

# De la métropole aux communautés locales de la périphérie. Comment articuler les différentes échelles de gestion de l'eau dans les bassins versants péri-urbains de São Paulo, Brésil ?

Raphaèle Ducrot, Pedro Jacobi, Fernando Monteiro, Vilma Braban, Yara Carvalho

## ► To cite this version:

Raphaèle Ducrot, Pedro Jacobi, Fernando Monteiro, Vilma Braban, Yara Carvalho. De la métropole aux communautés locales de la périphérie. Comment articuler les différentes échelles de gestion de l'eau dans les bassins versants péri-urbains de São Paulo, Brésil ?. Patrick Le Goulven, Sami Bouarfa, Marcel Kuper. Atelier du PCSI (Programme Commun Systèmes Irrigués) sur la Gestion Intégrée de l'Eau au Sein d'un Bassin Versant, 2003, Montpellier, France. Cirad - IRD - Cemagref, 13 p, 2005. <cirad-00177941>

**HAL Id: cirad-00177941**

**<http://hal.cirad.fr/cirad-00177941>**

Submitted on 9 Oct 2007

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## De la métropole aux communautés locales de la périphérie

### Comment articuler les différentes échelles de gestion de l'eau dans les bassins versants péri-urbains de São Paulo, Brésil ?

Raphaèle DUCROT\*, Pedro JACOBI\*\*, Fernando MONTEIRO\*\*, Vilma BRABAN\*\*\*, Yara CARVALHO\*\*\*\*

\*Cirad-Tera, visiting scientist IEA – USP, Av prof Luciano Gualberto, travessa J 374, terreo, 05508-000 Cidade Universitaria, São Paulo, SP, Brésil

\*\*PROCAM – USP. Rua do Anfitheatro, 181, Colméias, Favo 14, 05508-900, São Paulo, SP, Brésil

\*\*\*Instituto Polis. Rua Araujo, 124, Centro, 01220-020, São Paulo, SP, Brasil

\*\*\*\*IEA-APTA, Av Miguel Stefano 3900, 04301-903, São Paulo, SP, Brasil

**Résumé** — Alors que les bassins versants périurbains offrent d'importants services hydrologiques aux villes qu'ils desservent, leur fonctionnement est modifié par l'urbanisation. Le processus d'urbanisation s'accompagne du renforcement des compétitions sur l'eau, liées à la disponibilité en eau ou à l'évolution de sa qualité. Dans les villes du sud, ces tensions sont accentuées par l'expulsion vers la périphérie des populations économiquement, politiquement et sociologiquement marginalisées. C'est notamment le cas de la région métropolitaine de São Paulo qui connaît depuis plusieurs années des tensions d'approvisionnement en eau du fait de l'importance de la demande d'une population de 18 millions d'habitants, et de la dégradation de la qualité faute d'assainissement adéquat. La mise en place à partir de 1995 d'une politique de gestion multi-usage et participative par bassins versants, a permis de mieux articuler gestion du sol et gestion de l'eau et de faciliter la participation de la société civile. Mais, la mise en œuvre de cette approche se heurte à plusieurs contraintes : les communautés locales sont mal représentées dans les instances de discussion ; les municipalités ont du mal à contrecarrer les stratégies individuelles et électorales de court terme alors qu'elle manquent de ressources humaines et financières. Pourtant la mobilisation des communautés pour résoudre localement certains problèmes d'assainissement, d'organisation du logement ou d'accès au foncier montre qu'il serait possible de mieux mobiliser les réseaux locaux pour développer une véritable stratégie de gestion intégrée des bassins versants, en articulant la gestion à niveau local et stratégie régionale de gestion de l'eau et du sol.

**Abstract** — **From megacity to local communities of the edge ; how to articulate the different scales of water management in the peri-urban catchment of São Paulo, Brazil.** While peri-urban catchment offer important services to their related city, their functioning are durably affected by urbanisation. It results in increased competitions over water availability and quality degradation. In the cities of South America, these tensions are accentuated by the expulsion to the periphery of, economically, politically or sociologically marginalized communities. These is the case of the Metropolitan Region of São Paulo, which has been facing for a couple of years tensions over water supply related to the demand of its 18 millions inhabitants. These tensions is also related to the quality degradation due inadequate sanitation

arrangement at the periphery. The implementation since 1995 of an integrated water management policy has permitted to better articulate land management and water management, as well as to facilitate the participation of civil society in the process. However, local communities are badly represented in the discussion bodies, municipalities have difficulties to counter the traditional short term Individual and electoral strategies. But some communities have been able to mobilise themselves to deal with the sanitation, home access or land access problems. It thus could be possible to better mobilise local networks in order to develop a strategy of management permitting to really integrate local management and regional management of land and water and thus not to implement a management model but developed a shared management of water.

## Introduction

Le nombre et l'importance des méga-agglomérations, ie des agglomérations urbaines de plus de 10 millions d'habitants, une vingtaine au début des années 2000, ne cessent de croître dans le monde. Dans les pays du Sud, leur croissance continue, dans un contexte de ressources financières limitées et de fortes inégalités sociales, impose une pression croissante sur les zones environnantes (Malsimovic et Tejada-Guibert, 2001). C'est notamment le cas de la région métropolitaine de São Paulo qui doit faire face au défi d'approvisionner à un coût raisonnable 18 millions de consommateurs tout en proposant des solutions d'assainissement adaptées à une zone urbaine s'étendant sur plus de 2 900 km<sup>2</sup>. Ce défi est d'autant plus difficile que l'agglomération est située en tête d'un bassin versant incapable de satisfaire la demande de 63 m<sup>3</sup>/s d'eau potable: Aussi, 50 % de l'eau distribuée est-elle importée d'un bassin versant voisin, qui commence à connaître lui-même des tensions sur l'eau du fait de son développement démographique et industriel (Porto, 2003). Les 50 % restant proviennent des bassins versants périurbains où se trouvent les zones de captage<sup>1</sup>. Dans ce contexte, la gestion de ces bassins versants — et des ressources en eau tant du point de vue de la quantité et que de la qualité — se révèle cruciale pour la sécurité de l'approvisionnement en eau de la ville.

De façon générale, les zones périurbaines concentrent des dynamiques complexes : changements rapides et importants des modes d'occupation du sol, flux de migrations et de biens, grande diversité dans un espace réduit des modes d'utilisation de l'eau et du sol, nouvelles opportunités économiques comme la spéculation foncière ou la production de matériaux de construction (Allen, Da Silva A. *et al.*, 1999). Elles assurent également des fonctions hydrologiques spécifiques aux villes qu'elles desservent : on y trouve les zones de captage et de stockage d'eau potable, des zones de recharge des aquifères souterrains, des aires d'amortissement pour les crues (zones d'expansion des crues). Or, l'urbanisation modifie le fonctionnement hydrologique et hydraulique de ces bassins versants, en altérant les réseaux hydrologiques superficiels, en étendant les surfaces imperméables et en favorisant la pollution des aquifères par les effluents industriels, les pollutions diffuses urbaines et les effluents domestiques non collectés (Dourojeanni et Jouralev, 1999). Ces processus favorisent les conflits et compétitions associés à l'accès au sol et à l'eau, qui tendent à s'exacerber dans ces zones en transformation (Abdalla et Kelsey, 1996). Plus que dans d'autres types de bassin versant, la gestion du sol et la gestion de l'eau sont intimement liées, la ressource foncière étant au moins aussi limitante, voire plus, que la ressource en eau.

Comme de nombreux pays dans le monde, le Brésil s'est efforcé, au cours des années 90 de mettre en place une politique de l'eau reposant sur les principes de la gestion intégrée de la ressource en eau, telle que définie dans les conférences internationales de Dublin (1992), Paris (1998) et La Hague (2000). Elle repose sur les principes d'une gestion décentralisée, participative et territoriale sur la base de l'unité hydrographique – le bassin versant – prenant en compte l'ensemble des usages et des usagers de l'eau, intégrant aspects quantitatifs et qualitatifs de la ressource, donnant une valeur économique à ce bien commun. Elle suppose la mise en place d'institutions spécifiques de discussion et de concertation prenant en compte tous les acteurs. De nombreux projets de recherche accompagnent la mise en place de ces instances. Notre cas d'étude s'intéresse plus spécifiquement à un bassin versant fortement anthropisé, caractérisé par la complexité de son fonctionnement tant social qu'hydraulique. Sa gestion se situe à l'interface entre gestion urbaine de l'eau et gestion des bassins versants. Au-delà de l'analyse de ce cas particulier, nous pensons que l'analyse des processus en jeu dans ce type de bassin versant permet de mettre en évidence des interactions et modes de gestion entre gestion du sol et de l'eau qui pourraient être occultés dans des bassins versants moins urbanisés.

---

<sup>1</sup> Areas de mananciais.

L'objectif de cette contribution est ainsi d'analyser, à partir de l'exemple des bassins versants périurbains amont de l'agglomération de São Paulo, les difficultés que posent l'intégration des différentes échelles de gestion et la prise en compte effective des communautés de la périphérie dans les processus de gestion. Nous allons montrer que ce processus de gestion passe par l'intégration d'un maillon essentiel, celui des municipalités, qui se trouvent à l'interface entre la gestion métropolitaine des ressources et la mobilisation des communautés locales. Notre analyse s'appuie sur les tout premiers résultats du projet Negowat<sup>2</sup>, à savoir une analyse du fonctionnement des comités de bassin versant, en particulier celui de Guarapiranga et un premier recensement des organisations locales, de leurs préoccupations et de leurs relations vis-à-vis des comités de bassin.

Dans une première partie, les enjeux de la gestion de la ressource en eau dans les bassins versants étudiés et les principes de la législation adoptée sont présentés. Les difficultés rencontrées dans la mise en œuvre d'une gestion participative de la ressource dans le contexte de forte atomisation des acteurs locaux et de coexistence de méga-acteurs puissants et fortement institutionnalisés sont ensuite discutées. Dans une troisième partie, nous soulignons l'existence d'initiatives locales de gestion, fondées sur la mobilisation de réseaux sociaux locaux. L'impact sur la préservation de la ressource de ce type d'initiatives suppose leur amplification et une meilleure coordination sur l'ensemble du territoire, à travers en particulier la gestion communale. Nous soulignons enfin dans une dernière partie le maillon essentiel de gestion que sont les municipalités, à l'interface entre gestion du sol et de l'eau, entre gestion métropolitaine et gestion locale par les communautés de l'eau et du sol.

## **Les enjeux de la mise en place d'une politique de gestion intégrée de l'eau dans la région métropolitaine de São Paulo**

### **Une dégradation continue de la ressource en eau dans un contexte de demande croissante**

La Région métropolitaine de São Paulo (RMSP) est située en tête du bassin versant de la rivière Tietê, un des principaux affluents du fleuve Parana. Malgré une pluviométrie moyenne de 1 400 mm, l'agglomération souffre d'un déficit en eau lié à la pression croissante de la demande urbaine et à la dégradation continue de la qualité des ressources superficielles en raison de l'urbanisation.

La RMSP, une des trois plus grandes agglomérations du monde, compte quelque 18 millions d'habitants répartis sur un territoire 8 051 km<sup>2</sup> (dont 37 % urbanisés) gérée par 39 communes. Elle contribue pour 18 % au produit brut total du Brésil. La production en eau du bassin versant de l'Alto-Tietê, où se situe l'agglomération, est insuffisante pour répondre à la demande de la population et près de 50 % de l'eau potable (31 m<sup>3</sup>/s) sont importés d'un bassin versant voisin (rivière Piracicaba). L'approvisionnement en eau y est assuré par un ensemble coordonné de 5 grands systèmes producteurs, constitués de plusieurs réservoirs, tunnels, stations de traitement et gérés par une entreprise para-étatique, la SABESP — Companhia de Saneamento Basico do Estado de São Paulo — qui fournit directement 80 % des communes de la région, 4 communes seulement disposant d'un système entièrement autonome vis-à-vis la SABESP.

Alors que le taux de croissance de la ville atteignait plus de 5 % dans les années 60, il s'est fortement réduit depuis deux décennies pour atteindre moins de 1,5 % à la fin des années 90 (Prette, 2000). Mais le système d'approvisionnement en eau atteint désormais ses limites. En période d'étiage sévère comme 2001 et 2003, certaines régions de l'agglomération, souvent des zones périphériques, ont été soumises à rationnement. Les projections réalisées montrent des risques importants d'insuffisance de l'offre dès 2010, estimée de l'ordre de 10 % en l'absence de contrôle des pertes. La situation est encore beaucoup plus incertaine à long terme (Porto, 2003). Les solutions envisagées passent par de nouvelles importations qui transiteraient nécessairement par deux sous-bassins versants : celui de Guarapiranga au sud de la ville, qui contribue déjà pour l'approvisionnement de 30 % de l'agglomération, ou celui de Cabeiceiras-Tietê à l'ouest de la ville.

---

<sup>2</sup> Facilitating Negotiation on land and water management in Latin American periurban catchment, Combining rôle game playing with multi-agent modelling, ICA4-CT-2002-10161, INCO.

La production d'eau dans ces deux sous-bassins versants amont entre cependant en compétition avec d'autres fonctions de ces zones périurbaines : (1) la fonction de réserve foncière pour l'extension de la ville, en particulier pour le logement des populations à faible niveau de vie ; (2) l'agriculture irriguée ; et (3) dans une moindre mesure, les industries minières pour la production de matériaux de construction. Dans un contexte de fortes inégalités sociales, d'absence d'une véritable politique de logement, les populations à faible revenu n'ont eu d'autre choix que de s'installer dans les zones périphériques (Marcondes, 1999 ; Bellenzani, 2000). En 2000, on estimait qu'il manquait près de 370 000 logements dans la zone métropolitaine, tandis que près de 490 000 logements étaient estimés inadéquats (manque d'infrastructure, trop petit ou trop cher) (Coelho, 2002). Ce déficit s'accompagne d'une augmentation du pourcentage de résidents des bidonvilles – passant de 3,9 % de la population de la métropole en 1980 à 8,8 % à la fin des années 90 – (Pasternak s.d.) et de l'expulsion des plus pauvres vers les zones de faible valeur ou environnementalement fragiles (proximité des cours d'eau, pentes, zones d'inondation) suivant une dynamique que l'on retrouve dans de nombreuses villes du Sud (Baroos et Linden, 1990 ; Douglass 1992 ; Fazano et Gonçalves, 2001). Cette expulsion a particulièrement été importante dans les régions sud, sud-est et est du bassin versant, c'est-à-dire dans les bassins versants de captage protégés (zones de sources), qui ont été dévalorisées par la législation restrictive d'occupation du sol visant leur protection. Ainsi, on estimait en 1996 que près d'un million de personnes vivaient dans les zones protégées de la municipalité de São Paulo, dans des conditions socio-économiques extrêmement précaires.

Les lotissements périphériques, illégaux ou irréguliers, manquent d'infrastructures, en particulier pour l'approvisionnement en eau et l'assainissement. La collecte et le traitement des effluents domestiques sont également gérés par la SABESP qui s'appuie sur un système centralisé composé de 5 grandes stations de traitement. Mais les taux de couverture, bien qu'en progression depuis une dizaine d'années, restent insuffisants : en 1996, Prette (2001) estimait que 86 % des foyers de la zone urbaine de la RMSP étaient connectés à un réseau d'assainissement, mais en 1992 seulement 12 % de ces effluents étaient effectivement traités. Ces résultats sont cependant très inégaux selon les zones et les types de lotissement, et les régions périphériques sont particulièrement mal couvertes. En 1996, Gondolo soulignait que seulement 12 % des effluents domestiques des noyaux urbains périphériques du bassin versant de Guarapiranga étaient effectivement collectés (Gondolo, 1996). Dans cette zone, près de 645 000 personnes vivent dans les zones protégées de captage, dont 15 % dans des bidonvilles drainant directement dans le réservoir d'eau potable de Guarapiranga. Ces formes d'occupation génèrent d'importantes charges de pollution : ainsi en 1995, on estimait qu'en saison sèche, 88 % des 245 kg/jour de phosphore produit provenaient des effluents domestiques (Porto, 2003). Cette pollution organique diffuse qui s'accompagne de l'eutrophisation rapide des réservoirs est responsable d'une forte augmentation des coûts de traitement de l'eau potable. En dépit des efforts d'investissement importants qui ont permis en 2000 de connecter 45 % des foyers des noyaux urbains de la région de Guarapiranga à un réseau, les niveaux de pollution restent importants dans les principaux réservoirs stratégiques, en particulier durant les périodes d'étiage (Porto, 2003).

Ces bassins versants amont sont également des zones agricoles traditionnelles. Dans l'Alto-Tietê, l'agriculture occupe 13 700 ha (Porto, 2003), pour une superficie annuellement cultivée de 26 000 ha essentiellement de l'horticulture. Deux bassins versants sont particulièrement importants, celui de Cabeceiras-Tietê, (57 % des surfaces agricoles) et dans une moindre mesure celui de Guarapiranga (18 % des surfaces) et Penha Pinheiros (16 %). On estime que le bassin de Cabeceiras Tietê contribue pour 35 % du marché horticole de l'Etat de São Paulo et 5 % de l'Etat du Rio de Janeiro. (Andrade et Artigiani, 2003) ; 83 % de la surface agricole de Cabeceiras-Tietê sont irrigués, en très grande majorité à partir de systèmes d'aspersion traditionnels et par pompage individuel dans les aquifères superficiels. La demande annuelle moyenne pour l'agriculture dans ce bassin est estimée à 2,56 m<sup>3</sup>/s (Porto, 2003). A la différence du modèle agricole dominant dans l'Etat de São Paulo, cette production est majoritairement le fait de petites propriétés. Cette agriculture présente un caractère ethnique marqué : dans le bassin versant de Cabeceiras-Tietê, elle a majoritairement été développée par des migrants d'origine japonaise, dans le bassin versant de Guarapiranga par des petits agriculteurs d'origine japonaise et allemande. L'agriculture est cependant en déclin en particulier dans le bassin versant de Guarapiranga.



## La mise en place d'une politique de gestion intégrée de l'eau participative par bassin versant

La ville de São Paulo a dû faire face à des déficits en eau depuis le XIX<sup>e</sup> siècle ayant toujours été incapable d'adapter le système d'approvisionnement en eau potable au rythme rapide de sa croissance (SABESP, 2000). Dans ce contexte, la législation s'est longtemps focalisée sur la protection des zones de production d'eau potable, en particulier les bassins versants amont de la ville (zones de sources). Du fait de l'expansion de la ville, la politique de désappropriation foncière, promue dans les années 30 s'est rapidement révélée trop onéreuse. L'Etat a alors tenté de contrôler les pollutions par une série de lois spécifiques régulant les rejets industriels. La compétition entre consommateurs de l'eau et occupation urbaine du sol dans les bassins versants périurbains se renforçant dans les années 60, il est apparu nécessaire au début des années 70 de mettre en place une solution intégrée aux problèmes d'urbanisation. Cela s'est traduit par la définition et la mise en œuvre d'une législation de contrôle de l'occupation des sols (Lei dos Mananciais), reposant sur une vision normative stricte (Marcondes, 1999). La zone protégée couvre 56 % du bassin versant de l'Alto-Tietê et une large partie de la région métropolitaine.

Cette législation n'a cependant pas permis de contrôler de façon significative le processus d'urbanisation et de réorienter la croissance de la ville (Marcondes, 1999 ; Bellenzani, 2000). D'un autre côté, une gestion traditionnellement corporatiste de la ressource en eau, représentée par une compétition entre le secteur industriel hydroélectrique, la société de production d'eau potable, et le complexe émergent d'assainissement s'est accompagnée de la mise en place de solutions strictement techniques et sectorielles, telles que l'importation d'eau en provenance du bassin voisin ou la mise en place d'un système centralisé d'assainissement, drainant l'ensemble de la RMSP, vers 5 grandes stations de traitement.

A partir du début des années 90, le Brésil s'est doté d'une nouvelle politique de gestion de l'eau basée sur les principes de la « gestion intégrée de l'eau ». Cette politique combine différents instruments législatifs au niveau fédéral et étatique afin de permettre une gestion de la ressource par bassin versant, en prenant en compte l'ensemble des usages et en favorisant la participation de la société civile dans le processus de gestion aux différents niveaux (Union, Etat, bassins versants). Ainsi, des instances de discussion et de concertation par bassin versant – les comités de bassin – ont été mis en place dans l'Etat de São Paulo à partir de 1995. Ils sont composés pour un tiers de représentants d'institutions de l'Etat, pour un tiers de représentants des communes et pour un tiers de représentants de différents groupes d'intérêt tels que la recherche, les associations techniques, les ONG etc. (Porto *et al.*, 1998). L'Etat de São Paulo compte ainsi 22 unités de gestion. Une agence de bassin, bras exécutif et technique de la gestion de l'eau est chargée de mettre en œuvre les mesures élaborées par les comités de bassin avec l'appui d'un fond financier spécifique géré au niveau étatique – le FEHIDRO. Cette gestion s'appuie sur le développement de différents outils au niveau des bassins versants, qui suivent les directives élaborées au niveau d'un conseil « *estadual* » de la ressource en eau comme le plan de développement du bassin versant, un système d'information intégré sur les ressources hydriques, et à terme un système d'autorisation de prélèvement.

Cette politique a été complétée par la révision de la législation des zones de captage (Lei de Mananciais) qui a été adaptée en 1997 pour être coordonnée avec cette vision de la gestion de l'eau. Dans les zones protégées, des unités territoriales spécifiques de gestion sont mises en place (zone de protection et de récupération des zones de captage), composées de plusieurs micro-bassins versants et intégrées dans l'unité territoriale englobante : le « bassin versant ». La législation prévoit : (i) le développement d'une planification spécifique pour les zones protégées qui doit s'intégrer dans le plan du bassin versant ; (ii) des outils spécifiques comme des mécanismes financiers compensateurs.

Cette législation permet ainsi de mieux intégrer la gestion de la ressource en eau au niveau des bassins versants et la gestion des sols dans les zones protégées, qui reposent désormais sur les mêmes outils. Elle s'appuie sur une vision plus flexible de la planification, avec des mécanismes permettant l'adaptation locale du processus de planification, et l'introduction d'instruments économiques de gestion afin de permettre le développement de politiques locales sectorielles adaptées ou des compensations financières entre municipalités productrices et consommatrices de l'eau. Si le principe de ces mécanismes visant à mieux coordonner les actions et le développement stratégiques des municipalités a été acquis, les modalités de mise en œuvre n'ont toujours pas été définies.

## **L'unité territoriale de gestion a été adaptée pour prendre en compte la complexité d'une gestion métropolitaine**

L'unité hydrologique de gestion de la ressource en eau a été adaptée pour coïncider au mieux avec la région métropolitaine. Ainsi, la gestion de la rivière Tietê a-t-elle été divisée en trois grands sous-bassins. Les limites du bassin versant de tête, ou bassin versant de l'Alto-Tietê, l'une de ces unités territoriales de gestion, coïncide pratiquement avec celle de la région métropolitaine de São Paulo. D'une superficie de 5 985 km<sup>2</sup>, ce bassin versant intègre 35 des 39 communes de la RMSP. Du fait de la complexité hydrologique de la région liée à l'urbanisation et à sa démographie, ce bassin versant a été divisé en 6 sous-unités dotées de leur propre sous-comité de bassin : ces comités sont également composés de représentants d'institutions de l'Etat, des municipalités et des différents groupes d'intérêt intervenant localement. Les sous-comités de bassin doivent ainsi définir leurs priorités locales, programmes et projets en fonction des grandes lignes de gestion définies au niveau du bassin versant.

En première analyse, l'articulation entre le niveau métropolitain de gestion et la gestion au niveau des bassins versants ne va pas sans difficulté, car dans la réalité, il n'y a pas de véritable gestion métropolitaine intégrée de l'agglomération. On y trouve, tout au plus, la juxtaposition de différentes politiques sectorielles (transport, habitation santé, sécurité) au mieux, définies au niveau métropolitain (comme pour le cas des transports) mais, le plus souvent, au niveau de chaque commune. En un sens, le comité de bassin de l'Alto-Tietê est l'institution participative la plus intégrée de la RMSP, mais ses attributions se limitent à la concertation sur la gestion de la ressource en eau, c'est-à-dire principalement approvisionnement, assainissement et protection des ressources. En fait, certains considèrent que ce mode d'organisation, combinant vision régionale de la gestion et discussion délocalisée et participative des modalités de mise en œuvre, pourrait inspirer le développement d'une véritable politique de gestion urbaine métropolitaine (Refinetti Martins, 2003). L'autre difficulté réside dans l'articulation du calendrier du comité de bassin avec les calendriers électoraux, les enjeux politiques d'une métropole de cette taille permettant difficilement de dissocier les deux calendriers.

## **Mais la mise en œuvre et l'opérationnalisation de ces nouveaux modes de gestion posent de nombreuses difficultés**

Durant les premières années de son fonctionnement, le comité de bassin s'est attelé à trois tâches principales : (i) le développement d'une capacité d'analyse et de définition des priorités au niveau bassin versant ; (ii) la création d'instruments (comme le rapport de l'Etat du bassin versant zéro<sup>3</sup>, le Plan du bassin versant, l'agence de bassin versant) ; (iii) la mise en œuvre d'une organisation participative de gestion. De fait, l'arrivée d'un nouveau type de partenaire, la société civile, a été perçue comme une grande avancée en matière de gestion de l'eau et de démocratisation. Mais, près de 8 ans après la mise en place de ces comités, force est de constater que la participation de la société civile reste limitée et les nouveaux instruments proposés par la législation ne sont pas totalement appropriés.

Afin de d'analyser les conditions de mise en œuvre de ces instruments, le fonctionnement des comités de bassin a été analysé à partir d'une revue de la littérature et du suivi de réunions de concertation. Ce suivi a été initié dans le bassin de Guarapiranga, dont le comité a été mis en place dès 1995, avant même le système de l'Alto-Tietê, dans le cadre d'un projet pilote de récupération de la qualité du réservoir d'eau potable Guarapiranga par la réhabilitation urbaine des bidonvilles adjacents avec l'appui de la Banque mondiale<sup>4</sup>. En revanche, il existe encore peu d'information sur le comité de bassin de Cabeiceiras-Tietê qui n'a que 2 à 3 années d'existence. En parallèle, un premier travail d'identification des acteurs locaux, de leur structuration, stratégies et modalités de participation dans les instances de concertation sur l'eau a été entrepris à partir d'entretiens semi directifs dans les deux bassins.

---

<sup>3</sup> Relatorio Zero.

<sup>4</sup> Projet Guarapiranga, Habitat II.

## La participation de la société civile reste insuffisante

Dans les zones étudiées, ont été recensées les types d'organisations suivantes : ONG environnementalistes, associations de résidents, associations professionnels ou syndicats sectoriels.

Les ONG environnementales se divisent en deux types : (1) les grandes ONG d'envergure nationale relativement bien coordonnées entre elles, particulièrement actives dans la zone de Guarapiranga mais faiblement représentées localement ; (2) Les ONG environnementales locales restent en revanche mal intégrées dans les réseaux des grandes ONG, elles sont en grande majorité de création très récente. Faiblement structurées, elles manquent globalement d'information sur les questions de l'eau et du sol et concentrent leurs activités sur quelques activités très locales de formation ou de promotion d'activités touristiques.

Deux types d'organisation de résidents ont été identifiés : (1) les associations de lotissements anciens de type « pavillonnaire de faible densité » s'appuient sur un discours de préservation de l'environnement pour critiquer l'urbanisation mal contrôlée, le développement de lotissements illégaux et proposer la préservation de la situation actuelle ; ils réclament également l'amélioration des infrastructures locales ; (2) les associations de résidents de quartiers plus défavorisés (lotissements illégaux, densément peuplés), en en général fortement politisées, n'ont souvent d'autres activités que la distribution d'aliments (« Cestas basicas ») aux familles défavorisées, activité emblématique de l'approche traditionnelle clientéliste et paternaliste envers les populations défavorisées. Ces associations de quartiers sont regroupées en fédérations d'associations (CONSEB ou CONSAB) sous contrôle d'une municipalité, chargée de répartir les subventions municipales d'appui aux familles déshéritées. Les associations de quartiers revendiquent la régularisation du foncier, le développement des infrastructures de base (eau, assainissement et transport) avec plus ou moins de succès.

Les associations techniques et professionnelles regroupent les associations locales du syndicat patronal de l'industrie et du commerce, les branches locales du puissant syndicat d'ingénieurs et d'architectes, ainsi que des représentants des universités privées ou publiques locales. On peut donc penser qu'elles représentent surtout la partie urbaine et éduquée de la société civile.

La société rurale est mal organisée. Les agriculteurs sont faiblement structurés : les agriculteurs d'origine japonaise sont généralement membres des associations culturelles japonaises maillant le territoire. Mais ces associations sont en déclin. On trouve ponctuellement quelques associations spécifiquement agricoles, articulées autour d'un projet « technique » (agriculture écologique), d'un projet « commercial » (associations de commercialisation), voire d'un projet politique (Colonie des paysans sans terre). Il existe cependant un puissant syndicat des producteurs agricoles<sup>5</sup> actif dans le bassin versant du Cabeceiras-Tietê. Il propose une offre classique de services d'appui en comptabilité et gestion et défend les intérêts sectoriels des agriculteurs de type patronal et de l'agro-business, au niveau local et de l'Etat de São Paulo dans différentes instances de l'agriculture et de l'environnement, en particulier au sein du comité de bassin versant.

En fait, ce recensement souligne la faible organisation de la société de ces régions périphériques périurbaines par rapport à d'autres régions plus urbaines de la métropole, ou d'autres quartiers. Ainsi, les mouvements pour la santé, pour l'accès au logement ou à l'éducation, particulièrement bien structurés et actifs dans la municipalité São Paulo apparaissent très peu représentés localement voire inexistantes. Dans ces régions périurbaines, on ne retrouve pas le dynamisme associatif des quartiers défavorisés, mais plus urbains comme ceux de Jardim Angela, à l'ouest du réservoir de Guarapiranga. Il existe un certain nombre d'initiatives ponctuelles visant à promouvoir un réseau d'échange entre les associations comme l'association Nureabigua<sup>6</sup> (noyau régional d'éducation environnemental de Billings et Guarapiranga) qui regroupe près de 20 associations de quartiers des régions concernées ou encore dans le bassin versant de Cabeceiras-Tietê, le réseau socio-environnemental (rede socioambiental) animé par une ONG d'envergure nationale - SOS Mata Atlantica. Mais il s'agit encore d'expériences très récentes.

A ce faible niveau de structuration s'ajoute un intérêt limité des organisations vis-à-vis des questions de gestion de l'eau. Le nombre d'organisations enregistrées par les sous-comités reste globalement faible comparé au nombre d'entités existantes. De plus, seul un faible pourcentage de ces organisations a

---

<sup>5</sup> Sindicato dos Produtores Rurais.

<sup>6</sup> Núcleo Régional de Educação ambiental Billings e Guarapiranga.



effectivement voté lors de la dernière élection (2<sup>e</sup> trimestre 2003) pour la composition des sous-comités. En fait, la participation active reste limitée à certains groupes sociaux, surtout urbains et éduqués, comme le secteur de l'enseignement et de la recherche, bien que certains participants considèrent cette participation insuffisante en particulier pour « contrer » les approches clientélistes traditionnelles. La participation de la société civile locale est particulièrement limitée dans les groupes techniques de travail des sous-comités qui jouent un rôle important dans le fonctionnement opérationnel des sous-comités. Enfin, on notera que les grandes ONG environnementales ont joué dès le début un rôle moteur dans l'ensemble du processus. L'implication des associations locales, en particulier de résidents, est d'autant plus fragile qu'est remise en cause la représentativité de leur dirigeant, et qu'est critiquée la nature exacte des entités collectives qu'ils sont censés représenter, et l'insuffisance du processus de communication entre représentants et population (Neder, 2001). Enfin, l'asymétrie de connaissances entre les représentants des grands organismes sectoriels de l'eau et certains représentants de la société civile rend d'autant plus difficile la participation active de ces derniers aux discussions et décisions.

De ce fait, les discussions ne portent que sur une partie des problèmes, des tensions et des conflits effectivement existants dans le bassin versant. Cette faible participation fragilise également le fonctionnement du sous-comité tant sur les plans opérationnels que légal, affectant sa propre légitimité. Cette faible représentation se traduit également par une vision très hiérarchique du rôle et du travail du comité, qui conçoit sa fonction comme l'élaboration de modalités de gestion que les acteurs locaux doivent appliquer.

Toutes ces questions sont en fait assez récurrentes lorsque l'on traite de participation pour la gestion des ressources naturelles, et on les retrouve dans des instances expérimentées comme les comités de l'eau en France (Latour et Le-Bourhis, 1995 ; Cacquard, 2001). Mais elles sont d'autant plus importantes dans le cas de la RMSP que : (i) localement, les communautés sont faiblement organisées, les organisations sont fragmentées, mal structurées, peu institutionnalisées ; (ii) la gestion de l'eau est restée jusqu'à présent dans les mains de structures techniques très puissantes ; (iii) le pouvoir économique démographique des communes est très différent d'une commune à l'autre.

### **Les méga-acteurs, institutions sectorielles et techniques continuent à jouer un rôle prédominant**

De ce fait, et du fait de l'asymétrie de pouvoir de décisions, de l'atomisation de la société civile et des enjeux que pose la gestion d'une agglomération de cette taille, les conflits sectoriels restent prédominants. Ainsi, dans le bassin versant de Cabeiceras-Tietê, on assiste à un contrôle progressif par la SABESP du système hydraulique local composé de trois réservoirs en cascade. Initialement conçu pour contrôler les crues de la rivière Tietê, et donc géré par le ministère chargé de la gestion de l'eau, ce système hydraulique est désormais un maillon essentiel du système d'approvisionnement en eau potable. La mise en place d'un système automatisé de gestion, développé et géré par la SABESP, permet à cette firme de contrôler le système, au risque d'exclure les usagers locaux de l'eau comme les agriculteurs dont les pratiques ne sont pas forcément bien connues et à fortiori prises en compte. Dans le bassin de Guarapiranga, reste sous-jacent un conflit entre la SABESP, usagers du réservoir, et une firme hydroélectrique propriétaire de ce dernier. Ces difficultés s'accompagnent de problèmes de coordination et de transfert d'information entre le comité, les sous-comités et les instances techniques. En ce sens, le système mis en place n'est que partiellement intégré et, sans véritable contrepoids d'une société civile peu impliquée, mal informée, la gestion reste dominée par les puissants acteurs traditionnels, en fonction de leurs intérêts propres.

### **Des initiatives locales de gestion de l'eau et du sol fondées sur la mobilisation des réseaux sociaux locaux**

Bien que relativement mal organisée, la population est capable de se mobiliser, avec ou sans appui extérieur, pour résoudre les problèmes centraux que sont l'accès au logement, la régularisation foncière, la lutte contre la violence voire la défense d'intérêts sectoriels agricoles. Au cours des entretiens préalables avec les organisations, plusieurs initiatives de mobilisation des réseaux sociaux ont ainsi pu être identifiées.

Ainsi, dans le bassin versant de Guarapiranga, où l'insécurité affecte non seulement les biens et productions des agriculteurs mais directement leur famille, ces derniers se sont organisés pour mettre en place un système de sécurité communautaire. Dans le bassin versant de Cabeceiras-Tietê, les difficultés économiques ont conduit le syndicat des producteurs, en partenariat avec la CATI – institution étatique d'appui au développement agricole orientée plus spécifiquement vers l'agri-business – à rechercher de nouvelles formes de commercialisation et à promouvoir l'organisation des producteurs autour d'une normalisation des produits. Enfin, de nouvelles formes de mobilisation sont en voie d'émergence en liaison avec l'installation dans la région d'une colonie d'agriculteurs issus du mouvement des Paysans sans terre<sup>7</sup> qui revendiquent la reconstruction d'un nouvel ordre social dans le pays. On peut également citer la mise en place d'un parc régional dans le bassin versant de Guarapiranga (APA de Capivari-Mono) dont la gestion mobilise les agriculteurs locaux en partenariat avec les instances de l'Etat et de la sous-municipalité.

Plus significativement, les agriculteurs de la région de ce bassin versant se sont mobilisés en 2001 pour s'opposer au développement des industries d'extraction minière qui empiètent sur les terres agricoles de bas-fonds (*varzeas*). Ce mouvement s'est développé en opposition partielle avec le syndicat des producteurs ruraux, auquel certains agriculteurs reprochaient un engagement insuffisant pour défendre les intérêts des producteurs. Face à une mobilisation médiatisée des agriculteurs, la municipalité de Mogi das Cruzes, une des plus concernées, a demandé l'élaboration d'un zonage minier et agricole, vu comme la solution au conflit entre les deux secteurs. Bien que le syndicat des producteurs ruraux ait été associé au suivi du développement de ce zonage au même titre que les principaux représentants de miniers, l'équipe technique du zonage n'était composée que de géologues. De fait, la résolution de ce conflit est appréciée par les autorités comme une question strictement technique, et non comme la recherche d'un compromis social, relevant des discussions du comité de bassin ou d'un processus collectif impliquant plusieurs groupes d'intérêt et municipalités.

Dans les régions urbanisées, des initiatives locales, pilotées par certaines municipalités ou l'université permettent le développement d'expériences de re-urbanisation participative des lotissements défavorisés. Ces expériences associent un processus de régularisation foncière, la mise en place de solutions socio-techniques locales adaptées pour l'assainissement en contre partie d'un meilleur contrôle local de l'extension et de la densification des lotissements. On peut également citer le projet « Capela Saudavel », de la municipalité de Capela de Socorro en phase d'implantation qui vise à améliorer les conditions sanitaires et environnementales de la ville à partir de la mobilisation de la population, y compris les plus défavorisés, en s'appuyant sur une approche intersectorielle, intégrée et participative, permettant en particulier le développement d'infrastructures sanitaires.

Il est intéressant de souligner que rares sont les initiatives qui s'adressent directement à la question de la ressource en eau. Ce qui mobilise les communautés, dans ce contexte périurbain, reste lié à la gestion du foncier, à l'amélioration des conditions de vie y compris la sécurité des biens et des personnes. Une analyse plus approfondie de ces initiatives reste nécessaire pour évaluer leur impact effectif sur la gestion de la ressource. Mais en première approche, elles apparaissent fragmentées et très localisées. Leur impact passe probablement par une amplification de ces actions et une meilleure coordination entre ces initiatives, en particulier par les municipalités.

## **La difficile articulation entre gestion administrative communale et gestion par bassin versant**

Dans les bassins versants étudiés, la gestion intégrée de l'eau suppose une intégration de la gestion de l'eau proprement dite et des modalités de gestion du sol et du foncier, qui sont contrôlées au niveau municipal.

En 2001, a été adopté le statut de la ville (loi du 10 octobre de 2001), législation fédérale, qui précise la politique urbaine de la Constitution fédérale de 1988. « Cette loi offre aux municipalités un ensemble innovateur d'instruments d'intervention et une nouvelle conception de la planification et de la gestion urbaine leur permettant d'assumer les fonctions sociales de la ville et de la propriété urbaine. Ces

---

<sup>7</sup> Assentamento dos Sem Terra.

instruments visent plus à induire qu'à réguler les formes d'occupation du sol ; ils offrent une nouvelle vision de la gestion qui s'appuie sur la participation directe des citoyens dans les processus de décisions sur le futur de la ville et facilite les possibilités de régularisation des occupations urbaines, qui se trouvent actuellement à la frontière ambiguë entre le légal et l'illégal » (Rolnik, 2001). Les communes de plus de 20 000 habitants doivent désormais établir un plan directeur. Elles sont responsables de la mise en œuvre de ce plan et de la taxation du foncier urbain.

Parallèlement, la municipalité de São Paulo, qui compte plus de 10 millions d'habitants, a décentralisé sa gestion à partir de 2001, ce qui a abouti à la création de sous-municipalités<sup>8</sup>. Ainsi trois sous-municipalités de São Paulo sont impliquées dans la gestion du bassin versant de Guarapiranga. Les parties les plus urbaines sont gérées par les sous-municipalités de Capela de Socorro et M'boi Mirim tandis que Paralleiros gère la partie la plus rurale de la municipalité.

La commune et les sous-municipalités forment un maillon essentiel de gestion entre les communautés et les instances régionales comme les comités de bassin. Aussi un tiers des représentants des comités de bassins est-il composé de représentants des communes. En réalité, comme le soulignent nos entretiens, la participation des communes reste limitée. Elle est fragilisée par un positionnement et des alliances souvent plus politiques que municipales, alors que la coordination des communes partageant les mêmes problèmes devrait être recherchée. L'intégration entre le niveau régional de gestion et le niveau local peut également être facilitée par différents instruments de la législation. La nouvelle loi de « protection et récupération des *mananciais* » est une avancée en matière d'intégration car cette planification s'appuie sur l'établissement de normes et de directives définies au niveau sous-régional devant être intégrées dans la planification municipale. Par exemple, le PDPA du bassin versant de Guarapiranga établit une norme régionale de charges de phosphore qui doit être décliné dans les différentes municipalités (Toledo Silva, 2003).

En fait, dans un contexte d'insuffisance de logements et de difficultés à faire appliquer la législation du fait de ressources humaines et financières limitées, et de la corruption, les réglementations visant à limiter les densités d'habitants, telles que spécifiées dans la législation des « *mananciais* », ont souvent été détournées au bénéfice de quelques élus locaux à la recherche de bénéfices économiques ou électoraux. Ces élus facilitent alors le développement de lotissements, soit sur leurs propres terrains, soit avec l'accord du propriétaire, en échange d'un support électoral ou de bénéfices privés. Ces lotissements ne sont généralement pas dotés d'infrastructures de base et le vendeur laisse les populations s'organiser pour l'accès au transport, à l'électricité, à l'eau. Après quelques années, lorsque le quartier est consolidé, son promoteur politique peut échanger un nouvel appui électoral contre l'implantation d'infrastructures spécifiques par la municipalité. Ces modes de fonctionnement ne sont pas spécifiques à la RMSP et l'on retrouve ce type de comportement dans la région métropolitaine de Belem et de Curitiba (Serre, 1999 ; Macedo, 2000).

Ces logiques électorales prédatrices, que l'on retrouve par exemple dans la région de Paralelhos, en bordure du réservoir de Guarapiranga ou en bordure du réservoir Taiaçubepa, sont particulièrement dommageables pour l'environnement. Mais, elles affectent aussi les représentations sur les mécanismes de traitement de l'expansion urbaine illégale en faisant de la régularisation foncière et des processus innovants de ré-urbanisation – permettant l'accès aux infrastructures – une « prime » aux comportements opportunistes décriés par de nombreux défenseurs de l'environnement.

Les acteurs s'accordent pour demander des procédures de suivi efficaces pour contrôler ce type de mécanisme. L'opposition entre foncier urbain et foncier rural, base de la taxation foncière complique cependant ce suivi : le suivi des enregistrements fonciers ruraux est du ressort fédéral et non municipal si bien qu'il n'y a pas de véritable cadastre des propriétaires ruraux au niveau communal, au mieux une liste d'occupants, juridiquement non reconnus. C'est notamment le cas de la sous-municipalité de Parailhelhos, 100 % rurale, en bordure du réservoir de Guarapiranga qui abritait plus de 100 000 habitants en 2000. De plus, les impôts fonciers ruraux sont encore collectés au niveau fédéral tandis que les impôts fonciers urbains IPTU sont collectés et gérés au niveau de la collectivité. Ainsi, la principale source de revenu d'une commune demeure les activités liées à l'occupation urbaine, et le rural est-il traditionnellement vu comme une réserve foncière pour l'expansion urbaine.

---

<sup>8</sup> Sub-Prefeitura.

La loi révisée des « *mananciais* » a cherché à corriger l'ambiguïté entre protection des ressources en eau et développement socio-économique des communes en promouvant la mise en place d'incitations financières pour soutenir des activités socio-économiques compatibles avec la protection de l'occupation du sol. Elle établit ainsi un mécanisme de compensation financière entre municipalités pour la mise en œuvre d'actions concrètes. En permettant de concevoir les zones rurales protégées non comme réserve foncière pour l'expansion urbaine, mais comme source de revenus diversifiés, la nouvelle législation se présente comme une avancée significative. Cependant les modalités de mise en œuvre de ces mécanismes restent encore à préciser.

Reste qu'une gestion métropolitaine de la ressource en eau suppose une coordination entre les différentes communes, et entre la SABESP et les municipalités. Il est prévu que le plan de développement du bassin intègre les plans stratégiques sectoriels existants développés par les principales institutions, en particulier ceux de la SABESP (qui concerne le développement des infrastructures d'approvisionnement et d'assainissement). Mais ces plans stratégiques, développés par la SABESP en fonction de ses propres objectifs et stratégies, n'intègrent pas nécessairement les priorités locales et les stratégies des municipalités, comme le soulignent nos entretiens avec certains acteurs municipaux. L'articulation entre ces deux niveaux de gestion est d'autant plus difficile que l'autonomie de décision des représentants des grandes structures administratives et bureaucratiques dans les sous-comités est limitée (Neder, 2000). De la même façon, il n'existe pas de mécanismes permettant la régulation des organismes de services de l'eau (Toledo Silva, 2003).

## Conclusion

Depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, la métropole de São Paulo a toujours eu du mal à assurer l'approvisionnement en eau de ses habitants du fait de son développement rapide. La mise en place d'une politique de gestion intégrée, englobant l'ensemble des bassins versants de captage et proposant des mécanismes spécifiques pour s'adapter aux défis de l'approvisionnement d'une métropole aussi importante montre que les politiques ont pris la mesure des enjeux et des difficultés. Il ne s'agit pas seulement de protéger des zones productrices d'eau potable contre l'urbanisation, mais aussi de prendre en compte les populations qui y résident, de les associer à la gestion, tout en leur assurant une amélioration de leurs conditions de vie. Il s'agit également d'articuler le niveau régional de la gestion (l'ensemble du bassin versant), les spécificités locales (les sous-bassins versants et leurs spécificités) et la mise en œuvre locale. L'ensemble des réarrangements institutionnels proposés pour articuler la législation, la gestion municipale, la gestion du sol et la gestion de la ressource dans les zones métropolitaines traduit cette prise de conscience.

L'analyse du fonctionnement effectif des modalités de gestion met en évidence le maillon essentiel que forment les municipalités dans le dispositif. Elles se trouvent, en effet, à l'interface entre le collectif urbain, la gestion du territoire « bassin versant » et les communautés locales, qu'elles appuient à travers des projets de développement des infrastructures et de développement économique. C'est également au niveau communal qu'une coordination et amplification des initiatives locales relatives à l'environnement au sens large peut induire une contribution significative sur la préservation de la qualité de l'eau. Mais il faut aussi reconnaître que la mobilisation locale se pose moins en termes de gestion des ressources naturelles et de protection des zones de captage, qu'en termes d'amélioration des conditions de vie. La gestion de la violence, des questions de régulations foncières, d'amélioration des conditions locales sanitaires y compris d'accès à l'eau potable et à l'assainissement sont ainsi des termes privilégiés de négociation avec les communautés des lotissements de ces zones dans le cadre de la protection des zones de sources. De fait, la pérennité des actions de protection des zones protégées suppose leur articulation avec un ensemble d'autres préoccupations comme l'éducation, la santé, la régularisation foncière et l'accès aux infrastructures de bases. Si les ONG jouent un rôle fondamental dans cette mobilisation locale, les municipalités les plus innovantes soutiennent, coordonnent et intègrent ces initiatives à travers le développement de planifications stratégiques, incluant la négociation des budgets et l'appui à la résolution des conflits locaux.

Pourtant, les traditionnelles logiques clientélistes qui dominent à la périphérie de la métropole, la faible participation dans les instances de discussion limitent de fait le rôle joué par les municipalités. Cette faible participation, une forte asymétrie de pouvoirs et de connaissances entre représentants d'institutions puissantes comme la SABESP et représentants contestés de résidents locaux mal organisés, facilitent une

conception de la gestion de la ressource vue comme l'application d'un modèle de gestion élaboré et imposé au niveau régional et non comme l'amélioration et l'intégration des modalités locales de gestion. Se pose en fait la question des politiques municipales de gestion de l'eau et du sol, y compris la place de l'agriculture dans ce cadre. Le seul rôle social actuellement reconnu de l'agriculture se limite à sa fonction de production économique, fortement concurrencée par des zones plus rurales au foncier moins cher, ce qui facilite la progression urbaine. La protection des *mananciais* passe également par un renouvellement des représentations sur cette activité, qui reconnaisse son rôle social et environnemental local et permette le développement de véritables politiques municipales agricoles facilitant la mobilisation collective des agriculteurs pour adapter leurs pratiques pour une meilleure préservation de la ressource.

## Références bibliographiques

ABDALLA C., KELSEY T.W., 1996. Breaking the impasse : Helping communities cope with change at the rural-urban interface. *Journal of soil and water conservation* Nov-Dec : 462-464.

ALLEN A., Da SILVA A., *et al.* 1999. Environmental problems and opportunities of the peri-urban interface and their impact upon the poor, University College London : 43 p.

ANDRADE J.-P.S., ARTIGIANI D. et E.L., 2003. Diagnostico socio ambiental da zona rural da sub-bacia hidrografica Alto Tietê Cabeceiras. Sao Paulo, APTA-IEA, 120 p.

BAROOS P., LINDEN J. V. d., 1990. The transformation of land supply system in third world cities. Aldershot, Averbury.

BARRETEAU, O., BOUSQUET F., *et al.*, 2001. Role playing game for opening the black box of multi-agent systems : method and lessons of its application to Senegal River Valley irrigated systems. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* 4 (2) : 12.

BELLENZANI, M.L.R., 2000. A APA Municipal do Capivari-Monos como uma estratégia de proteção aos mananciais da região metropolitana de São Paulo. PROCAM. São Paulo, USP, 204 p.

BOUSQUET F., BARRETEAU O., AQUINO (d') P., ETIENNE M., BOISSAU S., AUBERT S., Le PAGE C., BABIN B., CASTELLA J.-C., 2002. Multi-agent systems and role games : collective learning processes for ecosystem management. *Complexity and Ecosystem Management: The Theory and Practice of Multi-agent Approaches*. Janssen M., Edward Elgar Publishers.

CACQUARD S., 2001. Des cartes multimédias dans le débat public : pour une nouvelle conception de la cartographie appliquée a la gestion de l'eau. Département de Géographie. Saint-Etienne, France, Université de Saint-Etienne : 278 p. + annexes.

COELHO W.R., 2002. O deficit das moradias: instrumentos para avaliação e aplicação de programas habitacionais. Escola de Engenharia de Sao Carlos. Sao Carlos, USP, 150 p.

DOUGLASS M., 1992. "The political economy of urban poverty and environmental management in Asia: Access, Empowerment and Community based Alternatives. *Environment and urbanization* 4 (2): 9-32.

DOUROJEANNI A. JOURALEV A., 1999. Gestion de cuencas y rios vinculados com centros urbanos. Santiago, CEPAL, 176 p.

FAZANO, C.B., GONÇALVES A.R.L., 2001. A ocupação dos fundos de vale em áreas urbanas. XIV Symposium Brasileiro de Recursos Hídricos; V Simpósio de Hidráulica e recursos hídricos dos países de língua oficial portuguesa, Aracaju, SE, 25-24 Novembro 2001.

GONDOLO G.C.F., 1996. Bacia do Guarapiranga, região metropolitana de São Paulo. De safios de um sistema complexo à gestão ambiental. PROCAM. São Paulo, USP, 176 p.

LATOUR B., Le-BOURHIS J.-P., 1995. Donnez-moi de la bonne politique et je vous donnerai de la bonne eau. Rapport sur la mise en place des Commissions Locales de l'Eau pour le compte du Ministère de l'Environnement (contrat DRAEI n° 93237). Paris, Centre de Sociologie de l'Innovation, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, 80 p.



- MACEDO J., 2000. Land use policies and urbanization of informal settlements : planning initiatives for environmental protection areas in Curitiba, Brazil. Architecture. Miami, Florida, University of Florida.
- MALSIMOVIC C., TEJADA-GUIBERT J.A., (eds.) 2001. Frontiers in urban water management : deadlock or hope. London, IWA Publishing.
- MARCONDES M.J., 1999. Cidade e natureza : proteção dos mananciais e exclusão social. São Paulo, Studio Nobel : Editora da USP: FAPESP.
- NEDER R.T., 2000. Avaliação da capacidade governativa de comitê de bacia hidrográfica metropolitana : um caso exemplar em São Paulo. Piracicaba, Brasil, USP/ESALQ.
- PASTERNAK S., BALTRUSIS NELSON (s.d.). Um Olhar sobre a habitação em São Paulo. São Paulo, Projeto HABITARE, FINEP, 33 p.
- PORTO, M. (2003). Recursos hídricos e saneamento na Região Metropolitana de São Paulo : um desafio a tamanho da cidade. Brasília, DF, Brasil, Banco Mundial, 84 p.
- PRETTE M.E.D., 2000. Apropriação de recursos hídricos e conflitos sociais: a gestão das áreas de proteção aos mananciais da região metropolitana de São Paulo. Departamento de Geografia, FFLCH. São Paulo, Universidade de São Paulo, 192.
- REFINETTI MARTINS M.L., 2003. São Paulo, além do Plano Diretor. Estudos Avançados 17 (47) : 167-186.
- ROLNIK R., 2001. Estatuto da Cidade. Instrumento para as cidades que sonham crescer com justiça e beleza. Estatuto da Cidade : novas perspectivas para reformas urbanas. N. Saule Junior, Rolnik, Raquel. São Paulo, Caderno Polis nº4 : 64 p.
- SABESP, (2000). Águas de São Paulo : passado e presente. Ligação : Saneamento, Meio Ambiente e desenvolvimento sustentável. Ed. Especial.
- SERRE A., 1999. Illegal city and urban policy in Belem, Brazil. International Conference on Law and urban Space, Johannesburg, 29-30 July 1999.
- TOLEDO SILVA R., PORTO M., 2003. Gestão urbana e gestão das águas : caminho da integração." Estudos Avançados 17 (47) : 129-145.