



WATER, MEGACITIES
AND GLOBAL CHANGE

BUENOS AIRES

Gestion de l'eau et changement climatique dans la zone métropolitaine de Buenos Aires, Argentine

Auteur : Emilio J. Lentini¹

Collaborateurs experts :

Federica S. Brenner

Andrea Catenazzi

Bernard de Gouvello

Augusto C. Mercadier

Gabriela Merlinsky

Victor Pochat

Graciela Schneier Madanes

1. Université de Buenos Aires

*¿Y fue por este río de sueñera y de barro
que las proas vinieron a fundarme la patria?
(...)*

*Una manzana entera pero en mitá del campo
expuesta a las auroras y lluvias y suestadas.
(...)*

*A mí se me hace cuento que empezó Buenos Aires:
La juzgo tan eterna como el agua y el aire.*

Fragmentos de “Fundación mítica de Buenos Aires” de Jorge Luis Borges (en Cuaderno San Martín, 1929)

*C'est donc par ce Plata boueux et
rêvasseur que les bateaux sont venus
fonder ma ville?
(...)*

*Les côtés du premier carré, qui dure
encore se nomment... mais mieux vaut les
taire. En ce temps-là les limites c'étaient
les vents et les aurores.
(...)*

*Difficile de croire que Buenos Aires ait eu
un commencement.
Pour moi, elle est aussi éternelle que l'air
et l'eau.*

De La Fondation mythique de Buenos Aires de Jorge Luis Borges, Cuaderno San Martín, 1929

CHAPITRE 1 L'évolution urbaine et l'eau

La zone métropolitaine de Buenos Aires : la mégapole et l'eau

La zone métropolitaine de Buenos Aires (Buenos Aires Metropolitan Area - AMBA) est l'une des quatre mégapoles d'Amérique Latine, avec Mexico, Sao Paulo et Rio de Janeiro (Nations Unies, 2015). Elle compte 12,8 millions d'habitants (Recensement national de 2010), soit presque un tiers de la population totale du pays. La moitié des activités industrielles en Argentine ont lieu dans la zone métropolitaine qui concentre la plupart des pouvoirs politiques et économiques du pays. La zone métropolitaine comprend la Ville Autonome de Buenos Aires (2,9 millions d'habitants), un gouvernement autonome, la capitale de la République d'Argentine et 24 municipalités au sein de la province de Buenos Aires¹. Cette métropole s'étend sur 2 500 km². (Figure 1).

Cette mégapole est située sur la rive d'un fleuve immense, le Rio de la Plata, et est entourée par une plaine riche en eau souterraine avec les aquifères Puelche et Pampeano. Cette zone constitue le dernier segment du bassin de la Plata, le 5^{ème} plus grand bassin versant du monde (3 100 000 km²). Le fleuve a un débit important d'environ 23 000 m³/s et fournit ainsi une ressource d'eau à bas prix. De plus, la métropole se développe autour des bassins versants Matanza-Riachuelo, Lujan et Reconquista. D'autres cours d'eau se jettent dans le Rio de la Plata (Figure 2).

L'eau dans la zone métropolitaine de Buenos Aires a toujours été considérée comme une ressource intarissable, puisque le fleuve et le sous-sol en prodiguent

¹ Elle comprend la Ville Autonome de Buenos Aires et 24 municipalités : 1. **Almirante Brown**, 2. **Avellaneda**, 3. Berazategui, 4. **Esteban Echeverría**, 5. **Ezeiza**, 6. Florencio Varela, 7. **General San Martín**, 8. **Hurlingham**, 9. **Ituzaingó**, 10. José C. Paz, 11. **La Matanza**, 12. **Lanús**, 13. **Lomas de Zamora**, 14. Malvinas Argentinas, 15. **Merlo**, 16. Moreno, 17. **Morón**, 18. **Quilmes**, 19. **San Fernando**, 20. **San Isidro**, 21. San Miguel, 22. **Tigre**, 23. **Tres de Febrero**, 24. **Vicente López**. La ville de Buenos Aires et les 17 municipalités en gras font partie du système de distribution d'eau potable et d'épuration des eaux usées (Agua y Saneamientos Argentinos's - AySA). Ces municipalités ainsi que la ville de Buenos Aires sont grisées dans la Figure 1. Dans cette monographie, la zone métropolitaine de Buenos Aires (AMBA) est considérée comme la limite de la mégapole de Buenos Aires, dans la mesure où elle représente un continuum urbain centralisant les services d'eau et d'épuration des eaux usées. Il est important de souligner qu'il existe une autre région appelée région métropolitaine de Buenos Aires (Metropolitan Region of Buenos Aires - RMBA) composée de la ville de Buenos Aires et de 40 districts de la province de Buenos Aires. La région a une superficie de 14 000 km² et compte 15 millions d'habitants.

« à volonté » (Schneier, 2001). Cette conception a contribué à sous-estimer le problème de l'utilisation rationnelle de l'eau, de la pollution, et a entraîné des coûts économiques.

Fondée au 16^{ème} siècle, Buenos Aires est devenue une grande zone urbaine au début du 20^{ème} siècle grâce à l'immigration européenne, et l'une des villes les mieux équipées au monde en matière de transports (ports, voies ferrées, tramways, métros), d'énergie (électricité, gaz), de communications (télégraphe, téléphone) de distribution et d'épuration d'eau. Le développement de ses infrastructures a permis sa croissance économique et urbaine en tant que métropole cosmopolite et capitale de la République d'Argentine (Schneier, 2001).

Les épidémies de choléra et de fièvre jaune ont été à l'origine de la création du réseau d'adduction d'eau et d'égouts. Le réseau d'égouts unitaire actuel - connu sous le nom de *radio antiguo* - au centre de la ville a été conçu en 1871 (« Plan Bateman »). Le réseau d'adduction d'eau construit selon ses plans a vite été limité par une croissance urbaine rapide. En 1912, l'entreprise publique Obras Sanitarias de la Nación (OSN), fut créée pour gérer l'eau potable et les eaux usées du pays sous l'impulsion de Buenos Aires. L'eau était considérée comme ayant une « mission sociale », étant donné son rôle fondamental en matière d'hygiène et de santé. Ainsi, le principe essentiel de la politique de l'eau est devenu et est toujours aujourd'hui, le principe de *canilla libre* (Schneier 2001), ou politique de « robinet libre », soit un accès illimité à l'eau. Malgré l'action efficace de l'OSN notamment dans les années 1940, les services d'eau et d'assainissement étaient dans un état critique. Comme dans beaucoup de villes d'Amérique Latine, les banlieues se sont développées plus vite que les infrastructures (décalage). Le « Sanitation District Buenos Aires Conglomerate » (1941) et plus tard le « Integral Sanitation Plan of Buenos Aires Agglomerate » (1961) ont tenté de contrôler la dynamique d'urbanisation mais cette expansion planifiée n'a pas suffi à encadrer la structure de la périphérie qui s'est développée sans réseau technique. La planification des réseaux s'est écartée des principaux conflits relatifs à une périphérie urbanisée de façon indépendante (Babbo, 2015 et Catenazzi, 2015).

À la suite d'une réforme de décentralisation au début des années 80, la zone de compétence de l'ONS fut réduite à ce qui allait devenir la zone de compétence de la concession de l'Agua Argentinas S.A. (AASA) (1993 - 2006). Ses services sont aujourd'hui assurés par l'entreprise publique AySA.

La zone métropolitaine de Buenos Aires ne possède pas d'autorité régionale ou métropolitaine. Sa gestion résulte d'un système complexe d'interactions entre différentes agences aux niveaux national, provincial et local. L'Argentine étant une république fédérale, les juridictions infranationales ont leurs propres compétences et leur propre cadre juridique, particulièrement en matière de gestion de l'eau et de protection de l'environnement. Par exemple, lorsque les

ressources naturelles sont partagées entre différentes entités (province/municipalité) comme l’Autorité du bassin Matanza-Riachuelo et la compagnie de l’eau et de l’assainissement, le gouvernement fédéral prévaut sur les autres juridictions. La complexité et la fragmentation institutionnelle détermine la portée et les limites de la gestion de la métropole de Buenos Aires.

Figure 1 Municipalités dans l’AMBA approvisionnées par la AySA



Figure 2 Bassins versants dans l’AMBA

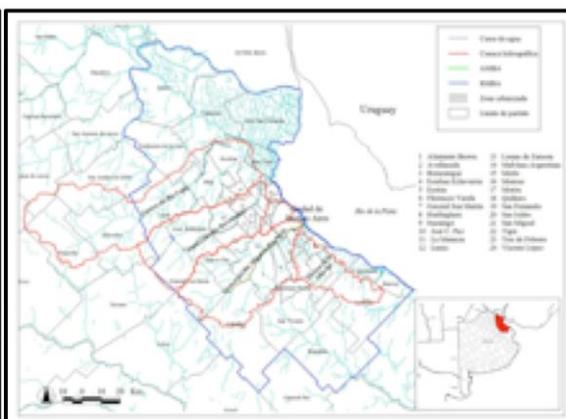


Figure 1 : en gris, les 17 municipalités fournies par la AySA Source : Herrero et Fernández, 2008

Contexte géographique et inondations

L’AMBA est située à l’extrémité de la *Pampa*, un plateau de faible altitude, avec une pente moyenne de 0,4‰ jusqu’au Rio de la Plata. Les précipitations journalières moyennes entre 1961 et 2000 dans la ville de Buenos Aires varient entre 41,8 et 184,5 mm/h. Rappelons cependant l’intensité record de 308 mm en 24 heures du 31 mai au 1^{er} juin 1985 et plus récemment, les précipitations du 24 janvier 2001 avec 145 mm en 4 heures à Buenos Aires et le 1^{er} avril 2013 qui a affecté une large zone de l’AMBA, avec 175 mm en deux heures².

Les inondations dans l’AMBA ont différentes causes : le niveau des rivières qui drainent les bassins augmentent ; le vent ; les inondations à l’intérieur de la ville ; les précipitations locales intenses ; l’augmentation du niveau des nappes phréatiques (Bertoni, 2012).

Les inondations les plus importantes se produisent dans certaines zones de Buenos Aires (dues au débordement des canalisations suite aux précipitations

² La pluviométrie annuelle moyenne à Buenos Aires est de 1 278 mm depuis 20 ans (1995-2014) - la moyenne est restée inchangée ces 10 dernières années - la moyenne la plus élevée a été enregistrée en 2014 (1 983 mm), les autres valeurs les plus élevées ont été enregistrées en 2012 (entre 1 500 et 1 650 mm) et entre 2000 et 2003. La moyenne la plus basse date de 2008 avec 722 mm et les autres valeurs les plus basses (entre 865 et 930 mm) ont été enregistrées en 1995, 1996 et 2011 (Service météorologique national d’Argentine).

convectives) et dans les bassins versants des deux fleuves majeurs dépendant du Rio de la Plata.

L'une des principales inquiétudes de l'AMBA est l'apparition des « Sudestata », un phénomène météorologique dû à des vents violents venant du sud-est (dans le sens opposé au courant du fleuve). Cela produit une élévation de l'eau par frottement horizontal vers la ville, causant des inondations dans la zone côtière. Des ravines se sont creusées dans la zone à cause de cours d'eaux intermittents sur un terrain très peu pentu avec une faible capacité de drainage naturel. Les décharges de déchets sur la côte augmentent la distance avec l'embouchure des rivières et en ralentissent l'écoulement (Bereciartúa, 2008). Dans l'ensemble, les zones les plus touchées sont les parties inférieures des bassins versants Reconquista et Matanza-Riachuelo qui abritent des habitations informelles et une population vulnérable. Les bidonvilles et les habitations informelles de familles pauvres installées dans les parties basses près des fleuves et des cours d'eau (dont les canaux) font de Buenos Aires une zone à risque, particulièrement sur la côte. (Herrero et Fernández, 2008).

Globalement, les principales causes des inondations urbaines sont le manque de planification et de travaux d'infrastructures ainsi que le manque de compréhension des risques par les habitants.

L'augmentation progressive des niveaux d'eau souterraine dans les banlieues de Buenos Aires est un phénomène préoccupant. Depuis le début des années 80 et de manière plus intense encore à partir des années 90, les bâtiments souterrains ont été endommagés (caves, garages souterrains, chambres, etc.) par des inondations causées par l'augmentation du niveau de l'eau souterraine (Maza et al., 2004). Des études menées en 2002 révèlent que dans environ 15% des zones gérées par l'AySA, la profondeur de la nappe phréatique était comprise entre 0 et 2 mètres et que 40% de la même nappe phréatique était comprise entre 2 et 5 mètres (INA-ETOSS, 2003).

Le développement urbain et industriel durant la conurbation de Buenos Aires a entraîné la surexploitation de l'aquifère Puelche. Pendant les années 70, la forte baisse du niveau de l'eau (niveau piézométrique) a causé dans de nombreux cas l'intrusion d'eau salée et la présence d'une concentration de nitrates dépassant les normes de qualité de l'eau potable (due au manque d'installations d'assainissement et au manque d'égouts).

Cette baisse de niveau a mis les aquifères souterrains dans un état critique, selon un processus appelé « fuite vers le bas ». En cessant d'utiliser les puits, les niveaux piézométriques sont remontés de façon importante, et la nappe phréatique est remontée pratiquement à son niveau d'origine ; avec pour conséquence la multiplication des inondations d'infrastructures souterraines. De plus, le déficit en eau causé par la non utilisation des puits (par les opérateurs d'eau et par les

fermetures d'industries) a été comblé par un transfert au profit de stations de traitement d'eau potable qui ont été modernisées et agrandies afin d'exploiter les « rivières souterraines ». ³. Ces apports d'eau exogène ainsi que le manque de réseaux d'évacuation des eaux usées ont largement contribué à augmenter le niveau des eaux souterraines. Des pertes depuis les canalisations d'eau potable, d'eaux usées et d'eaux pluviales ont également joué un rôle (Maza et al., 2004).

Impact environnemental de l'utilisation des terres

L'expansion de la région métropolitaine de Buenos Aires a débuté dans la ville de Buenos Aires d'abord grâce au chemin de fer reliant la ville aux zones rurales, puis, dans les années 1900, grâce à deux dynamiques : la « conurbation » (premier et second cercles d'urbanisation autour de l'axe radial) et le glissement radial avec les axes de transport (nord, ouest et sud). Durant ce processus d'urbanisation dans les années 1990, l'investissement privé a favorisé l'urbanisation fermée par les familles riches - « sous-urbanisation des élites » (Torres, 2001). En effet, durant les deux dernières décennies, le processus d'amélioration et d'extension des nouvelles infrastructures routières (autoroutes) a entraîné l'apparition de nouvelles urbanisations fermées peu respectueuses de la protection des milieux aquatiques. Ainsi, l'occupation des zones traditionnellement agricoles et des zones humides a profondément modifié le paysage.

Face à ce processus de « sous-urbanisation des élites », les « villas » (bidonvilles) et les habitations informelles se sont également multipliés. Les « villas » ou bidonvilles sont des occupations de terres individuelles utilisées pour la construction d'habitations de fortune construites avec des matériaux précaires (Cravino, 2006). Les « asentamientos » (implantations) ont pour origine l'occupation illégale des terres⁴.

Dans la région AMBA, l'utilisation de ressources naturelles crée des changements environnementaux qui affectent la santé et le bien-être des populations. Dans de telles mégapoles, si l'État n'intervient pas de manière adaptée dans la gestion et l'utilisation des ressources naturelles, la pression foncière non réglementée dépasse rapidement la capacité de régénération des systèmes naturels. Cela engendre des problèmes environnementaux, comme pour le bassin versant Matanza-Riachuelo, un cas emblématique de pollution environnementale dans le

³ Grâce à la forte disponibilité de l'eau du Rio de la Plata, le service d'eau potable s'est développé comme expliqué ci-dessus, grâce à cette ressource et non grâce à l'eau souterraine. Cette décision a largement été motivée par le faible coût d'exploitation de cette ressource superficielle. Plus récemment, on a utilisé moins d'eau souterraine à cause du haut niveau de pollution en provenance des fosses septiques dans les régions dépourvues d'un service d'assainissement.

⁴ Les bidonvilles se différencient par leur caractère collectif, leur ambition d'être régularisés et leur permanence. Les bidonvilles et les implantations sont situés en périphérie généralement dans les zones de moins bonne qualité environnementale.

centre géographique de l'AMBA qui touche directement 8,2 millions d'habitants sur une superficie de 2 239 km².

Ressources en eau, distribution et assainissement aujourd'hui

Les services d'eau et d'assainissement de Buenos Aires sont presque entièrement assurés par la Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AySA) et la Aguas Bonaerenses S.A. (ABSA), tandis qu'une petite partie est assurée par la compagnie municipale de Berazategui. L'approvisionnement de l'AySA inclut la ville de Buenos Aires et 17 municipalités des « *conurbano* » (conurbation dans les banlieues). Les autres municipalités de l'AMBA plus éloignées de la ville de Buenos Aires - Jose C. Paz, Malvinas Argentinas, San Miguel, Merlo, Moreno, et Florencio Varela - dépendent de la ABSA. Le service de l'AySA affiche un plus grand pourcentage que la compagnie provinciale. Les deux compagnies disposent de plus d'installations destinées à la distribution d'eau qu'à l'assainissement.

En 2010 (dernière information disponible), 3 250 124 foyers de l'AMBA disposaient d'un service des eaux (Figure 3). Parmi eux, 89,2% étaient approvisionnés par la AySA, 8,1% par la ABSA et 2,7% par la compagnie municipale de Berazategui. (INDEC, Censo 2010). Dans le reste de la zone située sous l'AMBA, 2 317 471 foyers sont raccordés aux réseaux d'assainissement (Figure 4), 92,2% dans la zone de l'AySA, 5,1% dans la zone de l'ABSA et 2,7% dans la zone municipale de Berazategui.

Dans la zone approvisionnée par l'AySA, 86,2% des foyers disposent de services d'eau potable et 63,5% d'un service d'assainissement. Les municipalités gérées par l'ABSA affichent des pourcentages beaucoup plus faibles, compris entre 10,7% à Malvinas Argentinas à 77% à Florencio Varelas pour le service de distribution d'eau, et entre 2% à Malvinas Argentinas et 34,1% à San Miguel pour les services de collecte des eaux usées. La municipalité de Berazategui dispose des meilleures opportunités d'accès dans chacun de ces services, 94,1% des foyers disposant d'un accès à l'eau et 66,9% disposant d'un service d'assainissement. Pour une description plus claire et une meilleure compréhension, cette analyse se concentrera sur le service fourni par l'AySA qui représente près de 80% de la population totale dans la zone de l'AMBA.

Figure 3. Foyers disposant d'un service des eaux (2010)

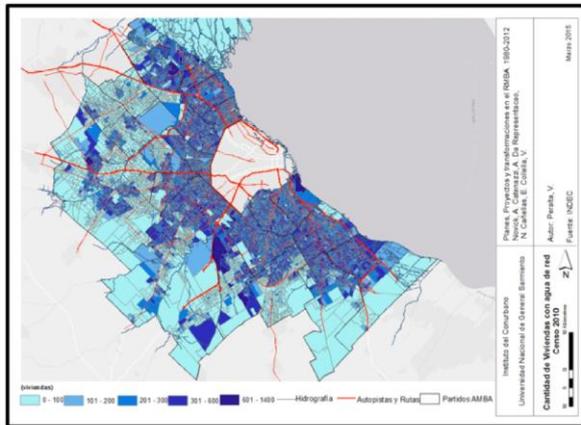
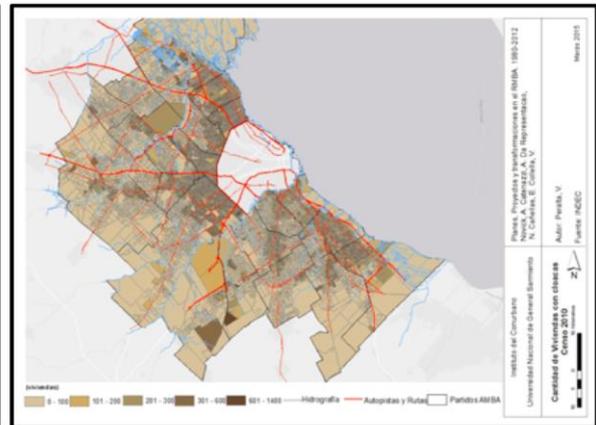


Figure 4 : Foyers disposant d'un réseau d'assainissement (2010)



La couverture de distribution de l'AySA est inégale : dans la ville, 97% des foyers ont accès au réseau de distribution d'eau dans leur maison et 98% ont des toilettes raccordées au réseau d'évacuation public tandis que dans les municipalités de la conurbation, la couverture de canalisations est de 72,1%. En termes de service d'assainissement, le réseau public couvre 40,5% des foyers, le reste de la population utilise des fosses septiques et des latrines à fosses.

L'AySA facture un service d'eau potable à 3,3 millions d'usagers et un service d'évacuation des eaux usées à 2,8 millions. En 2014, elle a facturé un total de 239 millions USD.

Les ressources en eau pour l'AySA sont fournies par le Rio de la Plata (pour 95% du total) et traitées par l'usine de traitement d'eau potable General San Martin d'une capacité de 2,9 millions de m³ par jour (dans la ville de Buenos Aires) et par l'usine General Belgrano d'une capacité de 1,9 millions de m³ par jour (dans la municipalité de Quilmes). Le système de captage d'eau s'effectue au moyen de prises d'eau situées à une distance de 1000 m de la rive du Rio de la Plata. L'eau potable traitée est acheminée par une canalisation gravitaire le long de larges fleuves souterrains jusqu'à des stations de pompage élévatoire avant d'être envoyée dans les réseaux de distribution. Dans certaines zones de banlieues, l'approvisionnement est assuré grâce aux eaux souterraines extraites de puits locaux (5%). Le système de distribution et de transport de l'eau mesure 19 000 km de long. Récemment, afin d'améliorer et de développer le service des eaux, une nouvelle usine de traitement d'une capacité de 900 000 m³ a été construite dans la municipalité du Tigre. En 2014, la production d'eau de l'AySA a atteint l'équivalent de 5 millions de m³ par jour.

Les paramètres de qualité de l'eau potable de l'AySA sont détaillés dans le cadre réglementaire (Loi 26,221 / 2007) et cautionnés dans le contrat de la concession (Résolution MPFIPyS No. 170/10). De plus, la compagnie est tenue de soumettre

un plan de contrôle qualité de l'eau chaque année. L'organe de surveillance supervise ce contrôle et engage un laboratoire indépendant pour effectuer des vérifications supplémentaires. AySA effectue également un contrôle et une analyse de l'eau du Rio de la Plata et de ses affluents dont l'eau pourrait être acheminée vers les canalisations des usines de traitement d'eau potable.

La structure principale du système d'égouts est composée d'un réseau primaire et d'un réseau secondaire de larges tuyaux appelés « égouts maximum » (au total 11 000 km de réseau) et de stations de pompage qui collectent et acheminent les eaux usées vers des stations de dépollution d'où les effluents sont déversés dans le fleuve Rio de la Plata et dans les rivières Matanza-Riachuelo et Reconquista.

Jusqu'en 2014, la majeure partie des eaux usées collectées (86%) était déversée dans le Rio de la Plata sans avoir subi aucun traitement à travers un déversoir de 2,5 km de long à Berazategui (banlieues sud-est). Le reste subit un traitement primaire et secondaire dans l'une des six stations d'épuration. Pendant l'année 2014, une station de pré-traitement d'une capacité de 33 m³/s d'eau (2,9 millions de m³ par jour) a été construite à Berazategui, déversant l'eau dans le Rio de la Plata via le déversoir existant de 2,5 km de long, jusqu'à ce que celui de 7,5 km de long soit construit.

Concernant la gestion et l'efficacité économique et générale de l'AySA, il est important de souligner que son système de tarification est presque le même que celui de l'OSN et de l'Agua Argentinas. Ce système classe les catégories d'utilisateurs (résidents et non-résidents) et calcule le montant de la facturation de chaque utilisateur selon la surface des bâtiments, la taille du terrain, l'ancienneté et la qualité du bâtiment et la zone dans laquelle il se situe. Bien qu'il existe un système de mesure de la consommation de l'eau et un système sans mesure, ce dernier prévaut et a même fixé un plafond (50% de la redevance fixe pour les systèmes sans mesure). Le système de mesure est appliqué pour 12% des utilisateurs mais vu qu'il compte les utilisateurs ayant la plus grande consommation d'eau, la part de ce groupe sur le chiffre d'affaires de la compagnie est de 40%. Le système sans mesure est à classer parmi les taux forfaitaires ou *canilla libre* et entraîne des échanges entre utilisateurs (principalement de non-résidents à résidents, d'un système de mesures à un système sans mesure et de zones hautes à zones basses). Les critères d'application de ces subventions croisées ne sont pas vérifiés en pratique car les données cadastrales sont obsolètes et que les raisons de l'allocation des coûts de la consommation des usagers ne se justifient pas. De plus, de par son statut d'entreprise publique, l'AySA reçoit directement des subventions importantes de la part du gouvernement fédéral.

On considère que ce système de prix et l'abondance des ressources en eau, ayant nourri l'idée que le service des eaux était très peu cher, ont conduit au fait que la

moyenne de la consommation de la population est l'une des plus élevées au monde : la demande journalière par habitant en 2014 est estimée à 344 litres⁵. Il faut également prendre en compte les niveaux élevés de pertes sur le réseau qui s'est élevé à 42% de la production envoyée sur le réseau en 2014, entraînant la production de l'équivalent de 593 litres par jour et par habitant.

Un autre facteur contribuant à la consommation excessive d'eau et ayant un impact sur la viabilité financière du service est son prix excessivement bas. À ce stade de gestion, une politique de subventions élevée a été adoptée pour l'offre et pour la demande. Malgré le processus inflationniste ayant débuté avec la crise macroéconomique en 2001/02, les tarifs sont restés inchangés de janvier 2002 jusqu'à la fin de l'année 2011, lorsque le gouvernement national a mis en place un processus de retrait partiel des subventions appliqué en premier lieu aux usagers ayant de bonnes capacités de paiement. Ce processus s'est cependant développé lentement. Ainsi, aujourd'hui, le montant de la facture mensuelle est de 9,15 USD et la valeur moyenne d'un mètre cube d'eau est de 0,13 USD (13 cents) (services d'eau et d'assainissement compris). Le coût d'exploitation étant de 0,32 USD (32 cents) par mètre cube consommé, on en conclut que la facturation effectuée par l'AySA couvre à peine 41% des coûts d'exploitation.

En ce qui concerne les niveaux d'investissement, ces trente dernières années ont révélé une tendance à la hausse. Dans les dernières années de l'OSN, l'investissement annuel était en moyenne de 99 millions USD, pendant la période de l'AASA, cette moyenne s'est élevée à 210 millions USD et pendant la période de l'AySA (2006-13) la moyenne annuelle est montée à 477 millions USD.

CHAPITRE 2. Eau et gouvernance

Cadre juridique et institutionnel

Le principal problème de la gestion de l'eau de Buenos Aires est la complexité du cadre institutionnel et juridique. Les principaux bassins de l'AMBA sont soumis à de nombreuses divisions politiques et administratives.

Le cadre juridique et réglementaire ainsi que le cadre institutionnel des services d'eaux et d'assainissement ont une juridiction nationale dans le cas de l'AySA et provinciale pour l'ABSA. La compétence nationale des services de l'AySA est un héritage de l'OSN.

Ainsi, afin de développer des actions face au changement climatique, un des plus grands défis de Buenos Aires est d'abord de coordonner les trois niveaux

⁵ AySA 2014 - rapport du service de qualité [Informe de Niveles de Servicio] et AySA 2014 - rapport annuel. Ratio de 2 928 410 m³/jour pour 8 520 030 consommateurs.

d'administration : national, provincial et municipal. Chaque niveau d'administration a des priorités différentes et des moyens différents de gérer ces problèmes complexes.

Par exemple, à la fin des années 90, la province de Buenos Aires a émis un certain nombre de principes directeurs pour mettre en place une politique de protection des ressources en eau sous le principe de « traitement complet des systèmes hydrauliques et du cycle de l'eau » (Acte 11 723/95). Quelques années plus tard, l'Autorité provinciale de l'eau (1999) a été créée. Il s'agit d'une entité autonome visant à instaurer un système de protection, de conservation et de gestion des ressources d'eau dans la province. Finalement, en 2007, le Code de l'eau (décret 3511) fut établi tandis qu'en 2010, la ville de Buenos Aires ratifiait son propre acte sur la gestion environnementale de l'eau (Acte 3295). La province comme la ville ont leur propre gestion des ressources en eau et leurs propres autorités de contrôle. Il existe d'autres autorités comme les organisations de gestion du bassin, de nature inter-juridictionnel (nation/ville de Buenos Aires/province de Buenos Aires/municipalités) : l'autorité du bassin Matanza-Riachuelo (ACUMAR), le comité du bassin versant Reconquista (COMIREC) et le comité du bassin versant Lujan (COMILU).

Cadre juridique et institutionnel des services de l'AySA

Un aperçu historique de l'organisation institutionnelle de la gestion de l'eau dans les années 1900 révèle quatre modèles de gouvernance différents pour les services d'eau et d'assainissement implantés à Buenos Aires.

Entre 1912 et 1980, « l'État fédéral Providence » avait une compagnie publique nationale pour tout le pays, la Obras Sanitarias de la Nación (OSN); puis l'OSN fut décentralisée dans les années 1980 et certains services furent transférés dans les provinces tandis que l'OSN conserva la gestion de l'eau dans la métropole de Buenos Aires. De 1993 à 2006, une concession fut accordée au consortium international d'Agua Argentinas SA (AASA) ⁶; ainsi que la création d'un organisme de réglementation; enfin, de 2006 à aujourd'hui, l'entreprise publique Agua Y Saneamientos SA (AySA) assume cette charge (De Gouvello et al, 2012,

⁶ Cette étape comporte quatre caractéristiques principales.

1) La propriété d'actifs de l'OSN n'est pas transférée à la AASA, les actifs sont cédés à la concession pour une période de 30 ans.

2) La compagnie privée est un consortium international mené par la Lyonnaise des Eaux impliquant les actionnaires argentins, espagnols, français et anglais.

3) Le modèle économique est basé sur le concept de recouvrement de la totalité des coûts - sauf les actifs existants - ce qui signifie que l'exploitation, l'entretien et les investissements de l'expansion des services, dont la rentabilité, devraient être payés grâce à la facturation du service d'eau dans les termes de la concession.

Et 4) La concession est contrôlée par un cadre de réglementation spécifique et un corps de réglementation indépendant, ETOSS.

2014; Lentini, 2011 et Ordoqui Urcelay, 2007). Outre ces acteurs publics et privés, les responsables de la gestion de l'eau montrent à chacune de ces étapes la présence permanente et importante dans les processus de réformes juridiques et institutionnel d'un syndicat de l'eau et de l'assainissement très puissant⁷.

La description des deux dernières étapes étant plus détaillée, il est important de préciser que la concession de l'AASA a débuté ses activités en 1993. De sérieuses difficultés sont apparues à partir de 1995 avec le financement de l'expansion des services (Schneier, 2005). Une renégociation importante du contrat en 1997 a permis de définir de nouvelles modalités, en développant le plans d'investissement en particulier dans l'assainissement, et en augmentant les tarifs. L'AASA a permis à la société d'augmenter ses niveaux d'efficacité les premières années et d'améliorer les conditions de gestion opérationnelle des infrastructures et des services. Le plan d'investissement a été un échec. La crise économique de 2001/02 a considérablement affaibli la concession, ce qui a touché la structure financière et l'équation économique du contrat. La nouvelle renégociation a échoué à cause des deux parties, notamment à cause du retrait de la légitimation du concessionnaire (De Gouvello, 2014, Lentini, 2011). Ces causes ont entraîné la résiliation du contrat par le gouvernement argentin en mars 2006, principalement à cause de violations du plan d'investissement et de la présence de nitrates « non-standard » dans l'eau dans certaines parties de la zone de la concession. Suite à cette rupture de contrat, les actionnaires privés de l'AASA ont engagé une action en justice devant la cour d'arbitrage internationale (ICSID).

Afin de remplacer le secteur privé, le gouvernement national établit l'AySA en tant que corporation (l'État participe à hauteur de 90% du capital social et les employés en gardent 10%).

Le gouvernement donna un nouveau cadre de réglementation (Loi 26,221 / 2007) et signa une convention de concession avec l'AySA. Le cadre de réglementation reformulait l'organisation institutionnelle des services de la concession qui commença à être régie par trois agences dirigées par le ministère de la planification fédérale, des investissements publics et des services (MINPLAN) :

- 1) L'autorité de mise en œuvre du secrétariat des ressources en eau, responsable de la réglementation des services ;
- 2) L'agence de planification (APLA) responsable de la planification et du contrôle de l'exécution des travaux pour l'expansion et l'amélioration des services ;
- 3) L'autorité de régulation de l'eau et de l'assainissement (ERAS).

Ces deux dernières entités impliquent la participation d'autres organismes :

⁷ Sindicato Gran Buenos Aires de Trabajadores de Obras Sanitarias (SGBATOS).

- 1) Le conseil d'administration des deux entités se compose de trois membres. Bien qu'il soit présidé par un représentant du gouvernement, un de ses membres est nommé par le gouvernement de la ville de Buenos Aires tandis que l'autre est nommé par le gouvernement de la province de Buenos Aires ;
- 2) La commission consultative de l'APLA ;
- 3) Le syndicat des consommateurs de l'ERAS.

Contrairement à l'organisation précédente qui prévoyait que les travaux et l'investissement étaient à fixer entre le concessionnaire et les responsables nationaux, les nouvelles règles du cadre de réglementation stipulent que les plans d'expansion du service doivent être décidés avec l'agence de planification avec la participation de la nation, des municipalités et de l'AySA. Ainsi, grâce au comité consultatif, les municipalités voient leur présence se renforcer dans la planification des travaux d'expansion et l'amélioration du service de l'AySA.

Certaines exigences en matière de risque sanitaire ont été prises en compte dans le processus de planification, prévoyant des travaux pour l'eau et l'assainissement. Les deux programmes ont été élaborés il y a des années. Ces programmes offraient aux bénéficiaires de plans sociaux la possibilité de participer à des coopératives de quartier pour les travaux d'assainissement.

Vers un modèle de gouvernance pour l'eau ? La participation locale et citoyenne se renforce

Buenos Aires est entrée dans une nouvelle phase de gestion de l'eau et de l'assainissement, à mesure que les acteurs locaux (principalement les municipalités) et les organisations de société civile (ONG, *cooperativas*, mouvements citoyens, associations d'usagers et de consommateurs, mouvements de riverains, associations) sont de plus en plus impliqués. Cependant, ces mouvements ne suffisent pas à promouvoir un changement institutionnel à long terme, par manque de mécanismes de participation à une gestion intégrée de l'eau à différents niveaux du bassin (Schneier, 2005, De Gouvello et al, 2014). Les données de la littérature sur la gestion du bassin considèrent ces problématiques comme étant un défi institutionnel et politique dans les pays d'Amérique Latine. Toutes les crises environnementales émergent du cadre d'une organisation sociale et institutionnelle. Par définition, la gestion du bassin génère un conflit d'intérêts. Les organisations ayant un pouvoir politique ne font pas de la protection de l'environnement leur priorité ou l'utilisent pour arriver à d'autres fins. (Merlinsky, 2013b).

Partie B

L'impact du changement climatique sur l'urbanisation métropolitaine

L'urbanisation métropolitaine de Buenos Aires est fortement exposée aux risques climatiques provenant de l'augmentation des précipitations, à la hausse de la température et à l'expansion des surfaces touchées par les inondations. Différentes études arrivent à la conclusion que l'accroissement des inondations est dû à l'augmentation du niveau du Rio de la Plata (Barros et al.). 2005.

Parmi les changements attendus, l'augmentation annuelle de la température devrait être d'environ 0,5°C à court terme (2016-2035) et les pires prédictions annoncent plus de 3°C. De plus, les précipitations devraient augmenter, surtout pour le scénario pessimiste de la période comprise entre 2012 et 2100. Les taux possibles d'augmentation des précipitations annuelles sont compris entre 1,4% et 7,6%. En règle générale, l'augmentation des précipitations touche toute la région mais les changements importants se concentrent plutôt sur la zone de l'AMBA. Les scénarii possibles concernant le vent prévoient une augmentation de l'intensité et des changements de direction vers l'est. De plus, on anticipe une augmentation moyenne du niveau de la mer de 0,6 m pour le siècle à venir, pouvant varier entre 0,30 m et 1,00 m. Si le pire scénario prévoyant une augmentation du niveau de la mer de 1 m d'ici 2100 devait se réaliser, le front de salinité contaminerait forcément l'eau douce du Rio de la Plata. Selon les rapports régionaux, une tendance à la hausse des températures et des vagues de chaleur devrait persister, particulièrement dans les zones urbaines à cause des îlots de chaleur urbains.

Le troisième rapport national sur les changements climatiques (2015) indique que les fortes précipitations et inondations vont continuer de toucher les rives du Rio de la Plata. Celles-ci sont causées par des ondes de tempêtes qui toucheront des zones plus étendues en raison de l'augmentation du niveau de la mer. La fréquence des « *Sudestadas* » augmentera lentement au cours de ce siècle. Cela va causer également une légère augmentation de la fréquence des inondations. De manière générale, les phénomènes climatiques extrêmes seront plus intenses, plus fréquents et plus longs.

Bien que les vents entraînent des changements majeurs dans le niveau de l'estuaire du Rio de la Plata et soient la cause principale des variations saisonnières, les modifications du niveau de la mer au cours du 21^{ème} siècle constitueront le principal facteur de changement dans le niveau moyen des eaux des estuaires. Cependant, les augmentations du niveau de la mer entre 0,50 et 1m ne devraient pas entraîner des inondations permanentes sur certaines zones, mais certaines zones côtières de l'AMBA devraient être plus sensibles au

changement climatique en raison d'un champ d'application territorial plus important, des vents du sud-est et des inondations continues résultant de l'augmentation du niveau du Rio de la Plata.

Chapitre 3. Les impacts du changement climatique : principaux défis

L'AMBA fait face à différents problèmes et défis liés aux ressources en eau ayant des temporalités différentes (permanents et actuels, à court et à long terme, temporaire et structurel) ; des difficultés de différentes natures (politique, environnementale, urbaine, sociale, économique, juridique, etc.) et différents niveaux d'importance et d'urgence ; avec des perceptions différentes de l'opinion publique et des responsables officiels de la planification des politiques publiques. Dans ce scénario, l'impact du changement climatique n'est pas seulement un problème possible mais peut aggraver les problèmes existants en augmentant la vulnérabilité et l'inégalité.

Une des principales questions présentées est : qu'est-ce qui pourrait encourager le gouvernement à prendre des mesures contre les effets du changement climatique qui produiront leurs effets au-delà de leur période de gestion ? Dans l'élaboration des politiques urbaines, il faut tenir compte d'un agenda politique dans lequel les urgences sont monnaie courante, et de la faible visibilité de la relation entre la gravité de certains problèmes environnementaux et urbains et le changement climatique.

Réduire la vulnérabilité

Les impacts du changement climatique prévus pour l'AMBA font état d'une hausse des températures, d'une intensité des précipitations et d'une expansion des surfaces touchées par les inondations sur les rives du Rio de la Plata. De plus, l'importance de la zone concernée aggrave les conséquences négatives notamment en raison de l'effet îlots de chaleur urbaine. Cela dit, ce phénomène ne touche pas l'intégralité de la population avec la même intensité : les plus fortes inondations ont lieu dans les parties inférieures des bassins versants des fleuves et des cours d'eau et touchent les habitations les plus pauvres, situées sur un terrain de moindre qualité environnementale, le marché de l'immobilier fixant des prix plus élevés pour les terrains moins touchés par les inondations et par conséquent d'une densité plus élevée. Les règles publiques sont insuffisantes et le contrôle public ne n'est pas en mesure de dissuader les constructions dans ces zones inondables ou de mauvaise qualité environnementale.

Malgré les critiques de plus en plus nombreuses de cette ségrégation sociale liée à l'espace, l'accès inégal à la ville ne figure pas parmi les priorités du gouvernement. Au contraire, les décisions des politiques publiques sont divisées sur les problèmes environnementaux et urbains, comme le laisse entendre le grand nombre d'agences publiques non coordonnées les unes aux autres.

Il existe donc un dilemme politique concernant les décisions à prendre et les priorités à fixer, considérant également les restrictions économiques de financement à court terme des mesures et des projets à mettre en œuvre. En ce sens, le développement de mesures spécifiques directement liées à l'impact du changement climatique (mesures d'adaptation ou d'atténuation) pourrait réduire les efforts en termes de politiques environnementales, sociales et urbaines. Par exemple, ralentir les plans d'exécution permettrait de fournir une meilleure accessibilité aux services publics et une meilleure disponibilité de ces derniers. Le côté encourageant est que beaucoup de ces actions menées pour résoudre les problèmes urgents dans l'AMBA (foyers, gestion des inondations, universalisation des services publics, collecte et élimination des déchets solides, pollution industrielle, etc.) permettent également de s'adapter au changement climatique.

Des inondations plus fréquentes et extrêmes

L'extension urbaine a réduit les surfaces d'absorption (occupation des zones vertes, rues pavées, etc.) si bien qu'il existe aujourd'hui peu de mécanismes de rétention d'eau. Résultat, le volume d'eau drainée et devant être évacuée est souvent égal ou plus important que le volume d'eau pluviale acceptable. Cette insuffisance est accentuée par l'obsolescence du réseau de drainage des eaux pluviales dans la zone centrale de la métropole, l'investissement trop faible pour les travaux d'expansion et de réhabilitation et le manque d'entretien des canalisations d'eaux pluviales.

Ces dernières années, des phénomènes hydrométéorologiques extrêmes (précipitations, *sudestadas*, augmentation du niveau du fleuve ou une association de ces phénomènes) ont vu leur fréquence et leur intensité s'accroître avec le changement climatique. Par exemple, rappelons les précipitations du 1^{er} avril 2013 qui ont touché principalement le nord et l'ouest de l'AMBA (entre 175 mm et 185 mm en deux heures dans certaines villes), entraînant l'évacuation de centaines d'habitants et la mort de 8 personnes.

S'adapter à ces phénomènes extrêmes nécessite le renforcement de différents niveaux institutionnels et d'acteurs ainsi qu'une meilleure information sur les risques et les menaces afin d'être en mesure d'apporter des réponses plus efficaces et de renforcer la résilience face au changement climatique.

Eau potable et système d'assainissement

Le changement climatique implique également de relever le défi de l'eau potable et de l'assainissement, en veillant à : rendre la disposition applicable aux zones vulnérables où il n'existe pas de système d'assainissement à ce jour ; garantir la qualité, la quantité et la continuité du service ; préserver la qualité et la quantité des sources d'eau et de toutes les installations qui composent le système ; faire face à une éventuelle augmentation de la demande générée par la hausse des températures.

Le bassin Rio de la Plata est le principal bassin hydrographique d'eau brute. Tout changement toucherait directement les installations de production d'eau potable. Ainsi, des événements en amont pourraient se produire, comme la prolifération d'algues pouvant altérer la qualité de l'eau et des déversoirs pouvant entraîner l'interruption du service pendant une période donnée.

Cependant, bien que la hausse de la moyenne de la température due au changement climatique pourrait affecter, dans des conditions normales, la consommation d'eau potable, la consommation excessive par habitant de l'AMBA est un problème structurel en lui-même qui nécessite de prendre des mesures pour faire baisser la consommation d'eau dans la région.

Un cadre institutionnel complexe

La gestion de l'eau dans la région métropolitaine de Buenos Aires présente des problèmes et des solutions multi-juridictionnels et inter-juridictionnels. Le dilemme sous-jacent est que certains problèmes de contamination dans le périmètre métropolitain sont gérés de façon fragmentée du point de vue local et centralisée du point de vue provincial et national.

Le manque de coordination entre les différentes organisations de gestion de l'eau a encore empiré faute d'institutionnalisation du phénomène métropolitain comme cadre de gestion représentant l'orientation publique du développement métropolitain.

Ainsi, la visibilité limitée de la réduction des risques et de l'adaptation au changement climatique en tant que problématiques métropolitaines est une des préoccupations majeures de la gestion de l'eau.

Chapitre 4 – Un programme d'adaptation

Afin de mettre en œuvre l'adaptation au changement climatique et les mesures d'atténuation dans la mégapole de Buenos Aires, il est indispensable de créer des

objectifs communs qui articuleraient et soutiendraient les interactions des aspects techniques et du gouvernement. Ainsi, une formulation et un suivi des lignes de politique publique sont nécessaires : connaissance et information, investissement dans l'infrastructure, protection sociale, aménagement territorial et adaptation institutionnelle (Merlinsky, 2015).

Politiques de la connaissance de l'information

Concernant les politiques de connaissance et d'information, il est essentiel de considérer que l'évaluation des risques est un critère indispensable à toute stratégie d'adaptation au changement climatique. Les systèmes d'information météorologique sont cruciaux pour la planification de l'infrastructure et pour le contrôle permanent des risques de catastrophes naturelles. De plus, cette information est nécessaire pour travailler sur les plans de secours et pour renforcer l'interaction entre les acteurs.

À présent, on peut considérer que la quantité, la qualité et la systématisation des données ne sont pas encore suffisantes bien que l'on puisse constater de grands progrès en la matière. Par exemple, la ville de Buenos Aires possède un réseau d'alerte météorologique permettant de dresser une cartographie des précipitations et d'autres variables du climat par quartier ainsi qu'un système d'alerte inondation précoce basé sur des capteurs au sein réseau d'assainissement (Buenos Aires Ciudad, 2014).

Il est également intéressant de souligner le fait que les débats sur l'assainissement du bassin Matanza- Riachuelo et son processus juridique ont permis la mise en place d'un système d'information publique avec des évaluations périodiques du contrôle de la qualité de l'eau, et ont entraîné des progrès d'assainissement dans le bassin.

Politiques pour l'infrastructure et la protection sociale

En ce qui concerne les politiques d'investissement pour l'infrastructure liées à la gestion des risques, il faut noter que le niveau de dommages est habituellement inversement proportionnel aux niveaux d'investissement dans les infrastructures (Merlinsky, 2014). Ces politiques sont étroitement liées aux politiques de protection sociale qui garantissent une répartition équitable des mesures visant à maintenir l'équité sociale. Ainsi, en planifiant ces mesures d'adaptation structurelles ou non structurelles, les institutions doivent articuler et harmoniser les critères techniques des travaux en reliant les aspects économiques avec le financement et d'autres avec l'évaluation sociale.

Des améliorations du système d'assainissement urbain sont indispensables dans le cas d'une augmentation des phénomènes extrêmes (inondations) dus à des

précipitations plus fréquentes et plus fortes et à des *sudestadas*, notamment parce que la plupart des zones inondables sont actuellement habitées par une population défavorisée. Cette question est traitée via différents plans hydrologiques liés à différents départements juridiques, politiques et administratifs, des superpositions et des écarts au niveau du territoire, des objectifs et des axes de développement, ainsi que différents niveaux de financement et d'exécution.

Plan directeur de Ordenamiento Hidráulico - Plan directeur pour la régulation hydraulique de la ville de Buenos Aires établi en 2004 et le plan directeur pour l'assainissement du bassin Matanza Riachuelo mis à jour en 2009. Ces plans comprennent entre autres les systèmes d'entretien, le nettoyage des canalisations, la création de réservoirs et la construction de nouvelles conduites d'évacuation. Ils soulignent également l'importance de mesures non structurelles comme la nouvelle législation, la mise en place de systèmes d'alerte précoce, l'élaboration de plans d'urgence, un département dédié aux zones inondables et l'établissement d'assurances inondations.

D'un autre côté, l'investissement dans l'assainissement des bassins Matanza Riachuelo et Reconquista et l'expansion des réseaux d'eau et d'assainissement sont des mesures vertueuses qui participent à l'assainissement des cours d'eau (une partie des polluants proviennent des effluents et des pertes sur le réseau), et apportent de meilleures conditions de santé et de vie à la population.

La société publique AySA met actuellement à exécution le plan directeur prévoyant l'extension du réseau afin d'atteindre une couverture en eau potable de 100% et de 80% pour le service d'assainissement. Cependant, vu le délai des travaux et les montants de l'investissement, il est nécessaire d'apporter des solutions intermédiaires immédiates donnant à la population concernée par les risques un accès aux services. Les délais des travaux prévus devraient être respectés si les conditions macroéconomiques sont favorables.

Parallèlement, les consommateurs doivent adopter d'urgence de nouvelles habitudes de consommation afin de réduire le gaspillage et d'atteindre une consommation rationnelle d'eau potable. Cela entraînerait également une diminution des coûts d'exploitation, une utilisation plus efficace de la capacité des infrastructures (aussi bien des usines de production d'eau potable que de traitement des eaux usées) et une meilleure efficacité énergétique qui contribuerait à réduire les émissions de gaz à effets de serre. Il faut donc encourager le recyclage de l'eau et la collecte d'eau pluviale pour une utilisation ne nécessitant pas d'eau potable, promouvoir l'augmentation de la mesure de la consommation pour la facturation des services et établir des taux de tarification de viabilité financière ainsi que des mécanismes de subventions garantissant un accès universel à l'eau.

De plus, le développement et le renforcement des politiques d'assurance sont devenus plus pertinents étant donné qu'il faut déplacer la population résidente le long des rives des fleuves Riachuelo et Reconquista afin de prévenir les risques d'inondation et de garantir la bonne qualité de l'espace public dans ces zones. Cette mission est d'autant plus compliquée qu'il existe peu de politiques de protection des sols pour les habitants défavorisés.

Politique d'aménagement territorial

Le changement climatique est un processus qui, en général, renforce les effets négatifs des menaces hydro-climatiques dans le territoire métropolitain. C'est pourquoi il faut le prendre en considération dans la politique d'aménagement territorial.

Ces dernières années, les discussions se sont ouvertes au niveau national afin de donner un cadre fédéral à ces questions. La création d'un conseil de planification fédéral (associant les provinces) et les progrès successifs du plan de stratégie du territoire au niveau national sous la responsabilité du sous-secrétariat de la planification du territoire en matière d'investissement public ont permis d'institutionnaliser le débat de manière pertinente.

Cependant, en règle générale, l'aménagement territorial en tant qu'outil de politique publique n'occupe pas une place majeure dans le programme du gouvernement. La vision des problèmes sur le territoire est toujours sectorielle et les travaux publics sont décidés sans souci des conséquences environnementales et de leurs effets sur le développement social et économique de la ville.

Dans ce cas de figure, la création de politiques d'aménagement territorial est pertinente et devrait comprendre l'évaluation des risques et l'adaptation au changement climatique, et devrait avoir pour but de faire progresser les stratégies socialement équitables, politiquement démocratiques, économiquement efficaces et écologiquement durables.

Politique institutionnelle

Chacune de ces réalisations et avec elles le succès de l'adaptation au changement climatique dépendent du bon fonctionnement et de la coordination des multiples institutions et organismes impliqués ; c'est-à-dire d'une bonne gouvernance.

Dans ce contexte, citons la création de l'autorité du bassin Matanza-Riachuelo (ACUMAR) en 2006, un organisme ayant la capacité juridique d'agir sur une grande partie du territoire de la mégapole, et la société publique AySA. Ces acteurs institutionnels ont contribué à définir un nouveau programme pour la politique environnementale métropolitaine. Parallèlement, la nature inter-juridictionnelle de ces organismes (bien qu'aucun d'entre eux ne coïncide

exactement avec la zone de la mégapole) commence, dans une certaine mesure, à atténuer le manque d'une autorité à l'échelle de la métropole.

Cependant, dans le cadre du programme pour l'adaptation au changement climatique, on observe qu'il s'agit d'une activité incomplète et isolée qui révèle l'absence d'une politique institutionnelle intégrée. Dans ces cas où des mesures ont été prises pour surmonter le changement climatique, il faut renforcer en priorité les infrastructures sans attendre l'aide d'une stratégie d'adaptation. Pour atteindre ce but, il faut avant tout disposer d'informations fiables, permettant l'intégration de l'évaluation des risques liés au changement climatique à tous les aspects de programmation des politiques publiques, et le renforcement institutionnel permettant de soutenir la prolongation des politiques à long terme.

Remerciements

Auteur

Lic. Emilio J. Lentini (spécialiste de l'organisation institutionnelle, de l'économie et de la régulation de l'eau et de l'assainissement)

Diplômé en économie de l'Universidad del Salvador (Argentina). Ancien Responsable de l'Économie pour l'Agence de Régulation de l'Eau et de l'Assainissement de la Région Métropolitaine de Buenos Aires. Professeur et chercheur au Centre de Recherche de l'Eau Interdisciplinaire de l'Universidad de Buenos Aires (UBA), au Groupe de Recherche International « Gouvernance de l'eau dans les Amériques » (UBA et CNRS / France) et à la Gestion Environnementale de la Métropole (FADU / UBA).

Collaborateurs experts

Mg Federica S. Brenner (spécialiste de l'économie, de l'eau et de l'assainissement urbains)

Diplômée en Économie de l'Universidad de Buenos Aires (UBA). Master en Économie Urbaine de l'Universidad Torcuato Di Tella (Argentina). Professeur et chercheur au Centre de Recherche de l'Eau Interdisciplinaire d'UBA et pour le Groupe de Recherche International « Gouvernance de l'Eau dans les Amériques » (UBA et CNRS / France).

Dr. Andrea Catenazzi (spécialiste des politiques urbaines)

Architecte de l'Universidad de Buenos Aires (UBA). Spécialiste de la planification et de la gestion des politiques publiques. Doctorat en Développement Géographique et Urbain à l'Université Sorbonne Nouvelle - Paris 3. Chercheur, professeur et coordinateur à l'Institut de Conurbation, le Conurbation Urban Development Institute (ICO) à l'Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS).

Docteur-ingénieur Bernard de Gouvello (spécialiste de l'organisation et du développement de l'eau et de l'assainissement urbains).

Ingénieur à l'École Centrale de Lille (France), doctorat à l'École des Ponts et Chaussées à Paris (France), chercheur au CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) et LEESU (Laboratoire Eau Environnement et Systèmes Urbains).

Mg. Augusto C. Mercadier (spécialiste de la réglementation économique et de l'eau et de l'assainissement)

Diplômé en Économie à l'Universidad de La Plata, (Argentina). Master en Économie à l'Universidad Nacional de La Plata. Professeur et chercheur à l'Universidad Nacional de La Plata et professeur au Centre de Recherche de l'Eau Interdisciplinaire UBA et Master de Gestion Environnementale Métropolitaine (FADU / UBA).

Dr. María Gabriela Merlinsky (spécialiste des aspects sociaux de la gestion de l'eau et de l'environnement)

Diplômée en Sociologie de l'Universidad de Buenos Aires. Master en Sciences Sociales du CEA-UBA. Doctorat en Sciences Sociales de l'Universidad de Buenos Aires et Doctorat en Géographie de l'Université Paris 8. Chercheur du CONICET à l'Institut de Recherche « Gino Germani », à la Faculté de Sciences Sociales et à l'Université de Buenos Aires (UBA).

Ingénieur Victor Pochat (spécialiste en gestion des ressources en eau)

Ingénieur Civil à Universidad Nacional de Cuyo (Argentina). Master en Science de l'Ingénieur de l'Université de Californie. Directeur du Master en Gestion des Ressources en Eau (Universidad Nacional del Litoral) et en Gestion Environnementale Métropolitaine (University of Buenos Aires). Président de l'Institut Argentin des Ressources Hydrauliques (IARH).

Dr en architecture Graciela Schneier Madanes (urbanisation et gouvernance de l'eau)

Architecte (Universidad de Buenos Aires) et géographe (Université Paris 1 Sorbonne). Professeur émérite au Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) et au CREDA en France. Experte en institutions gouvernementales et entreprises privées. Ancienne directrice du Réseau de Recherche de l'Eau Urbaine au CNRS (rés-eau-ville) et du Centre de Gouvernance de l'Eau des Amériques, et directrice fondatrice du CNRS / unité de l'Université d'Arizona Eau, Environnement et Politique Publique. Dernière publication : *Globalized Water, A Question of Governance*. Dordrecht, Springer, 2014.

Bibliographie

- (1) ACUMAR (Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo). 2010. Plan Integral de Saneamiento Ambiental de la Cuenca Matanza Riachuelo. Actualización marzo.
- (2) ACUMAR (Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo). 2015. Informe de Gestión 2013-2014 de la Coordinación Plan de Manejo Hídrico de la Cuenca Matanza Riachuelo.
- (3) AySA. 2014. Informe Anual 2013.
- (4) ——. 2014. Informe de Niveles de Servicio.
- (5) ——. 2015. Informe Anual 2014.
- (6) ——. 2015. Informe de Niveles de Servicio.
- (7) Babbo, L. 2015. Saneamiento y desarrollo urbano en el Área Metropolitana de Buenos Aires. Masters Thesis at Maestría en Gestión Ambiental Metropolitana. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires.
- (8) Barros, V., Menéndez, A. and Nagy, G. 2005. El Cambio Climático en el Río de la Plata. Buenos Aires: CONICET-CIMA.
- (9) Bereciartúa, P. 2008. Estrategias de control de inundaciones y la gestión integrada del agua en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. World Engineering Congress (WFEO) y VIII Foro Cuencas Hidrográficas, Unión Panamericana de Ingenieros (UPADI), Brasilia, Brasil.
- (10) Bertoni, J. 2012. La problemática de las inundaciones urbanas. El caso de la Cuenca Matanza-Riachuelo, Voces en el Fénix, Año 3, N° 20, noviembre.
- (11) Buenos Aires Ciudad, Ministerio de Ambiente y Espacio Público, Agencia de Protección Ambiental. 2014. Buenos Aires frente al Cambio Climático, Tercera edición, noviembre.
- (12) Campos, S., Garzonio, O., Bretas, F., Machado, K., Terrazza, H., Serge Troch, S., Renshaw, J. y C. Nuques, 2012. Programa de Gestión Urbano Ambiental Sostenible de la Cuenca del Río Reconquista (Provincia de Buenos Aires–Argentina). Evaluación de Impacto Ambiental y Social Global (EIASG), julio.
- (13) Catenazzi, A. 2013. Las redes de agua y saneamiento en la agenda urbana: encuentros y desencuentros. In Erazo Espinosa (comp.) Infraestructuras Urbanas en América Latina: gestión y construcción de servicios y obra pública. Ed IAEN. Quito.
- (14) ——. 2015. Réseaux techniques métropolitains et action publique locale. La territorialisation de la gestion de l'eau dans l'aire métropolitaine de Buenos Aires pendant la concession d'Agua Argentinas. 1993 – 2006. Doctoral dissertation directed by Schneier Madanes, G. Université Sorbonne Nouvelle Paris 3.
- (15) Cravino, María Cristina. 2006. Las villas de la ciudad: mercado e informalidad urbana. Buenos Aires. Universidad Nacional de General Sarmiento.
- de Gouvello, B. 2014. La dé-légitimation d'un opérateur international. Retour sur la concession des services d'eau et

- d'assainissement de Buenos Aires, 1993-2006, Actes de la recherche en Sciences Sociales « De l'eau ! Pratiques, modèles, légitimités », N°203, juin 2014.
- (16) de Gouvello, B., Lentini E. J. and Brenner F. 2012. Changing paradigms in water and sanitation services in Argentina: towards a sustainable model?. *Water International*, Vol. 37, No. 2, March 2012.
 - (17) De Gouvello B, Lentini E, Schneier-Madanes G. Privatization : Lessons from Argentina. In Schneier-Madanes G (ed.) *Globalized Water, A Question of Governance*. Dordrecht, Springer, 2014
 - (18) Garnaud, B. 2010. Les villes aujourd'hui, laboratoire d'adaptation au changement climatique. In *Villes et adaptation au changement climatique*. Paris : ONERC, Rapport au Premier ministre et au Parlement.
 - (19) Herrero, A.C. and Fernández, L. 2008. De los ríos no me río. Diagnóstico y reflexiones de las cuencas metropolitanas de Buenos Aires. Ed. Temas, Buenos Aires.
 - (20) Instituto Nacional del Agua (INA) y Ente Tripartito de Servicios Sanitarios (ETOSS). 2003. Convenio para el Estudio para el diagnóstico del ascenso de las aguas subterráneas de la Ciudad de Buenos Aires y el Conurbano Bonaerense.
 - (21) Lebrero, C., Mora,F., Sarno, C., Lanfranchi, G. and Tomietto, M. 2013. Estrategia para la política de agua y saneamiento. In *Territorios, Proyectos e Infraestructura para el AMBA*. Observatorio Metropolitano, Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo (CPAU)
 - (22) Lentini, E.J. 2011. Servicios de Agua Potable y Saneamiento: Lecciones de experiencias relevantes. CEPAL-GIZ. Project Document N° 392,. Santiago, Chile.
 - (23) Martins, R. D. and Ferreira, L.D. 2010. Oportunidades e barreiras para políticas locais e subnacionais de enfrentamento das mudanças climáticas em áreas urbanas: Evidências de diferentes contextos. *Ambiente & Sociedade*. Vol. XIII, Núm. 2. Campinas, Brasil.
 - (24) Merlinsky, M.G. Fernández Bouzo, S., Montero, C. and Tobías, M. 2012. Social inequality, environmental justice and water policy in Buenos Aires.: In *Rethinking Development and Inequality – An International Journal for Critical Perspectives*. Año 1, no 1.
 - (25) Merlinsky, M.G. 2013a. Política, derechos y justicia ambiental. *El Conflicto del Riachuelo*. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires.
 - (26) ——. 2013b. Los desafíos políticos e institucionales del saneamiento del Riachuelo. *Revista Ciencia Hoy*, Volumen 22 - N° 132, Abril - Mayo 2013.
 - (27) ——. 2014. Conflictos ambientales y casos estructurales. Los efectos de la sentencia "Riachuelo" en la implementación de políticas públicas en la metrópolis de Buenos Aires. En: Antonio Azuela, Miguel Angel Cancino (coordinadores): *Jueces y Conflictos Urbanos en América Latina*. México, DF. Editado por la Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial del D.F:

- (28) ——. 2015. Nieblas del Riachuelo. Cuencas metropolitanas y políticas de adaptación al cambio climático. En Revista "Cartografías del Sur", Revista de Política, Cultura, Sociedad y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Avellaneda. Número 1. Vol 1. Buenos Aires. To be published at Latin American Perspectives, special issue: "Climate change challenges for Latin America.
- (29) Maza, J.A., Alberto Daniele, A. and J. C. Bertoni. 2004. Inundaciones en los grandes centros urbanos, en Inundaciones urbanas en Argentina. Organized by J. C. Bertoni, Córdoba.
- (30) Öberg, G., M. G. Merlinsky, A. La Valle, M. Morales and M. M. Tobias. 2014. The notion of sewage as waste: a study of infrastructure change and institutional inertia in Buenos Aires, Argentina and Vancouver, Canada. *Ecology and Society* 19 (2): 19.
- (31) Ordoqui Urcelay, M.B. 2007. Servicios de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Buenos Aires, Argentina: factores determinantes de la sustentabilidad y el desempeño. CEPAL. Serie Recursos Naturales e Infraestructura N°126. Santiago, Chile.
- (32) Schneier Madanes, G. 2001. From Well to Network: Water Supply and Sewerage in Buenos Aires (1993-2000). *Journal of Urban Technology*, vol. 8, number 3.
- (33) ——.2003. Eau et gestion urbaine à Buenos Aires. In : Schneier-Madanes G et de Gouvello B, *Eaux et réseaux : les défis de la mondialisation*. Paris, IHEAL/La Documentation Française.
- (34) ——. 2005. Conflicts and the rise of users' participation in the Buenos Aires Water Supply concession in: O. Coutard, R. E. Hanley and R. Zimmerman (eds), *Sustaining urban networks: the social diffusion of large technical systems*. London: Routledge.
- (35) Servicio Meteorológico Nacional. 2015. Argentina.
- (36) Torres, Horacio. 2001. Cambios socioterritoriales en Buenos Aires durante la década de 1990. *Eure*, Santiago, 2001, vol. 27, n° 80.
- (37) United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2015. World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, (ST/ESA/SER.A/366).