

# LE CONSEIL DIRECTIF DU CACHAPOAL

## UN EXEMPLE DE GOUVERNANCE DE L'EAU AU CHILI

Lilian JARA  
ESSEL-ESSBIO S.A.

Verónica GONZÁLEZ  
CONAMA VI Región

## RESUME

Le bassin versant du fleuve Cachapoal, situé dans la zone centrale du Chili, est un territoire éminemment agroindustriel et minier : il dépend donc fortement de l'eau pour son développement.

C'est cette dépendance vis-à-vis des ressources hydriques qui a motivé la création en 2001 d'un partenariat public-privé local : le Conseil Directif du Cachapoal. Ce Conseil correspond à un accord entre des acteurs publics, privés et associatifs du bassin, avec pour objectif la mise en œuvre d'un plan de gestion de la qualité des eaux superficielles continentales de ce bassin. Les activités du Conseil s'inscrivent évidemment dans la gestion hydrique menée par les organismes publics, et lui sont complémentaires.

La plus grande réalisation du Conseil est le monitoring systématique de la qualité des eaux. Ce sont en effet les données rassemblées grâce à ce monitoring, et conjuguées aux antécédents historiques, qui ont permis l'élaboration d'une norme de qualité pour les eaux superficielles du bassin du Cachapoal. Cette norme, qui entrera bientôt en vigueur, cherche à protéger les écosystèmes grâce au maintien ou à l'amélioration de la qualité des eaux.

L'agriculture, orientée à l'exportation, et le réchauffement climatique augmentent la demande en ressources hydriques. Cette pression permanente représente un risque essentiel pour le développement du bassin et de la région. Le Conseil Directif a donc incorporé dans son programme le suivi de la quantité des eaux superficielles et souterraines.

L'expérience du Conseil, dans lequel participe une grande partie des acteurs du bassin, est unique au Chili. Elle constitue donc un exemple de gouvernance de l'eau et une source substantielle d'apprentissages, qui pourront être étendus à d'autres bassins du pays.

### **MOTS-CLES :**

Chili, Gouvernance de l'eau, Bassin versant, Cachapoal, Partenariat public-privé

## INTRODUCTION

Le bassin versant du fleuve Cachapoal, situé dans la partie centrale du Chili, possède un climat qui a favorisé le développement de l'agriculture et de l'élevage. De même, les caractéristiques hydrologiques et géologiques de l'amont du bassin ont permis l'essor d'activités minières et hydroélectriques.

Ces activités, ainsi que les populations établies dans le bassin, ont besoin d'eau pour leur existence et leur développement. C'est pour cela qu'a été créé le "Conseil Directif du Cachapoal", un partenariat entre institutions publiques, privées et associatives. Son but est de protéger les ressources hydriques pour permettre le développement de la région sur le long terme, tout en conciliant les intérêts des différents acteurs du bassin.

Le présent article fait l'état des lieux de la gestion réalisée par ce Conseil. Tout d'abord, il décrit les caractéristiques du bassin, les usages de l'eau qui y sont faits et leurs impacts sur la qualité de l'eau. Ensuite, après une brève description de la vie associative existante, il présente le Conseil Directif, ses activités clés, et finalement comment celles-ci s'intègrent dans la gestion nationale des ressources hydriques.

## I.- DONNEES SUR LE BASSIN

### I.1 Contexte géographique et démographique

Le bassin hydrographique du fleuve Cachapoal se situe dans la zone centrale du Chili, dans la Région dite du « Libérateur Bernardo O'Higgins », dont la capitale régionale, Rancagua, est à 87 kilomètres au sud de la capitale du pays (Santiago du Chili).

Ce bassin, avec une superficie de 625 415 ha, occupe 92 % du territoire de la province à laquelle il appartient: la Province du Cachapoal, dont Rancagua est aussi la capitale. Il comprend 16 communes et une population totale en 2002 de 521 035 habitants, dont 76 % est urbaine (INE, 2008).

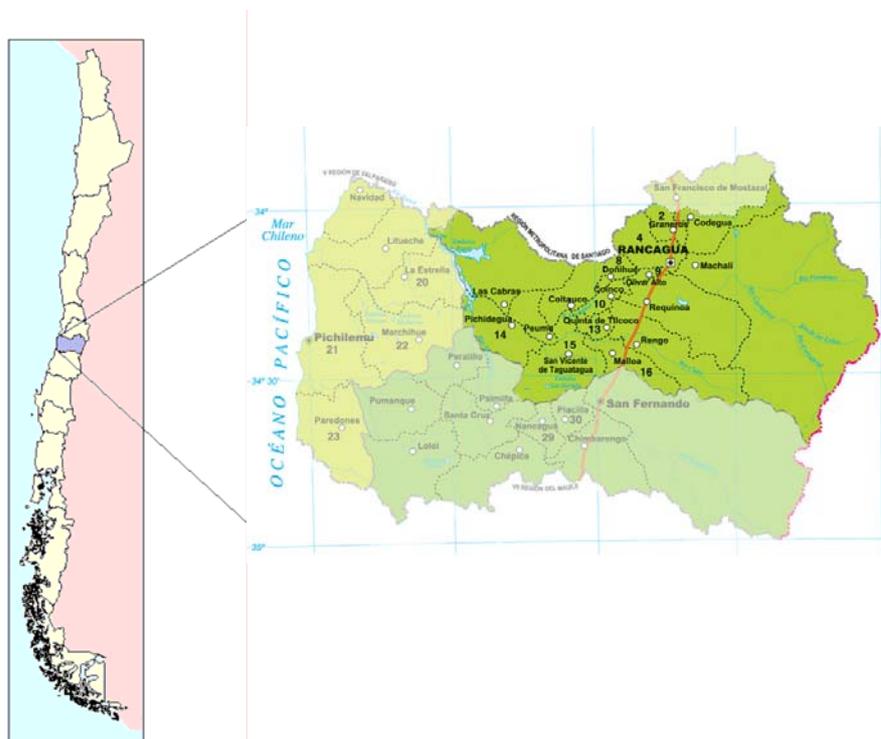


Fig. 1: Emplacement du bassin



provoquées par les pluies hivernales et par la fonte des neiges, prennent place en juin-juillet et en décembre-janvier. La période d'étiage a lieu entre avril et juin (CADE-IDEPE, 2004). Il n'existe pas de données sur les débits dans ce sous-bassin.

**Le sous-bassin aval** commence là où le Cachapoal reçoit le ruisseau Zamorano, et se termine à son embouchure dans le lac-réservoir Rapel, d'une capacité de 680 millions de m<sup>3</sup>. Le fleuve montre ici un régime pluvio-nival, avec des crues entre juin et juillet. L'étiage, dû surtout à une irrigation intensive, prend place entre janvier et mars. A cinq kilomètres en amont du barrage Rapel, le Cachapoal enregistre un débit maximum et minimum mensuel de 172 m<sup>3</sup>/s et 46,4 m<sup>3</sup>/s respectivement (CADE IDEPE, 2004).

### **I.3 Biodiversité et Zones Protégées**

On observe trois communautés végétales dans le bassin du Cachapoal : la forêt sclérophylle des Andes, la forêt caducifoliée de montagne, et la steppe andine d'altitude. Dans le milieu aquatique, il n'existe qu'une seule espèce native de flore et cinq espèces natives de faune - toutes ont été déclarées vulnérables ou en voie d'extinction (CADE-IDEPE, 2004).

La "Réserve Nationale du Fleuve Cipreses", une réserve publique située dans la précordillère et cordillère des Andes, protège 36 882 ha de forêt et faune indigènes, ainsi que d'importants vestiges anthropologiques et archéologiques (Go Chile, 2008).

Le "Parc National Palmas de Cocalán", un domaine privé de 3 709 ha situé dans le sous-bassin aval, est, avec 35 000 arbres adultes, la deuxième plus grande réserve de Palmier du Chili. Ce palmier, un des plus australs au monde, se distingue par son extraordinaire longévité (Correa, 2008).

Finalement, il existe de plus dans la cordillère de la Côte et dans la précordillère des Andes 33 452 ha de propriétés privées ayant une grande valeur écologique, c'est-à-dire riches en faune et flore indigènes.

## **II.- LES USAGES DE L'EAU ET SA QUALITE**

### **II.1 Le droit d'usage de l'eau**

Le "Code de l'Eau" est le cadre juridique chilien qui régule depuis octobre 1981 l'usage des ressources hydriques dans le pays. Il établit que l'eau est un "bien national d'usage public", mais lui accorde cependant des caractères de bien privé, puisqu'il en permet une appropriation exclusive. Ce code n'établissant de plus aucun usage de l'eau qui soit prédéterminé ou prioritaire, l'eau peut donc être échangée librement sur le marché (Salazar, 2003).

Le code donne accès à deux types de droits. Les droits de prélèvement "**extractifs**" permettent de consommer l'eau prélevée, comme c'est le cas par exemple pour l'irrigation ou la consommation humaine. Les droits de prélèvement "**non-extractifs**", quant-à eux, obligent à restituer l'eau prélevée, sans aucun préjudice pour les usagers existants en aval – c'est le cas par exemple de l'hydroélectricité (Matus, 2004).

Dans ce cadre juridique, les différents usagers du bassin ont acquis les droits leur permettant de prélever l'eau, et l'utilisent pour développer les activités économiques de la région.

### **II.2 Prélèvements "extractifs" : activité économique et consommation humaine**

#### **II.2.1 L'agriculture**

La Région du Libérateur Bernardo O'Higgins se distingue par la culture et l'exportation des céréales et des fruits, notamment du raisin, et par l'élevage du bétail. Le recensement agricole de 2007 confirme ce potentiel régional : sur les dix dernières années, il montre une forte croissance de la superficie destinée aux exploitations viticoles et fruiticoles, positionnant la région comme première et deuxième surface cultivée du pays, respectivement. De même, cette région génère presque la moitié

de la production nationale de maïs grain, et pratiquement un tiers de la production nationale de viande de porcs (INE, 2008) (Moraga, 2007).

L'activité économique du bassin du Cachapoal reflète bien sûr ce profil régional, avec 117 434 ha destinées à l'agriculture, dont 45 % à la fruiticulture, 25 % aux céréales et 9 % à la viticulture. Le maïs grain occupe 89 % de la superficie dédiée aux céréales, et le bassin contribue à 46 % de la production régionale de viande de porc (INE, 2008).

La superficie irriguée dans le bassin correspond à 98,3 % de la superficie totale cultivée, soit 115 476 ha. Les systèmes d'irrigation gravitationnels sont les plus employés, suivis par la micro-irrigation, de plus en plus utilisée au cours des dix dernières années. (INE, 2008) (Moraga, 2007).

Il n'existe pas de données officielles sur le volume d'eau utilisé pour ces activités, cependant les Conseils de Surveillance, organismes gérant le partage de l'eau (voir chap. III.1), l'évaluent à 193,2 m<sup>3</sup>/s durant la période d'irrigation.

## II.2.2 L'activité minière

CODELCO, entreprise détenue par l'Etat chilien, gère dans la région, au travers de sa division El Teniente, la plus grande mine de cuivre souterraine au monde. Avec ses 2 400 kilomètres de galeries, elle a produit en 2006 418.332 tonnes métriques de cuivre raffiné et 4 749 tonnes de molybdène. (CODELCO, 2008).

Au total, les industries minières du bassin possèdent des droits de prélèvement d'eau superficielle de 5,2 m<sup>3</sup>/s, mais on ne connaît cependant pas le débit réel utilisé (CADE-IDEPE, 2004).

## II.2.3 L'industrie agroalimentaire

Dans la région et dans le bassin, cette activité est particulièrement importante. Se distinguent en particulier la production de viande porcine et de volaille ; le conditionnement des fruits (conserves, pulpes, jus) ; la fabrication de conserves et surgelés, et la production de vin. Aucune donnée n'est disponible sur les volumes d'eau consommés par cette industrie. (Consejo, 2007)

## II.2.4 Contribution à l'économie régionale

La contribution des différentes activités économiques à l'économie de la région est résumée dans le tableau suivant :

Tab. 1 : Activité économique de la région

Activité	Contribution (%)		
	PIB régional (2003)	Nombre d'emplois (2007)	Revenu d'exportations (2007)
Agriculture et sylviculture	21	29	13
Industrie minière	13	3	72
Agroalimentaire et autres industries	17	11	15

(Subdere, 2008; INE, 2008)

## II.2.5 L'approvisionnement en eau potable

ESSEL, une entreprise privée à forte participation publique, est responsable des services d'eau potable et d'eaux usées dans les **zones urbaines**. Elle approvisionne donc les 19 communes urbaines du bassin, avec un taux de couverture en eau potable de 99,3 %. Pour cela, ESSEL capte un débit moyen de 1,32 m<sup>3</sup>/s, dont 48 % provient d'eaux superficielles et 52% d'eaux souterraines.

Dans les **zones rurales** d'une population minimum de 80 habitants et d'une densité minimum de 8 habitations par rue, le service d'eau potable et d'eaux usées est assuré par les Comités d'Eau Potable

Rurale (voir chap. III.2). Ces comités assurent la couverture en eau potable de presque la totalité de des zones rurales les plus denses (150 habitants et 15 habitations par km de rue), et utilisent un volume d'eau de 0,2 m3/s, qui provient généralement d'eaux souterraines.

### II.3 Prélèvements "non-extractifs" : centrales hydroélectriques

En amont du bassin, dans la cordillère, les fleuves offrent de fortes pentes, ce qui a permis l'installation de centrales hydroélectriques. Cinq centrales fonctionnent actuellement, dont quatre se situent à l'amont du bassin et une, la plus grande, en aval : le barrage Rapel.

Tab. 2 : Centrales hydroélectriques du bassin Cachapoal

Centrale	Propriétaire	Situation	Fleuve(s)	Type	Débit de design (m3/s)	Puissance Installée (MW)
Pangal	Pacific Hydro	Amont	Pangal	Au fil de l'eau	5,8	37
Coya	Pacific Hydro	Amont	Cachapoal et Pangal	Au fil de l'eau	30	39
Sauzal	Endesa	Amont	Cachapoal et Claro	Au fil de l'eau	73,5	77
Sauzalito	Endesa	Amont	Cachapoal et Claro	Au fil de l'eau	45	12
Rappel	Endesa	Aval	Rappel	Barrage	535	378

(CADE IDEPE; 20004; CDEC-SIC, 2008)

Les centrales de Pacific Hydro approvisionnent la mine El Teniente en énergie, tandis que les centrales d'Endesa font partie du "Système Interconnecté Central", principal système de distribution électrique du pays.

L'entreprise australienne Pacific Hydro projette d'installer quatre centrales supplémentaires "au fil de l'eau" dans la partie amont du bassin, avec une puissance totale installée de 600 MW. Ces projets font actuellement l'objet d'une évaluation de leur impact écologique ; s'ils étaient approuvés par les autorités compétentes, leur construction prendrait place entre 2008 et 2014. (Diario VI, 2007)

### II.4 La qualité des eaux superficielles

La qualité des eaux superficielles est altérée majoritairement par les activités anthropiques, et, dans une moindre mesure, par les caractéristiques géomorphiques de l'amont du bassin.

#### II.4.1 Diagnostic de la qualité des eaux

Le rapport du Monitoring publié par le Conseil Directif du Cachapoal en 2007 (voir Chap. IV.3.1) révèle des différences dans la qualité des eaux superficielles du bassin. D'excellente à la source du Cachapoal, la qualité diminue pour atteindre en aval, à proximité des zones peuplées, une qualité moyenne, c'est-à-dire une eau présentant une charge organique (DBO5 et O2 dissous) et des paramètres microbiologiques (coliformes totaux et fécaux) supérieurs aux exigences de la norme de qualité proposée (voir Chap. IV.4.1).

#### II.4.2 La norme de rejet d'effluents

La "Norme de Rejet d'Effluents Liquides", promulguée par le décret n° 90 de mai 2000, définit les niveaux de qualité requis pour les effluents liquides rejetés dans les eaux continentales superficielles et dans les eaux marines. Cette norme, applicable aux rejets d'effluents liquides industriels comme aux rejets d'eaux usées domestiques, a pour objectif de protéger la vie aquatique et de concilier les différents usages de l'eau. Il est important de noter que les décharges existantes lors de l'entrée en vigueur de cette norme ont bénéficiés d'un délai d'application jusqu'en septembre 2006.

Cette norme est unique pour tout le pays : elle n'établit aucune différence entre les différents milieux récepteurs, car elle ne considère pas les capacités d'assimilation et d'autoépuration. Elle ne distingue que deux conditions : milieux récepteurs "sans capacité de dilution" ou "avec capacité de dilution". La norme assume que la capacité de dilution existe si le milieu maintient en permanence un débit "écologique", c'est-à-dire le débit permettant la préservation des écosystèmes aquatiques et terrestres qu'il abrite.

### **II.4.3 Les sources de contamination**

Selon les résultats du Monitoring, la qualité de l'eau serait surtout affectée par les rejets d'effluents liquides, la pollution diffuse liée aux pratiques agricoles, et les mauvaises habitudes des populations.

#### **II.4.3.1 Rejet d'effluents**

S'il existe bien une norme limitant les polluants des rejets d'effluents, elle n'est entrée en vigueur pour la majorité des décharges de la région qu'en septembre 2006. Jusqu'à cette date, une forte quantité de polluants s'était donc déjà accumulée dans les eaux superficielles. De plus, la nouvelle norme n'a pas entièrement résolu le problème. En effet, les institutions publiques responsables du respect de cette norme ne possèdent malheureusement pas les ressources nécessaires pour réaliser un contrôle adéquat. Ce dernier point, associé à des sanctions relativement peu coûteuses, laisse supposer que beaucoup d'entreprises prennent le risque de ne pas respecter la norme.

Les paragraphes suivants résument les principaux rejets d'effluents dans la région.

#### **Industries agroalimentaires**

Les effluents de ces industries sont caractérisés par une forte concentration en matières organiques. L'oxydation de celles-ci par les bactéries diminue l'oxygène présent dans l'eau et, en conséquence, peut nuire aux écosystèmes aquatiques.

#### **La mine El Teniente**

La mine déverse des effluents liquides dérivés de l'extraction et du traitement de minéraux, riches en métaux lourds (cuivre, manganèse et zinc), ce qui pourrait expliquer la présence de ces éléments dans les eaux des affluents du Cachapoal. De plus, les résidus produits par ses processus industriels sont en partie liquides. Accumulés dans des petites digues (dénommées "*tranques*"), ces liquides percolent et transportent ainsi des métaux, tels que le cuivre, le fer, le molybdène et le zinc, dans les eaux superficielles. (CADE-IDEPE, 2004).

Cependant, les caractéristiques géomorphiques naturelles de la zone amont du bassin peuvent aussi être responsables de la présence dans les eaux du Coya, un affluent du Cachapoal, d'éléments tels que le molybdène et le zinc et, en moindre proportion, l'arsenic, le plomb, l'étain et le nickel. (Consejo, 2007)

Les fonderies que possède CODELCO dans l'amont du bassin libèrent aussi des éléments polluants dans l'atmosphère, notamment du plomb et de l'arsenic, et ceux-ci se déposent finalement sur le sol et dans les cours d'eau. (Consejo, 2007)

#### **Les eaux usées domestiques**

17 des 19 communes urbaines du bassin disposent d'un système de collecte et de traitement des eaux usées, ce qui correspond à un taux de couverture de 87 %. Les deux communes restantes devraient posséder un système d'assainissement à l'horizon 2010.

Au contraire, dans les zones rurales, seulement 10% des habitations sont reliés à un système collectif d'assainissement. La grande majorité de la population rurale fait donc appel à des solutions autonomes (puits perdus, fosses septiques, etc.), solutions qui participent à la contamination des eaux superficielles (Consejo, 2007).

#### **II.4.3.2 La pollution diffuse**

Si l'agriculture contribue fortement au développement régional, elle entraîne aussi, malheureusement, la pollution des eaux du bassin par les pesticides et les fertilisants utilisés en quantité excessive. Ce problème est particulièrement complexe à contrôler et à résoudre : tout d'abord, compte tenu de l'extension des terrains agricoles ; et ensuite parce que le mode de dispersion des contaminants rend pratiquement impossible l'identification de l'origine de ces derniers.

### II.4.3.3 Les décharges sauvages

Parmi les mauvaises habitudes des populations, il y en est une qui affecte gravement l'eau du bassin : les décharges sauvages de toutes sortes de déchets sur les rives des cours d'eau et des canaux d'irrigation (Consejo, 2007). Difficiles à dimensionner, difficiles à pénaliser pour les pouvoirs publics, ces pratiques sont aussi ardues à éradiquer, puisqu'elles requièrent de changer la mentalité de toute une population.

## III.- LA GESTION ASSOCIATIVE DANS LE BASSIN DU CACHAPOAL

### III.1 Gestion de l'eau d'irrigation

Au Chili, les usagers des eaux superficielles se regroupent en trois types d'associations, toutes régies par le Code de l'Eau : les "Conseils de Surveillance", "Les Associations de Canalistes" et les "Communauté d'Eau". Concernées surtout par l'irrigation, ces associations se préoccupent essentiellement du partage de l'eau disponible suivant les droits en vigueur, et de la maintenance des installations de captage et de transport de l'eau.

Lorsque plusieurs personnes partagent des droits d'eau sur un même canal d'irrigation, elles peuvent former une **Communauté d'Eau** pour faciliter sa gestion. Les personnes qui, à leur tour, partagent un ensemble de canaux, peuvent se regrouper dans une **Association de Canalistes**. Finalement, un **Conseil de Surveillance** regroupe les personnes naturelles et juridiques et les associations qui utilisent les eaux d'une section indépendante d'un cours d'eau (Braun, 2000).

Dans le bassin du Cachapoal, il existe 5 Conseils de Surveillance, 20 Associations de Canalistes et 50 Communautés d'Eau. Ensemble, ils administrent 97 % du total de la superficie agricole irriguée dans la région (111 538 ha) (Consultora, 2006) (VII Censo, 2007).

Conformément à la division géographique du bassin, les Conseils de Surveillance sont divisés en cinq, qui ont de 38 à 56 ans de fonctionnement (Consultora, 2006) (VII Censo, 2007). Le débit administré par chaque conseil durant la période d'irrigation, d'octobre à avril, varie selon la saison aussi bien que d'année en année, et dépendra des ressources disponibles. On estime cependant, avec un taux de confiance de 85 %, que le débit moyen utilisé par l'ensemble des conseils est de 193,5 m<sup>3</sup>/s (Consultora, 2006).

La plus ancienne des Associations de Canalistes et des Communautés d'Eau a 128 ans d'existence, tandis que la plus jeune a tout juste trois ans. Chacune gère une superficie agricole moyenne de 786 ha, soit environ 10 ha pour chaque membre de l'association (Consultora, 2006).

### III.2 Les Comités d'Eau Potable Rurale

Les Comités d'Eau Potable Rurale sont des entités indépendantes responsables de l'approvisionnement en eau des zones rurales. Ils gèrent le service d'eau potable depuis le captage de l'eau jusqu'à l'administration des usagers, suivant des normes de qualité qui sont contrôlées par les services sanitaires. Les membres de chaque comité sont élus par les bénéficiaires de ces derniers.

En existence depuis 1964, fortement soutenus par l'Etat, les cent comités qui existent dans le bassin représentent la plus importante expérience de modèle de gestion associative au Chili.

## IV.- LE CONSEIL DIRECTIF DU CACHAPOAL

Les exemples de gestion associative que nous venons de voir existent depuis longtemps au Chili, que ce soit à un niveau national ou local. Cependant, nous avons développé dans le bassin du Cachapoal une instance associative bien plus ample, et par la même inédite : le Conseil Directif du Cachapoal.

Entre 2000 et 2002, le gouvernement a développé et financé un projet pour déterminer la qualité de l'eau dans le bassin et établir un plan de gestion pour la préserver, de façon à garantir la santé des populations, à protéger l'environnement et à développer une activité économique indéniablement liées aux ressources hydriques. Dans le cadre de ce projet, en 2001, toutes les entités utilisant les eaux superficielles sont invitées à travailler ensemble et à approuver un plan de gestion. Le Conseil Directif du Cachapoal était né. Il n'a cessé de fonctionner depuis.

#### **IV.1 Les membres du conseil**

La force du conseil réside dans la participation d'un grand nombre d'entités présentes dans le bassin. Le secteur public est représenté par les organismes régionaux responsables de la gestion de la qualité et quantité des ressources hydriques. Les entreprises et les associations d'usagers membres du Conseil représentent une grande partie des usagers des eaux superficielles du bassin, soit pour obtenir des ressources hydriques, soit pour évacuer leurs eaux usées.

##### **IV.1.1 Les services publics**

Plusieurs services publics sont membres du Conseil, nous les décrivons à continuation.

La CONAMA, ou **Commission Nationale pour l'Environnement**. Elle a pour mission de coordonner la gestion et protection de l'environnement dans le pays, et de promouvoir la politique nationale de développement durable. Elle est aussi la coordinatrice du Conseil Directif.

Le Ministère des Travaux Publics, représenté par la **Direction Générales des Eaux**. Chargée de la gestion des eaux superficielles et souterraines du pays, ses fonctions principales sont : la gestion des droits d'extraction de l'eau; le contrôle des cours d'eau naturels et la supervision du fonctionnement des associations d'usagers (voir Chap. III.1).

Le **Ministère de l'Agriculture**, représenté par son **Secrétariat Régional**. Celui-ci a sous sa responsabilité le développement des activités agricoles et sylvicoles. Il participe aussi à la gestion de l'eau dans le cadre de l'agriculture et à la lutte contre l'érosion des sols et contre la contamination hydrique. **L'Institut National de Développement Agricole**, un centre de recherche dépendant de ce ministère, est aussi membre du Conseil Directif.

Le **Ministère de la Santé**, représenté par son **Secrétariat Régional**. Entre autres choses, c'est lui qui autorise et contrôle les services d'eau potable en zone rural et les systèmes de traitement d'eaux usées. Il surveille et contrôle aussi la contamination bactériologique de l'eau utilisée pour l'irrigation.

##### **IV.1.2 Les associations d'usagers**

Sont membres du conseil : les **Conseils de Surveillance du Fleuve Cachapoal** (Première, Deuxième et Troisième Sections), le **Conseil de Surveillance de la Rivière Claro** (Première Section) et le **Conseil de Surveillance du ruisseau Zamorano**.

Sont aussi membres les **Associations de Canalistes** « Pedro Aguirre Cerda » et « Canal Cocalán ».

##### **IV.1.3 Les entreprises**

Tout d'abord, des entreprises dont nous avons déjà parlé précédemment, appartiennent au Conseil : **Endesa** et de **Pacific Hydro** (Chap. II.3), **CODELCO** División El Teniente (Chap. II.2.2) et **ESSEL** (Chap. II.2.5).

Le reste des entreprises membres provient majoritairement du secteur agroalimentaire : **Invertec**, spécialisé dans la production de jus de fruits et de fruits déshydratés et congelés ; **Aconcagua Foods**, une entreprise de conditionnement de fruits et légumes, congelés ou en conserve ; **Agrosuper**, premier producteur national de viande de porc et de volaille ; et finalement **Agua Mineral Vital**, qui commercialise de l'eau minérale en bouteille.

Le dernier membre du Conseil est **Saint Gobain Envases S.A.**, une usine de fabrication d'emballage en verre, en particulier de bouteilles pour l'industrie viticole.

## IV.2 Mode de fonctionnement

Le règlement du Conseil définit le fonctionnement du Conseil, et en particulier l'existence d'un Président, élu à la majorité absolue, et d'un Secrétaire. Depuis la création du Conseil, le siège de Secrétaire est attribué d'un commun accord à la CONAMA : étant l'organisme public chargé de la gestion de la qualité de l'eau, elle a toujours assuré la coordination et réalisation des activités du Conseil.

## IV.3 Le plan de gestion du Conseil

### IV.3.1 De 2001 à 2007

Le Conseil a pour objectif primordial la sauvegarde des ressources hydriques du bassin Cachapoal grâce à la promotion d'activités de protection et d'amélioration de ses eaux, préservant ainsi l'aptitude de cette ressource pour tous ses usages potentiels. Le Conseil a donc défini un Plan de Gestion, axé autour de cinq problématiques et financé dans sa totalité par les membres du Conseil.

**1. Le Monitoring de la Qualité des Eaux.** Conformément au cycle hydrologique des rivières, le Conseil contrôle quatre fois par an la qualité physique, chimique et microbiologique de l'eau. Pour cela, il dispose de 19 stations de contrôle qui mesurent de 10 à 30 paramètres chacune. Ce programme est compatible avec le Plan de Surveillance de la Qualité des Eaux du Bassin, le protocole officiel de contrôle de la qualité des eaux du Cachapoal, défini par la norme de qualité (voir Chap. IV.4.1).

**2. Le Traitement des Effluents.** L'objectif de cet axe thématique est de comprendre le degré de respect des normes de rejet d'effluents, qu'ils soient d'origine domestique ou industrielle. Ces informations, associées aux résultats du Monitoring décrit en (1), permettent de réaliser un diagnostic de la qualité des eaux et de définir ainsi quels secteurs présentent les problèmes principaux et pourquoi. Ces conclusions orientent la réalisation de débats sur les problématiques soulevées, telles que : quelles sont les technologies les plus adaptées ?, ou comment augmenter la couverture de traitement d'eaux usées ?

**3. Education et Sensibilisation.** Les activités mises en œuvre ici sont orientées vers le grand public et en particulier vers les plus jeunes. Le Conseil a réalisé en coordination avec les écoles un programme didactique, pour que les enfants prennent conscience sur le terrain de l'intégration des écosystèmes au bassin hydrographique. La sensibilisation du grand public à la protection des cours d'eaux se fait au travers de campagnes de communication dans la presse et la radio.

**4. Techniques de production.** Cette ligne d'action a pour but de promouvoir le développement de pratiques et techniques de production en harmonie avec un développement durable. Le Conseil réalise donc des ateliers de formation spécifiques, visant à faire prendre conscience à un groupe donné de l'impact de leurs techniques productives sur la qualité de l'eau : par exemple, un atelier pour les agriculteurs sur le bon usage des pesticides.

**5. Aménagement du Territoire.** Pour s'assurer que la planification du territoire prend en compte la protection des ressources naturelles du bassin, le Conseil se maintient informé et participe à cette gestion.

Finalement, depuis 2007, Le Conseil a formé trois groupes de travail, un pour chaque sous-bassin hydrographique caractérisé par la qualité et les usages de ses eaux. Chaque groupe promeut des activités spécifiques à sa zone géographique. Au moins une fois par an, le Conseil tient une réunion plénière pour débattre et approuver le Plan de Gestion Annuel et son financement.

### IV.3.2 2008 et après : les nouveaux défis

Le Conseil Directif continuera bien sûr à œuvrer pour la qualité de l'eau selon les mêmes lignes d'action, tout en optimisant et enrichissant les activités mises en œuvre.

Cependant, il existe un accroissement de la pression sur la disponibilité des ressources hydriques, engendré par l'augmentation de l'activité économique dans une région principalement agricole ; par une variabilité climatique accrue due aux phénomènes El Niño et La Niña ; et, finalement, par le réchauffement climatique global.

Aux problématiques déjà abordées, le Conseil a donc incorporé « **la Gestion de la Quantité** », avec de nouveaux objectifs, tels que : enrichir les données accessibles sur la disponibilité des ressources hydriques ; créer des outils permettant de simuler différents niveaux de disponibilité ; ou développer des programmes permettant d'anticiper une crise hydrique (sécheresse ou inondation).

A ce jour, le Conseil a déjà établi un plan de travail pour collecter de meilleures informations ; plan qui contient les éléments décrits à continuation.

1. **Stations Météorologiques.** Il est prévu d'augmenter le nombre de stations du réseau actuel, en particulier vers la zone haute du bassin, et de moderniser les instruments des stations existantes.

2. **Réseau de Monitoring des Eaux Souterraines.** Le Conseil compte installer un réseau de puits pour contrôler systématiquement les variations du niveau des nappes phréatiques, particulièrement dans les zones où les ressources ont été déclarées épuisées.

3. **Etudes des Glaciers.** L'importance de cette étude tient au recul évident des glaciers de la Cordillère des Andes et au manque d'information sur les réserves de neige dans les glaciers de la région.

4. **Bilans Hydriques.** Ceux-ci consistent en l'analyse de la disponibilité et de la demande en ressources hydriques.

D'autre part, en plus du travail à proprement dit du Conseil Directif, les résultats d'études ou de travaux réalisés indépendamment par un ou plusieurs membres du Conseil seront incorporés aux analyses et aux bases de données.

#### **IV.4 Participation à la gestion nationale des ressources hydriques**

##### **IV.4.1 La norme de qualité des eaux superficielles du bassin**

Le gouvernement chilien travaille actuellement sur la mise en œuvre de "Normes Secondaires de Qualité" pour les eaux continentales superficielles. Ces normes sont des outils de gestion de l'environnement, inclus dans la Loi n° 19 300 sur l'Environnement de mars 1994.

Ces normes établissent des taux de concentration (maximaux ou minimaux) permis pour certaines substances ou éléments dans une "zone de vigilance" donnée - qui peut-être tout le bassin ou une partie de celui-ci. Elles ont pour but de protéger et de préserver les communautés aquatiques et les usages prioritaires de l'eau (consommation humaine, consommation animale, irrigation, etc.). Le gouvernement a donc défini que chaque bassin assurerait l'élaboration et la promulgation de la norme qui lui sera applicable, y incorporant ainsi la réalité écologique, économique et sociale de son territoire.

Le Conseil Directif a tenu un rôle central dans l'élaboration du projet de norme pour le bassin du Cachapoal, menée par la CONAMA en 2005. Il a participé comme représentant des usagers pour définir les niveaux de qualité requis dans le bassin, et a de plus apporté au projet les données qu'il avait rassemblées lors de son Monitoring, complétant ainsi les antécédents des organismes publics.

Une fois cette norme en vigueur (prévu courant 2008), s'il y a un dépassement des seuils autorisés, le Conseil jouera un rôle primordial dans la mise en œuvre des plans spécifiques de prévention ou de dépollution, en plus du travail général de prévention qui fait déjà parti de son programme.

##### **IV.4.2 Bassin pilote de la stratégie nationale**

Le gouvernement a décidé de mettre en place une "Stratégie Nationale de Gestion Intégrée des Bassins", de façon à incorporer la composante écologique dans l'administration des ressources

hydriques, et à mieux concilier les intérêts des différents usagers de l'eau. L'OCDE avait aussi souligné la nécessité d'appliquer une telle gestion intégrée dans son rapport de 2005 sur la performance environnementale du Chili.

Trois bassins pilotes, représentatifs du territoire chilien, ont été choisis pour la phase initiale de la mise en œuvre. Si le grand bassin du Rapel, conformé principalement par le bassin du Cachapoal, accueillera l'un des pilotes, c'est grâce à l'expérience du Conseil Directif : le gouvernement espère en effet que cette gestion servira de modèle lors de l'implémentation nationale de cette stratégie.

## CONCLUSION

Ce choix constitue donc une reconnaissance nationale de la gestion réalisée par le Conseil Directif du Cachapoal.

Cette initiative, née de la nécessité locale de conserver les ressources hydriques pour le développement du territoire, compte avec une excellente représentativité des acteurs du bassin. De son programme de gestion de la qualité des eaux superficielles continentales, développé graduellement à partir de 2001, on peut souligner le monitoring de la qualité des eaux, l'éducation et la sensibilisation du grand public, et la promotion de pratiques productives en harmonie avec l'environnement.

La récente incorporation à son programme de la gestion de la quantité, et en particulier du monitoring des eaux souterraines, est un grand pas vers la gestion intégrée du bassin. Cependant, l'influence du Conseil dans ce domaine est limitée, puisqu'il n'a aucune compétence relative à la répartition de l'eau ou à la priorité de ses usages. Ce sujet est strictement régi par le Code de l'Eau, qui laisse l'assignation des ressources hydriques exclusivement aux mains du marché.

D'autre part, le budget avec lequel compte le Conseil provient seulement des apports volontaires de ses membres : étant une expérience inédite dans le pays, il n'existe pas jusqu'ici de figure légale lui permettant d'accéder à des financements publics. Cependant, avec la nouvelle Stratégie Nationale de Gestion Intégrée des Bassins, l'Etat devrait favoriser la création d'organismes de gestion correspondants, ayant accès à des sources de financement.

Si l'entrée en vigueur de la Norme Secondaire de Qualité sera un grand progrès pour le bassin, celle-ci risque aussi d'entraîner des difficultés réglementaires. En effet, la Norme de Rejets d'Effluents Liquides existante ne considère pas les effets cumulatifs de l'ensemble des rejets d'effluents, et elle n'est donc pas nécessairement compatible avec les exigences de la nouvelle norme de qualité des eaux du bassin. Il est probable que ces normes devront être révisées pour résoudre cette contradiction.

Finalement, de nouveaux défis attendent en permanence le Conseil. Les plus significatifs dans un futur proche sont : aborder le problème de l'assainissement dans les zones rurales ; incorporer au Conseil d'autres acteurs importants du bassin (par exemple les municipalités), et, sans aucun doute, continuer à développer la conscience écologique des populations les plus jeunes.

## BIBLIOGRAPHIE

- Braun Emmanuel, 2000, Gestion globale de l'eau dans la province du Choapa, Mémoire-Engref.
- CADE-IDEPE, 2004, Diagnóstico y Clasificación de los Cursos y Cuerpos de Agua según objetivos de Calidad, Cuenca del Río Rapel (Cachapoal)
- CDEC-SIC, 2008, Centro de Despacho Económico de Carga-Sistema Interconectado Central, centrales hidroeléctricas: [https://www.cdec-sic.cl/centrales\\_detalle\\_es.php?cen\\_id=10](https://www.cdec-sic.cl/centrales_detalle_es.php?cen_id=10)
- CODELCO, 2008, [www.codelco.cl/la\\_corporación/division\\_elteniente.asp](http://www.codelco.cl/la_corporación/division_elteniente.asp)
- Consejo Directivo del Río Cachapoal, 2007, Informe de Calidad de Aguas Superficiales de la cuenca Hidrográfica Rapel (Cachapoal).
- Consultora Agraria Sur Ltda., 2006, Programa de Transferencia de Conocimientos y Habilidades para el Manejo y Desarrollo de Cuencas Hidrográficas, Informe General.
- Correa Pastor, 2008, La Palma Chilena-Monumento Vegetal, La Fundación para la recuperación de la Palma Chilena, [www.palmar.cl/capitulo\\_3/3\\_20\\_cuenca.htm](http://www.palmar.cl/capitulo_3/3_20_cuenca.htm)
- Diario VI Región, 2007, Diario Electrónico Regional, <http://www.diarioviregion.cl/modules.php?name=News&file=article&sid=3043>
- Go Chile, 2008, Chile: Guía de Parques Nacional, Reserva Nacional Río de los Cipreses. [www.gochile.cl/spa/Guide/ChileNationalParks/RiodeLosCipreses/Rio-de-Los-Cipreses-1.asp](http://www.gochile.cl/spa/Guide/ChileNationalParks/RiodeLosCipreses/Rio-de-Los-Cipreses-1.asp)
- INE, 2008, Instituto Nacional de Estadísticas, Censo Población y Vivienda 2002- Censo Agropecuario 2007, Informe Económico Regional Octubre-Diciembre de 2007, [www.ine.cl](http://www.ine.cl)
- Matus Nancy, 2004, Los Recursos Hídricos en Chile, Principales desafíos para la sustentabilidad, Programa Chile Sustentable.
- Moraga Eduardo, 2007; Chile Potencia Agroalimentaria, Censo Agropecuario 2007, [www.chilepotenciaalimentaria.cl/content/view/103847/Censo\\_Agropecuario\\_2007.HTML](http://www.chilepotenciaalimentaria.cl/content/view/103847/Censo_Agropecuario_2007.HTML)
- Salazar Carlos, 2003, Situación de los Recursos Hídricos en Chile, Centro del Tercer Mundo para el Manejo del Agua, A. C., Fundación Nipon, pág 99
- Subdere, 2008, Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, Ministerio del Interior, Gobierno de Chile, Análisis de la Región de O'Higgins, [www.subdere.cl/1510/printer-67829.html](http://www.subdere.cl/1510/printer-67829.html)
- VII Censo Agropecuario, 2007, VII Censo Agropecuario y Forestal, [www.censoagropecuario.cl](http://www.censoagropecuario.cl)