

La dimension spatiale de la consommation d'eau

Pablo Salinas-Kraljevich (doctorant en Géographie Université Bordeaux Montaigne – Umr Passages 5319)

Mots clés : Analyse spatiale, service d'eau, compteurs d'eau, spatialisation, échelle, informations territoriales, SIG, durabilité, prospective, territoire/espace et gouvernance.

Introduction

La durabilité des ressources en eau est un enjeu sociétal majeur pour les territoires¹. Les problématiques liées à sa gestion s'intensifient², notamment depuis que la consommation d'eau potable a amorcé ce que l'on définit aujourd'hui comme une baisse structurelle dans les métropoles européennes³. Bien que ce phénomène soit le plus souvent reconnu comme bénéfique dans un objectif de préservation de la ressource, cette baisse a des conséquences importantes pour les services d'eau qu'il faut prendre en compte. En effet, une gestion durable doit répondre à l'enjeu majeur de concilier au mieux les impératifs de santé publique, de cohésion sociale et de protection de l'environnement, tout en maintenant l'équilibre économique du service (selon le principe de « l'eau paye l'eau »).

L'équation mise en évidence par ce phénomène de « baisse structurelle » apparaît délicate à résoudre pour les collectivités et les services d'eau : une augmentation structurelle des coûts de gestion qui ne s'avère pas compensée par le nombre croissant de clients raccordés, mais plus aggravée par la diminution des consommations unitaires, donc des volumes d'eau facturés⁴.

Le territoire bordelais n'échappe pas à la tendance observée à l'échelle européenne, avec des baisses de consommation d'eau assez importantes ces dernières années. La nouvelle métropole enregistre une baisse de 11% pour la période 2000-2014 malgré une augmentation constante du nombre d'abonnés au service d'eau (+32% de clients sur 2000-2014). Cette tendance à la baisse est plus claire encore si nous considérons que les m³ par abonné ont diminué de 33% pendant la même période. Ce constat problématique impose le besoin du service d'eau⁵ de la métropole bordelaise d'anticiper l'évolution de m³ pour répondre au mieux aux besoins en eau de ce territoire en transition: Quelle consommation d'eau potable et combien d'abonnés à l'horizon 2030 ? Alors que les

¹ Territoires de gestion ; référence à l'administration ; commune/collectivité ; mais aussi territoire vécu ; territoire d'usage

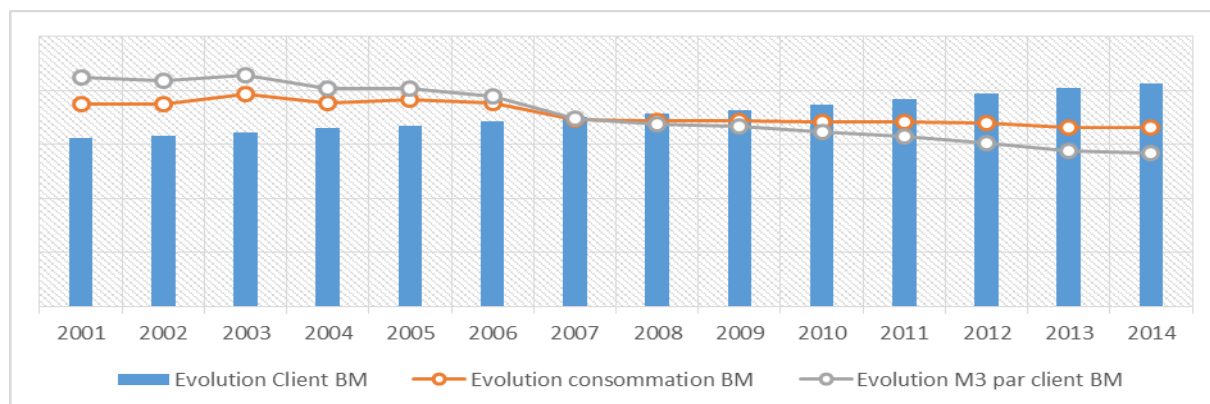
² Ou plutôt se diversifient ;

³ Phénomène observé entre 1990-2010 ; L'auteur de référence sur la baisse de consommation d'eau est Bernard Barraqué ; plusieurs programmes de recherche ont été menés dans ce sillon scientifique, notamment l'ANR E & 3 E villes durables (2008/2013)

⁴ A partir de cette « équation » les efforts scientifiques se sont orientés vers la compréhension du phénomène ; BARRAQUÉ, NERCESSIAN. « Mieux Comprendre Comment Évolue la Consommation d'Eau à Paris ». Rapport Final, ENGREF. 2008 ; MONTGINOUL. « La consommation d'eau des ménages en France : état des lieux » 2002.

⁵ Le service de « eau potable » comprend le prélèvement d'eau dans le milieu naturel, sa potabilisation et sa distribution.

prévisions démographiques estiment à +25% l'augmentation de la population et une extension/densification urbaine importante.



Cette question est devenue prioritaire pour la Direction de l'Eau de Bordeaux Métropole, car elle met en évidence d'un côté la fragilité du modèle (équilibre économique) autour du principe « l'eau paye l'eau » et d'un autre le besoin du service de l'eau de développer une lecture innovante de ses données pour anticiper et s'adapter à ce contexte particulier.

Dans ce contexte, les problèmes posés par la baisse tendancielle des consommations appellent à de nouvelles questions sur la manière d'organiser l'information et de gérer les données du service, car l'enjeu est d'abord de comprendre la consommation et, dans un second temps, de prévoir l'évolution des consommations pour envisager une gestion juste et équilibrée du service.

Le travail que nous souhaitons mener s'attachera à revisiter la question sur l'évolution des consommations d'eau par une analyse des données du service enrichies avec des informations spatialisées. L'objectif étant de développer une nouvelle méthodologie de compréhension afin de mettre en place des stratégies de maîtrise des consommations par le biais d'une gestion prospective des données du service d'eau.

L'analyse spatiale, selon l'hypothèse développée dans la thèse, permet d'ajouter aux données du service la dimension spatiale qui, organisées territorialement et traduites par la cartographie, peuvent jouer un rôle clef dans la compréhension des déterminantes de la consommation en eau. La thèse propose ainsi la mobilisation des outils SIG⁶ afin de construire des scénarii prospectifs en dépassant les échelles classiques du service d'eau que constituent les communes⁷ et les types d'abonnés (domestiques et professionnels).

⁶ Comment solution pour l'analyse multiscalaire, pour le croisement de données et la construction de scénarii;

⁷ Depuis 1970, les communes se sont vues confier la gestion des services de l'eau. Elles ont le choix d'assumer directement en régie la gestion de leurs services d'eau et d'assainissement ou en confier tout ou partie à des entreprises spécialisées en déléguant leurs compétences ; 75% des communes sont regroupées dans des structures intercommunales ;

L'évolution des consommations d'eau comme déclencheur (des) problématique(s)

L'incertitude provoquée par la non élasticité de la consommation d'eau facturée par rapport au nombre croissant d'usagers, invite à s'interroger sur les facteurs qui participent de cette interaction. Dans cette perspective, les problématiques déclenchées par la tendance instable des consommations d'eau potable sont principalement autour d'une question de compréhension et prospective⁸.

Nombreux sont les travaux qui ont fait un effort pour regrouper les facteurs déterminants de la consommation d'eau⁹. Dans cette démarche, Maugendre et Cambon en 1996, proposent deux grandes typologies de facteurs explicatifs de la consommation des ménages subdivisées en trois groupes : 1) Caractéristiques de l'habitat (géographie locale, nature de l'habitat et équipement du logement) et 2) Caractéristiques du ménage (économie domestique, socio économie, sociologie et psychologie). Dans la continuité de cette analyse, Montginoul en 2002 ajoute deux facteurs aux précédentes : 3) Prix de l'eau et 4) Actions de sensibilisation. Souriau actualise le travail de Montginoul en 2011 en décrivant huit groupes de facteurs explicatifs : 1) Environnement Naturel, 2) Démographie, 3) Logement, 4) Ménage, 5) Technique, 6) Macro économie, 7) Gouvernance et politique publique et 8) Prix et revenu.

L'objectif de ces travaux a été de proposer une articulation en «groupes de variables» afin de déterminer la « responsabilité » de chaque facteur dans le comportement de consommation d'un groupe d'usagers sur une période de temps déterminé. Toutefois les résultats des efforts prospectifs sont nuancés par la complexité de réaliser une analyse multiscale. Pour comprendre la consommation d'eau, il faut combiner une série de paramètres susceptibles de conditionner la consommation d'eau qui ne s'expriment pas de la même manière à des échelles territoriales différentes.¹⁰

On constate la difficulté de lier des variables qui évoluent à différentes échelles à la consommation d'eau. De ce fait, il apparaît important de redéfinir les échelles de consommations selon une nouvelle lecture qui permettrait de mieux appréhender la distribution des consommations au sein d'un même territoire de gestion, et de ce fait, d'améliorer grâce à une nouvelle agrégation spatiale notre compréhension des usages ; La différenciation entre

⁸ C'est-à-dire de mieux modéliser l'évolution possible des consommations d'eau selon diverses hypothèses d'équipements et de pratiques des ménages, de recours à des ressources alternatives et de planification urbaine ; puis évaluer leur impact sur les budgets des services; il faut ajouter des données sur l'habitat, l'activité économique ou le climat, en descendant à des échelles très « micro », en profitant de la généralisation des compteurs d'eau et de la télérelève ; ISNARD, BARRAQUE « SCÉNARIOS DE PROSPECTIVE ; Vers une gestion durable des services d'eau ». 2008

⁹ Anticiper la demande en eau est devenu un enjeu clef de la gestion durable de l'eau ; RINAUDO. « Prévoir la demande en eau potable : une comparaison des méthodes utilisées en France et en Californie ». SET. 2013

¹⁰ Les variables qui expliquent l'évolution de la consommation à l'échelle d'une collectivité de communes n'expliquent pas forcément l'évolution de la consommation à l'échelle des quartiers ou des ménages ; la relation d'une variable avec la consommation ne se manifeste pas de la même manière dans le temps ; MONTGINOUL. « La consommation d'eau des ménages en France : état des lieux » 2002

l'usage domestique et les autres usages (usage commercial, arrosage, etc) est encore loin d'être précise et définie de façon consensuelle même au sein des collectivités et des services d'eau.

C'est dans ce contexte que nous avons analysé les données techniques des abonnés du service d'eau comme une source fondamentale d'information pour comprendre la consommation d'eau. Nous pensons que les informations issues des compteurs d'eau (fréquence de la relève, calibre, catégorie de client et compteur, type de relève, consommation facturée, etc.) sont un reflet non négligeable des usages de l'eau et que la consommation peut être interprétée par ces données.

A Bordeaux Métropole, tant pour le délégataire que pour la collectivité délégante, la production et l'accès à des données fiables (exploitables) constituent un enjeu majeur. L'échange d'informations entre ces deux acteurs est fondamental dans le processus d'organisation du service et de la gestion des informations contractuelles. Les nouvelles opportunités qu'ouvre une spatialisation de ces informations et l'opérationnalité du pilotage SIG de données, permettraient une visualisation et une évaluation rapide des facteurs prospectifs. De cette manière le service de l'eau pourrait anticiper les changements/variations, localiser les zones sensibles et prévoir une stratégie adaptée : Ainsi une analyse multiscalair permettrait d'obtenir une vision d'ensemble des variables et de leur impact sur les évolutions des consommations.

Ainsi, la problématique de la thèse est de savoir quelle est l'articulation avec les différentes échelles de territoire pour ainsi déterminer quels paramètres sont les plus pertinents pour comprendre et évaluer la consommation derrière une portion du territoire. Il s'agit de trouver la constante qui fait varier la consommation en fonction du temps et de l'espace, ce qui permet alors de comprendre comment évoluera la consommation d'eau par rapport aux dynamiques territoriales : Comment l'analyse spatiale peut contribuer à la création des scénarii prospectifs de la consommation d'eau ?

Le défi scientifique derrière cette problématique est double : il est technique, du fait de la jointure spatiale à réaliser entre des informations variées et différents maillages territoriales; il est stratégique, car le pilotage de scénarii prospectifs nécessite une réflexion sur les données territoriales adéquates, disponibles et mobilisables. Au cœur de ce double enjeu nous trouvons la nécessité de pouvoir mobiliser des données de consommation d'eau (fiables) agrégées selon différentes échelles du territoire, c'est-à-dire traduire/lire la donnée de facturation comme une dynamique territoriale. Cette nouvelle lecture des territoires à partir de la donnée de consommation d'eau pourrait aider à élaborer des gouvernances interterritoriales à l'échelle desquelles s'ouvrent de multiples options de développement des services locaux d'eau et d'assainissement. Cette approche, permettrait en outre, d'établir des stratégies adaptées aux différents enjeux de la gestion du secteur de l'eau en fonction du territoire ou de la portion de territoire considéré.

Bibliographie de référence :

Consommation d'eau :

- MONTGINOUL. « La consommation d'eau des ménages en France : état des lieux » 2002.
- HENRIQUEZ, MAZARS, POQUET, POUQUET. « Etude de l'évolution des consommations d'eau potable à Paris ». CREDOC. 2005
- POQUET, MARESCA. « La consommation d'eau baisse dans les grandes villes européennes ». In : consommation et modes de vie, CREDOC. 2006.
- BARRAQUÉ, NERCESSIAN. « Mieux Comprendre Comment Évolue la Consommation d'Eau à Paris ». Rapport Final, ENGREF. 2008

Compteur d'eau :

- MARESCA, POQUET. « Les services distribués en réseau : Faut-il généraliser les compteurs individuels dans la distribution de l'eau ? 2005
- BARRAQUE. « Le compteur d'eau : enjeux passés et actuels ». SET. 2010

Gestion de l'eau :

- HELLIER. « La gestion de l'eau dans les espaces périurbains : entre recomposition et fragmentation territoriales ». CyberGéo. 2004
- VAUCELLE. « La gestion de l'eau facturée à Bordeaux et en Gironde : Production, consommation et épuration d'un bien disputé ». Thèse : Université Michel de Montaigne Bordeaux 3 : 2005
- PEZON. « Intercommunalité et durabilité des services d'eau et d'assainissement en France, en Italie et au Portugal ». Programme Politiques Territoriales et Développement Durable, Rapport de recherche. AgroParisTech. 2006
- CAMBON. « Services d'eau potable : de la logique d'offre à la maîtrise de la demande. Comparaison France - Etats-Unis. La place des usagers dans la gestion durable des services en eau placés sous contrainte environnementale ». 2008

Informations et données géographique :

- NOUCHER. « La donnée géographique aux frontières des organisations. Approche sociocognitive de son appropriation ». 2013.
- JOLIVEAU, NOUCHER, ROCHE. « La cartographie 2.0, vers une approche critique d'un nouveau régime cartographique ». 2014
- BRIETZ. « De la donnée géographique à l'information territoriale ». 2014

Prospective :

- GAUDIN. « La prospective ». 2005
- DURANCE. « Genèse de la prospective territoriale ». 2007
- ISNARD, BARRAQUE. « SCÉNARIOS DE PROSPECTIVE ; Vers une gestion durable des services d'eau ». 2008

- NEVERRE, RINAUDO, MONTGINOUL. « Etude de la demande en eau potable : résultat d'une analyse économétrique dans le département de l'Hérault ». Rapport réalisé par le BRGM dans le cadre du projet de service public PSP09EAU13. 2010
- RINAUDO. « Prévoir la demande en eau potable : une comparaison des méthodes utilisées en France et en Californie ». SET. 2013

Analyse spatiale:

- Groupe CHADULE. « Initiation aux pratiques statistique en géographie ». 3 Edition. 1994
- CARON, ROCHE. « Vers une typologie des représentations spatiales ». 2001
- ROSEMBERG. « Contribution à une réflexion géographique sur les représentations et l'espace ». 2003
- SANDERS. « Modelés en analyse spatiale: introduction ». 2007
- OJEDA DE LA CRUZ*, TREVIÑO CANTÚ, RAMOS CORELLA, QUINTANA PACHECO. "Determinando patrones geográficos del consumo de agua doméstica en Hermosillo, sonora".2015
- REBORATTI, MIÑO, ALSINA. "Determinación de áreas para muestreo de agua para consumo humano, en zonas urbanas, con aplicación de SIG en análisis multivariado en la región del Gran Buenos Aires"
- HOUSE-PETERS, PRATT, HEEJUN CHANG. "Effects of urban spatial structure, sociodemographics, and climate on residential water consumption in Hillsboro, Oregon". 2010
- PUMAIN, SAINT JULIEN. "L'analyse Spatiale : Tome 1 Localisations dans l'espace ". 2010
- WALSER, THEVOZ, JOERIN, SCHULER, JOOST, DEBARBIEUX, HY DAO. "Les SIG au service du développement territorial". 2011

Espace et Territoire :

- Di MEO. « De l'espace aux territoires : éléments pour une archéologie des concepts fondamentaux de la géographie ». 1998
- Di MEO. « Géographie sociale et territoires ». 2000
- ELISSALDE. « Géographie, temps et changement spatial ». PERSEE N°29. 2000
- BORD. « Lire les territoires : La carte, l'espace et le territoire ».2002
- CAILLAUD, BARBIER. « Recompositions territoriales et institutionnelles de la gouvernance de l'eau DCH : mise en perspective et éclairages empiriques » Eau et 3 E. 2008

Métropole :

- AURBA. « ATLAS de la Métropole Bordelaise ». 2001
- ANTIER. « Les stratégies des grandes métropoles : Enjeux, pouvoirs et aménagement ». 2005
- COMMUNAUTÉ URBAINE DE BORDEAUX (CUB). « 2030 vers le grand Bordeaux, une métropole durable ». Bordeaux : Communauté urbaine de Bordeaux (CUB). 2011
- L'eau et l'assainissement sur la Communauté urbaine de Bordeaux ---- Les bases d'un « Porter à connaissances » 2010.