

Capitalisation d'Expériences «Eau, Terre et Communautés»

QUELQUES DONNÉES SUR LA GESTION DE L'EAU À TIQUIPAYA

Bolivie 2007



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Direction du Développement
et de la Coopération DDC

inter
cooperation

Gestion des Ressources Naturelles
Economie Rurale
Gouvernance Locale et Société Civile

QUELQUES DONNÉES SUR LA GESTION DE L'EAU À TIQUIPAYA

La commune de Tiquipaya est divisée en 6 districts municipaux dont 3 correspondent à la partie montagneuse et au pied de mont et les autres 3 (les districts 4,5 et 6) font partie de la vallée centrale de Cochabamba. C'est dans ces districts que se concentrent les villages les agglomérations les plus importantes et les zones agricoles de la municipalité de Tiquipaya.

Les caractéristiques de l'adduction d'eau dans la municipalité de Tiquipaya est actuellement un sujet dont la connaissance n'est que superficielle et ce en dépit de l'apparente diversité et abondance des informations disponibles. La majorité des données quantitatives illustrant le sujet de l'eau à Tiquipaya ont été obtenues surtout suite à des initiatives de recherche spécifiques ou alors sur la base de perceptions ayant surgi de rencontres participatives associées à la conjoncture et liées au sujet de l'eau. Cependant et malgré les limitations de leurs espaces d'échantillonnage pour l'obtention de données, il s'agit là d'informations qui permettent de fournir des contextes assez représentatifs de la réalité de cette municipalité.

L'information présentée ci-après, provient des sources susmentionnées et de quelques interviews. Elle correspond aux districts à la plus grande concentration de population urbaine et rurale de la Municipalité de Tiquipaya, respectivement le 4, le 5 et le 6. Pour donner un premier aperçu de leurs rapports avec l'eau, on peut dire que la population de ces zones est passée de 3 mille habitants en 1992 à un peu plus de 27 mille habitants en 2001 et à plus de 30 mille en 2004. Ce processus n'a pas été homogène à l'intérieur de la ville de Cochabamba où la plus grande concentration de la population se trouve autour du vieux centre historique (district 4). En ce qui concerne les zones agricoles, au début de la décennie précédente, leur surface dépassait les 2 500 hectares mais suite au changement intervenu dans l'utilisation du sol et à la croissance des établissements humains, ces zones de culture se sont peu à peu réduites surtout au cours des dernières années.

Quant à l'eau potable...

A l'heure actuelle, la fourniture du service d'eau potable est réalisée par beaucoup de systèmes gérés par des Organisations Territoriales de Base (OTB), des comités, des coopératives ou des associations d'usagers. Ces systèmes fournissent le service d'eau potable à une communauté, à une partie d'une communauté ou plusieurs communautés. Le nombre de leurs usagers varie grandement. Dans la municipalité de Tiquipaya, les districts 4, 5 et 6 comptent plus de 37 systèmes.

En ce qui concerne les sources d'eau, presque la moitié des systèmes, 47%, comptent deux sources d'eau tandis que l'autre grande partie, 43%, dépend d'une seule source. Seulement 10% des systèmes comptent plus de deux sources. Plus de trois quarts de ces sources, 79%, sont des puits et seulement une petite partie des systèmes utilise des sources ; 18% compte des prises d'eau de rivière et un quart des systèmes a une ou plusieurs retenues d'eau. Ce qui précède montre bien une claire prédominance de l'utilisation d'eaux souterraines sur celle des eaux superficielles pour la provision d'eau potable.

Un quart des systèmes partage l'eau avec d'autres systèmes d'eau potable. Cela est dû au fait qu'ils ont effectué un investissement conjoint dans la construction des ouvrages de captation d'eau à la source. Par exemple, la COAPAT (Coopérative d'eau potable liée à la municipalité) partage l'eau de la rivière Khora avec le système d'irrigation de la Machu Mit'a, depuis 1884. Avant, un sixième de l'eau disponible était destiné à la provision d'eau potable mais l'accord a été juridiquement rectifié, il y a seulement quelques années.

Le nombre d'usagers desservis par chaque système varie beaucoup. Le système le plus grand a 1.360 usagers et le plus petit en compte 18.

Quant à la portée des services fournis par les systèmes, les trois quarts alimentent en eau potable toute la communauté dans laquelle ils se trouvent. Lorsque les systèmes n'arrivent



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Direction du Développement
et de la Coopération DDC

inter
cooperation

Gestion des Ressources Naturelles
Economie Rurale
Gouvernance Locale et Société Civile

pas à desservir toute la population, les sources alternatives pour les habitants qui n'ont pas d'eau potable sont : l'eau de leurs voisins, les points d'eau publics ou les puits privés.

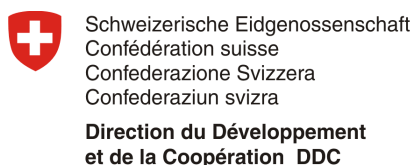
Dans toutes les communautés, la condition que doivent remplir les nouveaux usagers pour faire partie d'un système est le paiement d'une contribution. Cela implique pour eux l'achat de matériel d'installation et le paiement des ouvrages liés à la connexion de leurs habitations au réseau. Quelques systèmes n'admettent de nouveaux usagers que si tous les anciens usagers réunis en assemblée donnent leur accord. Les contributions à payer par les nouveaux usagers pour se connecter au réseau, oscillent entre 77 USD (pour COAPAT) et 600 USD. La moyenne de cette contribution se situe à environ 375 USD. Dans certains cas, il existe des différences entre la contribution payée par les habitants de la zone et celle payée par les habitants d'autres communautés. Les nouveaux usagers qui habitent dans la zone paient une contribution de 400 USD tandis que ceux qui n'y habitent pas doivent payer 500 USD.

Il existe de grandes différences en ce qui concerne les tarifs des systèmes, les horaires de fourniture du service et la quantité et la qualité de l'eau fournie. A peu près un tiers des responsables des systèmes d'eau potable considèrent que la qualité de l'eau fournie par leur système est bonne tandis que 57% pensent que la qualité de l'eau est moyenne.

Pour ce qui est du tarif, 36% des systèmes ont un tarif fixe par mois tandis que 38% ont un tarif fixe par m³. 11% des systèmes ont un tarif variable par m³ d'après la consommation. Il existe, en outre, des systèmes, 11%, qui ont un tarif fixe par mois et un tarif par m³ au-dessus d'un certain niveau de consommation. Presque tous les systèmes qui ont un tarif fixe par mois obtiennent leur eau de sources autres que les puits (sources, rivières ou retenues d'eau). Ci-après, quelques exemples des divers tarifs fixés pour la consommation d'eau:

Communauté	Système tarifaire	Nombre d'heures de service par jour
Callajchullpa	< 10 m ³ : 1 BOB/m ³ > 10 m ³ : 1,50 BOB./m ³	24
Barrio Morococala	1-10 m ³ : 0,70 bob/m ³ 10-15 m ³ : 1,50 BOB./m ³ > 15 m ³ : 2 BOB./m ³	24
Urbanización Martín Cárdenas	< 12 m ³ : 10 BOB/mois 13-15 m ³ : 10 BOB/mois + 1 BOB/m ³ > 15 m ³ : 10 BOB/mois + 1 BOB/m ³	7
Barrio Paraíso	< 5 m ³ : 5 BOB/mois > 5 m ³ : 5 BOB/mois + 1 BOB/m ³	24
Encanto Pampa	8 BOB/mois	24
Villa Oruro	2 BOB/m ³	24
Juventud Chilimarca	1,40 BOB/m ³	12
Villa 26 de Febrero	12 m ³ : 12 BOB/mois > 12 m ³ : 12 BOB/mois + 1 BOB/m ³ Parte 24 horas	12
Molle Molle Sud	15 BOB/mois	4
Rumi Mayu	1,50 BOB/m ³	24
Sirpita	10 BOB/mois	4

Les critères adoptés pour la fixation des tarifs sont la « coutume » ou le tarif du système le plus proche ou de celui dont les sources sont similaires ; on utilise également comme base de calcul les besoins en maintenance mais seulement ceux liés aux caractéristique physiques de l'infrastructure (renouvellement particulier, nettoyage, etc.). Pour les cas où l'extraction de l'eau dépend de l'utilisation d'énergie, le coût de cette dernière est à la base du calcul pour



fixer le tarif, lorsqu'il s'agit de systèmes qui obtiennent l'eau par gravité, on est moins rigoureux quant aux liquidités disponibles dans le système"

En ce qui concerne le nombre d'heures de service, plus de la moitié, 54% des systèmes, fournissent le service d'eau potable 24 heures par jour. On peut observer une différence entre les systèmes d'eau potable qui ont des puits et ceux qui n'en ont pas ; presque la moitié des systèmes qui fournissent de l'eau durant moins de 24 heures par jour, obtiennent (une partie) de leur eau de sources, rivières ou retenues d'eau.

Un autre aspect important est la consommation moyenne des usagers des systèmes. Pour 14% des systèmes, la consommation moyenne d'eau potable est de 10 mètres cubes par mois ou moins. On trouve une consommation moyenne par mois de 11 à 15 mètres cubes dans plus de la moitié des systèmes (57%). Seulement pour 11% des systèmes, la consommation se situe entre 16 et 20 mètres cubes par usager et par mois. Le même pourcentage des systèmes présentent une consommation de plus de 20 mètres cubes par usager et par mois.

En mettant en rapport ce qui précède avec les tarifs établis par chaque système, il est possible de calculer les frais moyens d'eau par famille et par mois. Dans le cas de 11% des systèmes, les usagers paient 5 BOB ou moins par mois pour leur consommation. Pour 36% des systèmes, les frais par famille et par mois se situent entre 6 et 10 BOB tandis que pour un quart des systèmes ces frais se situent entre 11 et 15 BOB. Les familles qui paient entre 16 et 20 BOB par mois sont desservies par 14% des systèmes et pour un autre 14% de systèmes les usagers paient plus de 20 BOB par mois. Certains systèmes d'eau potable ont des normes pour régler la quantité d'eau que leurs usagers peuvent consommer.

Les droits sur l'eau sont discutés par rapport à la propriété du système, les droits sur les sources et l'infrastructure. 70% des systèmes possèdent de la documentation sur la propriété de leurs sources mais seulement 28% de ces documents sont légalisés. Cela signifie qu'il n'existe pas de documentation sur les droits propriétaire concernant 21% des sources et que pour 64% des sources il existe des documents qui prouvent les droits propriétaires des systèmes mais ils ne sont pas légalisés. Pour ce qui est de certaines sources, les représentants du système d'eau potable ne savent pas si le document de propriété a une valeur juridique.

Tous les représentants des systèmes disent que la communauté est propriétaire du système d'eau (dans certains cas c'est la Mairie qui en est propriétaire). Cependant, moins de 10% possèdent un document qui prouve qu'ils sont propriétaires de l'infrastructure et seulement un petit nombre de ces documents sont légalisés.

Ce qui précède reflète la diversité des manières d'organisation et de gestion ainsi que les caractéristiques diverses de la distribution d'eau potable qui existent dans la commune de Tiquipaya. Cela reflète aussi la diversité des sources d'eau exploitées par ces systèmes parmi lesquelles on constate une notoire prédominance de l'exploitation des sources souterraines sur celle des sources superficielles. Tout cela montre que suite au manque de capacité des communes de répondre aux besoins en eau de la population, ces systèmes d'eau potable sont le résultat du développement de stratégies locales (au niveau des communes) pour la fourniture de ce service à une population urbaine dont la croissance a été très rapide au cours des dernières années.

De l'eau pour l'irrigation...

L'eau pour l'irrigation dans la commune de Tiquipaya, dont les zones d'irrigation font partie de la vallée centrale de Cochabamba, provient des bassins de la Cordillère du Tunari. C'est dans



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

**Direction du Développement
et de la Coopération DDC**

**inter
cooperation**

Gestion des Ressources Naturelles
Economie Rurale
Gouvernance Locale et Société Civile

les districts 4, 5 et 6 que se trouvent les plus grandes zones agricoles ayant des systèmes d'irrigation et des champs de culture sèche. C'est également ces districts qui accueillent la majorité de la population urbaine et rurale.

A Tiquipaya, il existe une diversité de sources d'eau superficielles et souterraines gérées par les agriculteurs eux-mêmes. Parmi les sources considérées d'eau propre et qui fournissent de l'eau pour l'irrigation nous trouvons : les eaux superficielles de la cordillère constituées principalement par les eaux de la rivière Khora, à caractère permanent, ainsi que par les eaux d'autres rivières au comportement hydrique saisonnier et qui sont occasionnellement utilisées comme source d'eau pour l'irrigation ; les eaux des lagunes de la cordillère qui sont des lagunes naturelles améliorées au travers d'ouvrages hydrauliques (barrages) afin d'augmenter leur capacité de stockage. Elles appartiennent aux agriculteurs de la vallée qui les utilisent pour l'irrigation par roulement ; les eaux des puits tant privés que communaux constituent la source la plus courante mais elles sont surtout destinées à la consommation des familles ; les eaux des sources sont aussi utilisées pour l'irrigation mais il y en a certaines dont le débit a diminué de manière significative et d'autres qui se sont tarées dû à la surexploitation des nappes phréatiques.

Dans le périmètre des terrains irrigués de Tiquipaya, il existe plusieurs systèmes d'irrigation qui utilisent un même réseau de canaux pour l'adduction et la distribution de l'eau. Ces systèmes se chevauchent dans l'espace et dans le temps, c'est-à-dire, ils font de l'irrigation à l'intérieur du même périmètre et fonctionnent souvent simultanément. Cependant, en dépit des chevauchements et de la complexité de leur fonctionnement, chaque système d'irrigation a une origine historique différente, fonctionne de façon indépendante avec ses propres droits sur l'eau, avec une zone d'influence spécifique et bien définie et avec sa propre organisation autonome.

Dans la zone de Tiquipaya, il y a environ 17 communautés dont les activités agricoles dépendent de dix systèmes d'irrigation dont les cinq les plus importants font partie de l'Association des Systèmes d'Irrigation de Tiquipaya et Colcapirhua (ASIRITIC) pour son sigle en espagnol. Elles sont : Machu Mit'a, Lagum Mayu, Sayt'u Khocha, Chankas Montecillo et Chakas Sirpita. Ces systèmes utilisent une même infrastructure dans la zone d'irrigation.

Pour ce qui est des sources, seulement le système Machu Mit'a profite des eaux d'écoulement et de celles des bassins des rivières dont elle partage un sixième (us et coutumes) du débit avec le village au travers de la Coopérative d'Eau Potable de Tiquipaya (COAPAT) pour son sigle en espagnol. Les sources des autres systèmes sont des lagunes naturelles améliorées par des retenues d'eau et on ne les utilise que pour l'irrigation. Elles sont presque toutes à la base de systèmes complémentaires, en effet, ils couvrent le même périmètre d'irrigation, ils utilisent les mêmes canaux de distribution et leurs droits sur l'eau sont les mêmes. La quantité d'eau disponible pour chaque agriculteur dépend de la façon dont il accède à ces systèmes, droits (« attributions ») ou achat de la ressource, du nombre d'heures auquel il a droit ou qu'il achète, de sa fréquence d'irrigation (nombre de jours) et du débit (litres/seconde auquel il a droit avec chacun de ces systèmes).

Dans certains cas, l'origine et les droits des attributions d'eau, remontent à la période d'avant l'époque coloniale et sont à la base du système actuel d'us et coutumes. Les cinq systèmes mentionnés desservent les usagers au travers de diverses formes de distribution, 1500 usagers possédant environ 1 600 hectares.

Les usagers dénommés « mayoristas » (qui reçoivent plus d'eau) et « minoristas » (qui reçoivent moins d'eau) ont droit à des livraisons d'eau par roulement dénommées « attributions » ou « largadas » (droits et fréquence avec laquelle on libère l'eau des sources) suivant leurs droits établis dans l'ancien temps. L'accès à l'eau comprend toutes les assignations ou « largadas » ou seulement une partie, tout ou, parfois, seulement une partie du débit disponible, durant un certain nombre de jours par an, certaine fréquence et suivant



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

**Direction du Développement
et de la Coopération DDC**

**inter
cooperation**

Gestion des Ressources Naturelles
Economie Rurale
Gouvernance Locale et Société Civile

un roulement de distribution des attributions aux usagers et suivant également leurs droits acquis. Généralement, les « mayoristas » jouissent de meilleures conditions d'accès à l'eau que les « minoristas ». Suivant les attributions qu'ils reçoivent et le type des droits de propriété dont ils jouissent, les usagers créent des organisations autonomes qui répondent à un certain niveau de coordination entre usagers. Ces groupes ont des représentants élus par les usagers eux-mêmes et leur fonction est de coordonner entre eux la surveillance nécessaire à une correcte distribution de l'eau.

La démarche que les groupes d'usagers doivent entreprendre pour obtenir ces droits (attributions), est différente pour chaque système, mais, généralement, ces droits dépendent des apports en argent, du nombre de journées travaillées et d'autres ressources « investies » dans la construction des infrastructures, ou dans leur aménagement, réaménagement, leur amélioration, etc. La différence de volume d'eau reçu et donc des attributions, a donné lieu à la dénomination des groupes « mayoristas » et « minoristas » (voir plus haut). Dans certains cas, le droit à l'eau, au niveau du système, est lié à l'unité de propriété dénommée « suyus » et à l'intérieur des suyus à des parcelles exprimées en temps (heures fixes). A l'intérieur des suyus, le droit à l'eau est lié à la surface du terrain de chaque usager, par exemple, 8 minutes de service d'eau pour chaque @ (arroba) de terrain. (Une @ représente 3 625 m²)

A la base, l'opération est un reflet des droits sur l'eau. Ce droit consiste en un tour complet de toutes les « asignations » ou « largadas ». Pour chacune de ces assignations, les usagers reçoivent le flux total pendant une durée déterminée et lorsque cela est fait de manière séquentielle, la durée est d'un certain nombre de jours. C'est ce qu'on appelle un tour de rotation du système. La distribution consiste à répartir le temps d'irrigation d'une attribution au nombre total des usagers. Selon le nombre d'usagers, il existe deux modalités de distribution de ces attributions : dans le cas des attributions pour lesquelles il y a peu d'usagers, elle est distribuée à tour de rôle pour tous les usagers en accord avec les droits sur l'eau existants. La deuxième modalité correspond aux attributions qui desservent beaucoup d'usagers et ceux-ci choisissent de former des sous-groupes de distribution pour une meilleure utilisation de leurs droits sur l'eau.

Le prix de l'eau est fixé de manière autonome par chaque système lors d'une assemblée spécifique. Il est en rapport avec ce dont les usagers ont besoin pour financer ce qu'ils appellent l'« opération » (fonctionnement) de leur système. Il s'agit principalement des frais administratifs et de personnel des systèmes (responsable de la prise d'eau, secrétaire, services ASIRITC, inspections, etc.). Le coût est calculé sur la base du nombre d'heures d'accès au débit libéré à la prise d'eau et il est fixe pour chaque système. Ci-après, les prix référentiels de certains des systèmes :

Système	Prix à la "prise d'eau" (BOB./heure)	Débit approximatif (litres/seconde)	Source
Machu Mit'a(*)	3	70	Rivière, écoulement
Lagum Mayu	8	250	Lagune avec barrage
Sayt`u Khocha	20 - 25	150	Lagunae avec barrage
Chankas Montecillo y Chakas Sirpita	15 - 20	250 - 300	Lagune avec barrage

(*) Elle assigne 1/6 du débit à la Coopérative d'eau potable



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Direction du Développement
et de la Coopération DDC

inter
cooperation

Gestion des Ressources Naturelles
Economie Rurale
Gouvernance Locale et Société Civile

Le coût est calculé à la « prise d'eau » et les frais sont payés au bureau du système; les frais additionnels tel que le paiement du distributeur, des personnes qui font les tours de ronde et autres, peuvent atteindre 50% du total et cela en fonction de la zone où se trouve le terrain d'irrigation, etc. D'un autre côté, au cas où un usager, à un certain moment, n'aurait pas besoin de l'eau qui lui est attribuée ou que quelqu'un d'autre voudrait participer à la distribution à un moment où ce n'est pas son tour, le prix augmente considérablement et peut atteindre BOB 12/heure dans le cas de Machu Mità, par exemple. Généralement, le prix de l'eau est plus élevé pour les systèmes dont les sources sont les lagunes de la Cordillère améliorées par des barrages. Normalement, les recettes couvrent les frais de fonctionnement mais, en saison de pluies, il y a un déficit. En effet, suite à l'abondance d'eau, certains usagers n'utilisent pas l'eau à laquelle ils ont droit et ne produisent pas de ressources pour le système, par contre, lorsque tout le monde consomme l'eau qui lui est attribuée, des petits excédants sont générés. Quant aux augmentations des prix, elles sont définies de manière autonome par chaque système avec la participation des usagers. Il n'y a qu'un seul système qui a décidé d'augmenter ses prix de 20%, l'année dernière. Les autres maintiennent leur prix sans variation depuis plusieurs années.

Quant aux activités d'entretien, les usagers de tous les systèmes existants dans la zone ont l'obligation d'y participer puisqu'ils en utilisent les infrastructures. Les modalités et les périodes de l'entretien, ont été établies par les usagers des différents systèmes suivant les us et coutumes. L'entretien est réalisé grâce à des apports différents tels que la participation directe des usagers, la désignation obligatoire d'une personne pour qu'elle travaille en fonction de l'attribution, etc. Tout cela se déroule sous la surveillance des usagers et des dirigeants. Les frais d'entretien des systèmes ou les contributions additionnelles des usagers à cette fin ou en tant que frais de contrepartie à des investissements conjoints avec les municipalités, la préfecture et autres, sont calculés sur la base de l'attribution et n'ont rien à voir avec le prix demandé par chaque système.

On peut déduire de ce qui précède que la gestion de l'eau pour l'irrigation à Tiquipaya est très complexe mais assez solide en ce qui concerne l'organisation et les mécanismes établis par les usagers sur la base de la tradition et de us et coutumes reflétés dans chacun des composants de la gestion de l'irrigation. Cela est également reflété par l'approche sectorielle dominante en ce qui concerne la complémentarité avec d'autres utilisations et la relation linéaire au niveau de droits et de sources qui existe entre l'eau des bassins de la cordillère et les usagers de l'irrigation de la vallée qui s'expriment dans chacun des systèmes. Cette relation demeure presque statique dans le temps et dans le secteur malgré les changements de l'utilisation du sol dû à l'accroissement de la population et des lotissements.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

**Direction du Développement
et de la Coopération DDC**

inter
cooperation

Gestion des Ressources Naturelles
Economie Rurale
Gouvernance Locale et Société Civile