalisation de l'industrie minière, principale source des importations de devises dans le pays et la création du COMIBOL (CORporación MInera de BOLivia), organisme d'état, chargé de l'exploitation des ressources boliviennes (GRENIER, 1964).

La chute des cours mondiaux des minerais au milieu des années 80 a entraîné la fermeture de nombreuses mines et la relocalisation des mineurs vers des travaux agricoles, plus de 30.000 mineurs perdirent leur emploi. A partir de 1985, le COMIBOL fut démantelé.

Depuis, la production de minerais a refait surface grâce aux niveaux historiques du prix de l'or, de l'argent, du cuivre, de l'étain. En 2005, avec l'élection d'Evo Morales, la nouvelle constitution (2009) et le Plan National de Développement « Bolivie Digne, Souveraine, Productive et Démocratique pour Vivre Bien<sup>1</sup> », le COMIBOL fut recréé afin de renforcer l'activité minière au sein du pays (COMIBOL, 2013). Par ailleurs, cette nouvelle constitution a prévu la rédaction d'une nouvelle loi minière afin de remplacer le Code Minier de 1997 (Loi N°1777 du 17 Mars 1997).

#### B. Place actuelle du secteur minier dans l'économie Bolivienne

La Bolivie se place actuellement au 3<sup>ème</sup> rang des pays miniers d'Amérique du Sud, après le Chili et le Pérou (GOIX, 2012).

En 2011, la Bolivie a produit 8% de la production minière mondiale (USGS, 2011). Cette même année, le secteur minier a représenté 9,6% (\$ 2,3 billions) du Produit Intérieur Brut (PIB), contre 8,9% (environ \$ 1,8 billions) l'année précédente.

En 2009, la main d'œuvre employée dans le secteur minier était estimée à environ 65 100 personnes. Parmi ces employés, 51 900 travaillaient (et étaient officiellement déclarés) au sein d'une coopérative, 5 500 faisaient parti d'une mine nationalisée ou d'une entreprise minière et au moins 2 450 personnes travaillaient pour des mines artisanales non déclarées (USGS, 2011).

---

<sup>1</sup> « Bolivia, Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien »

Métal	Rang mondial de la Bolivie	Production de la Bolivie (en tonnes métriques)	Premier pays producteur (en tonnes métriques)	Production de ce pays
Antimoine	4 <sup>ème</sup>	3 947	Chine	150 000
Arsenic	5 <sup>ème</sup>	150	Chine	25 000
Bismuth	5 <sup>ème</sup>	269	Chine	12 500
Cuivre (2010)	-	4 176	Chili	3 243 900
Or	38 <sup>ème</sup>	6 513 (kg)	Chine	362 000 (kg)
Plomb	51 <sup>ème</sup>	269	Chine	4 650 000
Argent	6 <sup>ème</sup>	1 214	Mexique	4 150
Etain	5 <sup>ème</sup>	14 518	Chine	156 000
Tungstène	4 <sup>ème</sup>	1 124	Chine	61 800
Zinc	8 <sup>ème</sup>	427 129	Chine	5 220 000

Figure 1: Place de la Bolivie dans le classement mondial des pays exportateurs de minerai (2011)

Source : USGS Minerals Yearbook (site consulté le 12.06.2013)

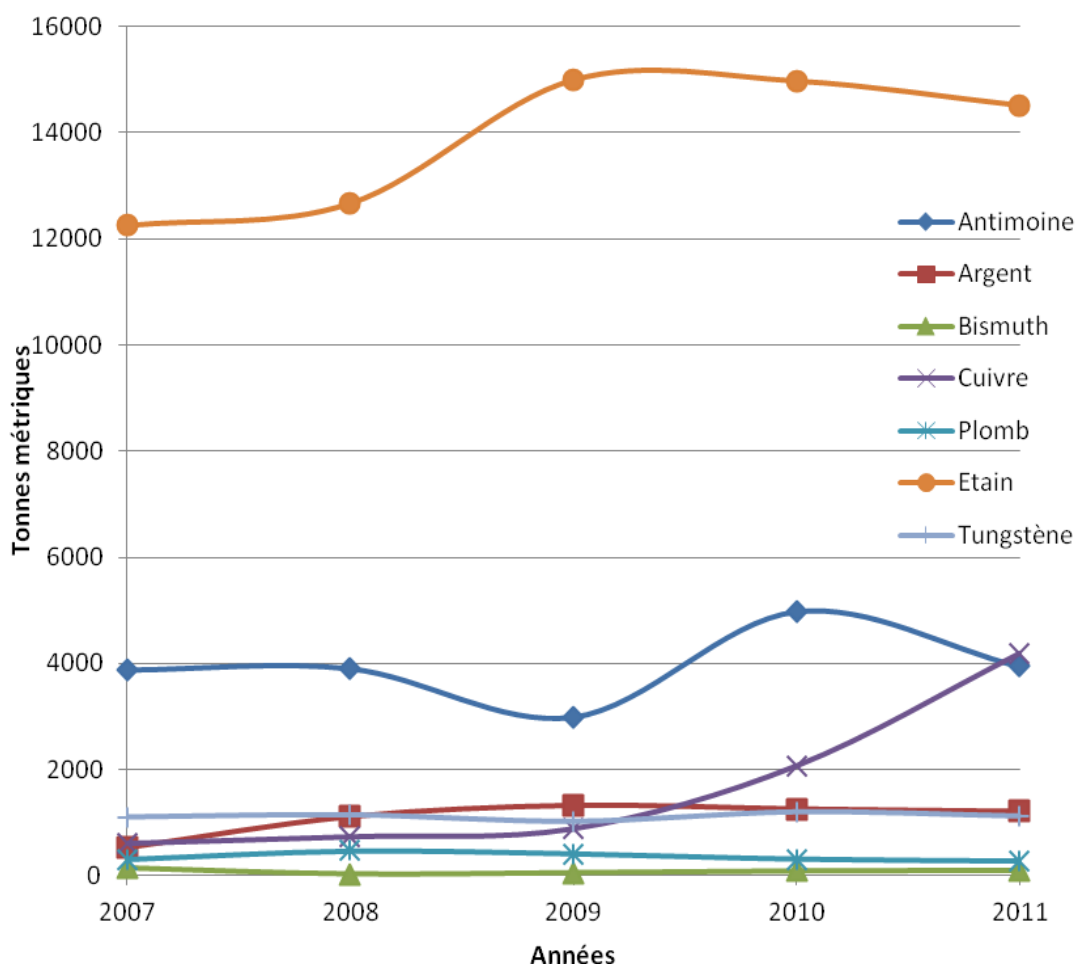


Figure 2: Evolution de la production minière en Bolivie de 2007 à 2011 (en tonne métrique)

Source : USGS Minerals Yearbook (site consulté le 06.06.2013)

Le rang de la Bolivie en 2011 dans le classement mondial des pays exportateurs est détaillé dans la Figure 1.

Les principales productions minières de la Bolivie sont l'Antimoine, le Bismuth, le Cuivre, l'Or, le Plomb, l'Argent, l'Étain, le Tungstène et le Zinc. L'évolution de la production de 2007 à 2011 est détaillée dans les Figure 2 et Figure 3. Toutefois, ces données sont à nuancer car la production des mines illégales n'est pas prise en compte (COMIBOL, 2013).

### C. La politique du pays vis-à-vis de l'activité minière

Le sous-sol bolivien abrite une diversité et une quantité importante de ressources minières. Malgré cela, c'est le pays le plus pauvre économiquement d'Amérique du Sud. Les dictatures successives et les oligarchies qui ont dirigé le pays n'ont de toute évidence pas cherché à développer cette filière. Encouragées par des politiques néolibérales internationales, elles visaient plutôt à enrichir la classe dominante au détriment du reste de la population, de plus en plus pauvre. Les entreprises étaient donc privatisées et gérées par des multinationales étrangères avec très peu de retombées financières pour le pays (ACOSTA, *et al*, 2011).

Cette politique est dorénavant remise en cause par le gouvernement d'Evo Morales qui exige auprès des candidats investisseurs un plus grand bénéfice économique pour la Bolivie afin de pouvoir mettre en œuvre des projets à vocation notamment sociale (DECLERCQ, 2012).

### D. L'organisation de l'activité minière en Bolivie

Actuellement, il existe trois types de statuts pour l'activité minière: les mines nationalisées gérées par le COMIBOL, les coopératives minières ainsi que les entreprises minières.

Il existe 2 types d'exploitation minière, la mine souterraine et la mine à ciel ouvert. La mine à ciel ouvert est possible dans le cas de gisement peu profond (< 300 m). Elle est rentable pour des teneurs en minerais bien inférieures à celles de la mine souterraine.

L'activité minière artisanale est un terme utilisé dans le secteur minier qui inclut les groupes de travailleurs rassemblés en coopératives ou en petites entreprises pour lesquels les opérations sont très peu mécanisées, et qui ont donc un faible niveau de production.

#### 1. Les mines privées

Les mines privées fonctionnent comme des entreprises. Les gérants sont en charge de leur fonctionnement et emploient des travailleurs pour le travail d'exploitation.

Il existe deux catégories de mines privées en fonction du volume de production. Elles peuvent être de taille moyenne (*Medianas*) si les opérations sont de plus de 500 T par jour, ou de petite taille (*chicas* ou *pequeñas*) si les opérations sont inférieures à ce seuil.

Elles sont organisées autour de chambres départementales ou régionales, qui à leur tour font partie de la Chambre Nationale de l'activité minière.

Ces mines sont équipées et automatisées, elles contribuent donc très peu à la création d'emplois en Bolivie.

#### 2. Les mines nationalisées

L'Etat plurinational de Bolivie dispose de mines nationalisées qui sont gérées par le COMIBOL. Les mines nationalisées sont soumises aux mêmes règles que les autres types de mines.

#### 3. Les coopératives

La troisième catégorie correspond aux coopératives minières. Il en existe actuellement plus de 1600 déclarées en Bolivie (FENCOMIN, Juin 2013). Toutefois, il existe de nombreuses mines illégales dans le pays organisées en coopératives. Le nombre réel de coopératives doit donc être approximativement le double du chiffre officiel (Ministère de l'activité minière, 2013).

### Evolution de la production d'or en Bolivie de 2007 à 2011 (en kg)

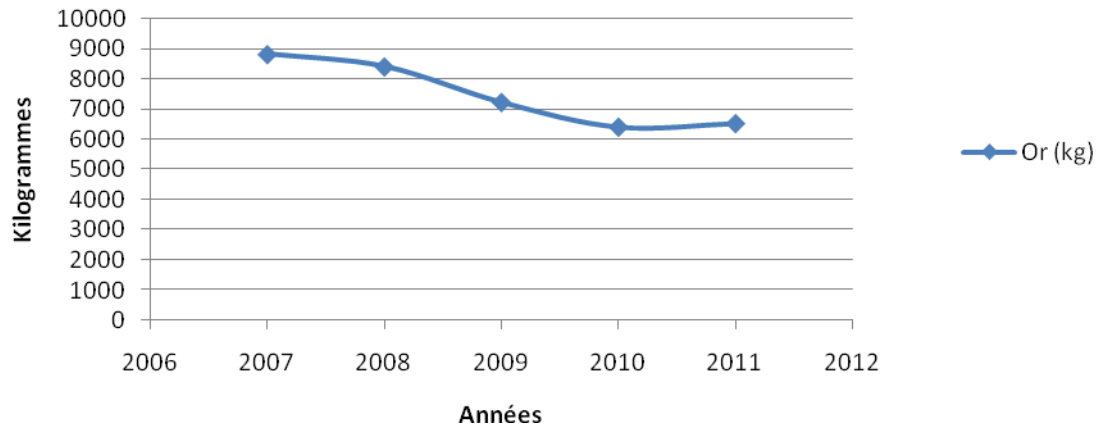


Figure 3: Evolution de la production d'or en Bolivie de 2007 à 2011 (en kg)

Source : USGS Minerals Yearbook (site consulté le 06.06.2013)



Figure 4: Organisation du secteur minier coopératif Bolivien

Source : Elaboration personnelle, 2013

La production de ce type d'exploitation est la plus faible du secteur minier en Bolivie. Toutefois, elles représentent 96,7% des emplois du secteur (Ministère de l'activité minière, 2013).

Les coopératives sont obligées d'adhérer à la FENCOMIN (FEDeración Nacional de las COoperativas MINeras). Cette organisation se décline ensuite en fédérations régionales et départementales. L'organisation du secteur minier coopératif est résumée dans la Figure 4.

Sur le site d'étude, la principale activité minière est l'extraction aurifère par des coopératives minières artisanales.

L'activité minière de petite taille en Bolivie (en particulier les coopératives artisanales) a été définie comme un type d'activité minière polluante et peu viable. Cela est dû principalement à deux facteurs : le manque de financements et d'investissements dans ce secteur minier ainsi que l'importance des sources de pollution, souvent concentrées dans la même région (PNUD, 2008).

## II. Le cas de l'or

### A. Historique des cours de l'or

L'or a tout d'abord été utilisé comme moyen de paiement, en complément de l'argent qui l'avait précédé dans cette fonction. Avec l'apparition de la monnaie papier, l'or commença à servir principalement de garantie, puis d'étalon à partir du 19<sup>e</sup> siècle et jusqu'en 1971, sur la base d'un principe de convertibilité dans les principales économies du monde.

Les cours de l'or sont livrés à une logique d'offre et de demande, ils connaissent donc de fortes variations. Le premier record fut ainsi atteint le 21 janvier 1980 à 850 dollars l'once. Après le mois de janvier 1980, le marché a diminué brutalement, jusqu'à atteindre entre 300 et 500 dollars l'once entre 1982 et 2006. Fin 2008, on retrouvait l'once à 690 dollars, puis la hausse allait se révéler assez phénoménale à partir de mars 2009, l'once dépassant 1500 dollars au printemps 2011, puis atteignant 1908 dollars en août 2011 (ECOMINE, 2013).

Ainsi, ces cinq dernières années le prix de l'or a quasiment doublé (Figure 5). Cette « fièvre de l'or » s'explique en partie par la crise en Europe et par le déficit accumulé en Amérique du Nord. Les plus riches du monde achètent de l'or « physique » pour spéculer sur les marchés et se sécuriser face à la crise du dollar et de l'euro (ACOSTA *et al*, 2011).

### B. Une exploitation devenue rentable pour une faible concentration

Jusqu'en 2008, l'exploitation de l'or était rentable dès que la concentration de minéral par tonne de matière exploitée atteignait une certaine quantité. Seuls les territoires les plus aurifères et les mines les mieux équipées étaient alors à même d'exploiter cette ressource minérale.

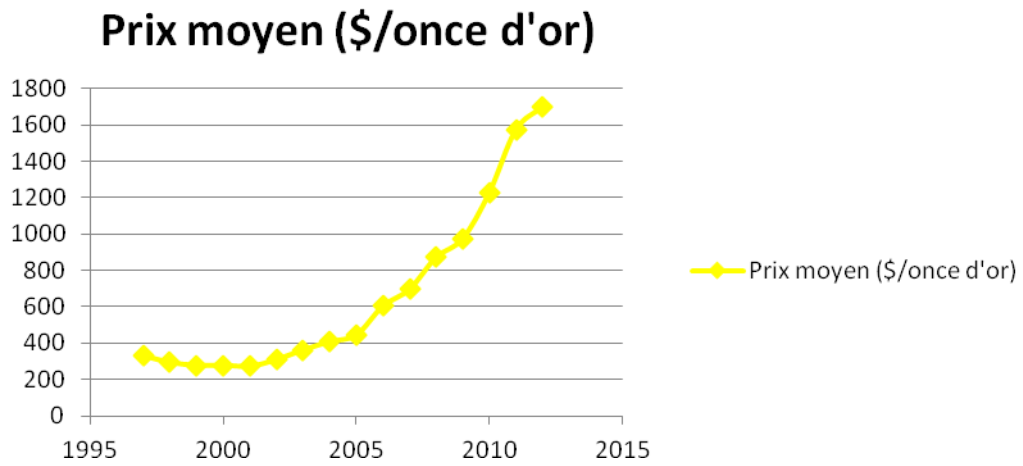
Toutefois, avec la hausse importante des cours de l'or, l'exploitation est devenue rentable à partir d'une concentration de seulement 1 g d'or par tonne de terre (WCS, 2013). Il est donc devenu facile pour de nombreuses petites mines de se développer et d'exploiter l'or présent sur leurs territoires.

Un exemple qui illustre bien cette situation est celui de la rivière Suches, qui fait office de frontière entre le Pérou et la Bolivie, au nord du Département de La Paz. Avant la hausse des cours de l'or, l'exploitation se faisait uniquement dans les lieux où la concentration d'or était la plus élevée. Actuellement, l'activité minière s'est développée des deux côtés du ruisseau de manière intense et quelque soit le pourcentage d'or contenu dans le sol. La pollution de ruisseau Suches est ainsi devenue une situation préoccupante pour les deux pays transfrontaliers.

## III. Problématique

Avec l'importante augmentation du prix de l'or, l'activité minière aurifère s'est donc intensifiée sur certains territoires andins, menaçant leur équilibre et les différentes activités présentes.

On peut alors se demander : **Quelles sont les conséquences de l'intensification de l'activité minière sur le territoire de la Marka Cololo Copacabana de Antaquilla?**



**Figure 5: Evolution du prix de l'or de 1997 à 2012**

Source : ECOMINE, Revue d'actualité des minéraux et des métaux. [www.mineralinfo.fr](http://www.mineralinfo.fr) (site consulté le 28/08/2013).



L'objectif principal de l'étude est de réaliser un diagnostic de l'activité minière sur le territoire de la *Marka Cololo Copacabana* de Antaquilla (ou *Marka Antaquilla*) afin de comprendre quelles modifications sont engendrées par l'apparition récente de nombreuses mines aurifères.

Les objectifs spécifiques sont donc en tout premier lieu de caractériser et de comprendre l'activité minière présente sur le territoire, puis d'identifier et de comprendre les changements ayant lieu au sein de l'organisation du territoire, de ses activités et de sa population. Enfin, il s'agit de comprendre les dysfonctionnements de la filière minière et d'identifier les problèmes et les nécessités des mineurs afin de développer la filière de manière légale et plus durable pour le territoire.

L'hypothèse est qu'actuellement, l'activité minière permet aux familles d'avoir des bénéfices plus importants qu'avec l'élevage d'alpagas. Cependant, cette activité n'est pas viable sur le long terme et menace les ressources naturelles du territoire. Par ailleurs, l'organisation territoriale est menacée par l'activité minière aurifère et de nombreux conflits sont engendrés par son intensification.

## ETUDIER L'ACTIVITE MINIERE SUR L'ALTIPLANO BOLIVIEN

---

Afin de répondre à la problématique, une méthodologie adaptée aux conditions de terrain de l'altiplano Bolivien a été mise en place. Cette méthodologie ainsi que les différentes limites de l'étude seront détaillées dans cette partie.

### I. Matériel et méthode

Afin de réaliser cette étude, il était important d'adopter une démarche en plusieurs phases qui correspondaient à la préparation du travail, la collecte des données, l'analyse de celles-ci avant de réaliser la synthèse et la rédaction des résultats. Les différentes étapes du travail sont résumées dans l'Annexe 1.

#### A. Contextualisation de l'étude

Une période de travail bibliographique dans les bureaux d'AVSF à La Paz a permis de comprendre le fonctionnement territorial bolivien, très différent du système français, ainsi que d'identifier les acteurs jouant un rôle important au sein du site d'étude et devant être consultés pour mener à bien ce travail.

Par ailleurs, cette période de travail a été l'occasion de comprendre l'organisation de l'activité minière en Bolivie, et plus particulièrement dans les Andes. Les documents utilisés ont été trouvés sur internet grâce aux moteurs de recherche Google et Google Scholar ou sont issus de la bibliothèque d'AVSF.

Par ailleurs, la présentation de la zone d'étude a été réalisée grâce aux données disponibles dans les rapports d'activité du projet « ALPACA », ainsi que dans le *Plan de vida*<sup>2</sup> de la zone. Ce *Plan de vida* est un document qui a été réalisé par l'Organisation Non Gouvernementale (ONG) Wildlife Conservation Society (WCS) afin d'obtenir le statut de Territoire Communautaire d'Origine (TCO) pour la *Marka Cololo Copacabana* de Antaquilla auprès de l'état. Il présente donc la *Marka* en détails. La présentation de la zone a ensuite été complétée grâce aux données récoltées sur place lors des périodes de travail de terrain.

#### B. Préparation des enquêtes

Au cours de cette période, des questionnaires adaptés à chacun des acteurs ont été réalisés et validés par l'équipe du projet « ALPACA ». Ceux-ci ont ensuite été modifiés et enrichis au fur et à mesure de l'étude et des rencontres, en fonction des nouvelles informations disponibles et qui avaient été oubliées.

---

<sup>2</sup> « Plan de vie »

*Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin.*

La synthèse bibliographique que j'ai rédigée au cours du mois d'avril 2013 sur la problématique « En quoi l'activité minière impacte-t-elle l'élevage d'alpagas sur les territoires andins boliviens ? » m'a permis d'acquérir des notions sur ce thème. Ainsi, j'ai pu cibler les questions et les thèmes qu'il était important d'évoquer en fonction de chaque acteur interrogé.

### C. Choix de la zone d'étude

Cette période de recherches bibliographiques ainsi que les discussions avec les membres de l'équipe du projet binational ALPACA ont permis de définir la zone d'étude.

Les critères ont été tout d'abord la présence d'activité minière sur le territoire, mais celui-ci devait être également une des zones concernées par le projet binational ALPACA afin que l'ONG AVSF soit bien implantée et reconnue par la population. Cela permet en effet une prise de contact plus facile et plus rapide.

Par ailleurs, le thème de l'activité minière étant un sujet sensible et conflictuel sur certains territoires, il était préférable d'éviter certaines zones, au sein desquelles il aurait été impossible de recueillir des informations et où il aurait été dangereux de se présenter comme faisant partie d'une ONG travaillant avec les éleveurs d'alpagas.

## II. Collecte des données sur le terrain

### A. Une première période afin d'évaluer le niveau d'informations

L'objectif de la première semaine de terrain au sein du site d'étude était double. D'une part, elle a permis d'évaluer le niveau d'informations disponibles en fonction de chaque acteur impliqué sur le territoire. Cette première période au sein du site d'étude a donc permis de modifier et de valider le sujet d'étude en fonction du niveau d'informations disponibles.

D'autre part, cette période a été une première approche et m'a permis de me faire accepter au fur et à mesure par les mineurs de la mine étudiée et de pouvoir collecter quelques informations nécessaires à mon étude.

En effet, la plupart des mines au sein du site d'étude sont illégales, les mineurs ne perçoivent donc pas bien l'arrivée d'étrangers sur leur territoire et sont réticents à communiquer les informations liées à leur profession.

Le travail dans le domaine minier demande donc beaucoup de patience et d'adaptation afin d'être intégrée petit à petit dans un monde relativement machiste, où la langue aymara est utilisée pour communiquer entre eux afin de ne pas être compris par les étrangers.

### B. Identification des acteurs

Les différents acteurs rencontrés dans le cadre de cette étude sont issus des différentes échelles territoriales ainsi que des différents niveaux de gouvernance. Tous les entretiens qui ont été réalisés sont présentés en Annexe 3.

#### 1. Acteurs supra-locaux

Afin d'étudier l'impact de l'activité minière en Bolivie, il était important de comprendre l'organisation de la filière et le rôle de chacun des acteurs. Pour cela, les premières enquêtes réalisées auprès de différentes institutions nationales présentes à La Paz ont permis de comprendre le contexte du travail :

- Le **Ministère de l'activité minière et de la Métallurgie**, en charge de mettre en place les normes et de planifier le développement minier national.
- Le **vice Ministère de l'activité minière** qui appuie l'activité minière dans le pays.
- Le **vice Ministère de l'Environnement, de la Biodiversité et du Changement Climatique**, dépendant du Ministère de l'Environnement et de l'Eau. Ce vice Ministère est en charge de l'aspect environnemental de l'activité minière.

*Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin.*

- Le **vice Ministère des ressources hydriques et de l'Irrigation**, dépendant du Ministère de l'Environnement et de l'Eau qui travaille actuellement sur la pollution des ressources hydriques sur certains bassins versants de Bolivie.
- Le **COMIBOL** (CORporación MINera de BOLivia<sup>3</sup>), dépendant du Ministère de l'activité minière et propriétaire des réserves fiscales minérales et de certaines mines nationalisées.
- La **SERNAP** (SERvicio Nacional de Áreas Protegidas<sup>4</sup>) est une entité déconcentrée du Ministère de l'Environnement et de l'Eau qui gère les aires protégées et qui est en charge de la protection et de la conservation des ressources naturelles.
- **FENCOMIN** (FEderacion Nacional de COoperativas MINeras de Bolivia<sup>5</sup>) est la fédération qui coordonne toutes les coopératives minières du pays.
- La **Préfecture du Département de La Paz**

## 2. Acteurs impliqués dans le fonctionnement du territoire

Différentes organisations boliviennes et étrangères ont travaillé à différentes périodes sur le site d'étude. Ces institutions étaient donc à-mêmes de donner des renseignements sur l'évolution du territoire ces dernières années :

- **AVSF**, ONG Française qui travaille depuis 2010 sur le territoire avec le projet binational ALPACA, pour l'amélioration de la situation socio-économique des familles d'éleveurs d'alpagas de la zone.
- **PUMA** (Protección y Uso sostenible del Medio Ambiente <sup>6</sup>) est une ONG des Etats-Unis qui a travaillé dans la *Marka* Antaquilla de 2005 à 2011 pour développer la commercialisation des produits issus de l'élevage d'alpagas ainsi que pour l'usage durable des ressources naturelles du territoire.
- **MEDMIN** (Medio Ambiente Minera e Industria <sup>7</sup>) aide les mines dans leurs démarches de régularisation et met à leur disposition du matériel, permettant une exploitation « propre » de l'or.
- **WCS** (Wildlife Conservation Society <sup>8</sup>) est une ONG nord-américaine qui travaille au sein de la *Marka* Antaquilla en coopération avec le SERNAP et les autorités locales pour la gestion du territoire et de l'aire protégée.

## 3. Acteurs locaux

Lors de périodes de travail sur le site d'étude, les acteurs locaux ont pu être interrogés. Il était important de pouvoir enquêter le plus grand nombre d'acteurs différents possible afin d'avoir une diversité importante de points de vue et le ressenti de chaque catégorie de la population. Par ailleurs, des personnes de chaque *Ayllus* ont été interrogées afin de se rendre compte des spécificités de chaque territoire :

- Le **Municipe de Pelechuco** dont fait partie la *Marka*
- Le **bureau central de l'aire protégée d'Apolobamba**, en charge de la gestion de la zone.
- Les **Guardaparques de la SERNAP**, ou gardiens de l'aire protégée d'Apolobamba. Ils contrôlent les activités de la zone d'Antaquilla et s'assurent du respect du plan de gestion de l'aire protégée.
- Les **autorités locales** : le *Mallku* de la *Marka*, les *Ipiri Mallku* (chef des *Ayllus*)

---

<sup>3</sup> Corporation minière de Bolivie

<sup>4</sup> Service national des aires protégées

<sup>5</sup> Fédération nationale des coopératives minières de Bolivie

<sup>6</sup> Protection et utilisation durable de l'environnement

<sup>7</sup> Environnement, activité minière et industrie

<sup>8</sup> Fondation pour la conservation de la faune et flore sauvage

*Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin.*

- La **Mine Quillapampa** située à Antaquilla qui exploite de manière légale les ressources minières de la zone et qui m'a permis d'avoir une première approche de ce type d'activité et de comprendre son fonctionnement et son organisation.
- Des **éleveurs d'alpagas** qui travaillent sur le territoire de la *Marka*.
- Des **mineurs** de différentes coopératives de la *Marka* afin de connaître leurs difficultés et leurs organisations.
- Les différentes autres professions présentes au sein de la *Marka* : **pêcheurs, agriculteurs, travailleurs dans le bâtiment.**
- L'**Association Qutapiqiña** qui rassemble différentes activités sur le territoire (pêche, artisanat..).

## C. Type d'entretiens

### 1. Entretiens semi-directifs

Des guides d'entretiens semi-directifs individuels ont été préparés et validés pour les entretiens avec les différents acteurs (SERNAP, Ministères,...).

Dans un premier temps, ce sont les acteurs supra-locaux qui ont été interrogés afin de comprendre le fonctionnement et l'organisation de l'activité minière en Bolivie ainsi que les différents problèmes qui y sont liés.

Dans un deuxième temps, ce sont les acteurs locaux qui ont été enquêtés lors des différentes périodes de travail de terrain afin de comprendre les problématiques liés à l'activité minière au niveau local. A plusieurs reprises, les entretiens ont eu lieu durant des événements locaux (assemblées générales, fêria de Camélidés...) où plusieurs *Ayllus* étaient rassemblés afin de limiter les déplacements au sein de la *Marka*. Un exemple de guide d'entretien est présenté en Annexe 2.

Un compte-rendu de chaque entretien était ensuite rédigé de manière à garder une trace de ce qui avait été dit et de pouvoir retrouver facilement les informations nécessaires.

### 2. Observation de terrain

Toutefois, dans le cas des mineurs, il était impossible de réaliser des entretiens formels. En effet, ceux-ci auraient refusé de répondre aux questions et de donner des informations concernant leur activité. Le travail dans les mines a donc été un travail d'observation et de discussion avec les différentes personnes rencontrées. Dans la mine Quillapampa, j'ai ainsi pu récupérer certaines informations en aidant les cuisinières lors de la préparation des repas pour les mineurs.

## III. Analyse des données

La nature des données étant qualitative, l'analyse de celles-ci s'est faite en nuancant les propos de chacun des acteurs rencontrés. En effet, les points de vue divergeaient en fonction des intérêts et des rôles de chaque personne rencontrée.

Une analyse de l'activité minière au sein de la *Marka* Antaquilla a ensuite été réalisée selon différents aspects (organisation du territoire, relation avec les autres activités de la *Marka*...). Cette analyse a été réalisée en langue française afin de rédiger ce document ainsi qu'en espagnol afin de restituer les résultats au commanditaire (AVSF Bolivie).

## IV. Difficultés et limites rencontrées

### A. Un sujet de stage difficile à définir

Mon sujet de stage actuel est très éloigné du sujet de stage demandé par AVSF. En effet, la demande initiale était de réaliser une étude sur l'usage de l'eau au sein des mines. Cependant, l'équipe d'AVSF ne savait pas si cette étude serait réalisable étant donné le contexte difficile de l'activité minière. La première période de terrain a donc permis d'évaluer le niveau d'informations disponibles et d'adapter le sujet de stage en fonction de ce qu'il était réellement possible de réaliser.

*Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin.*



L'activité minière étant très aléatoire, une étude sur l'usage de l'eau aurait demandé de nombreuses approximations et le résultat final n'aurait pas reflété la vérité. De plus, les mineurs sont très réticents à partager des informations concernant leur activité.

## B. Une organisation difficile

La population andine n'ouvre pas facilement ses portes aux personnes étrangères qu'elle ne connaît pas. Aussi, pour les entretiens il a fallu être introduit par une personne de la *Marka* en qui ils avaient confiance, et même dans ce cadre là, certaines personnes ont refusé d'être interrogées. Par ailleurs, il est très difficile de se repérer au sein de la *Marka* car il n'y a aucune indication et les chemins de terre partent de tous les côtés. Pour ces raisons, les différentes périodes de terrain étaient toujours encadrées par un technicien d'AVSF. Or, le technicien d'AVSF travaillant dans la *Marka* Antaquilla n'était pas toujours présent, ni disponible, ce qui a limité considérablement le temps de travail sur le terrain.

Enfin, le trajet pour se rendre de La Paz à la *Marka* Antaquilla demande une journée de voyage en raison du mauvais état de la route. Chaque période de terrain a donc nécessité deux jours de voyage, ce qui a également contribué à réduire le temps de travail au sein de la *Marka*.

## C. Un secteur d'étude difficile

Le secteur d'activité des mines de petite taille situées sur l'Altiplano Bolivien est un secteur d'étude difficile où il est très compliqué de récolter des informations. Les mineurs sont en effet des personnes secrètes qui n'aiment pas voir des personnes étrangères à leur territoire s'immiscer dans leurs activités. Un travail dans ce domaine sensible demande donc beaucoup de prudence et de patience afin de pouvoir communiquer avec les personnes impliquées dans l'activité.

## D. S'adapter à un contexte différent

Le système bolivien, et plus particulièrement le système andin est un système très différent du système français. L'organisation de ces territoires dépend fortement de l'histoire du pays et de la politique actuelle du gouvernement. Afin de réaliser un diagnostic d'un TCO, il était important de connaître l'histoire du pays, mais aussi de comprendre et maîtriser ce nouveau système, ce qui a demandé un important travail de bibliographie.

Par ailleurs, la culture bolivienne étant très différente de la culture française, le travail de terrain m'a amenée à être confrontée à de nouvelles situations et il a fallu être en mesure de s'adapter afin de ne pas contrarier les différentes personnes rencontrées.

**Le secteur minier est un domaine d'activité très important en Bolivie, tant pour la variété de ses ressources minérales que pour leur abondance. Mais c'est également un domaine complexe qu'il a fallu comprendre afin de réaliser cette étude.**

**Par ailleurs, le contexte Bolivien étant très différent du contexte français et l'activité minière étant un secteur difficile, les limites à cette étude ont été nombreuses.**

**La méthodologie prévue initialement a donc dû être modifiée à diverses reprises et il a fallu une période d'acceptation sur le territoire avant de pouvoir débiter réellement l'étude.**

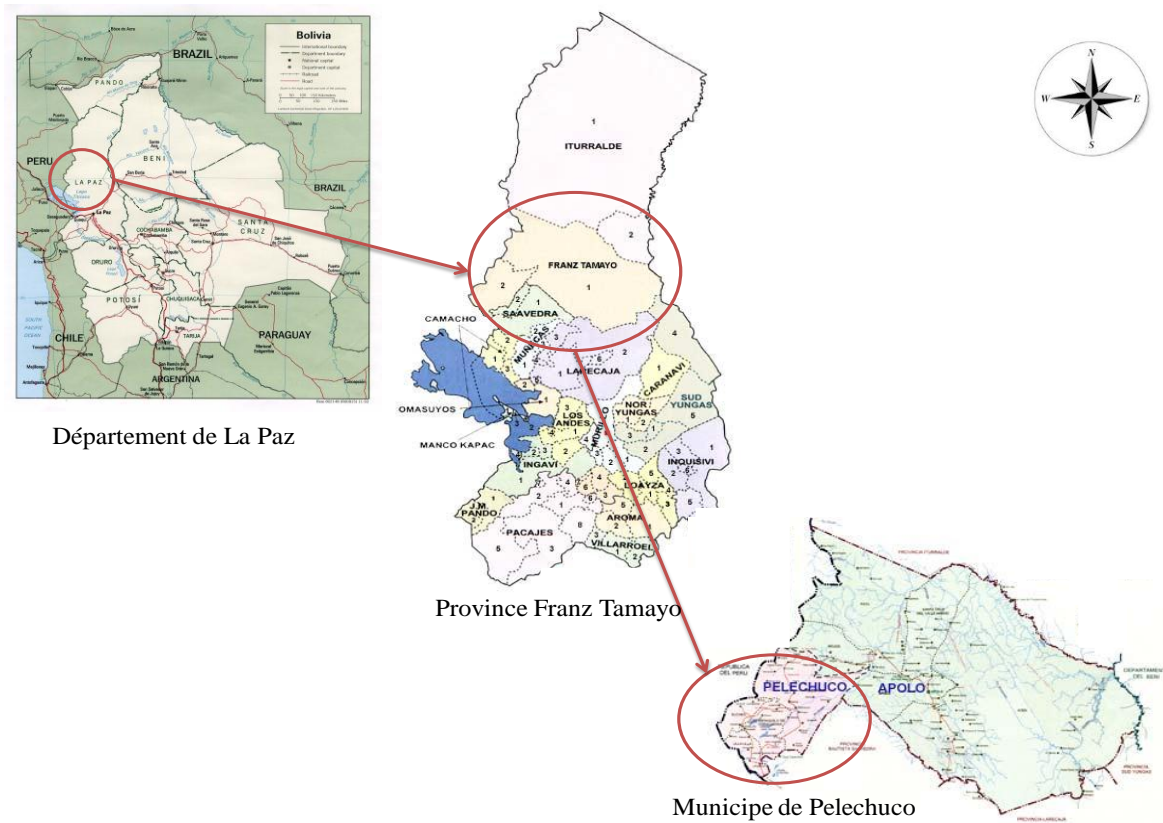


Figure 6: Localisation de la zone de travail

Source : <http://www.embajadadebolivia.com.ar> (site consulté le 09/05/2013)

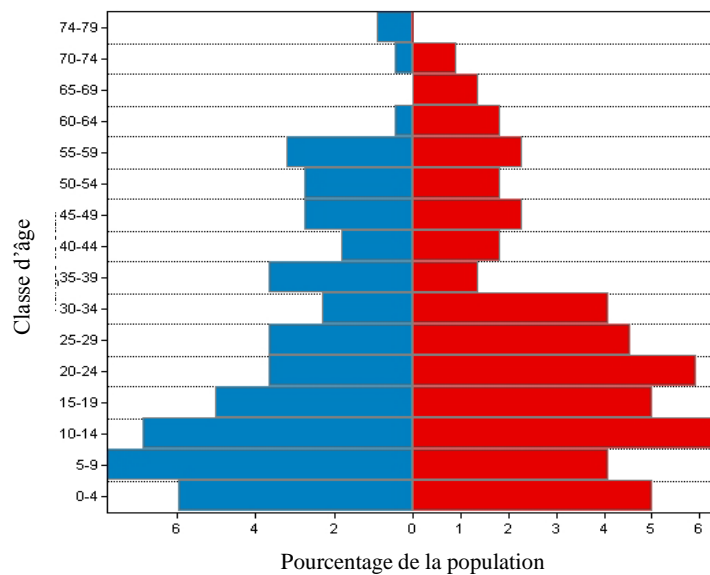


Figure 7: Pyramide des âges au sein de la Marka Antaquilla

Source : Plan de vida, 2012

## PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

---

Cette partie du mémoire a pour but de présenter la localisation de la zone d'étude ainsi que son fonctionnement, ses activités et ses spécificités liés à son fonctionnement traditionnel.

### I. Localisation et population

L'étude a été réalisée au sein de la *Marka* Cololo Copacabana de Antaquilla (ou *Marka* Antaquilla) dans les Andes Boliviennes, à 4400 m d'altitude en moyenne. Cette zone se situe au Nord-Ouest du Département de La Paz, dans la Province de Franz Tamayo et dans le Municipio de Pelechuco (Figure 6). La *Marka* est frontalière avec le Pérou, sa superficie est d'environ 40 000 ha.

La population de la *Marka* est de 1335 habitants, parmi lesquels on compte 707 hommes (soit 53% de la population) et 618 femmes qui représentent 47% de la population. Cette population est répartie dans 274 familles, soit une moyenne de 5 à 6 membres par famille. L'*Ayllu* Agua Blanca est le plus peuplé, avec 339 personnes, tandis que l'*Ayllu* Katantika a la population la moins importante, avec 86 personnes.

La classe d'âge de 5 à 14 ans est la plus représentée avec 26,3% de la population, seulement 1% de la population atteint les 80 ans. Par ailleurs, 49,3% des femmes ont entre 15 et 49 ans (Figure 7).

Au sein de la *Marka*, 58,64% de la population travaille et participe donc à l'économie locale (*Plan de vida*, 2012).

La *Marka* est séparée en deux parties par la Cordillère Orientale ou Cordillère Réal (Figure 8). Il existe donc deux catégories de population au sein de la *Marka* Antaquilla. Sur le versant Amazonien, la population est d'origine Quechua et l'altitude varie de 3600 à 3900 m, permettant la culture de pommes de terre et de oca<sup>9</sup>. L'autre versant Altiplanique est situé à plus de 4500 m d'altitude et l'activité principale de la population d'origine Aymara est l'élevage d'alpagas.

### II. Conditions pédo-climatiques

#### A. Climat

Le climat est caractéristique des zones de haute-montagne avec une température moyenne de 4°C qui peut osciller fortement entre le jour et la nuit en période sèche. Cette oscillation thermique augmente avec l'altitude. Il existe une période humide d'octobre à mars et une période sèche d'avril à septembre. Les gelées sont présentes toute l'année mais de plus grande intensité entre les mois d'avril et septembre. L'humidité atmosphérique est de 80% de janvier à mars et de 55% de mai à juin. Les précipitations sont variables, avec une moyenne annuelle entre 490 et 505 mm. Le vent vient de l'est, de l'ouest et du sud-ouest et peut durer plusieurs heures par jour, avec des vitesses pouvant aller jusqu'à 20 km/h. Ces conditions affectent le sol, impactant directement les productions végétales (*Plan de vida*, 2012).

#### B. Contexte géomorphologique

La *Marka* Antaquilla est située sur le versant nord-ouest de la cordillère d'Apolobamba, qui est une plaine glaciaire dans laquelle se trouvent des reliefs morainiques et des sédiments fluvioglaciaires et fluviolacustres. Dans la partie inférieure de la plaine, les apports d'eau provenant du dégel des glaciers de la cordillère d'Apolobamba entraînent la formation de zones humides (ou *bofedales*). Le paysage actuel est le résultat des diverses glaciations et du recul des glaciers qui datent de 2,5 millions d'années et qui ont entraîné la formation de vallées en U et en V. Avec la présence de la Cordillère Orientale au sein du territoire, on trouve deux bassins versants, un qui alimente l'Amazonie tandis que l'autre alimente l'Altiplano et les différents cours d'eau qui se jettent ensuite dans le lac Titacaca.

---

<sup>9</sup> Oca : Tubercule d'altitude. Il peut atteindre des rendements à l'hectare supérieurs à ceux de la pomme de terre, mais sa valeur nutritive est moindre (Larousse, 2013).

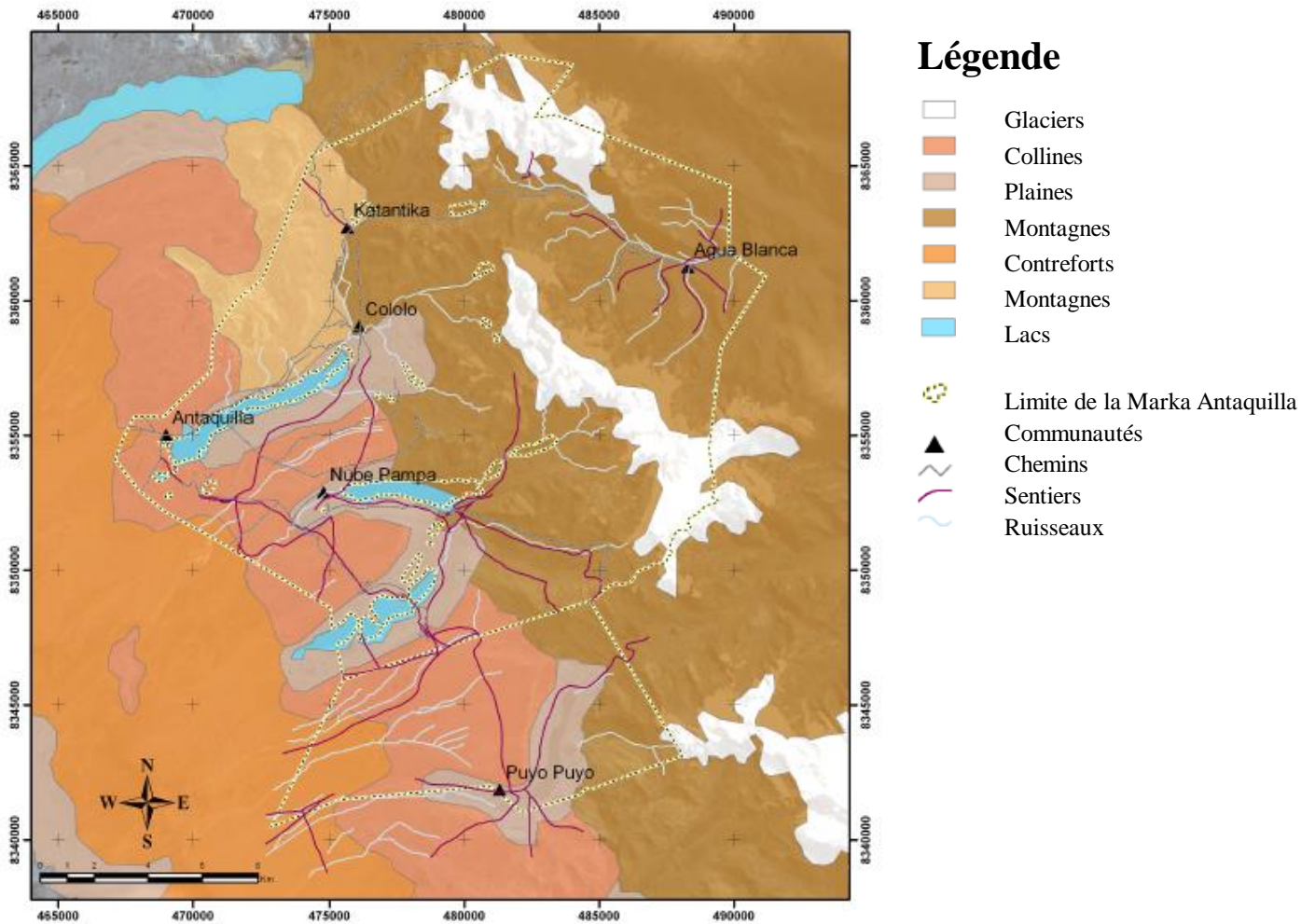


Figure 8: Carte de la Marka Antaquilla

Source : WCS, 2013

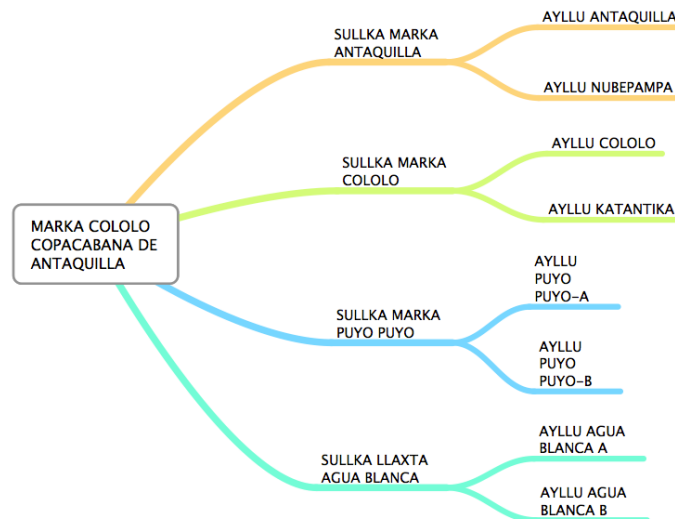


Figure 9: Structure traditionnelle de la Marka Antaquilla

Source : WCS, 2013

### III. Division politique

#### A. Une Terre Communautaire d'Origine

À partir du milieu des années 1990, la Bolivie a mis en œuvre d'importantes réformes agraires en faveur de ses peuples indigènes. En 1996, l'État bolivien a reconnu la Terre Communautaire d'Origine ou *Tierra Comunitario de Origen* (TCO), une forme de propriété collective indigène. En 2005, après l'élection d'Evo Morales à la présidence et l'arrivée de représentants indigènes à la tête du pays, la Bolivie s'est engagée dans un processus radical de transformation institutionnelle, et a adopté une Nouvelle Constitution Politique de l'État en 2009. Celle-ci a proclamé le caractère « plurinational » du pays. En 2010, à la suite de la loi de décentralisation administrative et de participation populaire, les TCO ont été convertis en *Territorio Indigena Originaria Campesina*<sup>10</sup> (TIOC). Les conditions de création des TIOC se sont ainsi endurcies, et dorénavant, seuls les peuples indigènes originaires paysans vivants sur des territoires à caractère ancestral présents avant la colonisation peuvent y prétendre.

En 2009, le territoire *Marka* Cololo Copacabana de Antaquilla s'est enregistré au titre de Territoire indigène. Il en découle une reconnaissance par l'Etat de l'existence d'un territoire autochtone et de la spécificité de ses modes de gestion des ressources naturelles.

#### B. Un mode de gestion ancestral...

Dans la culture andine, il existe plusieurs niveaux de gouvernance qui correspondent à un découpage territorial sur plusieurs niveaux. Le niveau le plus réduit et le plus local correspond à la *Zona* ou dans certains cas, *Comunidad*. Ce niveau représente une superficie de terrain sur laquelle vivent de 2 à 8 familles. Viennent ensuite les *Ayllus*, qui sont la plus petite unité socio-politique et territoriale et qui englobent plusieurs *Zonas*. Plusieurs *Ayllus* forment une *Marka* et plusieurs *Markas*, un *Suyu* (une nation). Une autorité est élue à chaque niveau territorial : un *Mallku* dans la *Marka*, un *Sullka Mallku* au sein des *Ayllus* et un secrétaire général au niveau de la *Zona* ou *Comunidad*. Chacun de ces niveaux est géré sur une base démocratique, les décisions sont prises par tous les membres de l'unité et les autorités en place sont en charge de les faire respecter.

A partir de l'âge de 18 ans, les hommes sont chargés d'une responsabilité au sein de la *Marka* (secrétaire, trésorier, responsable des activités sportives...), puis ils acquièrent de plus en plus de responsabilité au fur et à mesure de leur vie. Chaque période de responsabilité est suivie d'une période de « repos ». Ainsi, le rôle de *Mallku* est une étape obligatoire dans la vie des hommes originaires de la *Marka* et dure 2 ans.

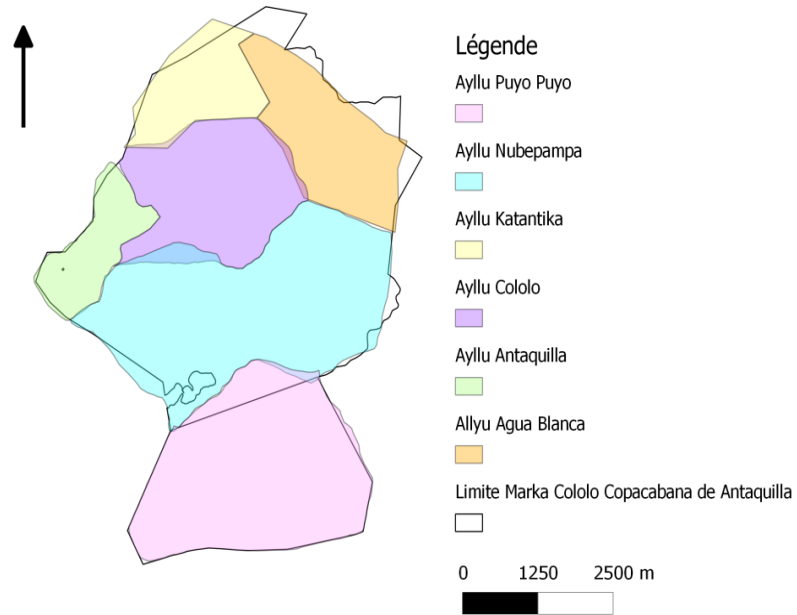
Chaque *Marka* fonctionne de manière différente, les niveaux de gouvernance ne sont donc pas toujours les mêmes. Dans le cas de la *Marka* Cololo Copacabana de Antaquilla, elle est divisée en quatre *Sullka Markas*: Agua Blanca, Cololo, Antaquilla et Puyo Puyo (Figure 9). Chacun de ces *Sullka Marka* est constitué de 2 *Ayllus*.

Ainsi, la *Marka* est constituée de 8 *Ayllus*: Agua Blanca "A", Agua Blanca "B", Cololo, Antaquilla, Katantika, Nubepampa, Puyo Puyo Alto et Puyo Puyo Bajo. Les *Ayllus* Puyo Puyo Alto et Puyo Puyo Bajo ainsi que Agua Blanca A et Agua Blanca B sont situés sur les mêmes territoires, mais ont décidé de se distinguer en deux *Ayllus* différents au moment de la mise en place du TCO afin d'avoir plus de poids politique au sein de la *Marka* et du Municipio dans lequel ils se trouvent.

La Figure 10 montre donc les 6 territoires différents de la *Marka* dans lesquels se trouvent les 8 *Ayllus*.

<sup>10</sup> Territoires Indigènes Originaires Paysans





**Figure 10: Organisation de la Marka Cololo Copacabana de Antaquilla**

Source : Carte réalisée avec QGIS avec les données de Thellaeche (2012), 2013

Niveau de gouvernance	Niveau traditionnel	Niveau institutionnel
<b>Etat</b>		Président
<b>Département</b>		Préfet
<b>Province</b>		Sous-préfet
<b>Municipe</b>		Maire
<b>Marka</b>	<i>Mallku de Marka</i> <i>Lanti Mallku :</i> Remplace le <i>Mallku</i> de <i>Marka</i> en cas d'absence	Sous-maire
<b>Sullka Marka</b>	<i>Sullka Mallku</i>	
<b>Ayllu</b>	<i>Iрпири Mallku</i>	
<b>Zona</b>	Secrétaire général	

**Figure 11: Organisation de la Marka Cololo Copacabana de Antaquilla**

Source : Elaboration personnelle, 2013

### C. ...superposé à un mode de gestion institutionnel

En parallèle du mode de gestion ancestral, on trouve un mode de gestion institutionnel qui fonctionne au sein de la *Marka* de la même manière que dans le reste du pays. Les deux se superposent pour la gestion du territoire. Cependant, l'organisation varie d'une *Marka* à une autre, ce qui rend difficile la compréhension du fonctionnement des territoires andins.

Dans le cas de la *Marka* Cololo Copacabana de Antaquilla, la superposition des deux modes de gestion est résumée dans la Figure 11.

Les maires et sous-maires sont élus pour des périodes de 5 ans. Dans certains territoires, les sous-maires sont désignés par les maires, qui sont eux, élus par la population du Municipio.

La Figure 12 montre la superposition des différents niveaux. La *Marka* Cololo Copacabana de Antaquilla fait ainsi partie du Municipio de Pelechuco, mais aussi de l'aire protégée d'Apolobamba, comme nous le détaillerons par la suite.

## IV. Les activités sur le territoire

### A. La gestion des ressources

Dans la culture andine, les richesses naturelles du territoire que sont : la terre, le sous sol et l'eau sont des éléments constitutifs de la *Pachamama*, la terre mère, adorée comme divinité. Les éléments naturels doivent être gérés selon différents principes que sont la complémentarité entre les éléments, le respect des équilibres, la réciprocité et le partage. Ces richesses naturelles sont donc des biens communs qui appartiennent à tous, mais aussi à personne car comme éléments sacrés, ils ne peuvent pas être appropriés (MAZALTO, 2010).

C'est au niveau de la *Zona* que sont gérées les ressources, toute décision concernant leur gestion est prise en commun par les familles demeurant sur ce territoire. Les décisions concernant les calendriers agricoles (dates de semis, dates de récolte...) sont donc prises collectivement et respectées par l'ensemble des habitants du niveau de gouvernance concerné. En contrepartie de l'utilisation de ces ressources, les habitants de chaque *Zona* doivent participer aux travaux de construction et de maintenance des infrastructures (canaux d'irrigation, mise en place de clôtures..).

Si l'imbrication du collectif et de l'individuel ne fait pas de doute, leurs formes d'association varient non seulement en fonction des territoires, des systèmes de production et des systèmes agraires, mais surtout en fonction du type de la ressource concernée (CHARBONNEAU, M ; POINSOT Y, 2008).

### B. Les différentes activités

Au sein de la *Marka*, la principale activité économique est l'élevage, qui concerne 53% de la population. La seconde activité économique est l'agriculture, pratiquée exclusivement dans l'*Ayllu* Agua Blanca car c'est l'unique *Ayllu* qui dispose des conditions nécessaires. Les autres activités importantes au sein de la *Marka* sont le commerce, l'activité minière et la main d'œuvre dans le domaine de la construction (Figure 13).

#### 1. Elevage d'alpagas

Les principales espèces élevées sont les alpagas, les lamas ainsi que les moutons (Figure 14). La principale source d'alimentation pour les troupeaux provient des *bofedales*, dispersés dans toute la *Marka*. Il existe également de grandes surfaces de pâturage. Les animaux pâturent dans les *bofedales* (1339 ha) ainsi que sur dans les pâturages, qui représentent 20% de la superficie de la *Marka* (7984 ha). Malgré cette superficie de pâture importante, la quantité de fourrages produite est insuffisante en période sèche et représente l'un des principaux problèmes pour les *alpaqueros* (*Plan de vida*, 2012).

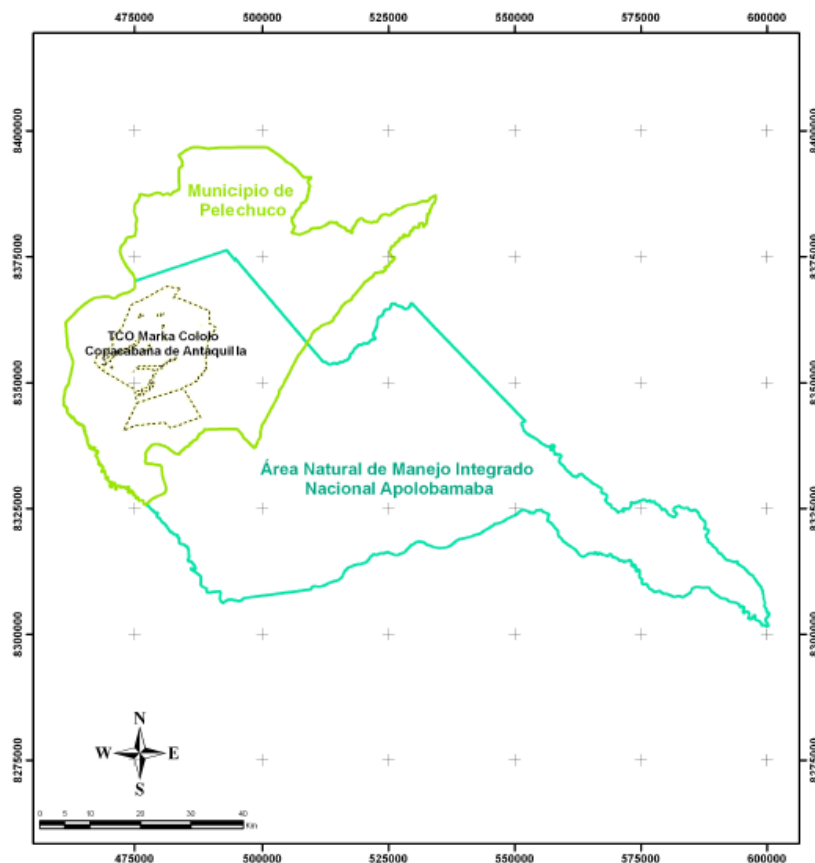


Figure 12: Carte de la Marka Antaquilla située au cœur d'autres unités territoriales  
Source : Plan de vida, 2012

Activité	Superficie (ha)
Elevage	7984
Activité minière	1211
Agriculture	37,5
Exploitation de bois	1273
Tourisme	1284
<i>Bofedales</i>	1339

Figure 13: Superficie des activités réalisées au sein de la Marka  
Source : Plan de vida, 2012

AYLLUS	ALPAGAS	LAMAS	MOUTONS	VIGOGNE	TOTAL
<b>Cololo</b>	4819	804	916	131	6670
<b>Nubepampa</b>	4923	816	588	1134	7461
<b>Puyo Puyo</b>	4232	1048	419	3723	9422
<b>Antaquilla</b>	1725	301	323	17	2366
<b>Agua Blanca</b>	515	491	78	3	1087
<b>TOTAL</b>	<b>16 214</b>	<b>3461</b>	<b>2324</b>	<b>5008</b>	<b>27006</b>

Figure 14: Population par espèce au sein de la Marka  
Source: Plan de vida, 2012



## 2. Activité minière aurifère

Comme nous l'avons vu précédemment, l'activité minière s'est intensifiée sur le territoire depuis 2008 à la suite de l'augmentation du prix de l'or. Actuellement, de nombreuses coopératives se sont organisées afin d'extraire de l'or dans différents *Ayllus* de la *Marka* (Figure 15). Malgré son intensification, l'activité minière reste actuellement une activité considérée comme artisanale étant donné le manque de mécanisation et la faible production des mines.

Le potentiel aurifère de la zone provient des morènes et des bancs de sables qui se sont formés durant l'ordovicien lors de l'ère paléozoïque dans la cordillère d'Apolobamba et qui s'étendent depuis la population de Puyo Puyo en Bolivie jusqu'à Patambuco au Pérou (*Plan de vida*, 2012).

## 3. Pisciculture

La pisciculture est une activité importante au sein de la *Marka*, qui ne s'est pas encore développée à grande échelle mais qui est mise en place surtout pour l'autoconsommation et la vente interne dans certains *Ayllus*. Actuellement, seule la truite est pêchée, principalement dans le lac Cololo (*Ayllu* d'Antaquilla). La pêche est autorisée par les normes de la *Marka* seulement de septembre à janvier afin de laisser le reste de l'année une époque reproductive aux poissons et assurer ainsi la rentabilité de l'activité.

Il existe à Cololo un élevage de truite qui permet actuellement de produire 120 000 poissons par an, qui sont ensuite revendus dans toute la *Marka* afin d'alimenter les différents lacs où il y a de la pêche.

Les pêcheurs souhaiteraient mettre en place d'autres types de poissons et se développer pour étendre la commercialisation des produits à l'extérieur de la *Marka*. Cependant, le manque de connaissances et de matériel les limitent dans leurs projets.

## 4. Tourisme

Le tourisme n'est pas une des activités économiques principales de la *Marka*, mais le potentiel existant est important, il existe en effet de nombreux départs de treks. La coopération espagnole a beaucoup investi dans cette zone afin de développer cette activité. Cependant, la quasi absence d'infrastructures, de services, la promotion insuffisante et la distance de la *Marka* vis-à-vis de La Paz (environ 8 h de bus) limitent fortement le déplacement des touristes jusqu'à cet endroit (SERNAP, 2013). Par ailleurs, le peu d'entreprises touristiques présentes dans la zone n'incluent pas les services locaux dans leurs formules. La population locale ne bénéficie donc presque pas de cette activité.

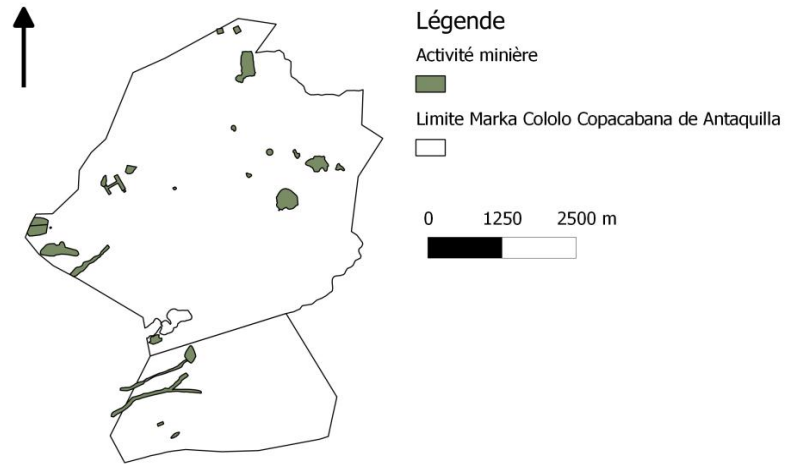
Depuis quelques années, il y a de plus en plus de touristes qui se rendent jusqu'à l'*Ayllu* Nubepampa afin d'effectuer un trek jusqu'à un des glaciers environnant. L'*Ayllu* est donc entrain de réfléchir à la mise en place d'une nouvelle norme interne, afin d'obliger les touristes à payer 100 Bs<sup>11</sup> par glacier visité. Cet argent permettrait l'entrée de revenus pour le développement des communautés.

## 5. Agriculture

La localisation de l'*Ayllu* Agua Blanca permet à la population de cultiver des pommes de terre et de la oca avec une rotation de sept ans sur les parcelles en terrasse. Ainsi, chaque parcelle (de 70 m<sup>2</sup> environ) reçoit une culture de pomme de terre, suivi d'une culture de oca avant d'être laissée 5 ans en pâturage pour les différents troupeaux de la communauté (le pâturage se fait collectivement au sein de cet *Ayllu*). Les cultures sont destinées à l'autoconsommation des familles.

---

<sup>11</sup> Environ 11€



**Figure 15: Carte de l'activité minière dans la Marka Antaquilla**

Source : Carte réalisée avec QGIS avec les données de Thellaeche (2012), 2013

## V. Aire protégée d'Apolobamba

L'ensemble du territoire de la *Marka* Cololo Copacabana de Antaquilla se trouve dans l'aire protégée d'Apolobamba.

Le 7 janvier 1972, la réserve de faune Ulla Ulla a été créée afin de protéger la vigogne, de conserver la faune et la flore, de garantir la conservation des ressources naturelles ainsi que de conserver le patrimoine culturel du territoire. En 1997, elle a été reconnue comme "Réserve de Biosphère" par l'UNESCO.

En janvier 2000, la réserve a changé de statut et ses limites ont été modifiées afin de devenir une aire naturelle nationale de gestion intégrée (Area Natural de Manejo Integrado Nacional-ANMIN). La superficie de l'aire protégée est actuellement de 4.837 km<sup>2</sup>.

En Bolivie, les aires protégées sont reconnues par la nouvelle constitution politique de l'état. Ainsi, la Loi Environnementale N°1333 les considère comme patrimoine naturel et culturel.

Les aires protégées sont gérées par la SERNAP (SERVICIO NACIONAL de Áreas Protegidas). Cet organisme d'état dépend du Ministère de l'environnement et de l'eau.

Au sein d'une aire protégée, les activités sont restreintes et contrôlées. Dans le cas d'Apolobamba, un plan de gestion a été mis en place en mars 1998 (N° 056/98).

**La Marka Cololo Copacabana de Antaquilla se distingue par plusieurs niveaux de gouvernance. Au niveau institutionnel (Municipal et Départemental), s'ajoute celui traditionnel de la *Marka* et des *Ayllus*. En plus de ces différents niveaux de gouvernance, la *Marka* se trouve être au sein d'une aire protégée, d'où la présence renforcée de l'état au travers de l'institution SERNAP, dépendante du vice Ministère de l'environnement. Par ailleurs, la *Marka* est un territoire encore très marqué par les traditions ancestrales andines Boliviennes et son activité productive principale reste actuellement l'élevage d'alpagas, qui permet de garantir des revenus constants aux différentes familles. Toutefois, la population a du développer la pluriactivité (pêche, activité minière...) afin de compléter leurs revenus d'*alpaqueros*, trop faibles pour leur permettre de vivre dignement.**

<b>Ayllu</b>	<b>Nom</b>	<b>Localisation</b>	<b>Situation</b>	<b>Sociétaires</b>	<b>Année de création</b>
<b>Agua Blanca</b>	Groupement communal	Soratera	Autorisation de la communauté	15	2008
	Coopérative minière « Rayo Rojo »	Rayo Rojo	Légale	7	1972
	Coopérative minière « Cerro Hermoso »	Montagne « Presidente »	Légale	25	1998
	Coopérative minière « Flor Nevado »	Montagne « Presidente »	Illégale	Personne de la communauté ne participe	1998
	Coopérative minière « Reserva Turcos »	Turcos	Illégale	Une seule famille	1977
<b>Antaquilla</b>	Coopérative minière « Lagrimas de oro »	Pampa caño, Antaquilla Pampa	Illégale	33	2010
	Coopérative minière « Quillapampa »	Quillapampa	Légale	16	2009
	Coopérative minière « Rio Milagroso »	Ruisseau Mik'ay Pumpku	Illégale	15	2011
	Entreprise « Qullpawata »	Zone Qullpawata	Illégale	8	
<b>Nubepampa</b>	Coopérative minière « Hermandad de Putina »	Rio Putina	En cours de régularisation	18	2009
	Coopérative minière « Grano de Oro »	Jacha Waracha		30	2008
<b>Katantika</b>	« Balcón de Oro »	Cerro	En cours de régularisation	16	2009
<b>Cololo</b>	« Union Cololo »	Q'uta piquiña		12	2009
<b>Puyo Puyo</b>	Coopérative minière « Cullumpini »	Ruisseau Minasa	Légale	85	2006
	Coopérative minière « Aguilas de Oro »	Mallku Nuta	Légale	27	2008
	Janq'u Qala	Rio seco	Fiche environnementale en cours	20	2010

Figure 16: Mines aurifères de la Marka Antaquilla

Source : Plan de vida, 2012

## L'ACTIVITE MINIERE AU SEIN DE LA *MARKA* ANTAQUILLA

---

Cette quatrième partie présente l'historique, les méthodes d'extraction et l'organisation de l'activité minière aurifère dans la *Marka Antaquilla*. Elle permet de contextualiser l'activité minière afin de comprendre par la suite les résultats de l'étude.

### I. Historique de l'activité minière sur le territoire de la *Marka*

D'après la population de la *Marka Antaquilla*, l'exploitation minière au sein de la Cordillère d'Apolobamba a débuté durant la civilisation Inca et s'est développée significativement durant l'époque coloniale. Elle a ensuite persisté de manière artisanale. En effet, lorsqu'ils avaient un peu de temps libre, les habitants exploitaient leurs terres afin d'en extraire de l'or. Ils cachaient ensuite le métal chez eux et ne l'utilisaient qu'en cas de maladie du bétail ou d'aléas climatiques. Les deux activités ont donc cohabité sans se concurrencer, mais ont plutôt joué un rôle complémentaire dans l'économie locale.

A partir de 2008, avec l'augmentation importante du prix de l'or, l'activité s'est alors intensifiée dans différents *Ayllus* de la *Marka*. Aujourd'hui l'activité minière est présente dans de nombreux *Ayllus* de la *Marka* à plus ou moins grande échelle selon la disponibilité des ressources.

Dans l'*Ayllu* Agua Blanca, l'exploitation minière a toujours été présente à plus grande échelle que dans les autres *Ayllus*.

L'ensemble des mines en fonctionnement au sein de la *Marka* sont détaillées dans la Figure 16.

### II. Les spécificités de la *Marka Antaquilla*

#### A. Une superposition d'autorités

Au niveau de la *Marka*, différentes autorités se superposent, rendant difficile toute démarche administrative. Au niveau le plus local, la *Marka Cololo Copacabana* de Antaquilla, comme chaque TCO dispose d'un plan territorial. Vient ensuite le niveau de l'aire protégée d'Apolobamba avec la SERNAP en charge de faire respecter le plan de gestion qui définit les activités autorisées dans chacune des zones, selon leurs caractéristiques.

Enfin, le niveau le plus élevé est celui représenté par le Ministère de l'activité minière et de la Métallurgie, et le Ministère de l'Environnement et de l'Eau.

#### B. Un fonctionnement traditionnel très fort

Comme nous l'avons vu précédemment, la *Marka* est un TCO, qui fonctionne avec un système traditionnel basé sur plusieurs niveaux de gouvernance territoriale. La culture traditionnelle est très présente et la plupart des gens parlent aymara ou quechua entre eux.

La population est donc très attachée à son territoire et à son mode de gouvernance. Cette situation engendre un sentiment très fort d'appartenance du territoire et de ses ressources par la population, qui considère donc qu'elle peut réaliser toutes les activités qu'elle souhaite au sein de cette zone qui leur appartient. Les habitants de la *Marka* ont donc beaucoup de difficultés à comprendre et à accepter les règles qui leur sont imposées.

Par ailleurs, dans une aire protégée, l'utilisation des ressources est autorisée du moment qu'elle est réalisée de manière durable. Les mineurs répondent donc souvent lors des visites de la SERNAP qu'il est de leur droit d'utiliser les ressources puisque le plan de gestion de l'aire protégée l'autorise.

*Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin.*

### C. Des mineurs originaires de la *Marka*

Au sein de la *Marka*, la majorité des mineurs sont originaires du territoire et les mines sont organisées en coopératives afin que l'organisation se fasse en concertation avec tous les associés.

Par ailleurs, une norme récente de la *Marka* impose que les sociétaires des mines soient uniquement les personnes originaires du territoire.

Cette situation diverge d'autres régions minières où la majorité des mineurs viennent d'autres régions, voire d'autres pays transfrontaliers.

La plupart des mineurs d'Antaquilla étaient pluriactifs avant de commencer leur travail dans la mine et travaillaient comme *alpaqueros*, pêcheur, commerçant, travailleur dans le bâtiment...

Actuellement, ces mineurs ont abandonné certaines de leurs activités qu'ils n'ont plus le temps de réaliser mais restent, comme nous le verrons par la suite, des *alpaqueros*.

Contrairement à d'autres régions minières, où les mineurs se rendent seulement pour travailler et retournent ensuite dans leur région d'origine sans se préoccuper de l'impact de leur activité sur les ressources du territoire, au sein de la *Marka Antaquilla* les mineurs sont également *alpaqueros* et se rendent donc compte de l'importance des ressources pour leur futur, et pour celui de leurs enfants.

### III. Des normes territoriales pour réguler l'activité minière

A chaque niveau ancestral (*Zona*, *Ayllu*, *Marka*) il existe des normes communales qui sont mises en place en concertation avec toute la population et qui réglementent la gestion territoriale (calendrier de rotation, usage de l'eau,...). Au niveau de chaque *Ayllu*, les normes sont dites « Normes communautaires ».

Ces normes sont actualisées en fonction de l'évolution des ressources et des activités sur le territoire. Dans le cas de l'activité minière par exemple, il n'existait aucune norme avant que des problèmes liés à cette activité commencent à apparaître (pollution de l'eau, morts d'animaux, conflits...). Depuis deux ans, la *Marka* a donc créé de nouvelles normes afin de restreindre l'activité minière.

#### A. Normes au niveau de la *Marka*

Au niveau de la *Marka*, chaque habitant qui souhaite travailler dans le secteur minier doit accomplir les « *Función social* » (Obligations sociales) qui leur sont imposées : obligation d'avoir une fonction au sein du territoire où ils travaillent, participer aux travaux collectifs (restauration de l'école, construction de l'église...) et contribuer financièrement au fonctionnement de leur territoire.

Par ailleurs, en juillet 2013, de nouvelles normes communales ont été créées en concertation avec les autorités locales et la SERNAP afin de réglementer l'activité minière par rapport aux glaciers. Celles-ci proposent une distance minimale de 100 m entre le glacier et la mine et de 1000 m par rapport au campement des mineurs. Ces nouvelles normes devraient être votées prochainement (Octobre 2013) et seront mises en place si plus de 50% de la population vote en leur faveur.

Par ailleurs, en plus du *Plan de Ordenamiento*<sup>12</sup> qui limite géographiquement les activités sur le territoire, il existe depuis deux ans environ des normes qui réglementent l'activité minière.

#### B. Normes communautaires

Chaque mine doit respecter les normes au niveau de la *Marka*, ainsi que celles existantes au niveau de l'*Ayllu* dans lequel elle se trouve.

La majorité des normes au niveau des *Ayllus* ont été prises il y a deux ans et imposent les mêmes conditions qu'au niveau de la *Marka* : remise en état des pâturages à la fin de l'exploitation, respect des *bofedales*...

---

<sup>12</sup> *Plan de Ordenamiento* : Plan qui définit toutes les activités autorisées par zone au sein de la *Marka* (cf partie IV.A)

*Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin.*



L'Ayllu de Nubepampa quant à lui a mis en place ses normes communales plus tardivement que les autres en matière d'activité minière. Il a ainsi eu le temps de se rendre compte des erreurs qui avaient été commises par les autres et a cherché à ne pas reproduire les mêmes situations. Afin de protéger l'activité d'élevage, l'Ayllu de Nubepampa avait jusque là interdit toute activité minière. Actuellement, les autorités locales sont entrain de construire les normes qui devraient être votées prochainement par la population. Celles-ci autorisent la présence de mines à condition que chaque pâturage exploité soit remis en état, que les techniques d'extraction employées soient « propres » afin de limiter la pollution et que chaque mine reverse une part de ses bénéfices à l'Ayllu pour le développement de l'activité d'élevage.

### C. Respect des normes communautaires

Ceux qui ne respectent pas les normes communautaires peuvent être punis par la réalisation de travaux généraux d'intérêt pour la communauté.

Toutefois, les normes sont généralement bien respectées par toute la population et lorsqu'il arrive que ce ne soit pas le cas, la population se mobilise pour les faire respecter. Ainsi, il est arrivé il y a deux ans qu'un mineur reçoive de la part de l'état l'autorisation de mettre en place une mine à un endroit où le *Plan de Ordenamiento* ne le permettait pas. Le mineur a choisi de commencer son activité sans prendre en compte les protestations des autorités locales. Une partie de la population s'est alors mobilisée et s'est rendue à la mine afin de menacer le mineur de détruire tout son matériel s'il ne se rendait pas aux Ministères afin de déclarer qu'il souhaitait arrêter son activité. La situation a ainsi fini par se régler grâce à la « force communautaire ».

## IV. Les démarches pour débiter l'exploitation minière

Afin d'ouvrir une mine de manière légale, il y a de nombreuses étapes à respecter auprès de différentes institutions et de différents niveaux de gouvernance.

### A. Concertation avec les autorités locales

Chaque Terre Communautaire d'Origine dispose d'un *Plan de Ordenamiento* réalisé en concertation avec toute la population qui définit les activités autorisées au sein des *Markas*. Ce plan territorial est réactualisé tout les 20 ans et prend en compte les spécificités du territoire. Ainsi, l'activité minière est délimitée dans certaines zones, situées à une certaine distance des *bofedales*, lacs, cours d'eau, lieux sacrés, etc. Une mine qui souhaite ouvrir doit donc consulter préalablement le TCO et obtenir l'autorisation des autorités locales.

### B. Dépôt du brevet et signature du contrat

La seconde étape consiste à consulter l'organisme Sergeotecmin (SERvicio nacional de GEOlogía y TECnicos de MINas<sup>13</sup>) afin de devenir propriétaire du quadra que l'on souhaite exploiter. En effet, depuis la diffusion du nouveau code minier (Loi N°1777 du 17 Mars 1997), le pays est divisé en quadrillage pour l'exploitation des ressources.

L'Article 6 du Chapitre 1 de cette même loi décrit un quadra comme étant « une unité de mesure des concessions minières. Il a la forme d'une pyramide à l'envers, dont le sommet inférieur est le centre de la terre et sa limite extérieure est la superficie du sol, correspondant à un carré de 500 mètres de chaque côté, avec une superficie totale de 25 ha<sup>14</sup> ». L'article 6 précise également que « Les concessions minières sont formées par un, deux ou plusieurs quadras limitrophes par un côté au moins, mais le nombre total ne peut pas excéder 2500 quadras<sup>15</sup> ».

<sup>13</sup> Service National de Géologie et de Techniques Minières

<sup>14</sup> Traduction libre

<sup>15</sup> Traduction libre



Figure 17: Etapes pour l'obtention de la licence environnementale

Source : Elaboration personnelle, 2013

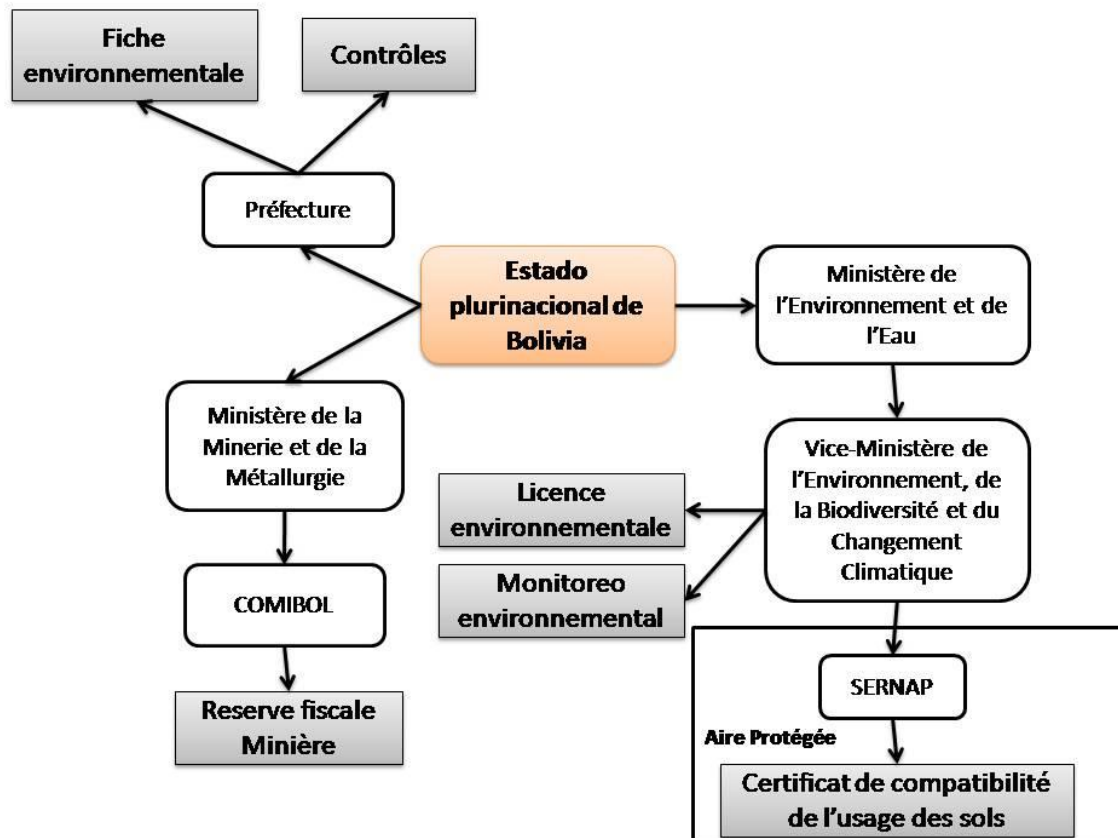


Figure 18: Schéma des acteurs impliqués dans l'organisation de l'activité minière en Bolivie

Source : Elaboration personnelle, 2013

Par ailleurs, jusqu'à la publication de la nouvelle loi minière, le COMIBOL est propriétaire des réserves fiscales minière. Une coopérative ou entreprise qui souhaite exploiter les ressources minérales de Bolivie doit donc signer un contrat avec la corporation minière. Elle s'engage ainsi à verser chaque année une part de ses revenus (1%), ainsi que la location des ressources qu'elle exploite. Une fois que la nouvelle loi minière sera instaurée au sein du pays, l'organisme ARJAM (Autoridad Regional Jurisdiccional Administrativa Minera <sup>16</sup>) sera en charge des réserves fiscales minières de Bolivie et donc en charge des contrats de location avec les différentes mines du pays.

### C. Obtention de la fiche environnementale

L'étape suivante est d'obtenir l'autorisation d'exploitation ou « Fiche environnementale » (*Ficha ambiental*). Cette fiche environnementale s'obtient auprès de la préfecture du Département où se situe la mine si le projet d'exploitation est de moins de 300 tonnes de terre par mois. Dans le cas où la production dépasse ce seuil, la fiche environnementale s'obtient auprès du Ministère de l'activité minière et des Hydrocarbures. Cette autorisation s'obtient avec la présentation détaillée du projet (localisation, production prévue, investissements, ressources humaines, production de déchets...). Une fois la fiche environnementale obtenue, le dossier est transmis au Ministère de l'activité minière qui l'étudie et donne son avis en fonction des conditions qu'il impose.

### D. Obtention de la licence environnementale

Après obtention de la fiche environnementale, l'obtention de la licence environnementale (*Licencia Ambiental*) se réalise avec le vice ministère de l'environnement, de la biodiversité et du changement climatique, dépendant du Ministère de l'Environnement et de l'Eau. Il faut alors faire valider le Manifeste environnemental (*Manifiesto ambiental*) et l'étude d'impact environnemental (*Estudio de impacto ambiental*). Ces deux documents doivent détailler les dispositifs qui seront mis en œuvre pour limiter les impacts environnementaux de l'activité.

### E. Suivi semestriel de l'activité

Une fois ces différentes conditions requises effectuées, l'activité minière peut fonctionner de manière légale avec une dernière condition qui consiste à réaliser un rendu semestriel du *Monitoreo ambiental* auprès du vice ministère de l'environnement. Ce dernier montre les différentes analyses effectuées sur le terrain exploité afin d'étudier l'impact de la mine (analyse d'eau, de la biodiversité...).

### F. Cas particulier d'une aire protégée

Dans le cas où une mine souhaite se mettre en place au sein d'une aire protégée, elle doit également obtenir auprès du SERNAP un « Certificat de compatibilité de l'usage des sols ». En effet, le plan de gestion de l'aire protégée définit les activités autorisées et interdites dans chaque zone de l'aire. Ainsi, le SERNAP peut donner son avis sur la mise en place d'une mine en fonction des spécificités du territoire. Les différentes étapes pour l'ouverture légale d'une mine en Bolivie sont résumées dans les Figure 17 et Figure 18.

### G. Les raisons de la non-régularisation de l'activité

#### 1. Les différents paiements

Dans le cas des mines légales, l'or est vendu au sein du pays et la taxe issue de la vente est reversée au Département (pour 85 %) ainsi qu'au Municipale (les 15 % restants) où se trouve la mine. Cependant, jusqu'au mois de janvier 2013, la vente de l'or n'était pas surveillée par l'état et les ventes déclarées au niveau de la Bolivie étaient de 150 kg par mois environ (vice Ministère de l'activité minière, 2013).

<sup>16</sup> Autorité Régionale Juridique Administrative Minière

*Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin.*

Depuis le début de l'année 2013, l'état de Bolivie a renforcé les contrôles des ventes et travaille en concertation avec le Pérou pour limiter les ventes illégales. Les quantités déclarées sont dorénavant de 4 à 5 tonnes par mois.

Par ailleurs, la mine doit payer chaque année auprès de Sergeotecmin une somme qui varie selon son ancienneté pour l'utilisation des quadras.

Enfin, comme nous l'avons vu précédemment, la mine doit également payer la location des ressources exploitées au COMIBOL, propriétaire des réserves minières du pays.

## **2. Des difficultés dans les formalités de régularisation**

La légalisation d'une mine nécessite de nombreuses formalités auprès de nombreuses institutions. Ces formalités sont lourdes administrativement et la validation d'un document à chaque étape est une obligation afin de pouvoir continuer les démarches. Les sociétaires ne se rendent pas souvent à La Paz et tardent à délivrer tous les documents nécessaires à chaque étape. Or, passé un certain délai, les documents délivrés ne sont plus valides et les mineurs sont obligés de reprendre du début leurs démarches. Il faut alors en moyenne deux ans aux mines pour obtenir leur autorisation de fonctionnement.

## **3. Les normes d'exploitation ne sont pas respectées**

Dans certains cas, les mines n'arrivent pas à obtenir leur « Certificat de compatibilité de l'usage des sols » auprès du SERNAP car elles se situent à proximité d'un glacier. Dans ce type de cas, les mines n'arrivent donc pas à poursuivre leurs démarches de régularisation mais continuent tout de même leur activité d'exploitation.

## **H. Vers une nouvelle loi minière bolivienne**

Une nouvelle loi minière pour la Bolivie est actuellement en élaboration. Certains articles de la loi ont dores-et déjà étaient présentés.

Les articles 186 et 187 (voir annexe 4) prévoient ainsi que pour les peuples indigènes, la phase d'exploration minière ne nécessitera plus d'autorisation de la part de l'état. Les projets d'exploration (qui ne devront pas durer plus de quatre mois) devront être présentés aux autorités locales du territoire où se déroulera l'exploration minière.

Cette disposition a pour objectif d'accélérer le développement des projets miniers au sein du pays.

## **V. Organisation des coopératives**

Les coopératives de la *Marka Antaquilla* sont rassemblées en deux centrales de coopératives qui sont la centrale de Pelechuco et la centrale de Suches.

### **A. Les sociétaires à la base de la création et de l'organisation des mines**

Toutes les mines de la *Marka* sont organisées en coopératives. On distingue ainsi les sociétaires, à l'origine de la création de la mine et en charge de l'organisation et les « travailleurs », payés à la tâche, au nombre d'heures travaillées ou à la quantité d'or extraite.

Dans le cas de la *Marka Antaquilla*, les sociétaires sont tous originaires de la *Zona* où se trouve la mine et considèrent donc le territoire et ses ressources comme leur propriété. Cette situation est très différente d'autres zones d'exploitation minière, comme dans le cas de Suches, où la majorité des mineurs sont issus d'autres territoires.

D'après certaines organisations qui travaillent dans la zone, les mineurs sont la « partie visible » de l'activité minière. Or, ce sont les propriétaires du matériel et les entrepreneurs qui disposent du capital et qui impulsent l'activité au sein de la *Marka*.

*Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin.*

Les sociétaires travaillent à tour de rôle et sont en charge de l'organisation de la mine, ainsi que de la vente de l'or. Les sociétaires sont comme des actionnaires des mines, ils sont propriétaires de « parts » qu'ils peuvent revendre lorsqu'ils souhaitent changer d'activité.

Le paiement des travailleurs change selon les mines. Dans certains cas, les mineurs sont payés mensuellement tandis que dans d'autres situations, ils sont payés selon la quantité d'or trouvé. Dans les mines du côté d'Agua Blanca, les mineurs ne sont pas payés mais disposent d'un jour par semaine pour extraire de l'or pour leur propre compte.

### **1. La place de la femme dans le secteur minier**

La majorité des femmes qui travaillent dans les mines sont cuisinières et préparent chaque jour trois repas pour une dizaine d'hommes par campement. Celles qui travaillent en tant que sociétaires sont dans la majorité des cas des veuves de mineurs. A la mort de leur mari, elles récupèrent leurs parts, qu'elles revendent ou conservent. Dans le dernier cas, elles participent comme chaque sociétaire à l'organisation de la mine.

## **B. Vente de l'or**

Afin de s'assurer de la vente de l'or à l'intérieur du pays, le COMIBOL a créé en 2010 l'EBO (Entreprise Bolivienne de l'Or), en charge d'acheter l'or extrait en Bolivie (COMIBOL, 2013). Toutefois, les mines aurifères illégales ne pouvant pas vendre leur production auprès de cette entreprise se rendent au Pérou, où le prix de vente est plus élevé et où il est plus facile d'écouler ce minéral illégal. Le Pérou est en effet proche de la *Marka* Antaquilla, à environ 1h30 de route. Ainsi, selon le Ministère de l'activité minière, la Bolivie est impactée par la pollution entraînée par ces mines, sans pouvoir n'en tirer aucun bénéfice en contrepartie.

## **C. Description de l'activité minière aurifère**

### **1. Temps de travail**

L'activité minière aurifère est une exploitation irrégulière, qui dépend fortement de l'état du matériel utilisé, ainsi que du climat.

En effet, la mine fonctionne de nuit, mais il arrive que les températures nocturnes soient fortement négatives au point que l'eau gèle dans les tuyaux et qu'il faille attendre la moitié de la matinée pour que le circuit d'eau soit de nouveau utilisable.

De plus, il arrive souvent que les machines tombent en panne et que l'activité s'arrête en attendant les réparations.

Lorsqu'il n'y a pas ce type de problème, les mines fonctionnent 5 jours par semaine, du samedi midi au jeudi midi. En effet, le vendredi a lieu un marché à Chejepampa (Pérou), où se rend la majorité de la population de la *Marka* afin de s'approvisionner en aliments et autres.

### **2. Etapes pour l'extraction d'or**

De l'exploration des ressources minérales à la commercialisation de l'or, une mine est organisée en quatre étapes qui consistent en :

1. Exploration et prospection du territoire afin de localiser la présence d'or
2. Exploitation des ressources afin d'extraire l'or
3. Concentration et raffinage de l'or afin de pouvoir le commercialiser
4. Commercialisation

### **3. Méthodes d'extraction de l'or**

Les méthodes utilisées au sein de la *Marka* sont des méthodes artisanales, qui demandent moins d'investissements que les mines de plus grosse importance, mais une main d'œuvre importante.





**Figure 19: Photo de la première partie du *Canaleta*, où est deversée la terre**

*Source : Photo personnelle, prise dans la mine de Quillapampa (Antaquilla) le 24/05/2013*



**Figure 20: Photo de la seconde partie d'un *Canaleta***

*Source : Photo personnelle, prise dans la mine de Quillapampa (Antaquilla) le 24/05/2013*



Comme nous l'avons vu dans la description du territoire, la *Marka* est divisée en deux par la Cordillère. Les conditions géologiques étant différentes des deux côtés, l'exploitation minière aurifère se fait selon deux méthodologies bien distinctes.

Du côté d'Antaquilla, l'exploitation se fait par « lavées » de terre, tandis que du côté d'Agua Blanca, l'extraction est réalisée dans la roche par l'utilisation d'explosifs.

Les mineurs sont propriétaires du matériel utilisé ou le louent à des particuliers, à Cochabamba principalement. La location du matériel comprend également le salaire des conducteurs.

Les mineurs interrogés m'ont tous souligné que la principale limite au développement de leur activité est le manque de matériel adapté. Ils souhaiteraient donc des aides de l'état pour les aider à investir dans ce domaine.

Le second facteur limitant réside dans l'absence de carte géologique, qui leur permettrait de réduire le nombre de phases d'exploration et de réduire ainsi leur impact sur l'environnement et le coût d'exploitation.

*a. En « lavada »*

L'extraction d'or se réalise en *lavada* ou lavée qui peut se décomposer en plusieurs étapes :

- La terre est extraite à l'aide de pelleteuses et est transférée dans des camions qui la transportent jusqu'aux *canaletas*. Les *canaletas* sont des postes de traitement de la terre décomposés en deux parties.
- La terre est déversée dans la première partie des *canaletas* (Figure 19) où une personne équipée d'un jet d'eau puissant l'arrose afin de filtrer la terre la plus fine, qui tombe alors dans la seconde partie du *canaleta*.
- La terre fine est ensuite envoyée avec de l'eau dans la seconde partie du *canaleta* qui consiste en un couloir, équipé de tapis. Ainsi, l'or est retenu dans les fibres épaisses des tapis (Figure 20).
- La terre la plus fine, récupérée à la suite du lavage des tapis est mélangée à de l'eau, du savon et du mercure.
- Le mélange eau, terre, or, mercure, savon est mélangé à la main à plusieurs reprises afin de laver l'or et de retirer au fur et à mesure la terre, pour ne garder que l'or.
- Le mélange est ensuite lavé à plusieurs reprises afin d'évacuer le savon.
- A la suite de ces opérations, il ne reste qu'un mélange d'eau, de mercure, et d'or. Ce mélange est chauffé de manière à agglomérer l'or présent.

C'est au cours de cette étape que si la mine n'est pas équipée du matériel adapté, le mercure s'évapore et se retrouve ensuite présent dans l'atmosphère. Dans le cas contraire, le mercure est récupéré pour être réutilisé lors d'une autre lavée.

Les mineurs de la *Marka* estiment que chaque lavée permet d'obtenir de 10 à 15 grammes d'or. Cependant, la quantité d'or présent varie fortement selon le site et les couches de terre exploitées. Il est donc très difficile d'estimer la quantité d'or trouvée chaque jour. Dans la région de Suches, par exemple, les mineurs déclarent pouvoir trouver de 3 à 4 kg d'or par jour, contre 30 à 35g dans le cas de la *Marka Antaquilla*.

Chaque mine dispose de plusieurs *canaletas* et les lavées durent environ 5 h. Il est donc possible de réaliser en moyenne deux lavées par jour et par poste.



**Figure 21: Campement d'une mine avec le moulin broyeur de pierres**

*Source : Photo personnelle, prise le 26.07.2013 dans la mine Cerro Hermoso (Agua Blanca)*

b. Méthode « Veta »

La méthode d'extraction Veta se fait dans la roche, à proximité des glaciers :

- Les mineurs réalisent un trou manuellement dans la roche afin d'y entreposer de l'explosif.
- Une fois l'explosif activé, les mineurs travaillent dans le *socavon* réalisé pour en extraire les pierres qui contiennent de l'or. Ce travail se fait le jour suivant, de manière à ce que la fumée engendrée par l'explosion se dissipe.
- Une fois sélectionnées, les pierres sont redescendues par les mineurs (sur leur dos) jusqu'au campement.
- Elles sont ensuite broyées finement dans un « moulin » (Figure 21).
- De l'eau et du mercure sont ensuite ajoutés afin d'extraire l'or présent.
- L'or est récupéré tandis que l'eau contaminée par le mercure est rejetée directement dans le cours d'eau le plus proche dans la plupart des cas.

La méthode d'extraction *Veta* est plus dangereuse que la méthode par *Canaletas*, les accidents sont en effet plus nombreux et souvent mortels, en partie en raison de l'utilisation d'explosifs.

La méthode *Veta* nécessite, selon les mineurs, moins d'investissements mais ne permet pas les mêmes rendements qu'avec la méthode de lavées (voir annexes 5 et 6).

#### 4. Coût de l'exploitation

Les revenus tirés de la vente de l'or permettent de payer les différents postes de dépenses de la mine : la location des machines (poste le plus important qui peut représenter jusqu'à 80% des dépenses totales), la rémunération des travailleurs (mineurs et cuisinières), le carburant, la nourriture des travailleurs et l'amortissement du matériel (tuyaux, moteurs,...).

Les bénéfices sont ensuite partagés entre les différents sociétaires de la mine. Leurs revenus varient donc en fonction de la quantité d'or trouvée sur le site.

Les coûts d'exploitation minière sont détaillés dans les annexes 5 et 6.

**L'activité minière aurifère est organisée en coopératives au sein de la Marka Antaquilla. Son organisation se distingue d'autres territoires miniers par une superposition d'autorités qui imposent chacune à son niveau des normes pour le fonctionnement de l'activité. De plus, les mineurs sont majoritairement originaires de la Marka, ce qui change les relations entre les mines et la population, mais également au sein de la population.**

**Ces mines sont donc soumises à une réglementation au niveau de l'état et à des normes communautaires au niveau local. Peu nombreuses sont celles qui respectent toutes les conditions imposées par l'état, mais toutes se conforment aux normes communautaires.**

**Il est difficile de faire une généralité de l'activité minière sur le territoire. Les méthodes d'extraction et l'organisation varient en fonction de la localisation et des sociétaires des mines.**

**L'historique de l'activité minière et le développement actuel des mines de chaque Ayllu varie également en fonction des ressources disponibles et de la population.**

*Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin.*

## L'ACTIVITE MINIERE : UNE ACTIVITE CONFLICTUELLE ENGENDRANT DE NOMBREUSES MODIFICATIONS SUR UN TERRITOIRE

---

Cette partie permet de présenter les résultats de l'étude et de montrer les dysfonctionnements de l'activité minière au niveau local et supra-local, ainsi que les impacts positifs et négatif de cette activité sur le territoire où elle se trouve.

### **I. Des difficultés au niveau supra-local**

#### **A. Un manque de concertation au niveau supra-local**

##### **1. Des intérêts qui divergent selon les Ministères**

Comme nous l'avons vu précédemment, afin de réaliser toutes les démarches pour se légaliser, une mine doit valider plusieurs étapes auprès de différentes institutions.

Ainsi, les Ministères de l'activité minière et de l'environnement sont consultés lors des démarches. Cependant, leurs intérêts divergent ce qui rend difficile leur concertation et la facilité des démarches pour les mineurs.

En effet, le Ministère de l'activité minière cherche à légaliser toutes les mines existantes dans le pays afin de pouvoir les contrôler et afin d'avoir des retombées économiques par la location des ressources et par le prélèvement d'une part de la vente des ressources.

Le Ministère de l'environnement, pour sa part, cherche à diminuer au maximum l'impact environnemental des mines.

##### **2. Des normes qui se contredisent**

Cette situation s'accompagne de lois et règlements pour réguler l'activité minière qui se contredisent. Le code minier, par exemple, tolère la présence d'activité minière au sein des aires protégées de Bolivie. Il est en effet établi dans l'évaluation des impacts environnementaux que ce type d'activité n'affecte pas la réalisation des objectifs de protection de l'aire protégée. Ceci s'oppose aux plans de gestion de ces aires protégées, qui dans la plupart des cas interdisent les activités minières car elles représentent une menace pour la biodiversité et la durabilité des écosystèmes.

Le code minier, en tant que loi sectorielle se superpose et/ou se contredit aux normes environnementales du pays, engendrant la présence de failles dans le système qui freinent la mise en place de sa politique. Cela se traduit par une grande difficulté à faire appliquer les lois et les sanctions qui en découlent.

##### **3. Des décisions qui sont prises au niveau supra-local**

Afin d'obtenir la fiche environnementale, les mines de petite taille doivent demander l'autorisation à la Préfecture du Département. Cependant, lors de cette étape, le Muncipe n'est pas consulté. Or, lorsqu'il se passe un problème lié à l'activité minière, les gens se tournent alors vers le Muncipe de Pelechuco pour se plaindre et pour chercher des solutions à leurs problèmes.

Une personne du Muncipe rencontrée lors des entretiens s'est dite dérangée par cette situation et par le manque de pouvoir que détient le Muncipe lorsqu'il s'agit de prendre des décisions vis-à-vis de l'activité minière.

*Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin.*

## B. Un manque de concertation entre le niveau supra-local et le niveau local

Il n'y a aucune communication entre les différents ministères et les autorités locales. Les ministères délivrent donc les autorisations nécessaires à la mise en place d'une mine sans consulter les normes imposées au niveau local. Il arrive donc que les mineurs aient une autorisation pour ouvrir une mine à des endroits où le *Plan de Ordenamiento* ne le permet pas. Ce genre de situation entraîne ensuite des conflits au niveau local, que les autorités locales doivent gérer. Or, une fois qu'ils ont délivré les différentes autorisations, les organismes supra-locaux ne surveillent pas ce qui est fait au niveau local et les impacts engendrés par ce type d'autorisation.

Une élocution du *Mallku* de la *Marka* Antaquilla résume la situation « *Les autorités locales ont une vision beaucoup plus claire du territoire que les autorités du pays, mais malgré cela ils continuent à distribuer les fiches environnementales sans nous consulter* »<sup>17</sup>.

Par ailleurs, plusieurs personnes consultées au niveau local m'ont fait savoir que des formes de corruption existeraient dans le secteur minier entre le niveau local et le niveau supra-local. Pour cette raison, il arrive que des mines qui ne respectent aucune des nombreuses normes fixées au niveau de l'état obtiennent malgré tout leur autorisation d'exploitation.

### 1. Vers une nouvelle loi minière qui prend en compte le niveau local ?

Lors de la rédaction de ce mémoire, la nouvelle loi minière n'avait pas encore été approuvée par les autorités du pays. Cependant, certains articles ont été révélés et comme détaillé dans la partie précédente (IV.H), l'article 186 (annexe 4) prévoit que les autorités locales des peuples indigènes soient consultées pour les phases d'exploration minière au lieu des autorités supra-locales.

Cela indique probablement que le niveau local sera plus pris en compte par l'état pour certains aspects de l'activité minière. Cependant, ce nouveau système ne pourra fonctionner que si le niveau local fonctionne également et que les autorités locales sont suffisamment puissantes au sein de leur territoire.

## C. Un contrôle de l'activité minière relativement limité

L'activité minière illégale au sein de la *Marka* n'est un secret pour personne. Chaque institution rencontrée au cours des entretiens a dit être au courant de la présence de nombreuses mines qui extraient illégalement de l'or sur leur territoire. Cependant, les contrôles effectués par les autorités en charge sont relativement limités.

### 1. La SERNAP, une organisation non habilitée à contrôler le territoire

La SERNAP est la seule organisation sur place, et donc la plus à même de réaliser des contrôles. Toutefois, sa responsabilité se limite à réaliser des inspections pour vérifier la présence ou non de pollution pour chaque activité réalisée dans la *Marka*. Elle réalise ensuite des rapports qui remontent au niveau national. Toutefois, elle n'est pas en mesure d'interdire les activités qui se déroulent de manière illégale au sein de l'aire protégée.

Il existe 31 *guardaparques* au sein de l'aire protégée d'Apolobamba, répartis par « bureau » sur différentes zones. Ces gardiens sont organisés par équipe de deux ou trois et changent tous les trois mois de zone de travail. Ils connaissent donc très peu la population et les caractéristiques du territoire. Par ailleurs, le gardien en charge du bureau d'Antaquilla lors de ma visite m'a précisé que les *guardaparques* n'avaient pas connaissance de la destination de leurs rapports, ni des suites données à ceux-ci.

Le bureau national du SERNAP situé à La Paz m'a également fait part des différentes menaces qu'avaient reçu les gardiens lorsqu'ils s'étaient intéressés de trop près aux mines en activité sur leur zone de travail.

---

<sup>17</sup> «*Las autoridades de la Marka tienen una visión más clara que las autoridades del país, pero siguen dando fichas ambientales sin consultarnos*». (traduction libre)

*Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin.*



## **1. Un manque de ressources qui limite les actions de l'état**

Le contrôle des activités minières est le rôle des Préfectures de chaque Département. Cependant, elles ne disposent pas des moyens suffisants pour réaliser correctement cette mission. Les personnes du secrétariat départemental de l'activité minière du Département de La Paz que j'ai pu rencontrer lors de mes entretiens m'ont fait part des différents problèmes qu'ils rencontrent pour mener à bien leur travail. En effet, le Département de La Paz compte 139 coopératives minières déclarées et l'équipe ne comporte que six personnes qui ne sont donc pas en mesure de contrôler toutes les activités (FENCOMIN, Avril 2013).

En 2012, la Préfecture a envoyé une centaine de soldats de l'armée du pays afin d'arrêter toutes les mines illégales en fonctionnement au sein du Municipio de Pelechuco. L'activité illégale s'est ainsi stoppée pendant un mois mais l'opération a coûté cher et n'a pas pu continuer au-delà du premier mois. Une fois que l'armée s'est retirée du Municipio, les mines illégales ont repris leur activité comme avant cette intervention.

Par ailleurs, comme nous l'avons vu précédemment, le secteur minier semble être un secteur corrompu en Bolivie. Une personne de la *Marka* interrogée m'a ainsi raconté l'histoire récente bien connue au sein de la population de la visite d'un Préfet venu contrôler les mines et qui était reparti en déclarant qu'il n'y avait aucune activité illégale malgré ce qu'il avait pu voir sur le territoire.

## **II. De nombreux changements au niveau local**

### **A. Un changement brutal du territoire**

La *Marka* Antaquilla a subi une évolution extrêmement rapide en une dizaine d'années. Le territoire, jusque là très isolé et fonctionnant de manière ancestrale s'est ouvert brutalement sur l'extérieur et est devenu accessible à tous. De nombreux facteurs sont responsables de ce changement et il est très difficile de pouvoir évaluer la part de responsabilité de l'activité minière dans ces évolutions. Cependant, la population consultée s'accorde à dire que l'intensification de l'activité minière a contribué à accentuer le développement du territoire en très peu de temps.

#### **1. Des changements dans le fonctionnement du territoire**

##### *a. Les communautés ne sont plus dépendantes des échanges entre elles*

Il y a moins de vingt ans, il n'était pas possible pour les habitants de la *Marka* de se rendre à La Paz ou dans d'autres villes afin d'acheter de quoi se nourrir. La population produisait donc de la viande et de la fibre avec leur élevage d'alpagas et des pommes de terre et de la oca à Agua Blanca. Ces produits étaient ensuite transportés sur dos de lamas jusqu'aux yungas<sup>18</sup>, à cinq jours de marche. Un échange avait alors lieu entre les différentes communautés, et les lamas repartaient chargés de phosphore, sel, maïs et d'autres céréales (riz, quinoa...).

Afin de pouvoir mener ce genre d'échanges et pour que la population quechua de la *Marka* puisse communiquer avec les personnes d'Agua Blanca lorsqu'ils se rendaient de ce côté du territoire pour cultiver leurs parcelles de pomme de terre et de oca, la majorité des gens de la *Marka* Antaquilla étaient capables de communiquer en castillan, quechua et aymara.

Selon les personnes interrogées, les conditions de vie de l'époque varient. Pour certains « la vie était plus artistique », tandis que pour d'autres « la vie était difficile et triste »<sup>19</sup>.

Dorénavant, ce type d'échanges a disparu et les commerces présents dans les communautés proposent certains produits de base pour cuisiner (huile, sel...), ou les gens se rendent directement à La Paz pour s'approvisionner. Par ailleurs, la population n'ayant plus besoin de maîtriser plusieurs langues, leur apprentissage a disparu chez les jeunes, qui ne parlent plus que castillan pour la plupart.

<sup>18</sup> Yunga: Nom donné en Bolivie et dans le Pérou méridional aux vallées de la Cordillère orientale orientées vers le nord et abondamment arrosées par des pluies tièdes (Larousse, 2013).

<sup>19</sup> "La vida estaba artística", "la vida era difícil y triste" (Traduction libre)

*Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin.*

*b. Les priorités de la population ne sont plus les mêmes*

Avec leur travail, les mineurs ont plus de revenus qu'avant, cependant, les priorités de la population ont changé. En effet, il y a de cela encore vingt ans, les familles consacraient une grande part de leurs revenus à l'alimentation. Or, actuellement, les revenus sont investis dans l'achat de voitures, motos et vêtements.

L'alimentation qui était variée, grâce aux échanges avec les communautés des yungas est aujourd'hui réduite à une alimentation peu diversifiée, composée principalement des produits de base, disponibles dans les commerces locaux (riz, pâte).

## **2. Une perte du fonctionnement traditionnel**

*a. Un poids politique du secteur minier affectant la participation populaire*

Toutes les décisions concernant la *Marka* ou les *Ayllus* se prennent à la suite d'un vote de la population. Tous les habitants de plus de 18 ans ont donc le droit de s'exprimer lors des réunions régulièrement organisées afin de parler des problèmes existants et des modifications à apporter aux normes internes pour s'adapter aux évolutions du territoire.

Or, depuis l'intensification de l'activité minière dans la *Marka*, les coopératives se sont organisées jusqu'à devenir très puissantes sur le territoire. Elles disposent en effet d'une organisation efficace, d'une grande partie de la population et de moyens financiers importants. Le secteur minier est donc devenu au fur et à mesure plus puissant et plus respecté que les autorités locales.

Les mineurs n'ont pas beaucoup de temps libre et préfèrent donc assister aux réunions concernant les mines dans lesquelles ils travaillent que de se rendre aux réunions organisées par la *Marka*.

*b. Les jeunes ont une vie différente de celle de leurs parents*

Avec leur travail dans les mines, les jeunes ont des entrées d'argent que leurs parents n'avaient pas. Ces jeunes n'ayant pas une famille à charge, ils dépensent leur argent dans l'achat de voitures, motos ou de vêtements modernes. Par ailleurs, comme il est facile pour eux de gagner chaque semaine une somme importante avec leur travail à la mine, ils ne voient plus l'intérêt de se rendre à l'école. Ils délaissent donc leur éducation qui ne leur semble pas importante.

Les modes de vie évoluent donc et les jeunes refusent d'avoir la vie de leurs parents et de suivre les traditions ancestrales car ils ont les moyens de se payer un autre type de vie.

Avant, les alpagas représentaient tout pour les paysans andins : ils leur permettaient de se nourrir, de s'habiller et de faire du commerce avec d'autres communautés pour se procurer des légumes et des céréales. Dorénavant, les jeunes refusent de s'habiller avec les habits traditionnels en fibre d'alpagas qu'ils trouvent démodés, ils ne veulent plus rester sur leur territoire d'origine et être *alpaqueros*.

*c. Des rituels qui se perdent*

Avant, les populations andines dépendaient essentiellement des alpagas qu'ils élevaient de génération en génération et pour lesquels de nombreux rituels étaient réalisés. Les gens étaient alors plus proches de leurs troupeaux et de la nature qu'actuellement car leur dépendance aux produits issus de l'élevage de leurs animaux était plus importante. Avec l'ouverture du territoire par le développement du réseau routier, cette dépendance a été diminuée par l'apparition de produits venants de l'extérieur. En plus de ce phénomène, les coopératives minières se sont développées et sont aujourd'hui puissantes et ont des moyens financiers importants.

Les rituels ancestraux se sont donc perdus petit à petit et actuellement les nouveaux rituels sont plus importants, coûtent plus cher et les mineurs font venir des chamanes de La Paz pour les réaliser.

*d. Une perte de la souveraineté alimentaire du territoire*

La population n'a plus beaucoup de temps à consacrer à leurs activités productives et préfère acheter à l'extérieur ses produits alimentaires, ce qui contribue à la diminution de la souveraineté alimentaire du territoire.

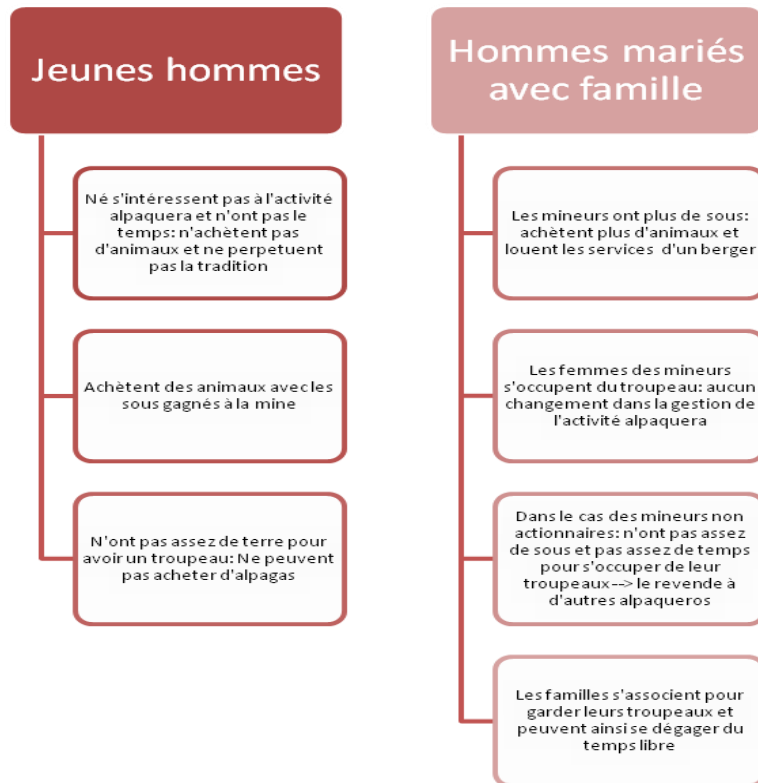


Figure 22: Scénarios de l'activité alpaquera face à l'activité minière

Source : *Elaboration personnelle, 2013*

## B. Conséquences sur les autres activités de la *Marka*

### 1. Changement dans la structure du travail

Durant la période où l'élevage représentait l'activité principale de la *Marka*, toute la famille s'occupait du troupeau toute l'année. Par ailleurs, les hommes de la famille réalisaient de temps en temps des travaux aux champs, un peu de commerce et allaient chercher de l'or artisanalement pour compléter les revenus familiaux. L'apparition de l'activité minière sur le territoire a modifié la dynamique de travail. Les hommes ne se consacrent plus qu'à leur travail dans la mine, et ont laissé de côté leurs activités secondaires, tandis que les femmes sont dorénavant en charge du troupeau et ont également moins de temps à consacrer à d'autres activités.

### 2. Activité alpaquera

#### a. *L'élevage d'alpagas impacté par la diminution et la dégradation des ressources naturelles et l'augmentation de la population*

D'après les résultats des enquêtes réalisées auprès de la population de la *Marka* Antaquilla, l'évolution des troupeaux d'alpagas dépend plus de l'évolution des ressources naturelles que de l'activité minière. En effet, la population de la *Marka* augmente mais la surface de pâturage reste identique, voire tend à diminuer dans certaines zones où l'activité minière est très présente. Par ailleurs, la population interrogée constate que les effets du changement climatique se font ressentir depuis 50 ans et que la quantité d'eau diminue fortement avec la disparition progressive des glaciers. L'activité minière est également responsable de la diminution de la quantité d'eau disponible.

Etant donné que la surface de pâturage est limitée, le nombre d'animaux au sein de la *Marka* ne peut pas augmenter. Certaines familles ne peuvent donc pas disposer d'un troupeau par manque de ressources naturelles.

Pour ces raisons, des accords internes vont être mis en place au sein de la *Marka* afin d'uniformiser le nombre d'animaux par famille pour limiter les inégalités de charge animale. De plus, avec la consommation d'eau polluée, il arrive que les animaux meurent dans les endroits les plus impactés.

#### b. *Plusieurs scénarios dans l'évolution des troupeaux*

L'impact de l'activité minière pour l'activité alpaquera dépend fortement du statut du mineur ainsi que de sa situation conjugale et de son âge. Ainsi, on peut distinguer divers scénarios selon deux catégories de personnes : les hommes jeunes non mariés et ceux plus âgés qui doivent entretenir une famille. Ces différents scénarios sont résumés dans la Figure 22.

Pour les hommes mariés qui ont une famille :

#### - **Les moyens financiers des actionnaires augmentent**

Dans la majorité des cas, les hommes de la *Marka* Antaquilla ont une double activité : ils sont mineurs ainsi qu'*alpaqueros*. Avec l'augmentation de leurs revenus due à leur travail à la mine, ils sont en mesure de s'acheter plus d'animaux et de louer les services d'un pasteur afin de s'en occuper. Les *alpaqueros* investissent dans ce cas dans des reproducteurs de bonne qualité. Les troupeaux ont alors tendance à s'améliorer et à s'agrandir dans la mesure de la surface de pâturage disponible.

#### - **Des travailleurs qui n'ont plus le temps**

Dans le cas des mineurs qui ne sont pas actionnaires d'une mine mais seulement travailleurs, leurs revenus sont nettement moindres que pour les actionnaires. Par ailleurs, l'activité minière est une activité qui leur demande beaucoup de temps, cinq jours par semaine. Les familles revendent donc leurs troupeaux au sein de la communauté pour se consacrer entièrement à l'activité minière. Dans ce cas, le nombre d'alpagas présents dans la zone ne diminue pas car les animaux changent seulement de propriétaire.

*Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin.*

- **Les familles s'associent pour garder leurs troupeaux**

Une des solutions pour que les familles conservent leurs troupeaux malgré leurs autres activités, et notamment l'activité minière, est de s'associer avec les voisins de la communauté.

Cela ne se faisait pas avant mais se développe de plus en plus au sein de la *Marka*. Généralement, deux familles se relaient pour s'occuper des deux troupeaux. Ainsi, le temps de travail pour l'élevage d'alpagas est divisé par deux.

- **Les femmes de la famille prennent le relais**

Dans de nombreuses situations, les hommes partent travailler à la mine tandis que les femmes restent dans la communauté pour s'occuper du troupeau. Les changements dans la composition du troupeau ne sont donc pas importants mais la dynamique du travail a évolué.

Les jeunes sans famille n'ont pas les mêmes préoccupations :

- **Manque d'intérêt pour l'activité alpaquera**

Certains jeunes de la *Marka Antaquilla* n'ont pas envie de poursuivre l'élevage d'alpages et préfèrent gagner des sous plus facilement avec l'activité minière. Ils délaissent donc les troupeaux de leurs parents et se consacrent uniquement à l'activité minière.

- **Achat d'animaux avec les sous de la mine**

D'autres jeunes qui souhaitent continuer à vivre sur leur territoire d'origine investissent l'argent qu'ils ont gagné en travaillant à la mine dans quelques animaux afin de constituer au fur et à mesure leur troupeau.

- **Manque de ressources naturelles pour continuer l'élevage**

La troisième catégorie de jeunes rassemble ceux qui souhaitent se constituer un troupeau avec l'argent gagné en travaillant dans une mine mais qui ne peuvent pas en raison du manque de surface de pâturage disponible.

Dans les années 1980, les territoires andins avaient connu comme actuellement une augmentation de l'activité minière suite à l'augmentation du prix de l'or au niveau mondial. La population avait donc délaissé l'activité d'élevage afin de se consacrer entièrement aux mines dans lesquelles ils travaillaient. Quelques années plus tard, le prix de l'or avait subitement chuté et toute une génération de jeunes s'était retrouvée avec pour seule compétence le métier de mineur, qui n'était alors plus possible. Le savoir-faire d'*alpaquero* s'était perdu et peu de gens se souvenaient encore du métier.

Au cours de mes entretiens, quelques personnes m'ont parlé de cette époque dont ils se souvenaient bien. Ils étaient également conscients que la situation est en train de se reproduire et c'est pourquoi ils avaient décidé de conserver leur troupeau, afin de ne pas reproduire les mêmes erreurs que dans le passé.

L'activité minière ainsi que l'élevage d'alpagas se révèlent être deux activités incompatibles pour l'usage des ressources mais complémentaires pour la population (revenus,...).

*c. L'activité alpaquera et l'activité minière sont complémentaires financièrement.*

Des revenus incertains avec les mines :

Comme nous l'avons vu précédemment, les revenus liés au travail à la mine dépendent de la quantité d'or trouvé et ne sont donc ni réguliers, ni sûrs. Il arrive que les associés soient en déficit une semaine, avant de se retrouver avec beaucoup d'argent la semaine suivante. Une famille ne pourrait donc pas vivre seulement des revenus de la mine qui se trouvent être très irréguliers. L'activité alpaquera, au contraire, est une activité avec des entrées d'argent régulières. Un des *alpaqueros* rencontré lors des entretiens m'a ainsi révélé que pour eux « les alpagas sont comme une banque »<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> « las alpacas son como una banca para nosotros » (traduction libre)

*Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin.*



	<b>Activité minière (méthode d'extraction par lavée)</b>	<b>Activité alpaquera</b>
Recette par jour (Bs)	10 610	47,4
Coûts par jour (Bs)	8173	42,76
Bénéfices par jour (Bs)	<b>2437 (pour deux lavées)</b>	<b>4,6</b>
Bénéficiaires	4 actionnaires 609 Bs/actionnaire	Une famille (constituée de 5 à 6 membres <sup>21</sup> )

Figure 23: Comparaison économique de l'activité minière et de l'activité alpaquera

Source : Elaboration personnelle, Juillet 2013

Par ailleurs, les produits issus de l'élevage d'alpagas (viande, fibre) sont autoconsommés par les familles lorsqu'elles le nécessitent.

La Figure 23 résume les recettes, coûts et bénéfices des deux activités. Ces données sont approximatives et varient selon de nombreux facteurs. Toutefois, elles permettent de montrer la grande différence économique qui existe entre ces deux activités. Les bénéfices de l'activité minière reviennent aux sociétaires, qui gagnent en moyenne 600 Bs par journée de travail, soit 420 Bs par jour (les mines fonctionnent 21 jours par mois). Les travailleurs, quant à eux sont payés 1500 Bs par mois, soit 50 Bs par jour, ou 70 Bs par jour de travail (les mineurs travaillent 21 jours par mois).

#### Des revenus trop faibles avec l'élevage d'alpagas :

L'élevage d'alpagas permet la production et la vente de viande, cuir et fibre tout au long de l'année. Toutefois, actuellement, la fibre d'alpagas est vendue 10 Bolivianos la livre<sup>22</sup> pour la fibre de couleur et 18 Bolivianos la livre de fibre blanche<sup>23</sup>. Ces prix très faibles ne permettent pas aux familles de vivre dignement de leur travail et les *alpaqueros* sont pluriactifs afin de pouvoir faire vivre leurs familles. L'activité minière permet donc d'apporter un complément de revenus.

Un exemple de coût de production de la fibre d'alpaga est détaillé en annexe 7. Le document détaille en effet les différents coûts (alimentation, traitements sanitaires, main d'œuvre...) ainsi que les entrées d'argent (vente de fibre, de viande...) pour aboutir au salaire de la famille de 140 Bs par mois (soit environ 14 €). Toutefois, ce salaire ne prend pas en compte l'autoconsommation de la famille.

Sachant que le salaire minimum en Bolivie est de 1200 Bs (AVSF, 2013), et qu'il faut approximativement 20 Bs par jour pour nourrir une personne, ces données montrent que l'activité alpaquera ne permet pas de faire vivre une famille.

#### L'activité minière est une activité éphémère :

Les mineurs sont conscients que l'activité minière n'est qu'une activité éphémère, vouée à disparaître d'ici quelques années avec la diminution des ressources exploitables. L'élevage d'alpagas, au contraire, est une activité durable qui durera sur le territoire jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'eau.

Un mineur éleveur d'alpagas interrogé m'a ainsi dit « Les alpacas sont pour toute la vie, l'or non. Une fois que tu as extrait l'or, il n'en reste plus »<sup>24</sup>.

Cependant, l'activité minière est une activité qui procure actuellement du travail à la population, même si cela ne sera pas durable dans le temps.

<sup>21</sup> Source : Plan de vida, 2012

<sup>22</sup> Une livre= 453,59 grammes

<sup>23</sup> Environ ,11 € et 1,95€

<sup>24</sup> “Las alpacas son para toda la vida, no el oro. El oro, lo saca y ya no hay” (traduction libre)

*Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin.*

*d. Un manque de temps des alpaqueros qui modifie la gestion des troupeaux*

Avec l'intensification de l'activité minière, les *alpaqueros* consacrent moins de temps à leurs troupeaux, qui sont dans certains cas délaissés. La conduite reproductive n'est plus surveillée attentivement, ce qui peut engendrer des problèmes de consanguinité au sein du troupeau. Par ailleurs, les troupeaux d'alpagas ont toujours été soignés par l'usage de plantes médicinales, présentes dans tout le territoire, et variées grâce à la diversité de paysages et de climat.

Toutefois, en partie en raison de l'apparition de l'activité minière, les hommes de la *Marka* n'ont plus de temps à consacrer à la préparation de traitements à base de plantes et préfèrent utiliser des traitements chimiques, plus rapide d'usage et qui se conservent plus longtemps. Au fur et à mesure, les connaissances de la population sur les propriétés des plantes médicinales se sont perdues, et rares sont les personnes qui les utilisent encore actuellement.

*e. Un désengagement des acteurs locaux pour le développement de l'activité alpaquera*

L'activité minière entre en compétition pour de nombreux aspects (main d'œuvre, ressources, intérêt de la population) avec l'activité alpaquera. Les acteurs locaux se désengagent donc de cette activité productrice pour se tourner vers l'activité minière, plus rentable pour le territoire et pour eux-mêmes.

Par ailleurs, de nombreux projets, portés par des ONG afin de développer l'activité alpaquera (structuration de la commercialisation de la fibre, gestion des ressources naturelles...) ne fonctionnent pas par manque d'intérêt de la population, plus impliquée dans le développement et l'organisation des mines que dans l'élevage d'alpagas (PUMA, 2013).

### **3. La pisciculture**

*a. Une activité délaissée*

Avant le développement de l'activité minière sur le territoire, il existait six associations de pêche au sein de la Province Franz Tamayo. Ces différentes associations étaient organisées en tour de pêche par semaine dans les différents lacs de la Province.

Actuellement, seule une de ces associations (*Asociación Qutapiqiña*) subsiste et les tours de pêche se font dorénavant pas pêcheur, et non plus par association.

En effet, avec leur travail à la mine, les anciens pêcheurs n'ont plus le temps de se consacrer à la pêche et délaissent finalement complètement cette activité.

*b. Des ressources naturelles en diminution et dégradées*

Avec l'augmentation des revenus d'une grande part de la population, la quantité de déchets a fortement augmenté et se retrouve en partie dans les lacs. Par ailleurs, comme nous l'avons vu précédemment, l'eau qui alimente les lacs est trouble par la présence de sédiments et est en diminution constante.

Ces différents aspects dus à l'activité minière du territoire impactent la quantité ainsi que la diversité de poissons présents dans les lacs, qui ne peuvent pas s'adapter à ces nouvelles conditions.

### **4. Tourisme**

Il y a peu de tourisme au sein de la *Marka* en raison du manque d'infrastructures et du manque de communication réalisée auprès des offices de tourisme sur les différents aspects touristiques du territoire. Le peu de touristes présents dans la zone ne font généralement que passer pour se rendre à Pelechuco, situé après Agua Blanca, ou se rendent à Nubepampa d'où démarrent de nombreux treks. Or, il n'y a pas d'activité minière dans ces lieux plus fréquentés par les touristes.

	<b>Elevage</b>	<b>Tourisme</b>	<b>Pisciculture</b>	<b>Agriculture</b>	<b>Activité minière</b>
<b>Elevage</b>	-	Compatible	Compatible	Compatible	Incompatible
<b>Tourisme</b>	Compatible	-	Compatible	Compatible	Incompatible
<b>Pisciculture</b>	Compatible	Compatible	-	Compatible	Incompatible
<b>Agriculture</b>	Compatible	Compatible	Compatible	-	Incompatible
<b>Activité minière</b>	Incompatible	Incompatible	Incompatible	Incompatible	-

Figure 24: Compatibilité de l'activité minière avec les autres activités

Source : Elaboration personnelle, 2013

D'après le SERNAP, la dégradation des paysages n'impacte pas le tourisme, car la superficie dégradée est faible en comparaison de la surface totale de la zone et ne se trouve pas sur les zones dédiées au tourisme.

## **5. Agriculture**

Comme nous l'avons vu dans la présentation de la zone d'étude, l'Ayllu Agua Blanca est le seul où la population pratique l'agriculture (culture de pomme de terre et de oca). Or, comme pour les autres activités, les hommes se consacrent actuellement essentiellement à l'activité minière et ne trouvent plus le temps de continuer leurs autres activités productrices. Certains ont donc délaissé leurs parcelles et achètent dorénavant leurs pommes de terre et leur oca à La Paz. En effet, les quantités cultivées par les autres familles ne leur sont pas suffisantes pour faire du commerce. L'essentiel de la production est conservée pour leur autoconsommation. Il n'y a donc pas de commerce de ce type de produit dans l'Ayllu.

Par ailleurs, comme nous l'avons vu précédemment, la population des autres Ayllus disposait de parcelles à Agua Blanca pour la culture de pomme de terre et de oca, ce qui n'est plus le cas actuellement. Les échanges entre les différents Ayllus ont ainsi été réduits, malgré le développement du réseau routier et des moyens de transport.

L'élevage de lamas et de moutons n'est pas impacté par l'activité minière car leur importance est moindre et demande peu de temps aux familles.

## **6. Compatibilité de l'activité minière avec les autres activités**

La figure 24 montre que l'activité minière est incompatible avec le reste des activités présentes sur le territoire. Cette incompatibilité est due à la dégradation des ressources qu'engendre l'activité minière sur le territoire ainsi qu'au manque de temps de la part des mineurs pour réaliser les autres activités.

### **C. Une dégradation du cadre de vie de la population**

#### **1. Exposition de la population au mercure**

Le mercure et ses composés constituent l'un des dix groupes de produits chimiques extrêmement préoccupants pour la santé publique selon l'OMS. En effet, le mercure est une substance toxique pour les systèmes nerveux central et périphérique. L'inhalation de vapeurs de mercure peut avoir des effets nocifs sur les systèmes nerveux, digestif et immunitaire, et sur les poumons et les reins, et peut être fatale. Les sels de mercure inorganique sont corrosifs pour la peau, les yeux et le tractus gastro-intestinal, et peuvent être toxiques pour les reins en cas d'ingestion. Des troubles neurologiques et comportementaux peuvent être observés après exposition aux différents composés de mercure par inhalation, ingestion ou contact dermique. Les symptômes sont notamment les suivants : tremblements, insomnies, pertes de mémoire, effets neuromusculaires, maux de tête et dysfonctionnements moteurs et cognitifs (OMS, 2012).

Au cours de mes visites à la mine Quillapampa, il m'est arrivé de voir la réalisation de la dernière étape de l'extraction d'or, lorsque la terre la plus fine est mélangée dans un récipient à du mercure et de l'or. J'ai alors pu constater que les mineurs s'occupent du mélange à main nue, sans aucune protection adaptée. Au cours de mes entretiens j'ai en effet pu me rendre compte que peu de mineurs sont au courant des risques liés à l'utilisation du mercure, et que lorsque c'était le cas, ils considéraient que cela ne les regardait pas.

Le mercure est entreposé dans les mines dans des baraquements fermés à clés, il n'y a donc pas de risque que les enfants ou que le reste de la population soient exposés au produit directement.



**Figure 25: L'impact sur les paysages est fortement visible**

*Source : Photo personnelle, prise à Antaquilla le 23/05/2013*

## 2. Accidents et alcoolisme

Le travail minier est un travail épuisant et dangereux et il est courant que des personnes meurent ou soient blessées à la suite d'accidents survenus durant leur travail dans une mine (chute de pierre, exposition aux explosifs...).

Les conditions de travail sont difficiles, certaines tâches sont très physiques et le travail se fait également de nuit quand les températures sont négatives et que la visibilité est quasi-nulle. En règle générale, les mineurs n'aiment pas leur travail mais considèrent qu'ils ne pourraient pas faire vivre leur famille sans cette activité.

En partie pour toutes ces raisons, il n'est pas rare que les mineurs boivent plus que de raison et souvent les mines doivent s'arrêter de fonctionner en journée car les hommes ne sont pas en mesure de travailler.

## 3. Bruits, dégradation du paysage

Les mines dégradent l'environnement de la population par la dégradation des paysages avec l'accumulation des amas de terre exploités (Figure 25).

De plus, les mines représentent une nuisance sonore importante de jour comme de nuit pour la population.

## D. Dégradation des ressources naturelles

### 1. Eau et atmosphère

Dans le cas des zones où la méthodologie utilisée est la méthodologie « *Veta* » où la terre, l'eau et le mercure sont directement mélangés, puis rejetés dans l'environnement, le problème le plus important au niveau de la qualité de l'eau est alors la présence de mercure. Cette substance se révèle en effet être dangereuse pour la santé humaine ainsi que pour toute la chaîne trophique atteinte.

Dans le cas de la *Marka* Antaquilla, les mines utilisent la méthodologie « *Veta* » seulement d'un côté de la cordillère, dans l'*Ayllu* Agua Blanca. De l'autre côté où l'extraction se fait par « *lavada* », deux études ont été réalisées par l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) et par le vice Ministère de l'Eau et de l'Irrigation. Elles ont montré que le seuil de mercure présent dans trois lacs n'était pas au dessus du seuil autorisé en Bolivie. Cependant, la conclusion du travail mené par l'IRD (POINT, 2012) montre qu'il serait nécessaire de compléter l'étude par d'autres analyses, comme une analyse des sédiments. En effet, les hypothèses sont que les radiations UV élevées à cette altitude influencent de manière importante la réaction de photo réduction du mercure et son évaporation dans l'atmosphère. Par ailleurs, les valeurs élevées de pH de l'eau indiquent probablement que le mercure utilisé par l'activité minière se retrouve dans les lacs par précipitation et est ensuite séquestré très rapidement dans les sédiments, et de manière très localisée. Les pêcheurs interrogés m'ont confirmé qu'il n'y avait apparemment pas de présence de mercure dans l'eau.

L'association PLAGBOL a montré que 5 à 10 kg de mercure se perdait dans l'atmosphère ou dans les cours d'eau pour la concentration d'un kilo d'or (PLAGBOL, 2013). Le mercure n'est donc pas visible directement dans l'environnement, ni perceptible par la population du côté de la *Marka* où l'extraction se fait par *canaleta*, mais sa présence est incontestable.

Un autre problème est cependant engendré par l'utilisation de l'eau par les mines. Celle-ci est en effet utilisée pour trier la terre et en dégager l'or présent, puis elle est évacuée sans traitement préalable dans la plupart des cas et ressort donc trouble par la présence de sédiments. Cette eau trouble se retrouve ensuite dans les lacs, pâturages et *bofedales*.

Enfin, l'extraction minière qui se fait dans la roche nécessite l'utilisation d'explosifs à proximité des glaciers. Ce type d'activité contribue donc à la destruction de ces glaciers et à la diminution de la quantité d'eau provenant de la fonte des neiges.

*Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin.*



## 2. Pâturage et bofedales

La présence d'eau trouble dans les pâturages et les *bofedales* limite fortement la pousse de l'herbe. De plus, l'eau étant parfois détournée pour être utilisée dans les mines, la quantité disponible pour alimenter les pâturages et *bofedales* se réduit fortement entraînant parfois leur disparition.

## 3. Erosion du sol

Au sein de la *Marka*, il existe de nombreuses mines à ciel ouvert qui extraient la terre afin de l'exploiter, avant de l'entreposer en tas autour des sites d'exploitation minière. Les impacts de ce type de pratique sont multiples. Cela entraîne la diminution des surfaces de pâturage disponibles pour les troupeaux, mais contribue également à l'érosion des sols.

## 4. Impact sur la faune sauvage

L'aire protégée d'Apolobamba a été créée en partie pour protéger la vigogne, un mammifère d'Amérique du sud qui vit sur les hauts plateaux de la Cordillère des Andes, et dont la laine particulièrement fine est tondue chaque année par les différentes communautés.

En juin 2013, la SERNAP a réalisé un recensement qui a permis de voir qu'il y a actuellement 13400 animaux au sein de l'aire protégée, soit 2000 de plus que depuis le dernier recensement en 2009.

D'après la SERNAP, l'activité minière n'impacte donc pas le nombre d'animaux mais modifie leur déplacements. En effet, la destruction des aires de pâturage ainsi que le bruit provoqué par les mines dérangent les vigognes, qui migrent alors dans des zones plus tranquilles. La surpopulation de vigognes dans ces zones entraîne un surpâturage, une diminution des ressources naturelles pour les troupeaux d'alpagas présents ainsi que des problèmes de consanguinité.

## E. Une augmentation des revenus de la population

### 1. L'apparition de conflits

L'apparition de l'activité minière sur un territoire engendre l'apparition de conflits.

Dans des régions minières, tel que Suches, les conflits sont très nombreux car les mineurs viennent d'autres régions de Bolivie, ou reviennent sur le territoire d'origine après des années d'absence pour revendiquer des terres à exploiter. Des conflits ont donc lieu entre les mineurs au sein d'une même mine, entre les différentes mines, entre les mines et la population ou entre les mines et les représentants des différentes autres activités présentes sur le territoire. Dans le cas de Suches, il existe également des conflits entre les mineurs du côté Bolivien et les mineurs du côté Péruvien pour des problèmes de limites géographiques d'exploitation.

Dans la *Marka* Antaquilla, au contraire, les mineurs sont presque tous originaires du territoire et dans certains *Ayllus* presque tous les hommes des communautés travaillent dans les mines, d'où une meilleure acceptation de l'activité minière par la population. Les seuls conflits existants sont principalement entre les mines pour des problèmes de limites géographiques. Il existe également des conflits avec des communautés qui ne sont pas de la *Marka*, situées en aval des mines et où les cours d'eau sont contaminés par la présence de sédiments, ce qui impacte leurs activités agricoles.

Au sein de la *Marka*, les conflits sont résolus avec la création de commissions où chaque partie est représentée par une personne. Ces commissions se réunissent ensuite pour discuter, tenter de trouver des compromis et signer des accords.

### 2. La quantité de déchets augmente

Avec l'augmentation du niveau de vie des familles, la consommation de produits importés à fortement augmenté. Les familles consomment dorénavant plus de boissons sucrées et de biscuits et utilisent plus de produits ménagers que dans le passé. Or, le ramassage des déchets n'a lieu qu'une fois par an pour la *Marka*. Par ailleurs, il n'existe aucune sensibilisation de la population aux problèmes environnementaux.

*Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin.*



**Figure 26: Les déchets s'accumulent dans la nature**  
*Source : Photo personnelle, prise le 23/05/2013 à Antaquilla*



**Figure 27: Les maisons ont été agrandies avec l'ajout d'étages construits en briques**  
*Source : Photo personnelle, prise le 22/06/2013 à Antaquilla*

La population jette donc tous ces déchets dans la nature, et ceux-ci s'accumulent dans les villages, les lacs et les *bofedales* (Figure 26). En plus des risques sanitaires, de la pollution de l'environnement et des risques pour la faune du territoire, ceux-ci entraînent une dégradation du cadre de vie de la population.

### **3. Accroissement de l'insécurité**

Chaque semaine, les sociétaires des mines se rendent à La Paz ou au Pérou afin de vendre leur or. La *Marka* Antaquilla étant connue pour être un territoire minier, les bus partant d'Antaquilla se faisaient prendre d'assaut et les mineurs étaient détournés de leur or. Afin de limiter les attaques, les bus partant de nuit ont été fortement réduits, et la majorité des bus voyagent actuellement durant la journée. Par ailleurs, les contrôles de police ont été renforcés et il y a actuellement plus de 8 postes de contrôles sur le trajet, en partie également pour limiter la contrebande avec le Pérou. Toutes ces raisons ont contribué à la diminution des attaques de bus dans la zone d'Antaquilla.

### **4. Investissements dans des bâtiments**

L'argent gagné à la mine permet aux familles de vivre mieux et d'investir dans des maisons en briques. En effet, la majorité des personnes interrogées ont souligné au cours des entretiens que les villages ont évolué de manière évidente ces trois dernières années.

Les maisons en briques remplacent les maisons en terre, ou celles-ci sont agrandies avec l'ajout de nouveaux étages (Figure 27). De plus, la population investit également dans l'achat de terrain et la construction de maisons à l'extérieur de la *Marka*, à El Alto principalement (ville frontalière avec La Paz).

### **5. Amélioration de l'éducation des enfants**

Au sein de la *Marka*, les enfants peuvent être scolarisés jusqu'à la *secundaria* (équivalent du lycée en France), ils doivent ensuite se rendre dans une ville pour intégrer une Université. Certains habitants pensent que les jeunes issus de la *Marka* arrivent à l'Université avec un niveau très inférieur à celui des autres étudiants. Avec l'augmentation des revenus et la construction de leurs maisons à El Alto, les familles peuvent dorénavant envoyer leurs enfants étudier à El Alto. D'après ces familles, l'éducation est meilleure dans cette ville et les chances de réaliser des études supérieures sont plus importantes.

### **6. Ségrégation sociale des *alpaqueros***

Les *alpaqueros* qui ont choisi de ne pas travailler dans une coopérative minière gagnent moins d'argent que les mineurs de la même communauté. Or, de par ces nouveaux signes de richesse (construction de maisons en brique, achat de voitures, motos...), la pauvreté des *alpaqueros* est d'autant plus visible et cela contribue à accentuer la discrimination sociale qui existe entre les mineurs « riches et puissants » et les éleveurs d'alpagas « pauvres et avec un faible poids politique ».

## **F. Un territoire plus dynamique et plus accessible**

### **1. Transports**

Jusqu'en 2001, la zone n'était accessible qu'en camion, une fois par semaine. Les trajets jusqu'à La Paz étaient également limités à une fois par semaine. Les trajets s'effectuaient alors à l'arrière d'un camion avec des températures négatives et un confort très sommaire. Avec le développement du territoire, le réseau routier s'est amélioré et la fréquence des bus s'est intensifiée. Il est ainsi possible actuellement de se rendre à Antaquilla grâce à 3 bus par jour qui partent à 6, 7 et 8 h de El Alto. Les bus de retour sont également au nombre de trois par jour, durant l'après-midi. Par ailleurs, avant le développement du territoire, personne n'avait de moyen de transport au sein de la *Marka*. Seuls les techniciens agricoles et les centres de santé disposaient de motos et de voitures pour se déplacer. Actuellement, presque toutes les familles disposent d'au moins un véhicule.

*Etude de l'activité minière aurifère et de ses conséquences sur un territoire andin.*

## 2. Augmentation de la population

Avec l'opportunité de pouvoir exploiter l'or présent sur leurs terres, beaucoup de personnes qui avaient migré en ville pour trouver du travail reviennent sur leur territoire d'origine. Ces dernières années, les communautés de la *Marka* se sont donc repeuplées avec le retour des personnes venues travailler comme mineurs et ayant des droits au sein de leur *Ayllu* d'origine.

Les normes communautaires de la *Marka* imposent des « Règles sociales » (« *Función social* ») aux personnes qui travaillent au sein du territoire. Ces normes restreignent notamment l'activité minière de manière à réguler le retour de la population seulement pour exploiter les ressources et à limiter les conflits engendrés par ce type de situation.

Ainsi, les personnes qui souhaitent travailler dans les mines ont pour obligation de s'impliquer dans la vie de leur communauté. Les personnes ne peuvent donc pas revenir seulement pour profiter des ressources de la communauté, mais sont obligés d'y avoir des responsabilités.

## 3. Plus de services

Avec l'augmentation de la population et des revenus des familles, les communautés se sont développées. En plus du nombre de maisons, le nombre de commerces s'est développé. La population a donc dorénavant accès dans chaque communauté aux produits de base, ce qui n'était pas le cas il y a 5 ans de cela. De plus, la population a dorénavant accès à de meilleurs services de santé, grâce à la construction d'un « *Centro de salud*<sup>25</sup> » à Antaquilla.

## 4. Apports économiques des mines pour les communautés

Chaque communauté dispose d'un arrangement avec les mines localisées sur leur territoire. Elles autorisent l'activité à condition que chaque mine participe au développement du territoire. Chaque année, les coopératives minières versent ainsi une somme qui varie selon les besoins de la communauté (terrain de football, salle des fêtes...). Cette norme fait également partie des « *Función social* » au sein de la *Marka*.

Cela permet aux communautés de respecter les conditions imposées par le Muncipe malgré leurs faibles moyens financiers. Elles peuvent ainsi assurer le maintien des postes de santé ainsi que le fonctionnement des écoles. Certains *Ayllus*, tel que Puyo-Puyo ont ainsi décidé de réinvestir les dons financiers des mines pour aider au développement de l'élevage d'alpagas (mise en place de systèmes d'irrigation, restauration des pâturages...).

## 5. Développement du Muncipe et du Département

Les impôts que doivent payer les mines légales sont reversés pour 15 % au Muncipe et à 85 % au Département où elles se trouvent. Ainsi, l'activité minière légale est d'une certaine manière liée directement au développement des infrastructures publiques, de la santé et de l'éducation du Département de La Paz et du Muncipe de Pelechuco.

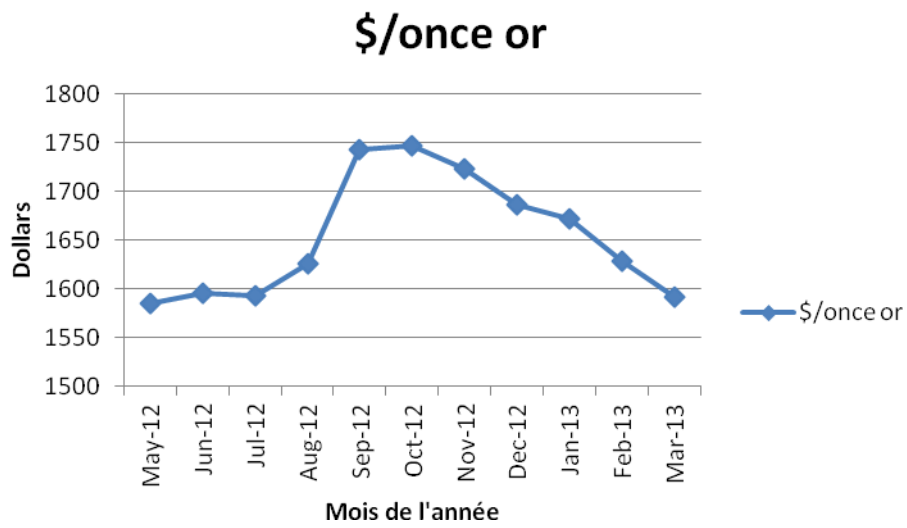
## 6. Développement d'un commerce interne

Avec l'augmentation de la population non alpaquera, un commerce de viande et de fibre d'alpagas s'est développé au sein de la *Marka*. Les mines contribuent également à ce commerce en achetant de quoi nourrir les mineurs. Les *alpaqueros* peuvent ainsi vendre leurs produits localement. Toutefois, la charge animale sur le territoire est actuellement à son maximum et la production ne permet pas de satisfaire les besoins de la population qui augmente. Les habitants achètent donc également de la viande à l'extérieur.

**L'activité minière possède de nombreux aspects négatifs au sein de la *Marka* Antaquilla. Cependant, elle a également contribué à accentuer le développement du territoire en très peu de temps. Elle a en effet permis de dynamiser le territoire et d'augmenter l'économie des familles et des communautés.**

<sup>25</sup> *Centro de salud*: Poste d'attention où la population peut se rendre en cas de problèmes de santé





**Figure 28: Diminution du cours de l'or en 2012 et 2013**  
Source : ECOMINE, Août 2013



**Figure 29: La Marka Antaquilla dispose de nombreuses ressources pour attirer les touristes**  
Source : Photo personnelle, prise le 03/07/2013 à Agua Blanca

## PERSPECTIVES ET BILAN DE L'ACTIVITE MINIERE AURIFERE

---

La partie précédente a permis de voir que l'activité minière entraîne de nombreuses modifications au sein d'un territoire. Cependant, cette activité n'est pas durable et dépend fortement du cours de l'or. Cette partie présente donc les scénarios possibles pour le territoire avec l'arrêt de l'activité minière, ainsi que les problèmes et solutions possibles liés à cette activité.

La Figure 28 montre ainsi que le prix de l'or est en forte diminution depuis le mois d'octobre 2012 et que cette diminution est constante depuis cette date. Le prix de l'or qui était à son maximum en octobre 2012 à 1747 \$ par once et passé à 1592 \$ par once en mars 2013, soit une diminution de 155\$ par once en moins de six mois.

### I. Scénarios futurs pour un territoire sans activité minière

L'activité minière a modifié profondément la dynamique de la *Marka* Antaquilla. Toutefois, les mineurs sont conscients que cette activité n'est que passagère et dépend du prix de l'or ainsi que de la quantité de ressources disponibles.

La *Marka* Antaquilla dispose d'un fonctionnement spécifique pour l'activité minière, il n'est donc pas possible de la comparer avec d'autres territoires miniers, tel que Suches. Toutefois, au cours des entretiens deux scénarios principaux pour l'avenir du territoire sans activité minière ont été mis en avant.

#### A. Retour vers un territoire sans vie

Avec l'arrêt de l'activité minière, le territoire va perdre son attractivité. Les gens revenus pour exploiter l'or ne resteront pas et les jeunes s'en iront pour trouver un travail ailleurs. En effet, comme ils ne sont pas *alpaqueros*, ces personnes n'ont pas d'intérêts à rester car ils n'ont pas d'autre activité sur place que celle de mineur. Ainsi, un *alpaquero* interrogé pense qu'après l'arrêt des mines « les jeunes s'en iront chercher la vie ailleurs <sup>26</sup> ».

La *Marka* se retrouvera donc comme il y a à peu près cinq ans, avec une faible population, composée essentiellement d'*alpaqueros* âgés, avec peu de commerces et avec des communautés peu dynamiques.

Lors de l'une de mes dernières périodes de terrain, en juillet 2013, je me suis rendue à Puyo-Puyo, un des *Ayllus* où l'activité minière est la plus importante de la *Marka*. Le prix de l'or avait déjà baissé par rapport aux mois précédents et de nombreuses mines avaient fermées car elles n'étaient plus rentables économiquement. Les communautés étaient alors sans vie et nous n'avions rencontré personne de tout l'après-midi. Ce scénario pourrait être selon certains le futur de la *Marka* dans un délai de moins d'un an.

#### B. Vers le développement d'une nouvelle activité

L'autre scénario possible serait le développement d'une nouvelle activité pour la population de la *Marka* Antaquilla. En effet, le territoire dispose de nombreuses ressources qui ne sont actuellement pas exploitées par manque de temps.

De nombreuses personnes m'ont ainsi assurées, confiantes, que le potentiel du territoire était important et que à chaque fois qu'une activité arrivait à terme, une autre la remplaçait.

Les différentes potentialités du territoire dans le futur seraient diverses :

##### 1. Le tourisme alternatif

Les paysages magnifiques de la *Marka* Antaquilla et ses possibilités de treks en font une destination attractive pour les touristes (Figure 29). Or, cette activité n'est aujourd'hui pas développée en raison d'un manque d'intérêt de la population et de la part les autorités locales.

---

<sup>26</sup> « Los jóvenes irán buscar la vida en otra parte » (traduction libre)

<b>Forces</b>	<b>Faiblesses</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revenus importants pour les familles de mineurs</li> <li>- L'activité minière permet à la population d'avoir du travail</li> <li>- Apports économiques des mines pour les communautés</li> <li>- Activité qui apporte une dynamique au territoire</li> <li>- L'activité alpaquera se maintient grâce au développement de l'activité minière</li> <li>- Le territoire dispose d'autres activités qui peuvent se développer</li> <li>- Plus de services basiques sur place pour la population</li> <li>- Développement du commerce de produits d'alpagas sur le territoire</li> <li>- La population peut investir sur le territoire et à l'extérieur</li> <li>- Les familles envoient leurs enfants étudier à l'extérieur, où l'éducation est meilleure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Activité dangereuse et difficile pour les mineurs</li> <li>- Activité polluante pour les ressources naturelles</li> <li>- Dégradation de la qualité de vie de la population</li> <li>- Diminution de la quantité d'eau disponible pour l'élevage</li> <li>- Les jeunes ne souhaitent plus étudier car l'activité minière permet de gagner rapidement des sous</li> <li>- Les autres activités du territoire sont délaissées</li> <li>- Apparition de conflits entre les mines pour les limites territoriales</li> <li>- Discrimination sociale des <i>alpaqueros</i></li> <li>- Importante quantité de déchets dispersés dans l'environnement</li> <li>- Pas de cartes géologiques du territoire</li> <li>- Diminution de la souveraineté alimentaire du territoire</li> </ul>
<b>Opportunités</b>	<b>Menaces</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ouverture du territoire vers l'extérieur</li> <li>- Développement du réseau routier</li> <li>- Développement du territoire</li> <li>- Apports économiques pour le Département et le Municipipe dans le cas des mines légales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Activité fortement dépendante de l'évolution des cours de l'or</li> <li>- Les conditions d'exploitation ne sont pas respectées par certaines mines</li> <li>- Sans activité minière, la contrebande avec le Pérou peut se développer</li> <li>- Pas de concertation entre le niveau local et supra-local concernant la localisation de l'exploitation minière</li> </ul>

Figure 30: Matrice analytique de l'activité minière

Source : Elaboration personnelle, 2013



Certains pensent toutefois que le tourisme pourrait se mettre en place d'ici quelques mois, à conditions qu'une bonne communication soit réalisée par le SERNAP et les autorités locales, qu'une sensibilisation soit réalisée afin de diminuer la quantité de déchets et que la population soit impliquée afin qu'elle puisse disposer des retombées économiques.

Certaines personnes sont dorénavant conscientes que le tourisme pourrait être une opportunité de développement pour le territoire et sont entrain de mettre en place des projets, axés sur le tourisme éco-responsable. L'association Qutapiqiña à Cololo par exemple devrait prochainement commencer la construction d'une auberge, au bord du lac Cololo.

## **2. La pêche**

Avant le développement de l'activité minière, la pêche faisait partie des activités de production principale de la *Marka*. Les pêcheurs qui poursuivent actuellement leur activité pensent qu'une fois que l'activité minière cessera, les gens reviendront vers cette profession.

C'est pour cette raison que l'association Qutapiqiña poursuit actuellement sa production de truites, attendant que la pisciculture se redéveloppe.

Dans le futur, les pêcheurs souhaiteraient élargir l'activité à l'extérieur de la *Marka*. Il faudrait pour cela des formations ainsi que du matériel adapté à leurs projets.

## **3. Le commerce**

La proximité de la *Marka* avec le Pérou serait selon les habitants un atout et permettrait le développement de la contrebande. La contrebande est actuellement réalisée à petite échelle entre les deux pays, essentiellement pour les carburants.

Quelque soit le scénario futur pour la *Marka Antaquilla*, l'activité alpaquera perdurera. En effet, l'activité alpaquera a toujours fait partie de la tradition du territoire et a permis à la population de se maintenir sur le territoire durant de nombreuses générations. Cette activité productive tend donc à perdurer dans le temps. En effet, les *alpaqueros* interrogés souhaitent tous rester au sein de la *Marka*, même après arrêt de l'activité minière afin de s'occuper de leur troupeau et de le léguer par la suite à leurs enfants.

Certains m'ont ainsi dit que « tant qu'il y aura de l'eau dans les Andes il y aura des alpagas »<sup>27</sup>.

## **II. Matrice analytique de l'activité minière dans la *Marka Antaquilla***

Les résultats obtenus par les enquêtes de terrain ont permis de réaliser une analyse de l'activité minière aurifère au sein de la *Marka Antaquilla*. Celle-ci permet de dégager les forces, faiblesses (facteurs internes au territoire), mais aussi les opportunités et menaces (facteurs externes au territoire) de l'activité afin de comprendre les solutions possibles à apporter pour faciliter son intégration dans le territoire (Figure 30).

## **III. Recommandations d'actions pour l'activité minière dans la *Marka Antaquilla***

La matrice analytique de l'activité minière a permis de dégager les principaux problèmes et atouts qui sont détaillés dans la Figure 31.

---

<sup>27</sup> "Mientras hay agua en los Andes, habrá alpacas" (traduction libre)

Problèmes	Actions proposées	Acteurs concernés
<b>Pas de concertation entre les différents Ministères</b>	-Création d'une commission de travail	-Ministère de l'environnement -Ministère de l'activité minière
<b>Pas de concertation entre les niveaux local et supra-local</b>	-Création d'une commission de travail -Prise en compte du <i>Plan de Ordenamiento</i> par les autorités supra-locales	-Ministère de l'activité minière -Autorités locales
<b>Apparition de conflits entre les mines</b>	-Création d'une commission de dialogue avec des représentants de chaque partie -Communication permanente entre les mines et les autorités de la <i>Marka</i>	-Autorités locales -Sociétaires des mines concernées -Ministère du développement rural et des terres -INRA <sup>28</sup>
<b>La majorité des mines ne sont pas légales</b>	-Aide dans les démarches de légalisation -Vérification de la légalité des activités en cours	-Municipe de Pelechuco -MEDMIN -Autorités locales
<b>Pas de moyens au niveau du Municipipe pour contrôler les activités</b>	-Modification de la répartition des impôts des mines (15% pour le Municipipe et 85% pour le Département actuellement)	-Municipipe -Département -Etat
<b>Santé et sécurité des mineurs</b>	-Ateliers de sensibilisation aux risques du mercure et aide financière et technique pour l'achat de matériel -Exiger la mise en place de normes de sécurité pour les travailleurs -Prise en charge sociale des mineurs par les mines	-FEDECOMIN -FENCOMIN -MEDMIN -Sociétaires des mines -Autorités locales
<b>Perte de la participation, perte des valeurs traditionnelles</b>	-Organisation d'ateliers	- <i>Marka</i> - <i>Ayllus</i>
<b>Activité polluante</b>	-Aide au développement de technologies propres -Exiger l'utilisation de <i>retorta</i> <sup>29</sup> pour récupérer le mercure -Exiger l'utilisation de bassins de décantation pour les eaux tourbes -Formation des mineurs	-Mines aurifères -Autorités locales -Ministère de l'activité minière -Ministère de l'environnement -SERNAP
<b>Quantité de déchets dispersés dans l'environnement</b>	-Atelier de sensibilisation auprès de la population -Collecte de ramassage plus fréquemment -Etablir des normes au sein de la <i>Marka</i> pour le respect de l'environnement -Infrastructures et matériel pour les déchets	-Etat de Bolivie -SERNAP -Municipipe - <i>Marka</i> -Coopératives minières
<b>Diminution des surfaces de pâturage et dégradation du paysage</b>	-Vérification de la remise en état des pâturages à la fin de l'exploitation	-Mines concernées -SERNAP -Autorités locales
<b>Diminution de la quantité d'eau disponible</b>	-Mise en place de canaux d'irrigation	-Municipipe -Vice Ministère de l'eau et de l'irrigation -COMIBOL -Préfecture -SERNAP -Autorités de la <i>Marka</i> et des <i>Ayllus</i>
<b>Besoin de matériel adapté pour les mines</b>	-Organisation des mines	-Ministère de l'activité minière -Mines concernées -FENCOMIN
<b>Seulement 38% de la Bolivie a été cartographié</b>	-Cartographie des ressources minérales de l'ensemble du pays	-COMIBOL
<b>Futur incertain de l'activité</b>	-Aide au développement d'autres activités plus durables pour le territoire: activité alpaquera, pêche, tourisme...	-Etat -AVSF -Municipipe -Autres ONG

<sup>28</sup> Instituto Nacional de Reforma Agraria (Institut National de Réforme Agraire)

<sup>29</sup> *Retorta* : Appareil qui permet de condenser et de récupérer le mercure lors du chauffage du mélange or-mercure.

## A. Un travail de concertation entre tous les acteurs concernés

Afin de faciliter l'organisation et le contrôle des activités minières en Bolivie, il serait nécessaire de créer une commission de travail afin de régler l'activité de manière uniforme pour toutes les institutions concernées.

Par ailleurs, afin de limiter les conflits au sein des territoires, il faudrait que le niveau local soit plus consulté en ce qui concerne les autorisations délivrées pour l'exploitation minière. Une concertation entre le niveau local et le niveau supra-local permettrait ainsi de régler l'activité minière en prenant en compte les spécificités locales. Dans le cas de la *Marka Antaquilla*, il faudrait que le *Plan de Ordenamiento* soit consulté et respecté également au niveau supra-local.

Toutefois, le code minier est actuellement réactualisé, et ces problématiques seront probablement prises en compte dans le futur.

## B. Le besoin de générer une conscience environnementale au sein de la population

Il existe un manque de connaissances et de communication des effets négatifs de l'activité minière sur l'environnement et de leurs répercussions sur le développement socio-économique des régions minières.

Ce thème devrait être rendu public afin qu'il puisse être débattu au sein de la population et qu'il soit priorisé dans les agendas des autorités régionales et locales. De la même manière, il serait intéressant de vulgariser la loi environnementale, ses différents règlements ainsi que le code minier au sein des communautés locales des régions minières du pays. Cela leur permettrait de s'organiser et de pouvoir défendre leurs droits pour un environnement sain. Cela permettrait également de créer une plateforme de débat entre la population locale, les mineurs et les autorités afin que ces différents acteurs puissent proposer en concertation des leviers d'actions afin de gérer et de diminuer les problèmes de pollution engendré par le secteur minier.

Afin de générer une conscience environnementale, il serait donc nécessaire de diffuser les résultats des diagnostics environnementaux, d'approfondir les études avec des évaluations plus détaillées, et plus spécifiques, de sensibiliser la société aux problèmes environnementaux ainsi que de vulgariser les normes environnementales.

## C. Aider à la légalisation des mines pour une meilleure gestion environnementale et sociale

Une façon pour l'état d'aider les activités minières de petite taille dans leur gestion environnementale serait de les appuyer dans le processus d'obtention de la licence environnementale. Le temps et les coûts destinés à la bureaucratie administrative pourraient être réduits par une intervention de l'état. Par exemple, une des composantes les plus coûteuses dans le processus d'obtention de la licence environnementale est le paiement de l'évaluation de la zone d'extraction afin de valider l'évaluation de l'impact environnemental. Au Chili, chaque région minière a ainsi été classifiée en fonction des zones et du type d'extraction (PNUD, 2008).

Une pré-classification des zones en Bolivie permettrait de faciliter le processus d'obtention de la licence environnementale et de réduire les coûts pour les mineurs.

La légalisation des mines permettrait de faciliter la gestion environnementale de ce type d'activité. Cependant, l'obtention des licences environnementales des mines devrait alors s'accompagner de l'appui de l'état : assistance technique, formations, programmes de développement de méthodologies propres...

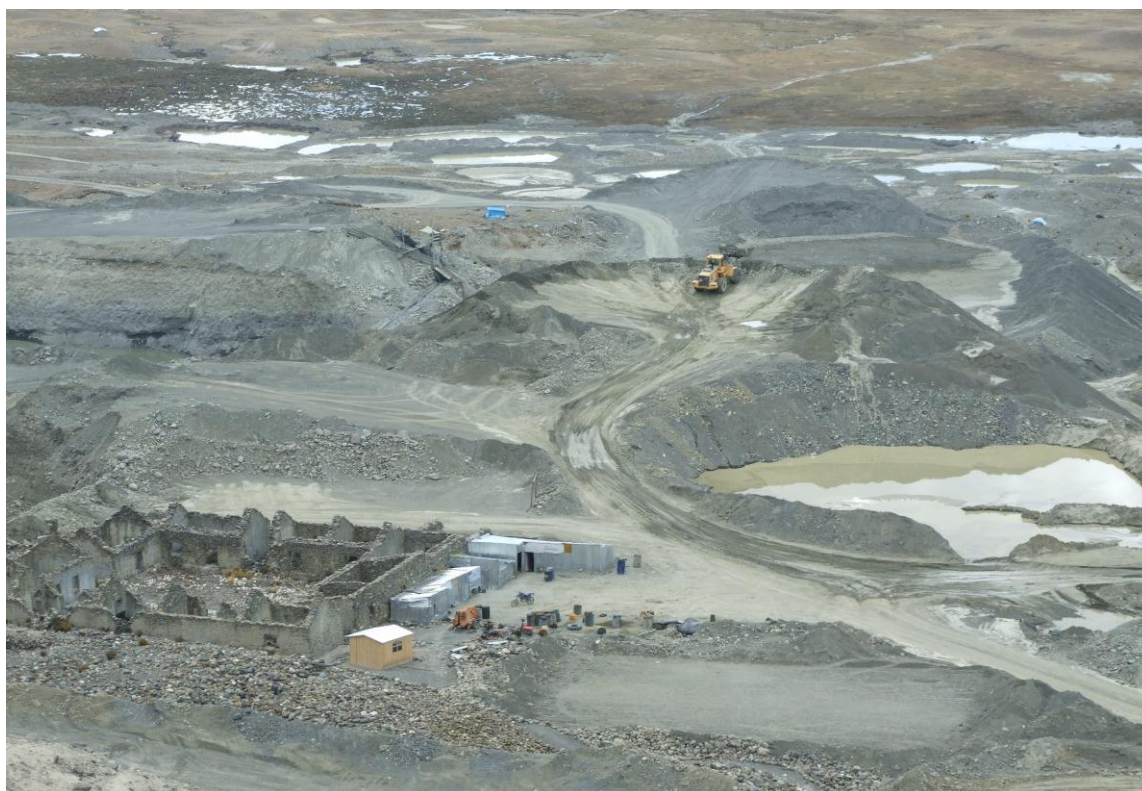
Par ailleurs, l'activité minière pourrait ainsi jouer un rôle important et impulser une dynamique économique nationale ainsi que le développement des régions minières de Bolivie, qui sont actuellement les plus pauvres du pays (PNUD, 2008).

Enfin, cela permettrait de générer des moyens financiers pour les Départements et les Municipales grâce à l'entrée des taxes imposées aux mines.

Problèmes	Actions proposées	Acteurs concernés
<b>Incompatibilité de l'activité minière avec l'activité <i>alpaquera</i></b>	-Développer un équilibre entre les deux activités : Développement de l'aide financière des mines pour l'activité d'élevage. Développement de méthodologies d'extraction « propres ». Suivi du développement et du renforcement de la commercialisation des produits issus de l'élevage d'alpagas et de l'amélioration des troupeaux. Ateliers d'information et de sensibilisation. Mise en place et suivi du <i>Plan de vida</i> par la population. Création d'une commission de travail au sein de chaque <i>Ayllu</i> concerné.	-ONG -Municipe -Autorités locales -Organisation des producteurs
<b>Manque de diffusion de l'information</b>	-Création d'une commission de travail en charge de rassembler, organiser et diffuser l'information existante sur les impacts des mines en Bolivie	-Ministère de l'activité minière -Ministère de l'environnement -ONG -Autorités locales des territoires miniers

**Figure 31: Recommandations d'actions pour le territoire**

Source : *Elaboration personnelle, 2013*



**Figure 32: Paysage dévasté par l'activité minière à Suches**

Source : *Argandoña, Août 2013*

#### D. Plus de contrôles et de normes au niveau local

Le niveau local semble être le plus adapté pour le contrôle des activités minières. Une modification dans la répartition des impôts issus du secteur minier pourrait permettre aux Municipales d'avoir plus de moyens pour mener à bien cette mission.

Les autorités locales pourraient ainsi s'assurer de la mise en place des normes de sécurité dans les mines, ainsi que du développement de technologies propres au sein du territoire.

Les activités minières seraient ainsi plus encadrées, ce qui permettrait de limiter leurs impacts sur l'environnement.

#### E. Aide au développement d'autres activités, plus durables pour le territoire

L'activité minière est actuellement l'activité principale de la *Marka* Antaquilla en raison des bénéfices économiques importants dégagés par la population. Le développement d'autres activités, pouvant rivaliser avec l'activité minière et durables pour le territoire pourrait permettre de diminuer l'importance des mines ainsi que leurs impacts sur le territoire.

Comme nous l'avons vu précédemment, la pêche ou le tourisme pourraient être développés à condition d'appuyer la population avec l'apport de matériel et par une formation adéquate.

### IV. Proposition d'amélioration de la méthodologie

Afin de juger de l'évolution du territoire, il aurait été intéressant de pouvoir comparer avec un territoire de tradition *alpaquera* non impacté par l'activité minière. Il aurait également été intéressant d'étudier de manière plus approfondie un territoire minier fonctionnant de manière différente que la *Marka*, tel que Suches.

Par ailleurs, une analyse économique plus poussée aurait permis de pouvoir juger de l'importance de l'activité minière au sein de l'économie des familles de la *Marka*.

Enfin, l'organisation d'une réunion au sein de la *Marka* afin de présenter les propositions d'actions aurait permis de discuter de leur faisabilité avec la population. Toutefois, en raison d'un manque de coordination avec le technicien de la zone, cette réunion qui avait été prévue pour le mois de septembre n'a pas pu se faire.

**Le futur de l'activité minière est incertain et dépend de facteurs extérieurs au territoire, et notamment des variations du cours de l'or. Or, le futur du territoire dépend fortement de cette activité. Les scénarios varient selon la population interrogée. Toutefois, quelque soit le futur que connaîtra la *Marka* Antaquilla, l'activité *alpaquera* perdurera et fera toujours partie de la culture de la population.**

**Il est possible de mettre en place certaines actions pour limiter les effets négatifs de l'activité minière. Ces actions sont résumées dans la Figure 31.**

**Le manque d'informations et de formation de la population locale sur les normes environnementales se répercute sur leur participation pour défendre leur droit pour un environnement sain, profitable pour leurs activités productrices.**



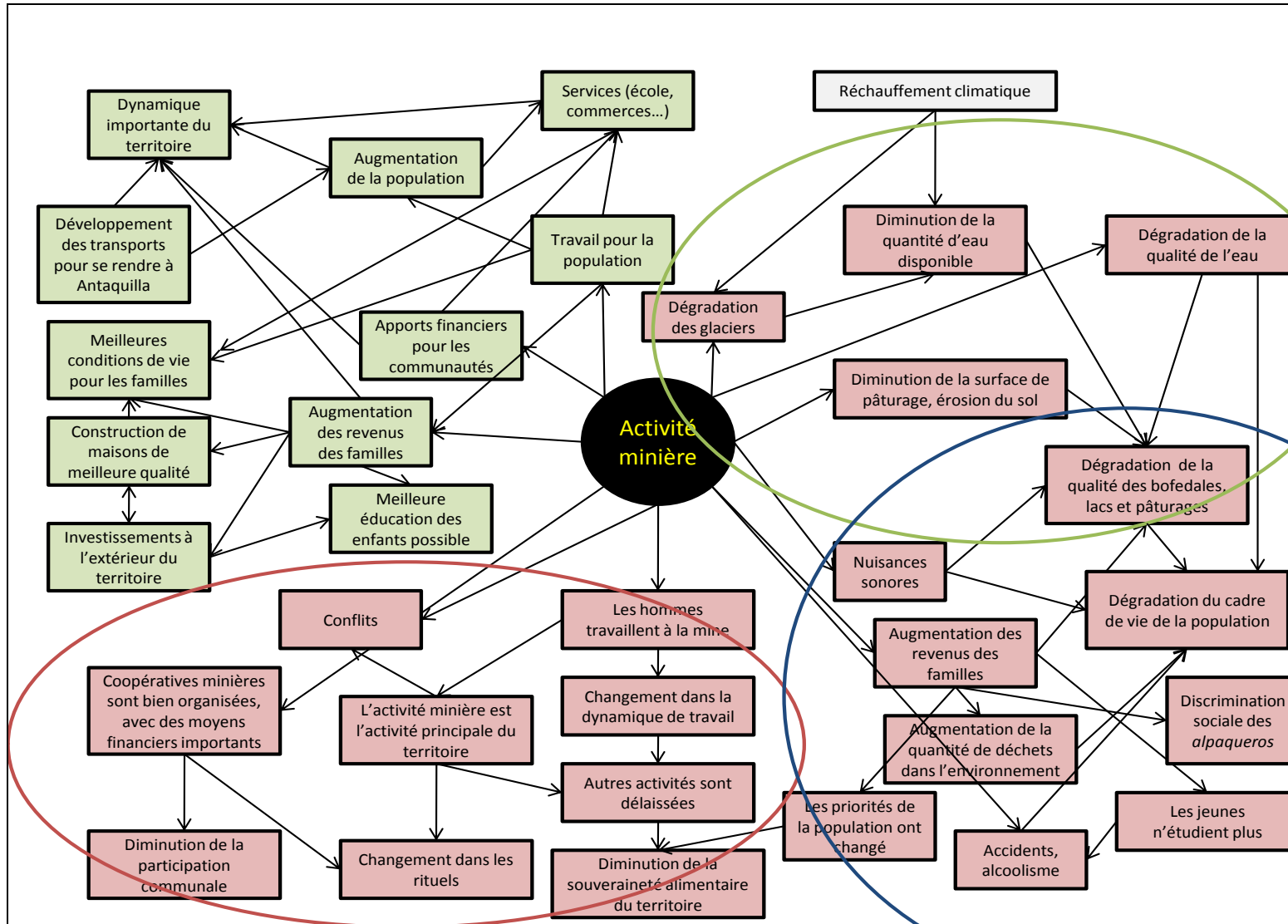


Figure 33: Bilan des conséquences de l'activité minière dans la Marka Antaquilla

Source : Elaboration personnelle, 2013

## CONCLUSION

---

Cette étude menée au sein de la *Marka* Antaquilla montre comment l'évolution des cours internationaux des métaux au niveau mondial peut influencer au niveau local les territoires andins.

Chaque territoire réagit différemment à l'intensification de l'activité minière en fonction de ses caractéristiques, de la population, des autorités locales et de son fonctionnement. Dans le cas de la *Marka* Cololo Copacabana de Antaquilla, l'activité minière a bouleversé son fonctionnement en très peu de temps. Cette activité a modifié tous les aspects du territoire, aussi bien au niveau économique que social ou environnemental (Figure 33).

Les aspects négatifs engendrés sont nombreux mais les habitants consultés s'accordent à dire que cette activité a surtout permis le développement du territoire et de la population. L'activité minière a ainsi contribué à transformer le territoire, jusque là isolé en territoire dynamique et ouvert.

Le fonctionnement traditionnel de la *Marka* a contribué à limiter les effets négatifs que peut engendrer l'apparition de mines sur un territoire. En effet, les normes communautaires ont réussi à restreindre les mineurs sociétaires uniquement aux habitants des communautés au sein desquels se trouvent les mines. Les normes ont également limité l'expansion géographique de l'activité grâce au *Plan de Ordenamiento*. Ceci a permis de limiter fortement l'apparition de conflits au sein de la population. De plus, les mineurs étant également éleveurs, ils sont conscients de l'importance des ressources naturelles et de leur importance pour leur autre activité. Ils les utilisent donc avec plus de responsabilité que des mineurs qui ne seraient pas originaires du lieu.

La situation de la *Marka* a ainsi été bien différente de celle d'autres zones minières qui finissent dévastées par la surexploitation des ressources. C'est le cas par exemple de Suches, à proximité d'Antaquilla où des paysages similaires à ceux de la *Marka* se sont fait exploiter des années durant jusqu'à ressembler à un territoire lunaire, sans aucun reste de végétation (Figure 32).

L'activité minière est très importante pour le territoire, d'autant plus que l'activité alpaquera, jusque là unique activité productrice de l'essentiel de la population ne permet pas de faire vivre les familles andines. Leur double activité leur permet donc actuellement de rester vivre au sein de la *Marka* et de pouvoir continuer l'élevage d'alpagas, malgré la dégradation des ressources engendrée par les mines.

L'impact des mines sur l'environnement peut être diminué par la mise en place de méthodes d'extraction plus propres, ce qui permettrait de continuer l'exploitation de manière plus durable pour le territoire et pour la population. Cependant, le développement de ce type de méthodes doit également s'accompagner de la légalisation de toutes les mines en activité afin de permettre un travail en concertation entre les mines concernées, les acteurs politiques locaux et les acteurs politiques au niveau supra-local.

Toutefois, l'activité minière risque de prendre fin dans un futur proche si le cours de l'or continue à diminuer comme c'est le cas actuellement. Dans ce cas là, les scénarios pour le futur du territoire varient, mais quels qu'ils soient, l'activité alpaquera en fait partie. Cette activité ancestrale et traditionnelle est en effet essentielle et symbolique aux yeux des *alpaqueros* qui ne se voient pas abandonner leurs troupeaux et leurs territoires d'origine.

L'élevage d'alpagas s'est considérablement amélioré au fur et à mesure des années grâce à la mise en place de différents programmes d'aide aux *alpaqueros* (amélioration de la qualité de la fibre, des reproducteurs...). Malgré cela, les besoins des *alpaqueros* restent nombreux afin de pouvoir vivre de l'élevage de leurs troupeaux. Il est donc nécessaire que des organismes continuent à les aider afin de continuer à développer l'activité et à trouver un équilibre avec l'activité minière.

Actuellement le réchauffement climatique est très visible dans les Andes Boliviennes et est amené à s'amplifier d'avantage dans un futur proche. Les populations andines devront donc faire évoluer leur système de production pour s'adapter à ce brusque changement.

Quelles seront alors les modifications engendrées par ce phénomène climatique au sein des territoires andins ?





# BIBLIOGRAPHIE

---

## Chapitres d'ouvrages

GRENIER, F. Agriculture et réforme agraire en Bolivie. Cahiers et géographie du Québec, vol 9, n°17, 1964. p 25-39.

MORLON, P. Comprendre l'agriculture dans les Andes Centrales – Pérou, Bolivie. Paris: INRA Editions, 1992, Chapitre 2, p 89-121.

## Colloque

PLAGBOL. Colloque « Promoviendo practicas libres de mercurio para mejorar la sostenibilidad de la minería artesanal como medio de vida viable ». Juin 2013, La Paz.

## Fiches de synthèse

COURCOUX, C. Le spectaculaire recul des glaciers andins depuis 30 ans. IRD, Fiches n°424, 2013. 4 pages.

## Rapport d'études

ACOSTA, A; SACHER, W; ZORRILLA C. 21 preguntas para entender la minería del siglo 21, DECOIN, 2011. 18 pages.

CHILE, M; VALVERDE M. Estudio de la situación Socio-Económica en la zona de intervención del Proyecto Binacional Alpaca. AVSF, SIPAE, 2011. 59 pages

DECLERCQ, S. Dossier Bolivie: Carrefour du monde. OXFAM, 2012. 22 pages.

MAZALTO, M. ECADIM, La réserve naturelle d'Apolobamba dans la Cordillère Andine Bolivienne: l'élevage d'alpacas menacé par l'extraction de l'or? , 29 pages. Mai 2010.

MEDMIN. Manual de consulta, Tecnologías limpias aplicables a la explotación de oro. 2009, 62 pages.

OMS. Mercure et santé, aide mémoire N°361. Avril 2012.

PARI, N. Costo de producción de la fibra de alpaca. 2012, 8 pages

PNUD (Programas de las Naciones Unidas para el Desarrollo). Informe temático sobre desarrollo humano en Bolivia. 2008, 55 pages.

POINT, D. Uso de sensores pasivos DGT para determinar la concentración de mercurio disuelto biodisponible en tres lagunas de la cuenca Apolobamba, Suches, Bolivia. IRD, 2012. 12 pages.

UPME. Producción más limpia en la minería del oro en Colombia, mercurio, cianuro y otras sustancias. 2007, 65 pages.

TIERRA FUNDACION. Informe - Comer de nuestra tierra? Estudios de caso sobre tierra y producción de alimentos en Bolivia. 2012, 322 pages.

WCS. Territorio Comunitario de Origen Marka Cololo Copacabana de Antaquilla. Plan de gestión territorial integral o plan de vida, Febrero 2012. 157 pages.

### **Reuves en séries**

CHARBONNEAU, M ; POINSOT Y. De l'individuel au collectif - Les modes de gestion de l'élevage dans la puna péruvienne, Etudes rurales, 2008/1 n° 181, p. 39-60.

### **Texte de loi**

Code Minier (Bolivien), Loi N°1777 du 17 Mars 1997

### **Thèse, mémoire**

GUISLAIN, L. Impact des mines sur la contamination des eaux et des sédiments du bassin amazonien bolivien. Année de césure, Ecole des Mines d'Alès, 2005. 78 pages

GOIX, S. Origine et impact des pollutions liées aux activités minières sur l'environnement (eau-sol-atmosphère) et la santé, cas de Oruro (Bolivie). En vue de l'obtention du Doctorat de l'université de Toulouse, 2012. 318 pages.

SERIN, S. Contribution de l'étude zootechnique de l'élevage d'alpagas au Pérou. Thèse n°67 pour obtenir le grade de docteur vétérinaire : Université Claude Bernard Lyon 1, 2008. 167 pages.

THELLAECHE ORTIZ, J. Determinación de la capacidad de carga de praderas nativas en la región alpaquera del municipio de Pelechuco. En vue de l'obtention du diplôme de vétérinaire. Universidad Mayor de San Simón, Facultad de ciencias agrícolas y pecuarias, Cochabamba, Bolivia. 2012, 97 pages.

### **Site internet**

Ambassade de Bolivie, [www.embajadabolivia.bo.ar](http://www.embajadabolivia.bo.ar)

COMIBOL, disponible sur [www.comibol.gob.bo](http://www.comibol.gob.bo)

DICTIONNAIRE LAROUSSE, disponible sur [www.larousse.fr](http://www.larousse.fr)

ECOMINE, disponible sur [www.mineralinfo.fr](http://www.mineralinfo.fr)

USGS, disponible sur [www.minerals.usgs.gov](http://www.minerals.usgs.gov)

# ANNEXES

---

**Annexe 1 :** Chronogramme du travail

**Annexe 2 :** Guide d'entretien

**Annexe 3 :** Liste des entretiens réalisés

**Annexe 4 :** Article extrait du journal « La Razón » du 22 juillet 2013

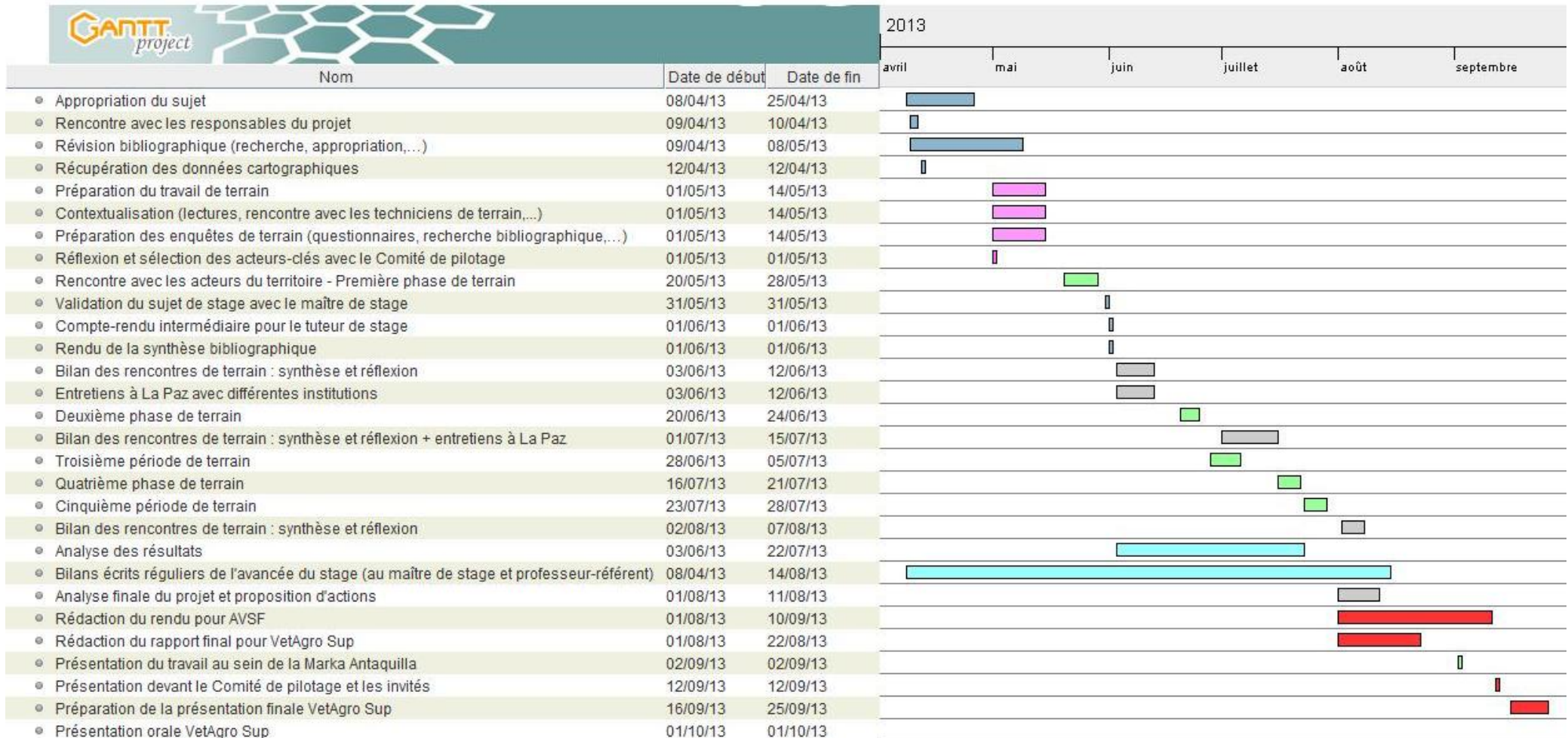
**Annexe 5 :** Coûts de l'exploitation minière par « *lavada* »

**Annexe 6 :** Coût de l'exploitation minière par méthode *Veta*

**Annexe 7:** Détail des coûts de production de la fibre d'alpaga



## Annexe 1 : Chronogramme du travail



Source : Elaboration personnelle avec le logiciel Gantt project (31.07.2013)

## Annexe 2: Guide d'entretien

Presentación de los objetivos del estudio.

Fecha:

Lugar:

Nombre:

Profesión:

### **HISTORIA**

Desde cuando es presente la minería sobre el territorio?

Hay una intensificación reciente de esta actividad?

Si es el caso, de cuando data esta intensificación y porque?

Los principales problemas actuales de la actividad minera en su territorio?

### **ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA**

Como son organizadas las cooperativas mineras?

Cuáles son los métodos de extracción utilizados en la Marka? Cuáles son sus ventajas y problemas?

Nivel de producción?

Cuáles son las necesidades de la actividad para desarrollarse de manera más sostenible?

### **ORGANIZACIÓN DEL TERRITORIO**

Describe un mapa de actores sociales que participan en la organización productiva del territorio, sus objetivos, convenios y acuerdos

Hay modificaciones en el funcionamiento de las organizaciones presentes en la Marka?

Hay una disminución de la participación comunal recién?

### **CONFLICTOS**

#### **Conflictos dentro del territorio**

Describe y explique cómo son los conflictos sociales

Por qué cree que suceden estos conflictos sociales?

Cómo es su relación y diálogo sobre el tema con otras instituciones?

#### **Conflictos entre comunidades**

Hay conflictos con comunidades vecinas?

#### **Conflictos entre mineros**

Conflictos entre mineros formales e informales?

### **MINERÍA VINCULADA CON LA ACTIVIDAD ALPAQUERA**

Hay un efecto particular sobre la organización de la actividad agropecuaria tradicional (disminución de la mano de obra, cambio en los papeles...)?

Cuáles son los cambios en la organización de la actividad alpaquera? (disminución de la tropa, machos y hembras en las mismas parcelas...)

Hay pérdidas de terreno?

## **AMBIENTAL**

Alteración del paisaje?

Degradación del suelo? (Ejemplos de lugar donde se ve mucho)

Contaminación con desechos sólidos?

Deterioro de la calidad del agua superficial?

Desaparición de flora y fauna acuática?

## **OTROS IMPACTOS**

Problemas de salud de los mineros?

Emisión de ruidos?

Aumentación de la población?

Que son los otros impactos en el territorio vinculados con la actividad minera?

## **Efectos positivos**

Cómo ha evolucionado el territorio de manera positiva desde la aparición de las minas?

## **En el futuro**

Como ven el futuro para la actividad alpaquera? (mano de obra, recursos naturales, organizaciones...)

Y para la minería? (mano de obra, recursos naturales, organizaciones...)

Según usted, como evolucionara su territorio en 20 años?

- Describe un escenario del peor
- Describe un escenario ideal
- Describe un escenario intermedio

## **Otro**

Recomendaciones de acciones?

Cual información le parece importante encontrar? Con quien se puede hacer?

### Annexe 3 : Liste des entretiens réalisés

<b>Date</b>	<b>Organisation</b>	<b>Lieu</b>	<b>Personnes présentes</b>	<b>Thème</b>
23.04.2013	SERNAP (Servicio Nacional de Areas Protegidas)	La Paz	<b>Telmo Robalino</b> – Coordinateur du projet ALPACA-AVSF <b>Benedicto Callancho</b> – Responsable technique et <i>Mallku</i> de la <i>Marka</i> Antaquilla <b>Ramiro Mayta</b> - Directeur de l'aire protégée de Apolobamba, SERNAP	Première prise de contact avec le SERNAP et présentation de la thématique de stage
14.05.2013	SERNAP	La Paz	<b>Gabriela Aguirre</b> – Technicienne ANMIN Apolobamba	Informations sur l'activité minière au sein de l'aire protégée
15.05.2013	Agua Sustentable	La Paz	<b>Colloque</b> sur le changement climatique	« Cambio climatico, una montaña de desafios »
22.05.2013	Mine « Quillapampa »	Antaquilla	<b>Benedicto Callancho</b> - <i>Mallku</i> de la <i>Marka</i> Antaquilla <b>Lino</b> - Président de la mine	Visite de la mine
28.05.2013	SERNAP	Antaquilla	<b>Sandra Barrera Condori</b> - <i>Guardaparque</i>	Activité minière au sein de la <i>Marka</i> Antaquilla
29.05.2013	IRD	La Paz	<b>David Point</b> - Chargé de recherches IRD	Récupération du rapport « Uso de sensores pasivos DGT para determinar la concentracion de mercurio disuelto biodisponible en tres lagunas de la cuenca de Apolobamba-Suches, Bolivia »
05.06.2013	Ministère de la Minerie	La Paz	<b>Josue Bobarin</b> - Ingénieur des mines	Organisation de l'activité minière en Bolivie
06.06.2013	Vice Ministère de l'environnement, de la biodiversité et des changements climatiques	La Paz	<b>Guido Omispo</b> - Technicien	Organisation de l'activité minière en Bolivie et rôle du Ministère de l'environnement et de l'eau



06.06.2013	COMIBOL (Corporación Minera de Bolivia)	La Paz	<b>René Coca Menacho</b> - Chef des cadastres	Rôle du COMIBOL en Bolivie
06.06.2013	Vice Ministère des ressources hydriques et de l'irrigation	La Paz	<b>Juan Carlos Vilaseca Berrios</b> - Consultor Temas Estratégicos	Pollution des ressources hydriques par l'activité minière
11.06.2013	FENCOMIN (Federación Nacional Cooperativas Mineras)	La Paz	<b>Rodrigo Romero Peña</b> - Responsable des systèmes	Rôle de FENCOMIN
13.06.2013	WCS (Wildlife Conservation Society)	La Paz	<b>Oscar Loayza Cossio</b> - Sous directeur	Activité minière au sein de la <i>Marka Antaquilla</i>
17.06.2013	PLAGBOL	La Paz	<b>Colloque</b> « Promoviendo practicas libres de mercurio para mejorar la sostenibilidad de la minería artesanal como medio de vida viable »	Le Borax, une alternative a l'utilisation du mercure pour l'obtention d'or
21.06.2013	SERNAP	Ulla Ulla Bureau central de l'ANMIN	<b>Richard Ponziano</b> - Responsable des <i>guardaparques</i>	Impacts de l'activité minière au sein de l'aire protégée
21.06.2013		Katantika	<b>Meri Mamani</b> - Eleveuse d'alpagas, sociétaire d'APCA	Fonctionnement du territoire et de ses activités
23.06.2013	Municipe de Pelechuco	Pelechuco	<b>Freddy Delgado</b> - Président du conseil municipal Responsable de la commission environnementale et minerie	Activité minière au sein du Municipe de Pelechuco Rôle du Municipe
24.06.2013	Vice Ministère de la Mine	La Paz	<b>Victor Saul Arancibia Llano</b> - Chef de la commission environnementale	Rôle du Vice-Ministère
24.06.2013	Préfecture du Département de La Paz	La Paz	<b>Ronald E. Soza Villanueva</b> - Technicien du secrétariat départemental de la mine, de la métallurgie et des hydrocarbures	L'activité minière au sein du Département de La Paz

29.06.2013	Feria de Camélidés	Agua Blanca	<b>Mateo Cordoba-</b> Mineur de la coopérative «Balcón de Oro» (Agua Blanca)	Fonctionnement de la coopérative « Balcón de Oro »
29.06.2013	Féria de Camélidés	Agua Blanca	<b>Venancio Huenca Barrera-</b> <i>Ipiri Mallku</i> de l' <i>Ayllu</i> Nubepampa, <i>alpaquero</i>	Activité minière au sein de l' <i>Ayllu</i> Nubepampa
29.06.2013	Féria de Camélidés	Agua Blanca	<b>Arturo Huenca Mamani-</b> Mineur de la coopérative « Rayo Rojo »	Fonctionnement de la coopérative « Rayo Rojo »
30.06.2013		Hichocollo	<b>Bénédicto Callancho-</b> <i>Mallku</i> de la <i>Marka</i> Antaquilla	Activité minière au sein de la <i>Marka</i> Antaquilla: fonctionnement, normes communales et impacts
01.07.2013		Katantika	<b>Victor Cordoba-</b> <i>Tajal Tamani</i> de la <i>Marka</i> Antaquilla	Conflits au sein de la <i>Marka</i> Antaquilla
01.07.2013		Katantika	<b>Eduarda</b> – Eleveuse d'alpagas	Evolution de l'activité alpaquera sur le territoire
01.07.2013		Katantika	<b>Monsieur Quispi-</b> Président de AIQ	Fonctionnement de l'association sur le territoire
02.07.2013		Puyo-Puyo	<b>Pedro Barrera Quispi-</b> <i>Alpaquero</i>	Impact de l'activité minière sur l'élevage d'alpagas à Puyo-Puyo
02.07.2013		Puyo-Puyo	<b>Santiago Laura-</b> Sous-maire du Municipe de Pelechuco, éleveur d'alpagas et associé de la mine « Rio seco »	Activité minière à Puyo-Puyo
04.07.2013	Mine « Quillapampa »	Antaquilla	<b>Lino-</b> Président de la mine <b>Juan Luis, Modesto-</b> Mineurs de Quillapampa	Données économiques de la mine
04.07.2013		Cololo	<b>Gregorio Quispi-</b> Responsable de la « Ecloseria de Cololo », Membre de l'association « Qutapiquiña », Secrétaire de l'association des pêcheurs de Franz Tamayo, <i>alpaquero</i> et pêcheur	Impact de l'activité minière sur la pêche au sein de la <i>Marka</i> Antaquilla
11.07.2013	MEDMIN (Medio Ambiente Minera e Industria)			Méthodologie propre pour l'exploitation de l'or
17.07.2013	Agua Blanca		<b>Juan Casilla-</b> <i>Alpaquero</i>	Activité minière à Agua Blanca

17.07.2013	Cololo		<b>José Saul Tito Bravo-</b> <i>Alpaquero</i> et mineur de « Balcón de Oro »	Activité minière à Cololo
23.07.2013	Association Qutapiqiña	La Paz	<b>Juan Quispi-</b> Représentant légal de l'association	Evolution de la <i>Marka</i> Antaquilla et fonctionnement de l'association
26.07.2013	Mine « Quillapampa »	Antaquilla	<b>Juan Luis-</b> Mineur	Validation de l'analyse économique de la mine
26.07.2013		Cololo	<b>Mateo Cordoba-</b> Vétérinaire	Santé animale, plantes médicinales
27.07.2013		Agua Blanca	<b>Eligio-</b> Mineur	Coût de l'exploitation <i>Veta</i>
05.08.2013	PUMA (Protección y Uso Sostenible del Medio Ambiente)	La Paz	<b>M.Marcelino-</b> Coordinateur du projet « <i>Marka</i> Antaquilla »	Evolution du territoire de la <i>Marka</i> Antaquilla
04.09.2013	AVSF	Puno	<b>Equipe binationale du projet « ALPACA »</b>	Bilan de l'étude et discussion sur le thème minier au Pérou et en Bolivie



# Ley eliminará consulta previa en proyectos de exploración minera

**Norma.** La Constitución garantiza este derecho sólo para actividades de explotación

WÁLTER VÁSQUEZ ■ LA PAZ

El proyecto de Ley de Minería establece que los planes que comprendan prospección y exploración no requerirán de consulta previa a los pueblos indígenas que habiten en el área de la operación minera. La Constitución garantiza este derecho sólo en fase de explotación de recursos naturales.

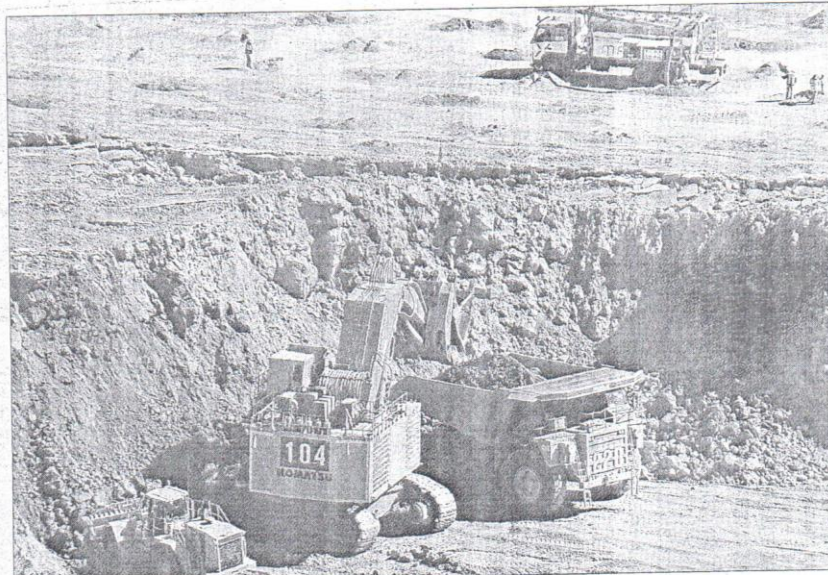
La propuesta final de la normativa, entregada el 12 de julio al ministro de Minería y Metalurgia, Mario Virreira, determina en su artículo 186 que “las operaciones mineras que comprendan sólo prospección y exploración no requieren de consulta previa” (actualmente necesaria en todas las fases de cualquier proyecto minero).

“Esta medida es muy positiva” y si es aprobada en la Asamblea Legislativa “será un gran paso” para el desarrollo del sector minero, afirmó el exministro de Minería Dionisio Garzón.

La disposición se enmarca en la nueva política de aprovechamiento de recursos del Gobierno, ya que la nueva Constitución Política del Estado (CPE) dictamina en su artículo 30 que “se respetará y garantizará el derecho a la consulta previa obligatoria” a los pueblos indígena originario campesinos, “realizada por el Estado, de buena fe y concertada, respecto a la explotación de los recursos no renovables en el territorio que habitan” estos pueblos.

El Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), sobre el derecho de los pueblos indígenas, reivindica el derecho a la consulta, pero no hace mención a la etapa del proyecto en la que ésta debe realizarse.

“Al aplicar las disposiciones del presente convenio, los gobiernos deberán: “consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o ad-



SAN CRISTÓBAL. Maquinaria trabaja en el más grande proyecto minero en el país, en Potosí.

ministrativas susceptibles de afectarles directamente”, señala la norma.

De acuerdo con el artículo 185 del proyecto de Ley de Minería, “la consulta previa se aplicará a la ejecución de nuevas operaciones de explotación minera que se realicen a partir de la promulgación de la presente ley”.

**INDEMNIZACIÓN.** “En ningún caso”, agrega, “se efectuará pagos en dinero a los sujetos de la consulta previa libre e informada ni a sus autoridades y/o dirigentes (...). Las compensaciones e indemnizaciones por impactos negativos de la actividad minera de explotación, que legalmente correspondan, deberán destinarse únicamente al desarrollo productivo o social de las comunidades o poblaciones afectadas”.

En criterio de Garzón, “cuando haya una consulta, siempre va a haber una

exigencia de la comunidad para participar en el proyecto” minero. “Eso frena la inversión, porque la exigencia de beneficios económicos es muy grande”. Además, “el impacto ambiental de un proyecto de exploración no existe o es mínimo y se lo puede controlar muy fácilmente”, sostuvo el experto.

El planteamiento establece también que si en la consulta con las comunidades indígenas afectadas por un proyecto minero no se logra un acuerdo, será el Ministerio de Minería el que tomará la última decisión al respecto.

El miércoles, Virreira dijo que —a pesar de haber sido consensuada con los tres operadores del rubro: cooperativo, estatal y privado— la norma podría sufrir algunas modificaciones, principalmente en materia impositiva, lo cual fue rechazado por los trabajadores cooperativistas y asalariados.

## Consulta no se extenderá más allá de cuatro meses

W.V. ■ El proceso de consulta a los pueblos indígenas originario campesinos para la ejecución de un proyecto minero de explotación no podrá tener una duración superior a los cuatro meses, según establece el proyecto de Ley de Minería.

“En todo caso el procedimiento de consulta previa por la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM)... no podrá tener una duración superior a cuatro meses contados desde la última notificación pública con la resolución de apertura del procedimiento”, cita el artículo 253 de la norma.

Esta disposición agiliza las inversiones en el sector y se complementa con el artículo 186 que señala que “las operaciones mineras que comprendan sólo prospección y exploración no requieren de consulta previa”, lo cual según el exministro de Minería Dionisio Garzón permitirá acelerar el desarrollo de proyectos mineros en el país. “Mientras no se tenga un verdadero proyecto minero no hay para qué consultar”, afirmó.

De acuerdo con el proyecto de ley, la consulta previa es “el proceso de diálogo intercultural, concertado, de buena fe, libre e informado que contempla el desarrollo de etapas sucesivas de un procedimiento, entre el Estado y el sujeto de la consulta (...) con la finalidad de alcanzar acuerdos para la ejecución del proyecto en consulta...”.

### EL OBJETO DE LA CONSULTA

#### ► ART. 187

El proyecto de Ley de Minería establece que “la consulta previa e informada tiene por objeto la concertación entre el Estado, el actor minero productivo y las comunidades que podrían ser afectadas con las operaciones minero metalúrgicas”.



## Annexe 5 : Coût de l'exploitation minière par "lavada"

### Fréquence de travail

Lavée/jour/ <i>canaleta</i>	2 lavées par <i>canaleta</i>
Total de lavées en un jour	8 lavées (avec les 4 <i>canaletas</i> )
Durée d'une lavée	5 heures
Nombre de lavées par mois	23 jours *8 <i>canaletas</i> = 184 lavées

### Matériel

	Unité de mesure	Commentaire	Coût unitaire (Bs)	Par lavée (Bs)
<b>Location de matériel</b>				
Pelleteuse, excavateur, benne	Location pour 5h (pour les 4 <i>canaletas</i> )	Le salaire du chauffeur est inclus dans le prix de la location	6015	1504
Motopompe		Une lavée nécessite deux motopompes	1h=23 Bs	230
<b>Prix de la location par lavée</b>				<b>1734</b>
				<b>42% du coût total</b>
<b>Matériel appartenant à la mine</b>				
Tapis	Metre	Durée de 4 ans	4000 Bs/tapis (12 m)	5,43
Tuyaux	Metre	800 m pour 5 mois pour les 4 <i>canaletas</i>	2500 Bs/100 m	21,74
Chargeur frontal	Chargeur		450 Bs/ 1 heure	562,5
Piles	Unité	Une pile dure 2 heures. Quatre personnes ont besoin de piles pour travailler de nuit	10 Bs/unité	20
Mercure	Kilo	1 kg dure deux mois (pour un campement) grâce à l'utilisation de un <i>retorta</i>	1200 Bs/kilo	13
<b>Total</b>				<b>622,67</b>
				<b>15% du coût total</b>
<b>Essence – Diesel - Huile</b>				
Diesel pour les machines	Litres	Les machines servent aux 4 <i>canaletas</i>	5h= 900 Bs	225
Diesel pour les motopompes	Litres	5h=20 litres Il faut deux	9 Bs/l	360

		motopompes par <i>canaleta</i>		
Essence	Litres	20l/semaine/actionnaire Il y a 4 socios par campement	9 Bs/l	32,4
Huile	Kg	5 kg pour 5 heures Il faut deux motopompes par <i>canaleta</i>	40 Bs/kg	400
<b>Total</b>				<b>1017.4</b>
				<b>25% du coût total</b>

### Main d'oeuvre

	Prix/mois (Bs)	Commentaires	Prix par lavée (Bs)
Salariés	1500	3 salariés Chaque salarié travaille 5h par jour	195,65
Salarié titulaire	2500	Le salarié titulaire réalise une lavée par jour	108,7
Cuisinière	2000		43,5
Actionnaire		4 actionnaires par campement	Les socios se répartissent les bénéfices
<b>Total</b>			<b>347,85</b>
			<b>8,5 % du coût total</b>

### Autres coûts

	Commentaire	Prix (Bs)	Prix par lavée
Nourriture	Par campement	3000 Bs/semaine	300
Commission pour l'actionnaire en charge de vendre l'or à La Paz		1000 Bs/semaine	25
<b>Total</b>			<b>325</b>
			<b>8% du coût total</b>

### Taxes, location...

Location COMIBOL	1% de la production	1500 Bs en moyenne par mois	8
Autres coûts (assurance...)	Dépend de la production		

Apports pour la communauté	Varie chaque année	5000 Bs/an	2,3
<b>Total</b>			<b>10,3</b>
			<b>0,25 % du coût total</b>

### Revenus

	Quantité	Unité de mesure	Commentaire
Production moyenne	15	Gramme d'or	La quantité varie à chaque lavée
Prix international	1592 \$/once d'or (mars 2013)	\$	1 once = 31,1035 grammes
Conversion en once		15 g = 0,4823 onza	
Conversion en Bs		1592 \$ = 11000,14 Bs (conversion au 08.07.2013)	
<b>Total</b>			<b>5305,37 Bs</b>

### Bilan

Revenus	5305
Coûts	
- Matériel, essence, diesel, huile :	3374
- Main d'oeuvre :	347,85
- Autres coûts (nourriture, taxes...):	365,3
- <b>Total</b>	<b>4087</b>
<b>Bénéfices</b>	<b>1218 Bs par lavée</b>

Ces données sont à nuancer. En effet:

- Le prix de l'or évolue chaque mois. Le prix utilisé dans les calculs est de mars 2013.
- Les impôts varient en fonction de la production.
- La quantité d'or trouvé varie fortement à chaque lavée.
- Le prix de l'essence varie selon le lieu d'achat et de la disponibilité. Il peut ainsi varier de 3 Bs le litre à La Paz jusqu'à 9 Bs le litre à Antaquilla.

## Annexe 6 : Coût de l'exploitation par la méthode Veta

### Réalisation d'une trouée dans la roche (pour un jour)

Matériel	Prix (Bs)	Quantité	Total (Bs)
TNT	9 Bs/ Unité	5	45
Mèche	1 Bs/1 m	6 m en moyenne	6
Liant	2 Bs/unité	15	30
<b>Total</b>			<b>81 Bs</b>
			<b>4,6% du coût total</b>

### Utilisation du compresseur

Matériel	Quantité	Prix (Bs)	Durée	Total (Bs)
Compresseur	1	124 300	15 ans	30
Entretien		2 700	Chaque année	9,8
Diesel	5 litres	35		35
<b>Total</b>				<b>74,8</b>
				<b>4,3% du coût total</b>

### Main d'oeuvre

	Quantité	Precio	Total (Bs)
Salariés	5 travailleurs	40% des revenus	1414
Actionnaire	1	Garde les 60% restants	
<b>Total</b>			<b>1414 Bs</b>
			<b>80% du coût total</b>

### Amalgame de l'or

	Prix	Quantité	Total (Bs)
Mercure	1200 Bs/kilo	1 kilo de mercure pour 1 kg d'or	12
Moulin broyeur	130 000 Bs	Pour 10 ans	47
Essence pour l'usage des actionnaires	9 Bs/litre	40 l par semaine	72
<b>Total</b>			<b>131 Bs</b>
			<b>7,5% du coût total</b>

### Taxes, location...

Location au COMIBOL	1% de la production	1000 Bs en moyenne par mois	43
Autres coûts (assurance,...)	Dépend de la production		
Apports pour la	Varie chaque année	5000 Bs/an	2,3



communauté			
<b>Total</b>			<b>45,3</b>
			<b>2,5% du coût total</b>

### Revenus

	<b>Quantité</b>	<b>Unité de mesure</b>	<b>Commentaire</b>
Production moyenne	10	Gramme d'or	La quantité varie chaque jour
Prix international	1592 \$/once d'or (mars 2013)	\$	1 once = 31,1035 grammes
Conversion en once		10 g = 0,3215 once	
Conversion en Bs		1592 \$= 11000,14 Bs (conversión au 08.07.2013)	
<b>Total</b>			<b>3 536,54 Bs</b>

### Bilan

Revenus	3 536 Bs
Coûts	
- Réalisation d'une trouée	81
- Utilisation du compresseur	74,8
- Main d'oeuvre	1414
- Amalgame de l'or	131
- Taxes, location...	45,3
Total:	<b>1746</b>
Bénéfices	<b>1790 Bs</b>

Les données sont à nuancer car:

- La quantité d'or trouvée varie chaque jour.
- Les taxes varient selon la production.
- Le nombre de travailleurs varie en fonction de l'actionnaire. Celui-ci choisi la quantité de travailleurs avec qui il veut travailler en fonction de la surface à exploiter et en fonction des travailleurs disponibles.
- Le matériel utilisé varie dans chaque mine. Le coût de celui-ci varie donc fortement.
- Le salaire des travailleurs varie en fonction de l'actionnaire qui les emploie et de son mode de gestion. Ceux-ci peuvent être payés en fonction de la production ou en fonction de leurs heures de travail.
- Le prix de l'essence et du diesel varie en fonction de la disponibilité et du lieu d'achat. Ainsi, à La Paz le prix est de 3 Bs par litre, tandis qu'il est de 10 Bs par litre à Agua Blanca.

### Comparaison économique des deux méthodes d'exploitation

	<i>Lavada</i>	<i>Veta</i>
<b>Coûts</b>		
Matériel	2356 Bs 57,6%	179,8 Bs 10,3%
Diesel, Essence, Huile	1017 Bs 25%	107 6,2%
Main d'oeuvre	347,85 Bs 8,5%	1414 Bs 80%
Taxes, location...	10,13 Bs 0,25%	45,3 Bs 2,5%
Autres coûts	325 Bs 8%	- -
<b>Coût total</b>	<b>4087 Bs</b>	<b>1746 Bs</b>
<b>Revenus</b>	15 g por lavada 5305 Bs	10 g por socavon 3536 Bs
<b>Bénéfices</b>	<b>1218 Bs</b>	<b>1790 Bs</b>

### Annexe 7: Détail des coûts de production de la fibre d'alpaga

Coût de production	Epoque du travail	Quantité	Unité	Nombre de fois/an	Prix unitaire (Bs)	Nombre d'alpagas	TOTAL/an	Commentaires
<b>Alimentation</b>								
Gestion communale			Bs/an	1	950		950,00	Approximation de la surface disponible pour chaque famille
Aires pastorales			Mois	12	950	200	11400,00	
<b>Total 1</b>							<b>12350,00</b>	
<b>Gestion sanitaire du troupeau</b>								
Antibiotique			Dose	2	0,7	50	70,00	
Antiparasitaire			Dose	1	1	200	200,00	
Coût de l'application			Visite	1	60		60,00	
Iode			Litre	1	11		11,00	
<b>Total 2</b>							<b>341</b>	

<b>Reproduction</b>								
Achat de reproducteurs		1	Mâle	1	467		467,00	La mâle se conserve 3 ans. Le prix de 1400 Bs est donc divisé en trois.
Temps consacré au choix et à l'achat du reproducteur		1	Journée	1	50		50,00	
<b>Total 3</b>							<b>517,00</b>	
<b>Tonte</b>								
Tonte de 73 animaux		4	Journée	1	50		200	Réalisée sur une période de trois mois
Sacs pour la fibre		3	Unité	1	4		12	Chaque sac dure 5 ans
Transport jusqu'aux marchés		2	Sac	1	20		40	L'alpaquero réalise ce travail
Transport jusqu'à APCA		1	Sac	1	20		20	L'alpaquero réalise ce travail
<b>Total 4</b>							<b>272</b>	

Main d'oeuvre								
Amendement des pâturages		4	Journée	1	50		200	
Entretien du réseau d'irrigation		5	Journée	1	50		250	
Installation de clôtures		8	Journée	1	50		400	Il faut 2 personnes pendant 4 jours pour ce travail
<b>Total 5</b>							<b>850</b>	
<b>TOTAL (1+2+3+4+5)</b>							<b>14330,00</b>	

Dépréciation								
		Quantité	Unité	Coût unitaire initial	Coût initial total	Durée (en années)	Dépréciation/an	Commentaire
<b>Infrastructures</b>								
Corral de 40m x 40m		2	Mois de travail	950	1900	10	190	
Surface de tonte (2m x 1,5m)		1		560	560	20	28	
<b>Total a</b>							<b>218</b>	
<b>Matériel et équipement</b>								
Clôture		4	Rouleau	835	3340	10	334	
Piquet		86	Unité	20	1720	5	344	
Clou		8	Kg	25	200	5	40	
Marteau		1	Unité	50	50	10	5	
Pince		1	Unité	20	20	10	2	
Ciseaux		3	Unité	250	750	5	150	
Tente		2	Unité	70	140	3	47	
Affileur		1	Unité	45	45	5	9	
Corde (1,2m)		3	Unité	10	30	2	15	
Corde		5	m	10	50	5	10	
Pelle		1	Unité	60	60	5	12	
Pioche		1	Unité	60	60	5	12	
Barre à mine		1	Unité	200	200	10	20	
Brouette		1	Unité	350	350	5	70	
<b>Total b</b>							<b>1070</b>	

TOTAL (a+b)	1287,666667
<b>TOTAL costos de producción (1+2+3+4+5+a+b)</b>	<b>15617,67</b>

Revenus	Quantité	Unité	Commentaire	Nombre d'alpagas	Prix unitaire (Bs)	Total (Bs/an)
Fibre de couleur	60	Libre	4 Libre en moyenne/animal (15 Libre a APCA y 45 Libre a des intermédiaires)	15	12	720
Fibre blanche	240	Libre	4 Libre en moyenne/animal (60 Libre a APCA y 180 Libre a des intermédiaires)	58	20	4800
Viande	25	kg/alpaga	25kg/alpaga	25	15	9375
Cuir	25	Unité		25	51,6	1290
Cuir de moins d'un an	10	Unité			80	800
Fœtus	3	Unité			20	60
Abas	25	Unité		25	10	250
<b>TOTAL REVENUS</b>						<b>17295</b>

### Bilan

	Bs
Revenus	17295,00
Coûts	15606,67
<b>Bénéfices/an</b>	<b>1688,33</b>
<b>Bénéfices/mois</b>	<b>140,69</b>
Coût de production/libre de fibre	<b>16</b>





VetAgro Sup

**Camille PROST**

Promotion 2010/2013

« Etude de l'activité minière aurifère sur un territoire andin. Cas de la *Marka Cololo Copacabana de Antaquilla* ». 40 pages.

Mémoire de fin d'études

Soutenance le 01/10/2013 à VetAgro Sup, Campus de Clermont-Ferrand. 63370 Lempdes.

**STRUCTURE D'ACCUEIL:**

Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières (AVSF)

Calle Ricardo Mujia N°1008,

Sopocachi

La Paz

BOLIVIE

**ENCADRANTS :**

Maître de stage : Telmo ROBALINO, Coordinateur du projet « ALPACA » (AVSF)

Tuteur pédagogique : Gilles BRUNSCHWIG, Zootechnicien et géographe, directeur scientifique de VetAgro Sup

**OPTION :**

Agriculture, Environnement, Territoire

Dans les Andes Boliviennes, l'élevage d'alpagas a longtemps été la seule activité productrice possible en raison des contraintes bioclimatiques. Cette activité rémunératrice était donc jusqu'à présent indispensable pour les familles andines.

La *Marka Cololo Copacabana de Antaquilla* est un Territoire Communautaire d'Origine (TCO) situé au nord du Département de La Paz qui fonctionne avec une organisation traditionnelle reconnue par l'état de Bolivie. Depuis 2007, avec l'augmentation du prix de l'or, l'activité minière aurifère s'est fortement développée et est devenue l'activité principale de la population.

La réalisation d'enquêtes auprès des différents acteurs locaux et supra-locaux concernés par l'activité minière a permis de comprendre les modifications engendrées par le développement de cette nouvelle activité ainsi que les différents problèmes qui résultent de ce changement de dynamique territoriale.

Ce mémoire présente l'organisation de l'activité minière sur ce territoire ainsi que les différents résultats obtenus lors de cette étude.

**Mots clés:** Activité minière aurifère, Territoire Communautaire d'Origine, *Marka Cololo Copacabana de Antaquilla*, Andes Boliviennes, Activité alpaquera.

In the Bolivian Andes, the breeding of alpacas was for a long time the only possible productive activity because of the bioclimatic constraints. This remunerative activity was thus until now essential for the Andean families.

The *Marka Cololo Copacabana de Antaquilla* is a Community Territory of Origin (TCO), located in the North of the department of La Paz, which works with a traditional organization, recognized by the state of Bolivia. Since 2007, with the increase of the price of the gold, the gold-bearing mining activity strongly developed and became the main activity of the population.

The realization of inquiries with the various local actors and the different institutions concerned by the mining activity allowed to understand the modifications engendered by the development of this new activity as well as the various problems which result from this change of territorial dynamics. This report presents the organization of the mining activity on this territory as well as the various results obtained for this study.

**Key words:** Gold-bearing mining, Community Territory of Origin, *Marka Cololo Copacabana de Antaquilla*, Bolivian Andes, Alpaquera activity.