Document generated on 07/17/2025 11:02 p.m.

VertigO
La revue électronique en sciences de l'environnement

Évaluer l'impact d'un changement d'échelle sur la durabilité des services d'eau : la méthode ABAFAD

Evaluating the impact on their sustainability of a re-scaling of water services: The ABAFAD method

Antoine Brochet and Christophe Wittner

Volume 21, Number 2, October 2021

URI: https://id.erudit.org/iderudit/1088426ar
DOI: https://doi.org/10.4000/vertigo.32267

See table of contents

Publisher(s)

Université du Québec à Montréal
Éditions en environnement VertigO

ISSN

1492-8442 (digital)

Explore this journal

Cite this article

Brochet, A. & Wittner, C. (2021). Évaluer l'impact d'un changement d'échelle sur la durabilité des services d'eau : la méthode ABAFAD : *Evaluating the impact on their sustainability of a re-scaling of water services: The ABAFAD method*. *VertigO*, *21*(2), 1–40. https://doi.org/10.4000/vertigo.32267

Article abstract

The issue of sustainability of water utilities is now well identified in the literature and is the subject of specific public policies. However, very few methodologies propose to assess the impact of future challenges on the sustainability of water utilities. However, due to the sociotechnical characteristics of drinking water utilities, these stakes (renewal of the heritage, securing the water supply, etc.) appear decisive. We are formalizing here a theoretical-empirical method called "ABAFAD" which enables the evaluation of future impacts according to two hypotheses: that of a fragmentation of the administrative organization of water services, and that of a mutualization. We then seek to answer the following question: does the change in scale of management improve the prospect of sustainability of water utilities ?

© Université du Québec à Montréal et Éditions en environnement VertigO, 2021

This document is protected by copyright law. Use of the services of Érudit (including reproduction) is subject to its terms and conditions, which can be viewed online.

https://apropos.erudit.org/en/users/policy-on-use/

This article is disseminated and preserved by Érudit.

Érudit is a non-profit inter-university consortium of the Université de Montréal, Université Laval, and the Université du Québec à Montréal. Its mission is to promote and disseminate research.

https://www.erudit.org/en/

Évaluer l'impact d'un changement d'échelle sur la durabilité des services d'eau : la méthode ABAFAD

Evaluating the impact on their sustainability of a re-scaling of water services: the ABAFAD method

Antoine Brochet et Christophe Wittner

Introduction

1 Depuis quelques années, le secteur français de l'eau est en proie à une révolution : le passage d'une gestion communale à une gestion intercommunale de l'eau potable (Bauby, 2016). Ce phénomène de changement d'échelle et de métropolisation des services d'eau (Canneva et Pezon, 2008 ; Hellier, 2013) a pris un tournant décisif sous l'effet des lois françaises Modernisation de l'action publique et affirmation des métropoles (MAPTAM) et Nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe)[1]. Ces lois rendent obligatoire le passage de cette compétence des communes vers les Établissements Publics de coopération intercommunale (EPCI). Le transfert de la compétence « eau potable » des communes vers les communautés est déjà effectif depuis 2015 pour les Métropoles et le sera en 2026 au plus tard pour les autres EPCI.

2 L'objectif de cet article est de proposer une méthode permettant d'évaluer les effets potentiels de ces changements d'échelles sur la capacité des services à mettre en place une gestion durable de l'eau. L'analyse prend pour exemple le cas du bassin grenoblois, une agglomération urbaine d'environ 450 000 habitants, administrée par une Métropole de 49 communes, qui est située dans les Alpes françaises et rattachée à la région administrative Auvergne-Rhône-Alpes.

Éléments de définition d'un service d'eau

3 En France, le fonctionnement des services d'eau repose sur une infrastructure de réseau qui assure la desserte en eau depuis des points de captage jusqu'aux robinets des usagers, suivant les étapes définies par le Code général des collectivités territoriales (CGCT) dans son article 2224-7 : production par captage ou pompage, protection du point de prélèvement, traitement, transport d'eau, stockage, distribution. Pour permettre l'exercice de ces missions, les services d'eau s'appuient sur une organisation spécifique mêlant des missions techniques (maintenance des infrastructures, interventions sur le réseau, *et cetera*) et des missions administratives et financières (comptabilité, relation à l'usager, *et cetera*). Les services d'eau ont aussi une forte dimension sociale (Tsanga-Tabi et Nafi, 2013), réaffirmée par l'Organisation des Nations Unies (ONU) en 2010, via la reconnaissance du droit à l'eau comme un droit humain fondamental[2]. Il faut également insister sur la forte territorialisation de la gestion de l'eau, qui s'explique à la fois par le coût du transport de l'eau sur de longues distances et par la nécessité d'aménager des infrastructures adaptées aux enjeux socio-géographiques locaux (Hellier et al., 2009). Ces différentes dimensions nous amènent à définir le service d'eau comme une « configuration écosociotechnique » (Souriau, 2014), composée de différentes dimensions :

4 « 1) Une idéologie : une vision prescriptive des modalités et des objectifs de ce service d'eau

5 2) Un cadre normatif officiel : un ensemble de règles et de pratiques formelles

6 3) Le mode de gestion par lequel le service d'eau est géré : participation d'autorités publiques et/ou privées dans diverses proportions, pour diverses fonctions

7 4) Une infrastructure technique : l'ensemble des moyens techniques qui assurent le service d'eau (tuyaux, usines, valves, réservoirs, pompes, logiciels, processus formalisés, *et cetera*)

8 5) Une autorité compétente : l'administration ou le service technique qui a la compétence « service d'eau » au nom de la collectivité (en France, c'est généralement la commune)

9 6) Un opérateur : l'entité publique ou privée, qui gère la mise en œuvre du service d'eau

10 7) La personne morale qui dirige l'opérateur : c'est souvent un grand groupe privé, dont dépend l'opérateur local chargé de fournir le service d'eau (exemple : Groupes Suez ou Veolia)

11 8) Le niveau de service rendu : la qualité et quantité d'eau distribuée et le service à l'usager. C'est à la fois « un produit [et] un service » » (Souriau, 2014).

Durabilité et gestion des services d'eau

12 Le concept de développement durable a été popularisé suite à la publication, en 1987, du rapport « Notre avenir à tous » de la Commission Brundtland. Le rapport Brundtland (1987) définit le développement durable à la fois comme un objectif et un processus de changement. L'objectif global est de « répondre aux besoins du présent sans compromettre la possibilité pour les générations à venir de satisfaire les leurs » (WCED, 1987, p.14).

13 L'approche que nous avons retenue dans cet article cherche à inciter les gestionnaires des services d'eau à penser systématiquement aux conséquences futures de leurs actions (Rumpala, 2010). Pour ce faire, la démarche que nous proposons s'appuie sur une définition normative du développement durable, adaptée d'une part, aux spécificités du secteur de l'eau, et d'autre part, au cadre épistémologique des sciences de gestion, celles-ci étant traditionnellement pensées comme ingénierie et sciences et de l'action (Aggeri, 2011).

14 Nous partons de la définition suivante de la durabilité des services d'eau : « un service d'eau potable [...] est durable s'il distribue une eau conforme aux normes environnementales et sanitaires [...], assure le renouvellement de ses infrastructures et ceci sur la base d'un tarif acceptable pour les abonnés » (Lejars et Canneva, 2012, p.3)[3]. En France, les services publics d'eau potable et d'assainissement sont des services publics à caractère industriel et commercial (SPIC), ce qui implique que leur financement doit être assuré par une redevance acquittée par les usagers en contrepartie du service rendu, et non par l'impôt, sauf pour les services desservant moins de 3000 habitants pour lesquels le budget général de la commune peut financer le service d'eau. Notre approche s'opère donc sur la base du principe de « l'eau paye l'eau ». Aujourd'hui, ce principe est conforté par l'assèchement des financements publics extérieurs au service, conséquence du retrait des administrations départementales dans le financement du petit cycle de l'eau et de l'application du principe de plafond mordant sur le budget des Agences de l'eau et le recentrage de leur politique. Même la dimension sociale est prise en charge par les services d'eau dans le cadre de la mise en œuvre du droit d'accès à l'eau. Pour ces raisons, la durabilité des services d'eau est évaluée par rapport aux capacités de financement des services et du tarif payé par l'usager. Cette définition propose de décliner la durabilité d'un service d'eau à partir des trois dimensions du développement durable : économie, environnement, social. Il s'agit de répondre aux questions suivantes : d'un point de vue économique, les factures d'eau permettent-elles de maintenir un patrimoine en bon état et de fournir une eau de qualité ? ; d'un point de vue environnemental, quels investissements supplémentaires faut-il consentir pour améliorer les performances environnementales et la sécurité sanitaire du service[4] ? ; d'un point de vue social, si tous ces investissements et coûts de fonctionnement sont supportés par la facture de l'usager sans financements extérieurs, le tarif demeure-t-il acceptable socialement (Lejars et Canneva, 2012) ?

15 Ce choix définitionnel implique un certain nombre de limites. Par exemple, notre définition envisage la durabilité comme une « continuité dans l'utilisation des ressources » (Mancebo, 2007), qu'elles soient hydriques, techniques ou institutionnelles. Or, il est difficile de savoir quelles ressources seront indispensables pour les générations futures d'autant plus que « l'histoire de l'humanité est une alternance de phases plus ou moins stationnaires et de ruptures brutales » (Mancebo, 2007). Une autre limite de notre approche réside dans le fait qu'elle traite chaque branche « économie-social-environnement » sur un pied d'égalité. Selon Aurélien Boutaud et Christian Brodhag, « cette approche locale est discutable si on la restitue dans son contexte global. En particulier, la question se pose de savoir si, pour résoudre une problématique mondiale qui se caractérise précisément par de forts déséquilibres (sociaux, écologiques, etc.), la meilleure solution consiste à adopter une approche équilibrée du concept au niveau local » (Boutaud et Brodhag, 2006, p.154).

Changements d'échelles : des effets contrastés

16 Dans les discours politiques légitimant les lois de réforme territoriale en France, le lien entre économies d'échelles et augmentation de la taille des services est généralement présenté comme allant de soi. André Vallini, secrétaire d'État à la réforme territoriale en France, de 2014 à 2016, chiffrait ainsi à 10 milliards d'euros les économies pouvant être escomptées de l'acte 3 de la décentralisation[5]. Pourtant, les conclusions des recherches sont beaucoup plus nuancées en ce qui concerne le secteur de l'eau (cf. tableau 1). En effet, la question des effets de mutualisation et de non-mutualisation des services d'eau dépend d'un ensemble de facteurs très complexes[6] et du contexte dans lequel le changement d'échelle opère[7]. Suivant la densité d'abonnés sur le réseau, suivant la taille des communes impliquées dans la mutualisation, suivant la consommation des usagers, les effets économiques de la mutualisation seront très différents. Un des seuls constats partagés par la littérature est que les effets bénéfiques des changements d'échelles tendent à diminuer avec l'augmentation de la taille des services.

17 Au final, l'analyse de la littérature économique ne nous permet pas de savoir précisément si la mutualisation des services d'eau sur un territoire donné sera porteuse ou non de gains d'échelles. C'est pourquoi nous partons du postulat que quantifier les économies qui pourraient être engendrées par un changement d'échelle dans la gestion des services d'eau est soumis à une incertitude trop importante. L'objectif que nous nous fixons est un peu différent. Il s'agit d'évaluer dans quelle mesure l'élargissement du territoire de gestion des services permet ou non d'améliorer les capacités de financement du service mutualisé et, *in fine,* sa durabilité.

Proposition d'une méthode pour évaluer la durabilité future d'un service d'eau mutualisé

18 Notre travail s'inspire de la méthode des 3^E (Environnement, Économie, Éthique), proposée par Barraqué et al. (2001 ; 1997) et qui a été mise en place comme outil d'aide à la décision concernant les perspectives de durabilité des services d'eau. Cette méthode propose un cadre formalisé pour l'analyse de la durabilité dont la méthodologie a été progressivement affinée (Ernst et Young, 2012, 2007, 2004 ; Bleuze, 2010 ; AESN, 2002). Dans un de ses prolongements les plus récents, Guillem Canneva (2013) a proposé une méthodologie simplifiée dénommée $(DS)^2$, comme outil d'analyse sommaire de la durabilité des services d'eau. Cette méthode (et ses divers prolongements) mesure la capacité théorique des services à atteindre certains objectifs de durabilité.

Aspects novateurs de l'approche

19 La méthode des 3^E ne dit rien de la capacité d'adaptation des services à des changements contextuels pouvant remettre en cause leur durabilité. Pourtant, la dimension d'incertitude est intrinsèquement liée à celle de développement durable (Callon et al., 2001). De plus, dans la méthode des 3^E, les normes de durabilité

proviennent exclusivement d'enjeux nationaux communs à l'ensemble des services d'eau.

20 Afin de remédier à ces limites, nous cherchons à proposer une définition large de la durabilité, adaptable à la variété des enjeux territoriaux qui peuvent se poser concernant la gestion de l'eau et prenant en compte cette dimension d'incertitude. Nous partons de la définition présentée précédemment de Pezon (2006) et reprise par Lejars et Canneva (2012), que nous enrichissons. Un service d'eau potable est considéré comme ayant une gestion durable si, tout en respectant le cadre juridique en vigueur, il assure le renouvellement de son capital sans financement extérieur[8] et peut s'adapter à des variations contextuelles possibles, sur la base d'un tarif acceptable[9] par les abonnés. Notre définition de la durabilité implique donc un financement exclusif du service par la facture d'eau, ce qui responsabilise les acteurs et invite à chercher une efficience budgétaire et financière. Cette définition normative n'est valable que pour un contexte particulier, celui de la France. Il est plausible que cette définition pourrait être étendue à d'autres pays industrialisés, mais nous n'avons pas une expertise assez précise des cadres juridiques en vigueur et des systèmes de gouvernance privilégiés pour pouvoir postuler que la méthode proposée permette d'évaluer un potentiel de durabilité pour ces services[10].

21 La robustesse de l'approche proposée est recherchée dans la qualité du dispositif de recherche. Pour ce faire, le travail est conduit grâce au cadre général de la recherche-intervention qui permet une collaboration entre chercheurs et acteurs. L'idée est de « co-construire le normatif », c'est-à-dire que les éléments retenus comme étant des normes de durabilité des services d'eau fassent l'objet d'une activité de construction de sens avec les gestionnaires des services enquêté. Ainsi, le choix des éléments retenus est le fruit d'une « articulation de concepts, de fragments de raisonnement et de connaissances dans une problématique d'ensemble » (Aggeri, 2011). Pour le dire autrement, le concept de durabilité a été co-construit avec les acteurs enquêté, ce qui a permis d'intégrer un « regard territorial » sur le développement durable (Laganier et al., 2002). Dans notre cas, le dispositif de recherche a consisté en la réalisation de nombreux groupes de discussion qui ont été menés avec les acteurs des services étudiés[11]. Les premiers groupes de discussion ont discuté les différentes définitions de la durabilité, ce qui a abouti à retenir la définition présentée plus haut. Les groupes de discussion suivants ont permis d'ébaucher des faits stylisés qui ont été à la base de la construction de *scénarios* de long terme adaptés aux spécificités du territoire, sur lesquels nous reviendrons. À noter que dans le cas précis de l'exercice réalisé, les aspects les plus politiques de la gestion des services d'eau n'ont pas fait l'objet d'hypothèses (choix du mode de gestion, type d'EPCI privilégié en cas de mutualisation, *et cetera*). C'est un choix des acteurs locaux qui a été fait dans le cadre du protocole de recherche participative, mais il est tout à fait possible d'envisager d'intégrer de telles hypothèses à la méthode[12].

22 Le résumé des apports de l'approche proposée par rapport aux méthodologies existantes (Pezon, 2006 ; Canneva, 2013 ; Lejars et Canneva, 2012) est détaillé dans le tableau 2. L'ensemble des corrections permet de limiter les marges d'erreur des méthodes précédentes et d'améliorer l'appropriation des résultats par les gestionnaires des services.

Méthodologie générale

23 La méthode proposée, qui a fait l'objet d'une première publication (Brochet, 2020), est intitulée ABAFAD pour Analyse des Besoins Annuels actuels et futurs de Financement pour Assurer la Durabilité du service. D'un point de vue méthodologique, cette méthode s'inspire également des propositions, déjà évoquées, de Pezon (2006) et Canneva (2013). La première étape consiste à récolter des données descriptives concernant les services d'eau étudiés (données techniques et financières, indicateurs de performance, *et cetera*) et des données contextuelles en lien avec l'économie des services. Ensuite, des retraitements concernant les données financières sont effectués afin de s'assurer de la comparabilité des données (Guérin-Schneider et al., 2001). Dans une troisième étape, les coûts associés aux différents défis actuels et futurs sont identifiés. Puis, vient le temps de la mise en récit au travers de faits stylisés prospectifs discutés collectivement (ou *scénarios*). On évalue alors dans quelle mesure la capacité d'autofinancement des services d'eau permet de faire face financièrement aux *scénarios* et dans le cas contraire, quelle augmentation du prix de l'eau en résulterait. On confronte ensuite les scénarios aux deux hypothèses retenues, celle d'une gestion fragmentée de l'eau sur le long terme (50 services), et celle d'une mutualisation (un seul service d'eau mutualisé). Enfin, dans un dernier temps, on mesure l'acceptabilité sociale du nouveau tarif en comparant le coût d'une facture mensuelle reconstituée (à partir du prix global facturé eau et assainissement, toutes taxes comprises - TTC) aux revenus des ménages par collectivité. Pour ce faire, on utilise la base de données Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) sur le revenu des ménages par commune. L'indicateur central consiste à calculer la part des dépenses en eau sur le premier décile inférieur du revenu des ménages. Cet indicateur est une convention établie par des chercheurs anglais (Fitch et Price, 2002) qui a été reprise ensuite par l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE), puis dans le droit français et notamment dans le cadre de la Loi Brottes du 15 avril 2013 qui a lancé en France l'expérimentation d'une tarification sociale de l'eau.

24 Le résumé de la logique générale de la méthode ABAFAD est présenté dans la figure 1.

Figure 1. Cadre général de la méthode ABAFAD.

Source : Construction des auteurs, d'après Lejars et Canneva, 2012.

Cette figure explique la démarche générale de la méthode ABAFAD. Des enjeux de durabilité sont identifiés à gauche (gestion des ressources, renouvellement du patrimoine pour le pilier économique, baisse des consommations, etc.), que l'on traduit par des coûts directs d'amélioration, des besoins annuels de financement ou des impacts financiers. On chiffre ainsi l'ensemble des nouvelles dépenses nécessaires pour assurer la durabilité du service, ce qui nous permet de calculer un prix de l'eau et ensuite de procéder à l'analyser de l'acceptabilité sociale du prix de l'eau (facture d'eau/ revenus des ménages).

Données d'entrée et construction de la base de données

25 La construction d'une base de données regroupant les caractéristiques techniques et financières du service ainsi que les données socio-économiques des ménages est un prérequis pour l'utilisation de la méthode ABAFAD.

26 3 familles de données distinctes sont nécessaires à l'analyse :

1. Des données de contexte : taux d'inflation[13], taux de subvention des différentes institutions[14], revenus engendrés par l'installation de centrales micro-électriques[15], démographie communale[16], *et cetera*. Ces données ont été récoltées auprès des administrations françaises concernées, ou sur Internet dans des bases de données existantes et dans la mesure du possible en comparant différentes études économiques disponibles en ligne. Les coûts ont ensuite été validés par les services de l'État et par les gestionnaires des services participant à la recherche-intervention. Ces données ont servi de base aux projections conjoncturelles retenues pour les *scénarios* de durabilité future.
2. Les caractéristiques socio-économiques des ménages : la base de données INSEE directement accessible en ligne[17] a été utilisée pour les services communaux. Concernant les services sous forme syndicale, une moyenne des revenus pondérés par le nombre d'habitants par commune a été calculée. Trois indicateurs sont mobilisés pour l'analyse : les revenus moyens, médians et les revenus par décile des ménages[18].
3. Les données techniques des services (cf. ci-après).
4. Les données financières des services (cf. ci-après).

27 Les données techniques et financières ont été récoltées directement auprès des services dans le cadre du dispositif de recherche-intervention. Trois vagues d'enquête ont été menées (2011-2012-2013) et ont permis la constitution d'une base de données exhaustive par service sur 4 ans (2008-2011)[19]. Les indicateurs (capacité d'autofinancement nette, longueur et diamètre des canalisations, *et cetera*) ont été systématiquement recalculés à partir des données brutes afin de garantir la comparabilité des données. Une validation des données par l'envoi de fiches synthèses auprès des services a été effectuée en février-mars 2013. Au final, cet ensemble de variables a permis la constitution d'une base de données synthétique et exploitable *via* un simple logiciel tableur. C'est cette base de données qui a servi à tester les *scénarios* retenus dans le cadre de notre étude.

Hypothèses et variables retenues

28 En l'espèce, notre exercice s'est limité au seul secteur de l'eau potable et n'a pas inclus l'assainissement[20]. Nous avons tout de même récolté les données financières indispensables à la réalisation des simulations (prix du service assainissement, des redevances, *et cetera*), mais sans formuler d'hypothèse d'augmentation des coûts pour ce service. La liste complète des éléments retenus est rappelée dans le tableau 3.

29 Concernant l'hypothèse d'un service d'eau mutualisé (service d'eau unique à l'échelle d'un EPCI à fiscalité propre et exerçant l'ensemble des compétences « eau potable » en régie directe), l'étude se fonde sur un certain nombre de postulats repris notamment des travaux de Serge Garcia (2002 ; 2003) et croisés aux caractéristiques territoriales du périmètre d'étude.

- Un gain en termes d'économies d'envergure de 5 % des coûts par rapport à l'hypothèse fragmentée (cette hypothèse se justifie par la présence historique de deux services produisant près de 80 % de l'eau distribuée dans l'agglomération grenobloise et qui se livraient une concurrence par le marché pour la vente d'eau génératrice de surcoûts) ;
- Un gain de 5 % en termes d'économies de densité (cette hypothèse se justifie par le fait que la mutualisation conduit à intégrer les communes où sont situées les principales ressources en eau souterraine dans le périmètre du service d'eau mutualisé)
- Un gain de 5 % en termes d'économies de densité de production, gain que nous avons appliqué aux deux principaux services producteurs d'eau sur le coût de la fourniture d'eau supplémentaire (en échange de l'abandon de certaines ressources locales).

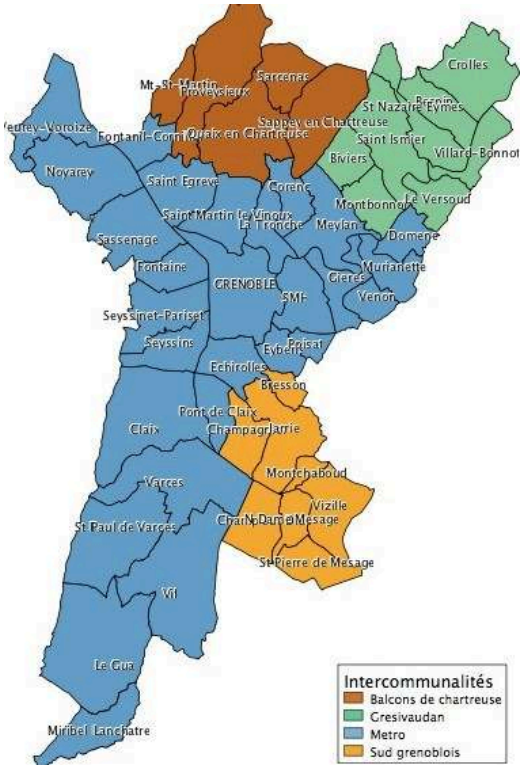
30 À noter que les hypothèses retenues en termes de gains d'échelles sont particulièrement optimistes lorsqu'on les compare aux données statistiques sur le prix de l'eau des services intercommunaux. En effet, la majorité des études s'accordent à dire que les prix de l'eau sont en moyenne 10 % plus élevés en intercommunalité (OFB, 2018 ; Salvetti et Wittner, 2012), mais avec des niveaux de service rendu et de performance souvent supérieurs à ceux observés à l'échelon communal. Néanmoins, il s'agissait d'un choix des gestionnaires de services d'eau associés à la recherche qui n'ont pas souhaité rendre compte des blocages et résistances possibles pouvant engendrer des surcoûts dans le cadre d'un changement d'échelle de gestion (blocages politiques, phénomène bureaucratique, *et cetera*)[21].

31 D'autres hypothèses ont été retenues, notamment celle d'une rationalisation des ouvrages[22] et celle d'une mutualisation des coûts de structure des services mutualisés[23].

Périmètre d'étude retenu pour l'analyse

32 L'approche proposée est de type *par le bas* (*bottom-up* en Anglais) en ce qu'elle part des particularités du territoire et fait participer activement à la recherche les services d'eau enquêté. En l'espèce, le périmètre étudié regroupe 47 services de distribution (dont certains disposent également de la compétence production) et trois services de production (exclusivement producteurs) d'eau potable du bassin grenoblois (cf. figure 2).

33 Figure 2. Présentation du périmètre étudié.



Source : Brochet et Hérault, 2014.

34 Le périmètre représente la structuration des services existante au 31 décembre 2014[24].

Principaux résultats de l'analyse

35 Dans un premier temps, nous présentons le « grand scénario » commun à l'ensemble de l'exercice de prospective. Ce scénario rend compte d'évolutions structurelles et sur lesquelles les gestionnaires de services d'eau n'ont aucune prise. Dans un second temps, nous exposons trois « petits scénarios ». La spécificité de chaque « petit scénario » repose sur le degré de volontarisme politique de prise en charge de la durabilité (d'une gestion peu durable dans le scénario 1 à une gestion davantage durable dans le scénario 3). Ces « petits scénarios » reposent sur des choix de gestion effectués par les gestionnaires locaux. Parallèlement, les résultats de l'exercice prospectif sont présentés (par décennie, pour chacun des scénarios étudiés et en fonction des deux hypothèses, gestion fragmentée ou mutualisée).

Présentation du « grand scénario » retenu

36 De 2011 à 2020, le prix de la facture d'eau augmente pour l'ensemble des services du fait de l'inflation. Durant la même période, les consommations domestiques d'eau baissent de 1,5 % par an pour l'ensemble des services. Cette baisse s'inscrit dans une évolution tendancielle et s'explique par des comportements des usagers plus économes, par l'amélioration des appareils électroménagers ou encore par le développement de substituts au réseau (forages privés, récupération des eaux de pluie). La consommation d'eau industrielle reste stable sur cette période. L'évolution démographique est différenciée suivant les communes : inférieure à 3 % pour 16 services, supérieure à 10 % pour 13 services. Les variations importantes concernent certaines collectivités urbaines au poids démographique marqué et des petites communes périurbaines et rurales. L'augmentation des revenus des ménages est considérée comme modérée (0,5 % par an en moyenne). Enfin, en raison de la crise des finances publiques, la modification des politiques départementales et régionales ainsi que des institutions publiques entraîne une baisse des subventions allouées aux travaux qui priorisent la problématique du renouvellement du patrimoine (subvention de 15 %), la sécurisation des réseaux par interconnexions (subvention de 20 %) et le renforcement des conduites (subvention de 10 %)[25].

37 De 2020 à 2030, de nombreuses caractéristiques contextuelles évoluent dans des proportions identiques à la décennie précédente (augmentation structurelle du prix de l'eau, baisse des consommations domestiques, évolution démographique, augmentation des revenus des ménages, *et cetera*). Les changements contextuels concernent tout d'abord les mécanismes de subvention des travaux : les subventions ayant trait au renouvellement du patrimoine des installations et à la petite sécurisation plafonnent pour cette période 10 % et les subventions pour le renforcement des conduites sont supprimées. Ensuite, il a été imaginé qu'un décret paraisse peu avant 2030 et oblige au renforcement des normes de qualité sanitaire de l'eau distribuée, en imposant un traitement de l'eau par ultrafiltration pour les ressources de qualité moyenne ou faible. Cette évolution réglementaire renforce les exigences sanitaires en matière d'eau destinée à la consommation humaine (perturbateurs endocriniens, pathologies spécifiques) et s'inscrit dans le sillage des politiques concernant le bon état des masses d'eau et des milieux aquatiques. Dans notre périmètre, trois services sont concernés, c'est-à-dire les principaux services faisant face à des problèmes de qualité d'eau. Troisième et dernière évolution importante, la désindustrialisation, l'amélioration des *processus* et des techniques de forage, ainsi que l'évolution tarifaire, conduisent à une diminution des consommations industrielles de 30 % durant cette décennie. Cette diminution a un impact direct sur l'économie des services hébergeant de gros consommateurs tel que les complexes industriels chimiques de Jarrie (30 % de consommation industrielle), du Pont-de-Claix (40 % de consommation industrielle), de Bernin (80 % de consommation industrielle) ou encore les complexes agroalimentaire et technologique de Crolles (85 % de consommation industrielle), quatre des 49 communes de la Métropole de Grenoble.

38 De 2030 à 2040, de nombreuses caractéristiques contextuelles évoluent dans des proportions identiques à la décennie précédente (augmentation structurelle du prix de l'eau, évolution démographique, augmentation des revenus des ménages, taux des subventions). En revanche, la baisse des consommations domestiques se stabilise et

n'est plus que de 0,5 % par an en raison du rapprochement de l'*optimum* de consommation (fuites réduites, comportements économes en eau, *et cetera*). De même, la baisse des consommations industrielles n'est plus que de 15 % pour l'ensemble de cette décennie. Néanmoins, l'évolution des *processus* technologiques conduit à un développement des forages domestiques, dont le mouvement initial avait commencé dès les années 2000, entraînant pour certaines communes des baisses de consommation de 10 à 20 %. Sur le périmètre étudié, 28 communes sont concernées à des degrés divers. À l'horizon 2040, les axes stratégiques de recherche publique sur la santé et plus spécifiquement sur les liens entre l'alimentation et certaines maladies chroniques incitent à un renforcement de la protection des ressources avec l'obligation d'abandon de toute activité humaine sur les périmètres de protection. L'Agence Régionale de Santé se fait le relai de la position des ministères en obligeant à la mise en place de travaux de sécurisation pour les services non encore sécurisés. Le changement climatique pousse également au renforcement des politiques de sécurisation avec une diminution caractérisée des précipitations (hors évènements extrêmes) qui conduit à la multiplication d'alertes sur l'état quantitatif des ressources.

Le « petit scénario » 1

Présentation du scénario

39 De 2011 à 2020, les services (ou le service mutualisé) ne modifie(nt) pas substantiellement leurs (ses) pratiques. Seule la pratique des transferts de charge entre le budget général et le budget de l'eau est totalement supprimée[26]. Outre cette décision, on retient l'hypothèse d'une continuation du financement des projets prioritaires d'investissements prévus.

40 De 2020 à 2030, le nouveau contexte n'entraîne pas de modification des pratiques ; les service(s) ne font (fait) évoluer leurs (ses) modalités de gestion qu'à la marge. Le volet renouvellement du patrimoine demeure largement en chantier, car les élus sont réticents à augmenter de manière conséquente les prix de l'eau dans le contexte de crise économique. Ce faible investissement des (du) service(s) dans les politiques de renouvellement du patrimoine conduit à une augmentation des contaminations bactériologiques imputables à la dégradation des réseaux (Barbier et al.,2013). Des remarques croissantes de l'Agence Régionale de Santé et de la préfecture font peser la menace de la suppression de la dérogation relative à l'absence de traitement obligatoire. Les Plans Pluriannuels d'Investissements sont financièrement constants par rapport à la période précédente. La réalisation de ceux-ci, couplée aux baisses de subvention et aux évolutions démographiques parfois défavorables, entraîne des augmentations des (du) prix de l'eau.

41 De 2030 à 2040, le faible investissement préventif en termes de renouvellement du patrimoine sur les décennies précédentes oblige-les (le) service(s) à investir massivement sur le réseau du fait des nombreuses fuites et casses. Environ une commune sur deux est concernée par cette problématique. L'investissement nécessaire atteint alors deux fois le Besoin Annuel de Financement du Renouvellement (BAFR) qui doit être provisionné pour une gestion durable[27]. Parallèlement, les remarques croissantes de l'Agence Régionale de Santé conduisent à réfléchir à des interconnexions pour cinq communes faisant face à des problèmes d'approvisionnement. Ces interconnexions sont financées par l'emprunt et par des subventions publiques à

hauteur de 50 %[28]. Cette généralisation des interconnexions apporte une sécurisation de l'approvisionnement et permet de faire face aux problématiques engendrées par le faible investissement des périodes précédentes.

Résultats - hypothèse de services fragmentés

42 2011-2020 : L'augmentation du prix résultant de la prise en compte de l'intégralité des coûts de fonctionnement ne modifie qu'à la marge les prix de l'eau pour une majorité de services. Pour une minorité d'entre eux, les augmentations sont par contre significatives (+ de 3 €/m^3 pour trois services) en raison d'une non-affectation des charges de main d'œuvre sur le budget initial de l'eau[29]. La prise en compte des besoins de financement des investissements n'impacte fortement qu'une minorité de services[30]. D'une manière générale, et excepté le cas de trois services, l'impact à l'horizon 2020 de l'ensemble des évolutions sur l'acceptabilité de la facture payée par l'usager est limité. Pour une consommation de 60 mètres cubes par ménage et en prenant la variable des "revenus moyens", les prix demeurent acceptables pour l'ensemble des ménages des services étudiés. En revanche, pour le 1er décile de la population la plus pauvre, des problèmes d'acceptabilité sociale du prix de l'eau se posent pour la quasi-totalité des services[31].

43 2020-2030 *:* L'augmentation des prix sur une décennie devrait atteindre plus de 30 % pour 40 services (elle dépasse 100 % pour deux services). Ce pourcentage d'augmentation est significatif, car sur la zone étudiée les prix originels sont assez faibles. En ce sens, cette augmentation peut constituer une source de résistance au changement et de mécontentements. De plus, en 2030, un seul service devrait encore avoir un prix de l'eau inférieur au prix moyen national TTC eau et assainissement en 2011 (soit une facture mensuelle de 36,6 euros par ménage pour 120 mètres cubes) tandis que trente services ont désormais une facture supérieure à 50 euros par mois et par ménage. Dans ce contexte, environ un tiers des services feront désormais face à des problèmes d'acceptabilité sociale du prix de l'eau dans le sens où les ménages dépensent plus de 3% de leurs revenus pour payer leur facture. Il s'agit des services semi-urbains et ruraux producteurs d'eau, mais aussi de certains services urbains. L'impact du décret dit "ultrafiltration" ne ferait que renforcer les difficultés des petits services montagnards qui devront de nouveau financer des investissements sur leurs fonds propres. Le second impact majeur devrait être la baisse des consommations d'eau industrielle. La baisse des recettes engendrerait une hausse des prix unitaires pouvant atteindre 0,20 € par mètre cube à 0,40 € par mètre cube.

44 2030-2040 : En 2040, le prix par rapport à 2011 devrait augmenter de 100 % à 300 % pour 40 services. Pour six services, l'augmentation devrait dépasser 300 %. Par ailleurs, huit services pourraient se trouver dans des situations préoccupantes avec des prix de l'eau dépassant 10 € par mètre cube. En moyenne et par service,[32] une facture de 120 mètres cubes payée par l'usager avoisinerait 100 euros par mois. Le seuil des 3 % par rapport au revenu médian des ménages pour 60 mètres cubes serait ainsi dépassé pour 9 services étudiés. Concernant le 1er décile de la population la plus pauvre, aucune collectivité ne présente un ratio en dessous du seuil de 3 % des revenus.

Résultats - hypothèse d'un service mutualisé

45 2011-2020 *:* L'augmentation du prix résultant de la prise en compte des coûts de fonctionnement ne modifie qu'à la marge le prix du service d'eau métropolitain. La prise en compte des besoins pluriannuels d'investissement a un impact limité et conduit à une augmentation du prix de 0,12 € par m$^{\text{ètre cube}}$. En 2020, le prix de l'eau hors taxes (HT) était de 1,7 € par mètre cube, soit une augmentation de près de 40 % par rapport à 2011. Le prix du service d'eau et d'assainissement toutes taxes comprises a atteint 3,6 € par mètre cube[33]. À l'horizon 2020, on ne constatait pas de problème particulier d'acceptabilité sociale au regard des revenus moyen ou médian des ménages. Mais pour la population la plus pauvre (premier décile), des problèmes se posaient déjà pour les ménages consommant en moyenne 120 mètres cubes par an[34].

46 2020-2030 *:* Le prix de l'eau augmenterait de plus de 40 % et dépasserait 5 € par mètre cube en 2030[35]. À noter que l'impact du décret qualité est négligeable sur le prix du service. De même, l'impact des baisses de consommation industrielle est fortement amorti à l'échelle mutualisée (augmentation du prix de l'eau limitée à 0,10 € par mètre cube). La durabilité sociale du périmètre d'étude demeure assurée en 2030 sur la base des revenus moyen et médian des ménages. Par contre, l'acceptabilité de la facture est fortement menacée pour les ménages les plus précaires[36] (le seuil approche les 7 % des revenus des ménages dans le cas le plus défavorable).

47 2030-2040 : En 2040, le prix devrait augmenter de plus de 40 %[37] par rapport à la décennie précédente : il serait compris entre 6,55 € par mètre cube et 7,25 € par mètre cube. La facture mensuelle payée par l'usager serait de 35 à 75 € par mois suivant les hypothèses retenues et la consommation des ménages[38]. Le seuil des 3 % par rapport au revenu médian des ménages serait légèrement dépassé pour des consommations d'environ moyenne d'environ 120 mètres cubes par an, mais pas par rapport au revenu moyen. Le tarif demeurerait acceptable pour des consommations de 60 mètres cubes sauf pour les plus précaires. Pour le 1er décile de la population la plus pauvre, le seuil des 3 % serait dépassé dans l'ensemble des cas et pourrait atteindre jusqu'à 9 % des revenus.

Le "petit scénario" 2

Présentation du scénario

48 Le scénario 2 intègre l'ensemble des hypothèses du scénario 1 (arrêt des transferts de charge entre le budget de l'eau et le budget général, Plans Pluriannuels d'Investissement intégrés). Pour la période 2011-2020, il considère par ailleurs qu'une politique plus ambitieuse est menée par le(s) service(s) afin d'anticiper les défis futurs et de mieux respecter le cadre réglementaire. Ainsi, bien que depuis la loi française sur l'eau de 2006 dite « LEMA », l'ensemble des usages de l'eau doivent être facturés aux usagers, de nombreux droits d'eau continuent à exister au sein de quatre communes de l'agglomération grenobloise. Ainsi, certains usagers sont exonérés du paiement des factures d'eau en raison d'accords historiques. Nous partons de l'hypothèse que ces droits d'eau seraient supprimés. Le scénario 2 intègre également une hypothèse beaucoup plus volontariste concernant le renouvellement du patrimoine des installations. Il considère que les services prennent la décision du recouvrement des coûts du capital des installations présents et futurs. Un Besoin Annuel de

Renouvellement (BAFR) est donc provisionné annuellement afin d'assurer le financement durable du renouvellement du patrimoine.

49 Ensuite, pour la période 2020-2030, le scénario considère que les communes qui ne disposaient d'aucune sécurisation seraient interconnectées et que les ressources locales les moins durables seraient progressivement abandonnées. Par ailleurs, des microcentrales hydroélectriques seraient installées sur les ressources locales qui peuvent l'être[39]. Cette mesure permettrait de dégager de nouveaux leviers de financements par le rachat obligatoire de l'électricité produite par Électricité De France (ÉDF). Enfin, les services feraient le choix d'une individualisation totale des contrats de fourniture d'eau en habitat collectif. Ceci conduirait à renchérir le prix total du service payé par l'usager, puisque la gestion s'en trouverait complexifiée (relève des compteurs individuels, gestion du parc, etc.).

50 Enfin, de 2030 à 2040, on considère que les services se seraient davantage approprié les enjeux autour de la reconquête du lien service-ressource et qu'ils chercheraient à mettre en place des politiques ambitieuses visant à diminuer les pollutions en amont (conventions avec les agriculteurs avec l'obligation de passage à l'agriculture biologique, interdiction des pesticides, *et cetera*). On a donc estimé le coût de la mise en place des périmètres de protection des captages qui n'avaient pas encore été réalisés.

Résultats - hypothèse de services fragmentés

51 2011-2020 : En complément des hypothèses du scénario 1, le scénario 2 intègre l'hypothèse d'une suppression des droits d'eau. L'impact sur le prix pour les quatre services concernés est de 0,05 à 0,20 € par mètre cube. La prise en compte du Besoin Annuel de Financement du Renouvellement (BAFR) a un impact déterminant sur le coût du service, occasionnant des augmentations parfois très fortes du prix de l'eau. Ainsi dès 2020, le prix total TTC eau et assainissement dépasse 4 € par mètre cube pour 32 services. Les factures d'eau et d'assainissement demeurent néanmoins globalement acceptables si l'on se réfère aux revenus médians par commune. Plus globalement, nos résultats montrent que la facture d'eau et d'assainissement TTC pour 120 mètres cubes dépasse 50 € par mois pour environ un tiers des services, mais demeure sous le seuil de la moyenne nationale de 2011 (36,6 € par mois) pour plus de 20 % des services.

52 2020-2030 : L'augmentation du prix sur cette décennie surpasserait 30 % pour 21 services étudiés. La facture moyenne sur la base d'une consommation de 54,7 mètres cubes par habitant[40] et rapportée à la moyenne des habitants par ménage et par commune (données INSEE 2012[41]) dépasserait 60 € par mois pour 29 services (plus de 60 % des services). En se focalisant sur le premier décile de la population la plus pauvre et pour une consommation de 60 mètres cubes, le seuil des 3 % est atteint pour 20 services étudiés.

53 À noter également, le cas de dix services pour lesquels l'augmentation des prix de l'eau serait moins élevée dans le cas du scénario 2 que du scénario 1.

54 2030-2040 : L'augmentation totale du prix serait moins forte que dans le scénario 1 alors même que le nombre de politiques menées serait plus important. La facture payée par l'usager serait proche de 90 euros par mois[42]. Il n'en demeure pas moins que certaines augmentations du prix seraient plus importantes dans le cadre de ce scénario que pour le scénario 1. Ceci s'explique par une politique d'investissement homogène et harmonisée dans le cadre de ce scénario alors qu'elle varie suivant les services et les

besoins dans le cadre du scénario 1. Le doublement des besoins de financement du renouvellement est la variable la plus importante ; elle s'applique aux services ayant le moins fait l'objet d'efforts en la matière, sauf pour certains services d'ores et déjà en grande difficulté. Ainsi 16 services auraient une augmentation de prix plus forte dans le cadre du scénario 2 que du scénario 1. Au final, 22 services sur 47 feraient face à des problèmes d'acceptabilité pour une facture de 120 mètres cubes par rapport au revenu moyen des ménages ; et six services pour une consommation d'eau de 60 mètres cubes par rapport au revenu médian des ménages. Concernant le 1er décile de la population la plus pauvre de chaque service, aucune collectivité ne se situerait en dessous du seuil des 3 %.

Résultats - hypothèse d'un service mutualisé

55 2011-2020 : La suppression des droits d'eau permet une baisse d'environ 0,12 € par mètre cube sur le prix du service mutualisé. La prise en compte du Besoin Annuel de Financement du Renouvellement (BAFR) a un impact déterminant sur le coût du service, occasionnant une augmentation du prix de l'eau de 0,60 € par mètre cube. Dès 2020, le prix total TTC eau et assainissement par mètre cube du service mutualisé atteint environ 4 € par mètre cube[43]. La facture d'eau et d'assainissement pour 120 mètres cubes demeure sous le seuil des 3 % des revenus des ménages si l'on se réfère aux revenus médian ou moyen. En revanche, si l'on s'intéresse aux revenus des populations les plus pauvres pour une consommation de 120 mètres cubes, le seuil de 5,5 % des revenus des ménages est légèrement dépassé. Le prix de la facture payée par l'usager s'élève à 40 € par mois pour 120 mètres cubes. Dans l'hypothèse d'une rationalisation des coûts de structures des deux principaux producteurs, une économie de près de 6 € par mois sur la facture de l'usager pourrait être dégagée, mais cette amélioration n'est pas suffisante pour répondre aux problématiques d'accès à l'eau des plus précaires.

56 2020-2030 : L'augmentation du prix sur la décennie 2020 - 2030 avoisinerait les 30 %. Le prix 2030 est compris entre 2,60 et 3 € par mètre cube (tarif eau HT). La facture moyenne des usagers sur la base d'une consommation de 54,7 mètres cubes par habitant, rapportée à la moyenne des habitants par ménage et par commune, serait comprise entre 50 et 55 € par mois[44]. La facture demeurerait acceptable par rapport aux revenus moyen et médian des ménages. Par contre, en se focalisant sur le premier décile de la population la plus pauvre, le seuil serait légèrement supérieur à 3 % des revenus pour une consommation de 60 mètres cubes et atteint près de 7 % pour des consommations de 120 mètres cubes.

57 2030-2040 : À l'horizon 2040, le prix de l'eau serait très proche de celui du scénario 1, ce qui montre que la politique de gestion patrimoniale commencerait à porter ses fruits, contrairement au cas du scénario 1 où les augmentations de prix seraient plus soudaines et moins prévisibles. Ainsi l'augmentation du prix ne serait que de 30 % sur la décennie, contre 40 % dans le cas du scénario 1. La facture payée par l'usager serait comprise entre 30 €/mois et 75 €/mois suivant les hypothèses et variations de consommation, soit des chiffres très proches du scénario 1. De ce fait, en termes d'acceptabilité sociale du prix de l'eau, le constat serait globalement le même que pour le scénario 1.

Le "petit scénario" 3

Présentation du scénario

58 Le scénario 3 intègre l'ensemble des hypothèses des *scénarios* 1 et 2. Il admet par ailleurs une hypothèse d'arrêt de la pratique de l'emprunt. L'hypothèse considère que l'ensemble des investissements à venir seraient provisionnés et intégrés au prix de l'eau. Il permet d'intégrer une vision de long terme dans les pratiques de gestion actuelle du/des service(s) en leur permettant de ne plus être dépendantes de facteurs exogènes tels que la variation des taux d'intérêt[45]. Il a donc été décidé de mettre fin à la pratique des emprunts dès 2011. Par ailleurs, une seconde hypothèse forte est formulée : la mise en place d'une tarification progressive à visée sociale[46]. Pour ce faire, nous avons considéré un modèle simple avec trois tranches principales incluant : une baisse de 50 % du prix pour les ménages les plus pauvres (le 1er décile de la population la plus pauvre)[47], un tarif constant pour les consommateurs moyens, et enfin une augmentation du prix pour les consommations supérieures à 1000 m^3.

59 De 2020 à 2040, nous avons considéré que la/les politique(s) menée(s) par le(s) service(s) seraient identique(s) à celle du scénario 2.

Résultats - Hypothèse de services fragmentés

60 2011-2020 : La somme libérée par l'amortissement des emprunts est supérieure à 0,20 € par mètre cube pour six services et à 0,50 € par mètre cube pour deux services. Par ailleurs, grâce à la mise en place d'une tarification sociale de l'eau, l'acceptabilité sociale du prix est mieux assurée. En effet, le seuil des 3 % n'est dépassé pour aucune collectivité par rapport à des consommations moyennes ou médianes et des revenus moyens ou médians. Pour le premier décile de la population la plus pauvre, les problèmes d'acceptabilité touchent deux cinquièmes des services. En effet et dans ce scénario, 43 services (sur 47) continuent d'avoir des factures mensuelles inférieures à 36,6 € par mois pour 120 mètres cubes.

61 2020-2030 : Le prix TTC par mètre cube de l'eau et de l'assainissement pour un abonné bénéficiant de l'abattement de 50 % (tarification progressive) dépasserait 3,50 € par mètre cube pour 14 services. La facture d'eau demeure acceptable par rapport aux revenus médians des ménages sur le périmètre étudié. Dans certains cas cependant (six communes), des problèmes importants d'acceptabilité du prix pourraient se poser avec des taux dépassant les 6 % pour une consommation de 54,7 mètres cubes par habitant.

62 2030-2040 : À l'horizon 2040, la facture d'eau et d'assainissement TTC serait comprise entre 1,85 et 21 € par mètre cube. L'ensemble des politiques menées depuis 2011 conduirait à une augmentation totale du prix beaucoup moins importante que pour les deux premiers *scénarios* puisque cette augmentation serait comprise entre 100 et 300 % pour seulement six services et serait supérieure à 300 % pour seulement trois services. En moyenne et par service, la facture mensuelle payée par l'usager serait proche de 45 euros. Si pour une consommation moyenne de 60 mètres cubes et par rapport aux revenus médians des ménages par collectivité, le seuil des 3 % ne serait dépassé que pour trois services, la consommation moyenne des ménages par rapport au premier décile de la population la plus pauvre engendrerait par contre un dépassement du seuil des 3 % dans 37 collectivités. Ce résultat montre que des problèmes d'acceptabilité se poseraient y compris dans le cadre de ce scénario plus volontariste.

Résultats - hypothèse d'un service mutualisé

63 2011-2020 : L'amortissement des emprunts influence faiblement le prix de l'eau en 2020 avec un gain de 0,05 € par mètre cube. Par contre, l'hypothèse de baisse du prix de l'eau de 50 % pour les ménages les plus pauvres (tarification sociale) permettrait d'assurer la soutenabilité sociale de la facture d'eau : les factures des ménages les plus pauvres demeurent comprises entre 15 et 20 € par mois et le seuil des 3 % des revenus des ménages n'est pas dépassé.

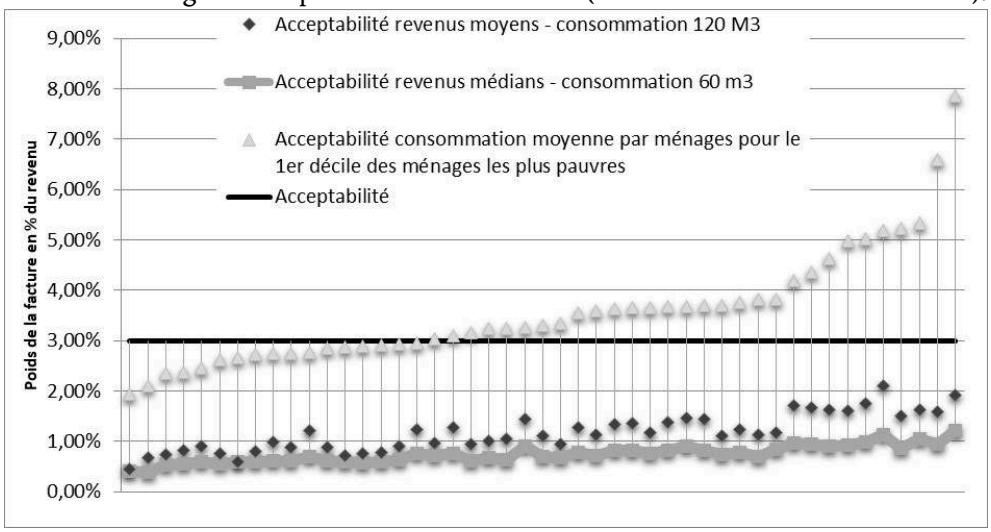
64 2020-2030 : Dans ce scénario, le prix TTC de l'eau et de l'assainissement par mètre cube pour un abonné bénéficiant de l'abattement de 50 % (tarification progressive) serait de 2,65 € par mètre cube, soit environ 25 € par mois pour une consommation de 120 mètres cubes. Ainsi, la facture d'eau des ménages demeurerait acceptable à l'horizon 2030[48].

65 2030-2040 : Au terme de l'exercice, à l'horizon 2040, la facture d'eau et d'assainissement TTC atteindrait 3 € par mètre cube à 3,50 € par mètre cube (30 à 35 euros par mois pour 120 mètres cubes). Les politiques menées depuis 2011 conduiraient à une augmentation du prix beaucoup moins importante que pour les deux premiers *scénarios* (l'augmentation serait de l'ordre de 30 %). Pour une consommation moyenne de 60 à 120 mètres cubes et par rapport aux revenus moyen ou médian des ménages par collectivité, le seuil des 3 % ne serait pas dépassé, mais la consommation moyenne des ménages rapportée au premier décile de la population la plus pauvre pourrait engendrer un dépassement du seuil des 3 % avec un taux proche de 5 %.

Synthèse des résultats

66 Les résultats mettent en exergue les enjeux qui se poseront aux services en termes d'acceptabilité sociale du prix de l'eau. En effet si en 2011, la situation du bassin grenoblois est globalement caractérisée par un prix de l'eau acceptable socialement (avec une facture représentant moins de 3 % du revenu des ménages) du fait notamment de la qualité, quantité et proximité de la ressource (cf. figure 3 - l'hypothèse fragmentée) ; dès 2020, on observe un décrochage des populations les plus démunies avec la quasi-totalité des services qui font face à des problèmes d'acceptabilité du prix de l'eau[49]. Entre 2030 et 2040, les problèmes d'acceptabilité sociale du prix de l'eau s'étendraient aux classes moyennes avec 40 à 50 % des services touchés dans le cadre des *scénarios* 1 et 2. Seul le *scénario* 3 permettrait de garantir l'acceptabilité du prix des ménages de revenus moyen ou médian pour la quasi-totalité des services à l'horizon 2040, mais pas pour autant l'accès à l'eau des plus pauvres.

Figure 3. Facture 2011 (TTC) par service en fonction de la consommation et des revenus des ménages par services (eau + assainissement).



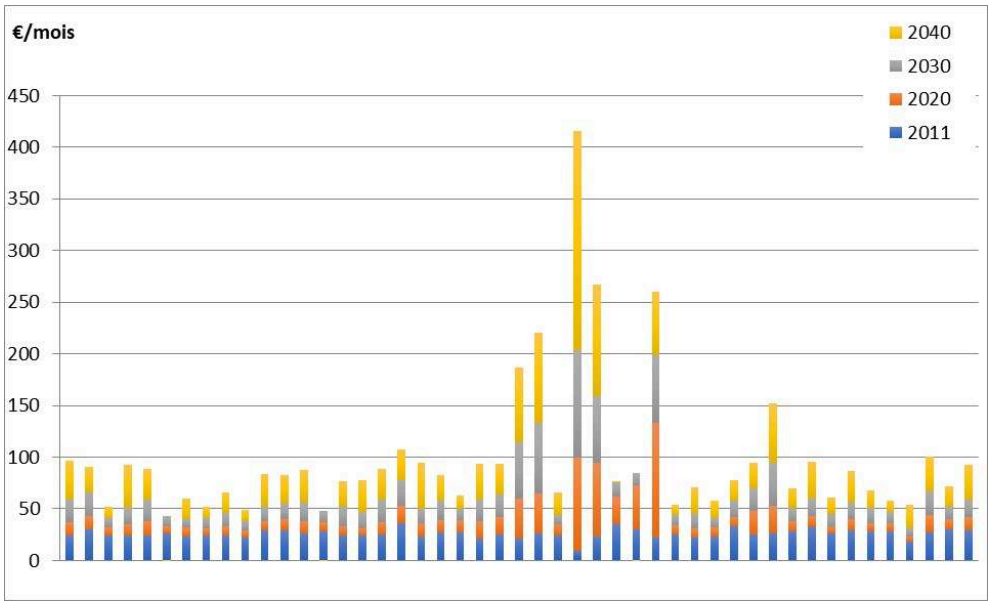
Source : construction des auteurs, 2015.

Cette figure montre l'acceptabilité sociale du prix de l'eau (facture d'eau/revenus des ménages) pour l'année 2011 à l'échelle du périmètre étudié.

67 Les résultats de l'exercice permettent de catégoriser les services dans le cadre de l'hypothèse fragmentée en six classes principales (cf. tableau 4). Les services rencontrant le moins de difficultés sont ceux de taille petite à moyenne hébergeant des catégories de population aisées et ayant des infrastructures peu importantes (classes 1 et 2). Les services se situant dans la moyenne du périmètre d'étude sont très hétérogènes. Il n'apparaît pas possible d'en dresser un idéal type (classe 3). Concernant les services potentiellement en difficulté, il y a tout d'abord les petits services ruraux et montagnards producteurs d'eau ayant des infrastructures importantes à entretenir (classe 6). Ensuite, et dans une moindre mesure, il y a des services semi-urbains de taille petite à moyenne hébergeant des populations précaires (classe 5). Enfin, il y a de très gros services urbains (classe 4), mais aussi de très petits services qui devront faire face à des investissements importants.

68 Un autre résultat de l'exercice, par ailleurs peu surprenant, est que les augmentations de prix de l'eau aux amplitudes les plus marquées sont observées dans le cadre du scénario 1, c'est-à-dire pour le scénario du "laisser faire" pour lequel peu de solutions seraient mises en place pour accroître la durabilité des services, a contrario du scénario 3. À titre d'illustration, les graphiques d'augmentation des factures d'eau payées par les ménages entre 2011 et 2040 sont présentés dans les figures 4 et 5.

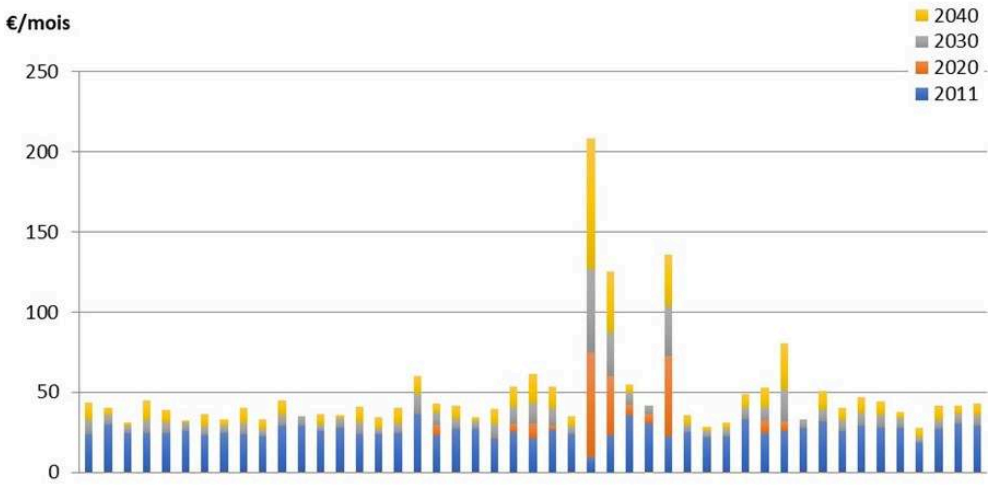
Figure 4. Facture mensuelle pour 120 m³ - scénario 1 (eau + assainissement).



Construction des auteurs, 2015.

Cette figure montre les résultats de l'analyse pour les décennies 2010, 2020, 2030 et 2040 pour le scénario 1, concernant le montant mensuel de la facture des ménages pour une consommation 120 m³ dans le cadre de l'hypothèse fragmentée

Figure 5. Facture mensuelle pour 120 m³ - scénario 3 (eau + assainissement).



Construction des auteurs, 2015

Cette figure montre les résultats de l'analyse pour les décennies 2010, 2020, 2030 et 2040 pour le scénario 3, concernant le montant mensuel de la facture des ménages pour une consommation 120 m³ dans le cadre de l'hypothèse fragmentée

69 L'hypothèse fragmentée permet de dresser le constat d'une durabilité très hétérogène des services suivant les caractéristiques socio-économiques des ménages et les politiques menées par les services, certains services se trouvant en très grande difficulté avec des factures d'eau élevées, même pour les ménages aux revenus supérieurs[50]. *A fortiori,* les petites collectivités rurales et montagnardes seraient les plus touchées par les augmentations de prix. Cette faible durabilité s'explique avant tout par

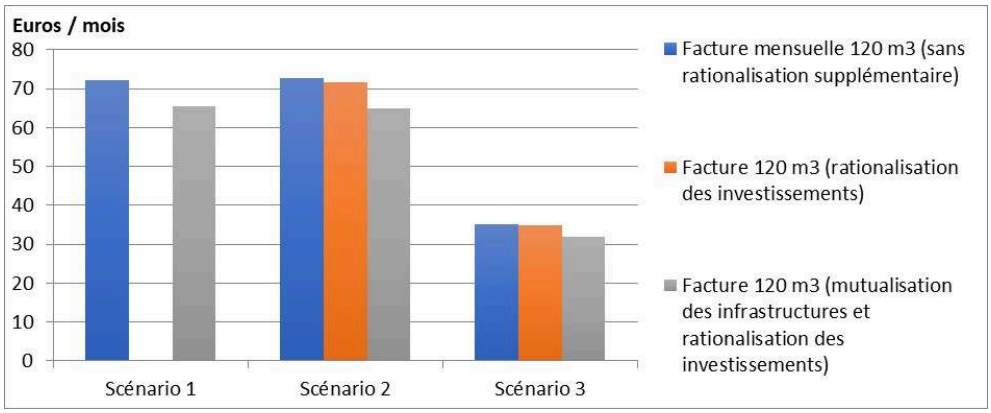
le fait que ces services d'eau doivent entretenir des infrastructures démesurées par rapport au nombre d'habitants desservis. Or, ces collectivités sont celles qui disposent du moins de marge de manœuvre, d'une part, car elles regroupent des ménages aux situations sociales relativement homogènes, ce qui ne permet pas la mise en place de mécanismes de péréquation ; et d'autre part, car elles n'ont pas les capacités sociotechniques de mettre en œuvre des bifurcations structurelles. Difficile d'évoquer pour ces services un avenir optimiste, si ce n'est d'imaginer une refonte en profondeur du modèle économique du service d'eau, en instituant par exemple des redevances de solidarité permettant d'exercer une péréquation entre services.

70 Dans ce cadre, on peut se demander si la solution prônée par les pouvoirs publics de mutualiser les services afin de réaliser des économies peut s'avérer suffisante pour garantir l'accès de tous à l'eau à un prix acceptable.

71 La réponse à donner à cette question, qui était au cœur de notre seconde hypothèse, doit être nuancée. D'un côté, il semble en effet que la mutualisation permettrait de contenir l'augmentation du prix de l'eau. Ainsi, en 2020, le prix du service eau et assainissement TTC ne dépasserait les 4 € par mètre cube que dans l'hypothèse la plus pessimiste[51]. Pour les décennies suivantes, l'augmentation du prix serait importante avec un prix final du service mutualisé en 2040 autour de 7,50 € par mètre cube. Cette estimation doit cependant être relativisée[52]. En ce sens, la mutualisation peut être vue comme un véritable levier pour améliorer la durabilité des services d'eau, le rapport étant de 1 à 6 entre le prix total (TTC) mutualisé en 2040 et celui de la collectivité la plus en difficulté au niveau individuel. D'un autre côté, on a pu observer au cours de l'analyse que le seuil des 3 % des revenus du premier décile des ménages les plus pauvres serait dépassé pour la quasi-totalité des habitants du territoire, et ce, même dans le cas de l'hypothèse d'un service mutualisé (cf. figure 8). Seule la tarification sociale permettrait de contenir l'acceptabilité des prix, mais une telle tarification repose nécessairement sur une solidarité plus forte des gros consommateurs, ou des usagers les plus aisés avec les usagers les plus précaires. Sa viabilité serait donc fragile sur le long terme avec un risque d'augmentation de l'élasticité du prix de l'eau, se traduisant par une diminution des consommations d'eau ou rendant le service inabordable pour ceux qui sont appelés à contribuer plus fortement.

72 Enfin, et au regard des conflits sociaux récents qui ont surgi en France sur la question du pouvoir d'achat et du creusement des inégalités sociales, on peut se demander si une facture d'eau de 70 euros par mois serait socialement acceptable pour une majorité de ménages (cf. figure 6).

Figure 6. Facture mensuelle pour 120 m³ – hypothèse mutualisée – horizon 2040.



Construction des auteurs, 2015.

Cette figure montre les résultats de l'analyse pour l'année 2040 et pour chaque scénario retenu concernant le montant mensuel de la facture des ménages pour une consommation 120 m³ dans le cadre de l'hypothèse mutualisée.

73 C'est pourquoi il nous semble que la mutualisation doit être considérée comme une solution souvent nécessaire, mais néanmoins insuffisante face au problème de la durabilité des services d'eau.

Conclusion

74 Un élément au fondement de cette recherche était de répondre au constat partagé que la question de la durabilité des services d'eau est restée à ce jour peu abordée et ce, « alors même que ces services sont par nature liés aux différentes dimensions (économie, environnement, social), et à leurs interactions » (Souriau et al., 2010, p.3). Cet article est une proposition en ce sens et qui plus est, à visée opérationnelle, en ce qu'il suggère une méthode simplifiée d'évaluation de la durabilité d'un service, mobilisable directement par les gestionnaires de services d'eau.

75 Pour autant et d'un point de vue théorique, la méthode proposée n'ambitionne en aucun cas de répondre de manière définitive à la question : mon service d'eau est-il durable ? En effet, les résultats de l'exercice dépendent des variations contextuelles prises en compte et donc, *in fine*, de la définition de la durabilité adoptée. En assouplissant les règles retenues pour l'analyse, en modifiant les hypothèses et scénarios retenus, les résultats auraient été différents.

76 En proposant la méthode ABAFAD, notre ambition est plutôt de pointer l'effet sur l'économie du service et l'acceptabilité sociale du tarif de l'eau d'un certain nombre d'enjeux représentant l'idée que se font les acteurs gestionnaires des services d'eau des problèmes de durabilité. À ce sujet, l'expérience de recherche-intervention participative à laquelle ont participé les gestionnaires des services d'eau a été riche d'enseignements. Ainsi, la définition des enjeux de durabilité a fait l'objet de débats musclés entre les élus et gestionnaires de petits services montagnards et ceux des grands services urbains. Durant les groupes de discussion, plusieurs élus de services montagnards ne voyaient pas l'économie de la ressource (mise en place de compteurs d'eau individuels, limitation des fuites sur le réseau, *et cetera*) comme une priorité pour assurer la durabilité de leurs services, du fait d'une eau abondante localement. *A*

contrario, les grands services urbains ont défendu le plus souvent l'économie de la ressource comme un principe directeur de durabilité, même dans le cas d'un bilan besoins ressources largement excédentaire pour ces services. Un autre exemple concerne l'exercice de définition des scénarios. Celui-ci a été caractérisé par une participation plus forte des techniciens des services les plus importants. En outre, ceux-ci se sont montrés davantage intéressés par les conséquences des différents choix de gestion (amortissement, provision et arrêt de la pratique de l'emprunt, mise en place d'une tarification sociale, *et cetera*) sur la durabilité de leur service (durabilité interne) que par la modélisation des impacts de variations contextuelles extérieures aux services (plan de sécurisation, mécanismes de subventions, *et cetera*) (durabilité externe), contrairement à d'autres catégories de services. En ce sens, ce travail en groupes de discussion nous a conforté dans l'idée que les méthodes de projection comme la méthode ABAFAD comportent inévitablement des incertitudes importantes à prendre en compte.

77 Ces choses étant dites, les résultats de l'application de la méthode ABAFAD au cas de l'agglomération grenobloise appuient sur de nombreux aspects les conclusions de la littérature existante sur la durabilité des services d'eau. Tout d'abord, nos résultats mettent en lumière qu'à l'horizon 2040, tous les services pourraient être confrontés à des problèmes de durabilité et à des augmentations des prix de l'eau difficilement soutenables, particulièrement pour les usagers les plus précaires. Ce résultat confirme les constats étayés par des chercheurs (notamment Bonnet-Beaugrand, 2013) suivant lesquels on assisterait aujourd'hui à la fin d'un modèle économique fondé sur la vente d'eau, les futurs besoins d'investissement, la baisse des consommations d'eau, et l'augmentation de la part de l'eau dans le budget des ménages obligeant à revoir les modalités de financement du secteur de l'eau. Ensuite, nos résultats de recherche ont permis de dresser une hiérarchisation des enjeux de durabilité à l'échelle du bassin grenoblois. Deux apparaissent particulièrement déterminants, à savoir : le renouvellement du patrimoine avec un impact important sur le prix de l'eau et la baisse des consommations d'eau, ensuite, qui conditionne le financement du service. Ce constat est déjà largement partagé au sein de la communauté scientifique (Florentin et Denis, 2019 ; Florentin, 2018 ; Barraqué, 2018 ; Caillaud, 2013 ; Bouleau et Guérin-Schneider, 2011). Pour répondre à ces défis, une solution intéressante a été mise en lumière par cette recherche, il s'agit de la tarification sociale de l'eau qui permet la mise en place d'une solidarité entre usagers riches et précaires, celle-ci s'étant montrée incontournable avec les ajustements tarifaires significatifs engendrés par les besoins de financement de l'investissement (Tsanga-Tabi et Nafi, 2013). Enfin, notre recherche a souligné que la solution du regroupement des services par mutualisation qui est mise en avant par les pouvoirs publics est sans doute nécessaire (en ce qu'elle permet une solidarité territoriale entre les petits services montagnards et ruraux et les services urbains), mais néanmoins insuffisante (des problèmes d'acceptabilité sociale du prix de l'eau se posent également dans ce cas) au regard des enjeux qui attendent les services d'eau à l'avenir (Brochet, 2017).

78 Finalement, il ne saurait y avoir une solution miracle aux défis futurs qui attendent les services d'eau. Une voie pour améliorer la durabilité des services d'eau est alors de tester des solutions de façon incrémentale afin d'imaginer des territoires plus durables et éprouver leurs complémentarités. Pour ce faire, le pilotage des services pourrait se décliner sur la base de stratégies de long terme pour assurer leur durabilité. Il apparaît important pour les gestionnaires de services d'eau de réfléchir dès à présent sur les

choix économiques et financiers, et d'engager des politiques ambitieuses et anticipatrices. Les services d'eau doivent en effet passer d'une logique gestionnaire et comptable actuelle fondée sur l'amortissement du passé, la gestion du présent et la prévision de court terme, à un pilotage reposant sur les dimensions de long terme et un prix de l'eau adapté en conséquence. Sinon, et les simulations le révèlent, l'adage de Léonard de Vinci « ne pas prévoir, c'est déjà gémir » se trouvera vérifié.

79 Grenoble Alpes Métropole s'est engagée dans un dispositif d'expérimentation prévu par la loi française Brottes[53] et a fait de la réponse à ces problèmes d'acceptabilité sociale du prix de l'eau un axe politique important. C'est un premier pas vers la mise en place d'une politique ambitieuse pour répondre aux défis futurs posés par la question de la durabilité des services d'eau. Il restera à confirmer cet engagement sur le long terme pour l'ensemble des problématiques questionnant la durabilité des services d'eau.

Remerciement

80 Les auteurs tiennent à remercier l'ensemble des services ayant participé à la recherche-intervention sans qui ce travail n'aurait pu être réalisé et plus particulièrement les adhérents à la Communauté de l'Eau Potable de l'Etablissement Public du SCoT de la grande région de Grenoble (2007-2017) qui ont financé cette recherche.

BIBLIOGRAPHIE

Agence de l'Eau Seine Normandie, (AESN), 2002, *Analyse économique de la récupération des coûts,* rapport pour l'Agence de l'Eau Seine Normandie, DEPEE, 51 p.

Aggeri, F., 2011, « Le développement durable comme champ d'innovation. Scénarisations et scénographies de l'innovation collective », *Revue française de gestion,* 6, 215, pp. 87-106.

Antonioli B., M. Filipini, 2001, « The use of a varibale cost function in the regulation of the Italian water industry », *Utilities Policy,* n°10, p.181-187.

Barbier R., A. Roussary, D. Salles, K. Caillaud, G. Canneva, A. Large, E. Renaud, S. Ghiotti, C. Werey, E. Hellier, 2013, « Recompositions territoriales de la gestion de l'eau destinée à la consommation humaine : un essai de prospective », 12 p., Brochet A. et B. Pecqueur, *Le service public d'eau potable et la réforme des territoires,* L'Harmattan, Paris, pp. 367-379.

Barraqué B., 2001, *Les enjeux de la Directive cadre sur l'eau de l'Union Européenne, Flux*, 4, 46, pp.70-75.

Barraqué B., B. Johannes, B. De Gouvello, 1997, *Phase 2 report on France: Sustainability of the water service industry*, chapter II on Amiens, EU DG Research.

Bauby P., 2016, *Eau, assainissement et loi Notre : le changement, c'est maintenant*, *Fondation Jean Jaurès*, Observatoire de l'action publique [en ligne] URL : https://jean-jaures.org/sites/default/files/note-actionpublique-eau.pdf. Consulté le 4 novembre 2019.

Baude C., F. Bardet, S. Marguerin, 2015, « Mutualiser : quels résultats ? », *Analyses, I2D – Information, Données et Documents,* vol.52, p.54-56.

Bhattacharyya A., E. Parker, K. Raffiee, 1994, « An examination of the Effect of Ownership on the Relative Efficiency of Public and Private Water Utilities », *Land Economics*, vol.70, n°2, p.197-209.

Bleuze C., 2010, *Le recouvrement des coûts des services publics d'eau potable et d'assainissement des bassins Rhône-Méditerranée et Corse : Valorisation du patrimoine, besoins en renouvellement et appréciation de la durabilité économique des services*, mémoire de master, Université Paris Ouest, Nanterre [En ligne] URL : http://eau3e.hypotheses.org/files/2010/11/M%C3%A9moire_Camille_Bleuze_version_finale.pdf. Consulté le 3 septembre 2017.

Bonnet-Beaugrand F., L. Mahevas, C. Fourchy, 2013, « Hyper concurrence et économie des contrats dans les services d'eau et d'assainissement délégués », 9 p., Brochet A. et B. Pecqueur, *Le service public d'eau potable et la réforme des territoires,* L'Harmattan, Paris, pp. 301-310.

Bottasso A., M. Conti, 2003, *Cost Inefficiency in the English and Welsh Water Industry and Heteroskedastic Stochastic Cost Frontier Approach*, [En ligne], Université de Gênes, Italie, URL : http://www.essex.ac.uk/economics/discussion-papers/papers-text/dp573.pdf. Consulté le 18/10/2015.

Boucasse H., F. Destandau, S. Garcia, 2008, « Analyse économique des coûts des services d'eau potable et qualité des prestations offertes aux usagers », *Revue d'économie industrielle*, 122, pp.7-26.

Bouleau G., L. Guérin-Schneider, 2011, *Des tuyaux et des hommes : les réseaux d'eau en France,* Versailles, Quae.

Boutaud A., C. Brodhag, 2006, « Le développement durable, du global au local. Une analyse des outils d'évaluation des acteurs publics locaux », *Natures Sciences Sociétés,* 14, pp. 154-162.

Brochet A., 2020, « La durabilité future des services d'eau en France : proposition d'une méthode d'analyse appliquée au cas du bassin grenoblois », *Techniques Sciences Méthodes,* 7/8, p.55-76.

Brochet A., 2017, *Les résistances territorialisées aux réformes de modernisation des services d'eau. Le cas de l'agglomération grenobloise,* thèse de doctorat en aménagement, Université Grenoble-Alpes, Grenoble, 802 p. [En ligne] URL : https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01728827. Consultée le 15 janvier 2020.

Caillaud K., 2013, *Vers une gouvernance territoriale de l'environnement ? Analyse comparée des politiques départementales de gestion de l'eau destinée à la consommation humaine et des déchets municipaux,* thèse de doctorat en sociologie, Université de Strasbourg, Strasbourg. [En ligne] URL : http://www.theses.fr/2013STRAB005. Consultée le 24 novembre 2019.

Callon M., P. Lascoumes, Y. Barthe, 2001, *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique,* Paris, Seuil.

Canneva G., 2013, $(DS)^2$: *Outil d'analyse sommaire de la durabilité des services d'eau*, [En ligne] URL : http://www.agroparistech.fr/IMG/pdf/ASTEE-DS2-canneva-V2_A.pdf. Consulté le 17 décembre 2018

Canneva G., C. Pezon, 2008, « Des communes aux communautés, la révolution invisible des services d'eau en France », Flux, 4, 74, pp. 56-67.

Cunha Marques R., K. De Witte, 2011, « Is big better ? On scale and scope economies in the Portuguese water sector », Economic Modelling, 28, 3, pp.1009-2016.

Ernst et Young (EY), 2012, *Étude de calcul de la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau pour les bassins hydrographiques français en application de la directive cadre sur l'eau*, rapport pour l'Office International de l'Eau.

Ernst et Young (EY), 2007, *Calcul de la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau pour les districts hydrographiques français*, rapport pour le Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durable.

Ernst et Young (EY), 2004, *Étude relative à la récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau pour les districts français ou parties des districts internationaux en application de la directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 (pour le MEDD)*, rapport final pour le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

Fabbri P., G. Fraquelli, 2000, « Costs and structure of technology in the Italian water industry », *Empirica,* n°27, p.65-82.

Fitch, M. et H. Price, 2002, Water poverty in England and Wales, Chartered Institute of Environmental Health, [En ligne] URL: http://www.puaf.org.uk. Consulté le 1er mars 2017

Ford J.-L., J.-J., Warford, 1969, « Cost functions for the water industry », *The Journal of Industrial Economics,* vol.18, n°1, p.53-63.

Florentin D., Denis J., 2019, *Gestion patrimoniale des réseaux d'eau et d'assainissement en France,* rapport de recherche pour la Caisse des dépôts, Institut pour la recherche et Banque des Territoires.

Florentin D., 2018, « The challenge of degrowth in cities », *Field Actions Science Reports,* Numéro spécial, 18, p.16-19.

Fraquelli G., V. Moiso, 2005, « Cost Efficiency and Economies of scale in the Italian Water Industry », *présentation à la 17ème conférence de la Société italienne d'économie publique*, Université de Pavie, Pavie, 15-16 septembre 2005, [En ligne] URL: http://www.siepweb.it/siep/images/joomd/1401042192420.pdf. Consulté le 12 janvier 2015

Garcia, S., Destandau, F., 2014, « Service quality, scale economies and ownership: An econometric analysis of water supply costs », *Journal of Regulatory Economics*, n°46, vol. 2, p.152-182.

Garcia S., M. Moreaux, A. Reynaud, 2007, « Measuring economies of vertical integration in network industries: an application to the water sector », *International Journal of Industrial Organization*, 25, 4, pp. 791-820.

Garcia S., 2003, *Mesure des économies d'échelle et taille efficace d'intercommunalité*, [En ligne] URL: https://www.agroparistech.fr/IMG/pdf/garcia_text1.pdf. Consulté le 12 décembre 2014.

Garcia S., 2002, « Rendements et efficacité dans les industries en réseau : le cas des services d'eau potable délégués », Economie & prévision, 3, 154, pp. 123-138

Garcia S., A. Thomas, 2001, « The structure of Municipal Water Supply Costs: Application to a Panel of French Local Communities », *Journal of Productivity Analysis,* 16, pp. 5-29.

Guérin-Schneider L., V. Royère, G. Prévost, 2001, *Principes d'analyse financière des services d'eau et d'assainissement (M49)*, ENGREF.

Hayes K., 1987, « Cost structure of the water utility industry », *Applied Economics,* n°19, pp.417-425

Isnard L., B. Barraqué, 2010, *Bibliographie commentée,* livrable n°1 dans le cadre du projet ANR « Villes durables 2008 », 36 p. URL: https://eau3e.hypotheses.org/files/2010/09/BIBLIO_version_blog1.pdf. Consultée le 16 juillet 2014.

Hellier E., 2013, « Entre vision stratégique et tensions territoriales internes. L'intercommunalité paradoxale des services d'eau d'agglomération », 9 pages, Brochet A. et B. Pecqueur, *Le service public d'eau potable et la fabrique des territoires*, l'Harmattan, Paris, pp. 389-398.

Hellier E. C. Carré, N. Dupont, F. Laurent, S. Vaucelle, 2009, *La France : la ressource en eau,* Armand Colin, Paris.

Kim H., 1987, « Economies of scale in the multi-product firms : an empirical analysis », *Economica*, n° 54, pp.185-206.

Laganier R., B. Billalba, B. Zuindeau, 2002, « Le développement durable face au territoire : éléments pour une recherche pluridisciplinaire », *Développement durable et territoires*, 1, [en ligne] URL : http://journals.openedition.org/developpementdurable/774. Consulté le 15 janvier 2020.

Lejars C., G. Canneva, 2012, « Durabilité des services d'eau et d'assainissement : Méthode d'évaluation, étude de cas et perspectives pour le changement d'échelle », 23 p., Du Boys C., R. Fouchet, B. Tiberghien, *Management Public Durable : dialogue autour de la Méditerranée,* Bruylant, Bruxelles, pp. 69-92.

Mancebo F., 2007, « Le développement durable en question(s) », *Cybergéo : European Journal of Geography*, 404, [en ligne] URL : http://journals.openedition.org/cybergeo/10913. Consulté le 23 janvier 2020

Nauges C., Van Den Berg C., 2007, « How Natural are Natural Monopolies in the Water Supply and Sewerage Sector ? Case Studies from Developing and Transition Economies », *World Bank Policy Research Working Paper,* n°4137, [En ligne], URL: http://ssrn.com/abstract=962791. Consulté le 2 novembre 2015.

Office français de la biodiversité (OFB), 2020, *Observatoire des services publics d'eau et d'assainissement. Panorama des services et de leur performance en 2017*, 77 p. [En ligne] URL : http://www.services.eaufrance.fr/docs/synthese/rapports/Rapport_Sispea_2017_VF.pdf. Consulté le 8 avril 2021

Office français de la biodiversité (OFB), 2018, *Observatoire des services publics d'eau et d'assainissement. Panorama des services et de leur performance en 2015,* 81 p. [En ligne] URL : http://www.services.eaufrance.fr/docs/synthese/rapports/Rapport_SISPEA_2015_complet_DEF.pdf. Consulté le 15 octobre 2019

Pezon C., 2006, *Intercommunalité et durabilité des services d'eau et d'assainissement. Etudes de cas français, italiens, portugais*, rapport de recherche pour le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, Paris.

Renzetti S., 1999, « Municipal Water Supply and Sewage Treatment: Costs, Prices and Distortions », *The Canadian Journal of Economics*, Vol. 32, n°3, p.688-704.

Rumpala Y., 2010, « Gouverner en pensant systématiquement aux conséquences ? Les implications institutionnelles de l'objectif de « développement durable » », *Vertigo, la revue électronique en sciences de l'environnement,* 10, 1, [en ligne] URL : http://journals.openedition.org/vertigo/9468. Consulté le 21 janvier 2020.

Saal D., D. Parker, 2000, « The impact of privatization and regulation on the water and sewerage industry in England and Wales: a translog cost function model », *Managerial and Decision Economics*, 21, pp.253-268.

Salvetti M., C. Wittner, 2012, *Observatoire des services publics d'eau et d'assainissement, panorama des services et de leurs performances*, ONEMA, Les rapports, Vincennes, 83 p.

Shih J.-S., 2004, « Economies of scale and technical efficiency in community water systems », *Discussion paper* [En ligne] URL: http://rff.org/RFF/Documents/RFF-DP-04-15.pdf. Consulté le 4 mai 2015.

Souriau J., 2014, *Stratégies durables pour un service public d'eau à Paris : analyser et gérer les politiques d'hier, d'aujourd'hui et de demain,* Thèse de science politique, Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement (AgroParisTech), [En ligne] URL : https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01150236v1. Consultée le 17 décembre 2019.

Souriau J., C. Lejars, G. Canneva, 2010, « Les services d'eau potable et d'assainissement face aux exigences du développement durable : traduire les concepts en outils », *présentation au colloque international E3D* « Eau Déchets et Développement Durable », 28-31 mars 2010, Alexandrie (Egypte), [En ligne] URL : https://agritrop.cirad.fr/554366/1/document_554366.pdf. Consulté le 20 janvier 2016.

Stone et Webster consultants pour Water Services Regulation Authority (OFWAT), 2004, *Investigation into Evidence for Economies of Scale in the Water and Sewerage Industry in England and Wales*, rapport final, Londres, 57 p.

Torres M., P. Morrison, 2006, « Driving forces for consolidation or fragmentation of the US water utility industry: a cost function approach with endogenous output », *Journal of Urban Economics,* n°59, p.104-120.

Tsanga-Tabi M., A. Nafi, 2013, « Durabilité sociale de la gestion de l'eau urbaine en France et évaluation des effets sociaux d'un modèle d'analyse garantissant la solidarité dans l'accès à l'eau », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement,* 13, 3, [En ligne] URL : http://vertigo.revues.org/14551. Consulté le 5 novembre 2014.

Tynan N., B. Kingdom, 2005, "*Optimal Size for Utilities? Returns to Scale in Water: Evidence from Benchmarking*, note n°283 pour la Banque Mondiale, Washington", [En ligne] URL: https://openknowledge.worldbank.com/handle/10986/11235. Consulté le 5 janvier 2018.

WCED, 1987, *Notre avenir à tous,* 91 p.

Zchille M. et M. Walter, 2011, "The performance of German water utilies: a (semi)-parametric analysis", *Applied Economics,* Vol.44, I.29, pp.2749-2764.

ANNEXES

Tableau 1. Revue de la littérature économique sur les effets d'échelle dans la gestion de l'eau

Référence	**Type d'analyse**	**Principales conclusions**
AFB (2020)	Agrégation des données renseignées dans la base de données nationale SISPEA (France)	Le prix moyen de l'eau potable présenté par les communes en 2017 (1,87 €/m3) est inférieur au prix moyen présenté par les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) (2,10 €/m3). Les prix les plus faibles sont pratiqués par les services les plus petits. Par contre, ce sont les services de taille intermédiaire (entre 3 500 et 10 000 habitants) et non les plus importants qui proposent les prix les plus élevés.

Souriau (2014)	Analyse comparative des tarifs de 30 grandes villes (France)	Il n'y a pas de corrélation forte entre le prix moyen de l'eau potable et la taille de la population desservie. Un service d'eau « plus grand » n'est pas forcément « moins cher ».
Boucasse *et al.* (2008) ; Garcia et Destandau (2014)	Études économétriques (France)	* Les niveaux de performance et de qualité du service rendu jouent un rôle important sur le coût des services mutualisés. La question des économies d'échelle[54] estindissociable de celle de l'amélioration de la performance et de la qualité du service. Il paraît ainsi nécessaire de ne pas dissocier les questions d'échelle des questions de qualité de service et d'attente des consommateurs. * Les économies d'envergure[55] sont fortes lorsque la qualité de service à l'usager est faible et la quantité d'eau produite importante.
Garcia et al. (2007)	Étude économétrique (France)	Les économies d'ordre technologiques et transactionnelles touchent principalement les petits services d'eau
Garcia (2003)	Étude économétrique (France)	Les économies d'échelles sont réelles pour un regroupement jusqu'à six communes. Ensuite, cette profitabilité diminue lorsque le service grandit et devient même négative (déséconomies d'échelles).
Garcia (2002)	Étude économétrique (France)	L'accroissement de la production pour répondre à une augmentation de la consommation d'eau des abonnés entraîne une diminution des coûts variables moyens. Le doublement de la production d'eau peut générer une réduction de 10 % à 30 % des coûts totaux. Les services dont la consommation par abonné est faible ont des infrastructures permettant de répondre plus facilement à une augmentation de la demande par abonné, et ont plus d'intérêt au regroupement des communes.

Garcia et Thomas (2001)	Étude économétrique (France)	*A partir d'une étude statistique comparative de 55 services d'eau français conduite sur des données 1995-1997, les auteurs mettent en évidence des économies de densité de production[56] jusqu'à un certain niveau de production d'eau (2,3 millions de m3). *Ils montrent que des économies d'échelles existent, mais qu'elles sont limitées et opèrent jusqu'à un certain niveau. *Des économies d'envergure sont également présentes et amènent à conclure qu'une gestion conjointe des services de production et de distribution d'eau est profitable notamment du fait d'une meilleure action sur les fuites. *Enfin, l'intégration des services de production et de distribution d'eau permet de réaliser des économies importantes (*economies of scope*), notamment en lien avec la réduction des fuites
Antonioli et Filippini (2001) ; Garcia (2003) ; Tynan et Kingdom (2005) ; Torres et Morrisson (2006) ; Bottasso et Conti (2003) ; Zchille et al. (2009)	Études économétriques (France, Italie, États-Unis)	Des économies importantes peuvent être réalisées si le changement d'échelle de gestion entraîne une augmentation de la densité d'abonnés
Bhattacharyya et al. (1994) ; Nauges et Van Den Berg (2007)	Études économétriques (États-Unis, Sri-Lanka)	Des économies d'échelles importantes existent
Ford et Warford (1969)	Études économétriques (Angleterre et Pays de Galle)	Absence d'économies d'échelles
Kim (1987) ; Fabbri et Fraquelli (2000) ; Torres et Morrisson (2006) ; Shih et al. (2004).	Études économétriques (États-Unis, Italie)	Les petits services d'eau bénéficient des économies d'échelles les plus importantes en cas d'élargissement du service

Fraquelli et Moiso (2005) ; Tynan et Kingdom (2005) ; Cunha Marques et De Witte, (2011) ; Zchille et Walter (2009)	Étude économétrique (Italie, Portugal, Allemagne, autres pays)	Existence d'économies d'échelles jusqu'à un certain niveau d'élargissement des services et de déséconomies ensuite. Le seuil de déséconomies varie : 90 000 m3/jour délivrés pour 1 million d'habitants (Fraquelli et Moiso, 2005) ; 125 000 habitants (Tynan et Kingdom, 2005), 10 millions de m3/an pour 160 à 180 000 habitants (Cunha Marques et De Witte, 2011), 10 millions de m3/an pour 25 000 connexions (Zchille et Walter, 2009).
Saal et Parker (2000) ; Stone et Webster (2004)	Étude économétrique (Angleterre et Pays de Galle)	L'intégration des services d'eau d'assainissement en un seul service n'est pas productrice d'économies, mais de « déséconomies » d'envergure
Renzetti (1999)	Étude économétrique (Ontario)	Suivant cette étude, la réunion de l'eau et de l'assainissement en un seul service peut du fait d'un personnel travaillant sur les deux services conjointement simplifier les procédures et économiser des coûts administratifs relatifs à la facturation et au recouvrement. Néanmoins, les résultats statistiques de cette étude sont peu significatifs.
Hayes (1987) ; Garcia, Moreaux et Reynaud, (2007).	Étude économétrique (États-Unis et France)	L'intégration des services de production et de distribution d'eau permet de réaliser des économies importantes. Ces économies d'ordres technologiques et transactionnels touchent principalement les petits services. Pour les services les plus importants, aucune réponse définitive n'est apportée par l'analyse de la littérature existante.

Source : construction des auteurs, 2020

Légende : Ce tableau présente une revue de la littérature scientifique des recherches portant sur les économies d'échelles dans le domaine de la gestion de l'eau.

Tableau 2. Limites des méthodes existantes et réponses méthodologiques apportées par l'approche ABAFAD.

Limites des méthodes existantes	**Apport méthodologique de la méthode ABAFAD**
1° Choix arbitraire du chercheur concernant les éléments de durabilité à évaluer : faible appropriation des résultats par les services	1° Choix des éléments à prendre en compte dans le cadre d'une recherche-intervention menée en partenariat avec les services enquêtés

2° Hypothèses de coûts réalisées par l'agrégation de données en termes de moyennes nationales	2° Territorialisation des hypothèses en termes de coût qui ont été discutées, adaptées aux réalités du territoire et ont fait l'objet d'une validation collective
3° Les données concernant les revenus des ménages sont des moyennes de revenus au niveau national	3° Utilisation d'une base de données INSEE sur les revenus des ménages par communes (moyens et médians) et en fonction de différents déciles
4° Les données analysées ont été collectées sur une année	4° Les données ont été collectées sur 4 ans et 3 phases d'enquête
5° Les données utilisées sont des données brutes, non retraitées	5° Les données utilisées concernant la dimension comptable et financière des services ont fait l'objet de plusieurs retraitements afin d'éliminer les éléments transitant sur le budget eau potable, mais extérieurs à l'activité du service d'eau.
6° La durabilité est envisagée de manière interne en termes de pratiques des gestionnaires du service plus ou moins durables	6° La durabilité est envisagée de manière interne et externe et territorialisée en fonction des enjeux locaux
7° La durabilité n'inclut pas de dimension temporelle. Elle est évaluée pour l'année X, ou X équivaut à l'année ou la moyenne des années étudiées.	7° La durabilité des services fait l'objet de scénarios de long terme qui ont volontairement été limités aux trente prochaines années (2011-2040) afin de renforcer le caractère d'outil d'aide à la décision de l'exercice proposé
8° La durabilité est évaluée de manière normative : un seul scénario est envisagé	8° Trois scénarios sont proposés afin d'évaluer comment les services répondent à des variations contextuelles plus ou moins défavorables.

Source : Construction des auteurs, 2015.

Légende: Ce tableau met en évidence les apports de la méthode ABAFAD par rapport aux méthodes d'analyse de la durabilité dont elle s'inspire (méthode 3^E, méthode $(DS)^2$, etc.).

Tableau 3. Variables prises en compte dans l'analyse de la durabilité future.

Eléments pris en compte	**Définition retenue**	**Source des données utilisées**
Inflation / Augmentation du prix	Augmentation stable 2011-2040 de 2,5 % /an pour tous les services étudiés. Il s'agit d'une augmentation structurelle non liée à des projets particuliers, mais à l'inflation, à l'évolution des coûts salariaux et des coûts d'achat de matériaux, etc.	Enquête Etat de l'art

Baisse des consommations d'eau domestiques	Baisse d'1,5 % par an jusqu'en 2030. Baisse de 0,5 % par an jusqu'en 2040 (Il faut noter que ces hypothèses sont assez pessimistes. Il semblerait que l'on aille plutôt vers une érosion de la baisse et une stabilisation).	Enquête Littérature scientifique Littérature grise
Autonomisation d'une partie des usagers domestiques	Diminution de 10 à 20 % des consommations d'eau à l'horizon 2040 pour 28 services étudiés.	Enquête Littérature scientifique
Baisse des consommations d'eau industrielle	Baisse de 30 % en 2030 puis de 15 % à l'horizon 2040	Littérature scientifique Littérature grise
Evolution démographique	Proposition de perspectives d'évolution démographique par commune et pour chaque service étudié. Ces hypothèses varient d'une commune à l'autre et sont fondées sur les prévisions du SCoT de la région urbaine de Grenoble.	Projections de l'Agence d'Urbanisme de la Région Grenobloise
Evolution des conditions économiques	Est retenue une augmentation des revenus des ménages stable de 0,5 %/an jusqu'en 2040.	Littérature grise
Individualisation des compteurs d'eau	Individualisation des compteurs d'eau non individualisés à l'horizon 2030.	Enquête CEP
Renforcement des normes de qualité de la ressource distribuée	Est considéré qu'à partir de 2030, un décret oblige au renforcement des normes de qualité sanitaire de l'eau distribuée en imposant la mise en place de dispositifs de traitement de l'eau par ultrafiltration pour les ressources de qualité moyenne.	*Propositions de l'auteur* *Focus group*
Risques naturels et technologiques	Cet aspect n'est pas traité de manière économique dans l'analyse et permet simplement d'enrichir le récit des scénarii.	Propositions de l'auteur

Subventions	Pour le financement des Plans Pluriannuels d'Investissement (PPI), il est considéré jusqu'en 2020, la répartition suivante : renouvellement du patrimoine des installations (15 % de subventions, 50 % d'emprunt, 25 % d'autofinancement) création de réseau (50 % d'emprunts, 50 % d'autofinancement) sécurisation interne (20 % de subventions, 40 % d'emprunt, 40 % d'autofinancement) innovation technologique (100 % d'autofinancement) renforcement de conduites (10 % de subventions, 20 % d'emprunt, 70 % d'autofinancement) De 2020 à 2040 : renouvellement du patrimoine des installations (10 % de subventions, 50 % d'emprunt, 40 % d'autofinancement) création de réseau (50 % d'emprunts, 50 % d'autofinancement) sécurisation interne (10 % de subventions, 50 % d'emprunt, 40 % d'autofinancement) innovation technologique (100 % d'autofinancement) renforcement de conduites (20 % d'emprunt, 80 % d'autofinancement)	Littérature grise *Focus group*
Taux d'intérêt attachés aux emprunts	Les emprunts sont réalisés sur 15 ans avec un taux d'intérêt de 2 % par an.	*Focus group*
Abandon et regroupement des ressources	Cet aspect n'est pas traité de manière économique dans l'analyse. Cette hypothèse permet simplement d'enrichir le récit des scénarii.	Littérature scientifique Littérature grise *Focus group*

Coûts de fonctionnement imputés au budget de l'eau	Les salaires chargés ont été recueillis en croisant des données nationales et établis par filières (administrative ou technique) et catégorie d'employés (A, B ou C). Il a été utilisé les ratios proposés par le logiciel GSP pour comptabiliser le coût total consolidé employeur (incluant les différents frais attachés aux postes : téléphone, impression, etc.) Grâce aux ratios du logiciel GSP, il a pu être établi un coût théorique annuel d'utilisation des véhicules Au moyen de bases de données immobilières locales, il a été reconstitué un coût de location des bâtiments du service d'eau à la commune.	Enquête CEP Logiciel Gestion des Services Publics (GSP) Littérature grise
Fin de la pratique de l'emprunt	L'hypothèse d'arrêt des emprunts a été réalisée dès 2011 et en considérant que le coût attribué au remboursement des emprunts (remboursement du capital et des intérêts) permettrait de dégager autant d'autofinancement pour le service.	Propositions de l'auteur *Focus group*
Hydroélectricité	Les revenus potentiels afférant à la mise en place de microcentrales hydroélectriques ont été estimés par rapport aux revenus moyens des services d'eau du périmètre d'étude ayant d'ores et déjà mis en place de tels dispositifs	*Focus group*
Plans Pluriannuels d'Investissement	Le coût financier des Plans Pluriannuels d'Investissement (PPI) est considéré constant jusqu'en 2040. Les PPI ont été recueillis sur la période 2013-2017.	Enquête CEP
Périmètres de protection des captages	Le coût de la mise aux normes de périmètres de captage a été estimé en croisant différentes études réalisées à l'échelle nationale et avec des données retenues proches de celles proposées par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne. Il est imputé à l'horizon 2040.	Littérature scientifique Littérature grise *Focus group*

Renouvellement du patrimoine et coûts associés	Les coûts attachés au renouvellement du patrimoine ont été définis en croisant de nombreuses études (notamment celles d'Ernst&Young) et au regard de chiffres proposés par les services de l'Etat et par plusieurs services enquêtés. Ces données concernent : les installations de production, les réservoirs, les canalisations, les branchements, les compteurs. Des coûts associés ont été proposé en fonction de la typologie du service : « semi urbaine à urbaine » et « urbaine difficile » Des hypothèses de durée de vie ont également été proposées à savoir 70 ans pour les canalisations, 90 ans pour les réservoirs, 30 ans pour les branchements, 40 ans pour les installations de production, 12 ans pour les compteurs.	Littérature scientifique Littérature grise *Focus group*
Sécurisation	Concernant la sécurisation, il a été considéré que seule des sécurisations internes au périmètre d'étude seraient effectuées (par de sécurisation avec des territoires extérieurs). Le coût des politiques de sécurisation a été estimé avec les services concernés sur la base d'études réalisées et en proposant des projections en termes d'évolution des coûts sur le long terme. Suivant les scénarii ce coût a été pris en compte en 2030 ou 2040.	Littérature scientifique Littérature grise *Focus group* Plan de sécurisation de l'alimentation en eau potable sur le périmètre du SCoT de la région urbaine de Grenoble
Tarification progressive et sociale	Il a été considéré la mise en place de la tarification suivante : - baisse de 50 % du prix pour les usages les plus pauvres (1er décile de la population de chaque service) ; - tarif constant pour les consommateurs moyens ; - +35 % d'augmentation du prix pour les consommations supérieures à 1000 m^3	*Focus group* Littérature grise

Source: construction des auteurs, 2015.

Légende: Ce tableau présente l'ensemble des variables retenues pour l'analyse dans le cadre du "grand " et des "trois petits" scénarios. Les hypothèses d'évolution contextuelle valent pour les 3 scénarios.

Tableau 4. Classification de la durabilité future des services en fonction des variations contextuelles.

Classe 1	**Classe 2**	**Classe 3**	**Classe 4**	**Classe 5**	**Classe 6**

6 services - Services de taille moyenne et non producteurs d'eau (800 à 3 000 abonnés) - Des revenus élevés (27 à 50 k€/an par ménage en moyenne)	7 services - Une majorité de petits services (moins de 1 500 abonnés) - Des revenus élevés (26 à 60 k €/an par ménages)	14 services - Services très hétérogènes	10 services - Des services hyper urbains aux revenus peu élevés (18 à 22 k €/an par ménages en moyenne pour 5 000 à 50 000 abonnés) - Des services de petite taille et majoritairement producteurs d'eau aux revenus élevés (25 à 50 k€/an par ménages en moyenne)	7 services - Des services semi-urbains de taille petite à moyenne (150 à 4 000 abonnés) - Des revenus peu élevés (18 à 35 k€/ an par ménages en moyenne)	3 services - Des petits services ruraux et montagnards producteurs d'eau (40 à 230 abonnés) - Des revenus moyens (autour de 30 k€/an par ménages en moyenne)

Source: Construction des auteurs, 2020.

Légende: Le tableau regroupe les services d'eau par idéaux-types en fonction de leur durabilité au regard des résultats de l'analyse. La classe 1 représente les services les plus durables et la classe 6, les services les moins durables.

NOTES

1. Loi du 27/01/2014 de Modernisation de l'action publique et d'affirmation des métropoles (MAPTAM), Loi du 07/08/2015 de Nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe).

2. Résolution de l'ONU n°64/292 (2010). [en ligne] URL : https://www.un.org/press/fr/2010/AG10967.doc.htm

3. Cette définition a été formulée initialement par Bernard Barraqué dans le cadre du projet « Water 21 », puis reprise dans les projets « Interco » et « Eau&3E » auxquels ont pris part les chercheurs cités (Isnard et Barraqué, 2010).

4. La question de la sécurité sanitaire renvoie par ricochet à la dimension environnementale du service d'eau. La qualité de l'eau distribuée à l'usager dépend en effet premièrement de la qualité du milieu dans lequel les ressources en eau servant l'alimentation en eau de la population sont captées.

5. Laurent Martinet, « Réformes territoriales : où sont les dix milliards d'économies ? », *L'Express*, édition du 3 juin 2014. [en ligne] URL :http://lexpansion.lexpress.fr/actualite-economique/reforme-territoriale-ou-sont-les-10-milliards-d-economies_1548409.html

6. L'histoire du service, les modalités d'organisation, la densité d'abonnés au service, les spécificités de l'environnement géographique, les décisions politiques et choix technologiques associés, influent parmi d'autres facteurs sur les gains d'échelles.

7. Par exemple, les économies réalisées dépendent de la demande en eau, mais aussi de la répartition de la population et de l'offre de services associée. En outre, un changement dans l'un de ces paramètres peut avoir un impact sur les autres, ce qui rend toute prévision incertaine (Brochet, 2017).

8. Nous entendons par financement extérieur toute source de financement dépendante d'acteurs extérieurs au service (emprunts, subventions de l'Agences de l'Eau ou du Conseil Départemental, etc.).

9. Nous reprenons le seuil de Ficht et Price (2002), repris par l'OCDE, et suivant lequel le tarif pratiqué par un service d'eau est acceptable si la facture d'eau de n'importe quel ménage adhérent au service ne représente pas plus de 3 % de ses revenus.

10. Par exemple, le service d'eau d'une ville très riche, ayant une politique patrimoniale ambitieuse et respectant la législation en vigueur, pourrait être considéré comme étant durable au regard de la définition proposée alors que le système de gouvernance pourrait être dysfonctionnel et aboutir à une gestion peu efficace où encore s'inscrire dans un cadre juridique environnemental peu vertueux.

11. Le processus de recherche intervention a convié les 47 services étudiés. L'ensemble des services a participé à l'enquête pluriannuelle qui s'est déroulée sur trois ans (2011 à 2013). Environ un tiers des services ont participé activement à l'exercice et à des groupes de discussion (22 réunions/ateliers/conférences organisées sur des formats différents).

12. Une limite à cette intégration est cependant la difficulté à estimer précisément les coûts associés à ces choix politiques.

13. [En ligne] URL : https://www.insee.fr/fr/statistiques/2122401

14. Ces données ont été recueillies directement auprès des administrations concernées.

15. Ces données ont été recueillies auprès de services d'eau équipés en microcentrales hydroélectriques.

16. [En ligne] URL : https://www.insee.fr/fr/statistiques/zones/2011101

17. [En ligne] URL : https://www.insee.fr/fr/statistiques/zones/2011101

18. Nous avons retenu ces indicateurs INSEE du fait de l'impossibilité de recueillir les informations concernant les revenus de chaque usager des services d'eau.

19. Plus d'une centaine d'indicateurs ont été récoltés pour chaque service.

20. Le service d'assainissement n'a pas fait l'objet de scénarios spécifiques. Par contre, le coût du service d'assainissement a bien été intégré à l'analyse ainsi que des évolutions conjoncturelles associées telles que le taux d'inflation, afin de pouvoir calculer une facture d'eau et d'assainissement toutes taxes comprises et évaluer l'acceptabilité du prix pour les usagers.

21. Ce choix est par ailleurs étayé par le fait que les données de l'observatoire des données sur les services publics d'eau et d'assainissement montrent que la moyenne des prix pratiqués par les EPCI est tirée à la hausse par les services d'eau organisés sous forme syndicale contrairement aux services d'eau organisés par des EPCI à fiscalité propre tels que les Métropoles. Le dernier rapport de l'observatoire met ainsi en évidence que les services d'eau des Métropoles sont bien caractérisés par des économies d'échelle importantes du fait de leur taille et de la concentration de leurs réseaux (qui constituent une part importante des charges patrimoniales) qui leur permettent une baisse des coûts unitaires au regard de l'assiette de consommation (OFB, 2020).

22. Dans le cadre d'un groupe de discussion mené avec les acteurs gestionnaires des services d'eau, nous avons réalisé un travail d'analyse visant à évaluer le patrimoine qui n'aurait pas besoin d'être renouvelé en cas de mutualisation des services (canalisations en doublon, rationalisation du nombre de réservoirs, etc.). Nous avons chiffré une économie de l'ordre de 30 % des coûts totaux de renouvellement.

23. Nous avons retenu une hypothèse de mutualisation des coûts de structure des deux principaux producteurs d'eau, avec une diminution des dépenses de fonctionnement et d'investissement atteignant 50 % à l'horizon 2040. Cette hypothèse découle d'une réalité territoriale du bassin grenoblois avec l'existence de deux producteurs d'eau historiques qui ont chacun la capacité d'approvisionner en eau l'ensemble de l'agglomération. Dans ce contexte, la mutualisation des services d'eau amène nécessairement des décisions sur le long terme concernant les capacités de production et conduit à d'importantes économies de coûts de structure. Cependant, nous n'avons pas pu corroborer ce ratio au regard de la littérature car il existe en effet très peu de données sur l'évaluation des effets économiques des mutualisations (Baude et al., 2015).

24. A compter du 1er janvier 2015, le service a été mutualisé à l'échelle métropolitaine dans le cadre de la loi MAPTAM. Depuis cette date, un seul service d'eau existe en lieu et place des 50 services étudiés.

25. « Les Agences de l'Eau doivent de leur côté rééquilibrer leurs interventions pour tenir compte des impératifs européens. Elles sont désormais engagées dans le financement d'un plan massif de restauration des milieux aquatiques tout en s'investissant dans l'adaptation au changement climatique [...] et en continuant à mobiliser des moyens importants pour l'assainissement. Elles allègent en contrepartie leur appui au financement des infrastructures d'eau potable [...] » (Barbier et al., 2013).

26. Nous considérons que ce type de financement, aujourd'hui possible pour les services de moins de 3 000 habitants, est supprimé.

27. Cette valeur a été retenue dans le cadre d'un groupe de discussion comme ordre de grandeur pertinent dans le cadre de ce scénario.

28. Nous avons inclus ce besoin de financement de la sécurisation dans les Plans Pluriannuels d'Investissements (PPI) des services, c'est-à-dire en proposant des ratios d'autofinancement et d'emprunt associés.

29. Les ratios retenus pour l'estimation des charges de fonctionnement sont issus du logiciel Gestion des Services Publics.

30. Pour cinq services, l'augmentation du prix en résultant est supérieure à 2,5 €/m^3 (et pour un service, elle avoisine 10 €/m^3).

31. Les impacts les plus importants sont observés pour les services qui jusqu'ici n'affectaient pas l'ensemble des charges de fonctionnement au budget dédié de l'eau et en raison des investissements réalisés. Les évolutions démographiques et les effets de la baisse de consommation ont également un impact non négligeable.

32. Moyenne simple non pondérée au poids démographique.

33. En cas de rationalisation des coûts entre les deux principaux producteurs d'eau, le prix TTC du service à l'horizon 2020 ne devrait pas dépasser 3 €/m3.

34. Dans ce cas, la facture d'eau et d'assainissement TTC avoisine les 5 % des revenus des ménages.

35. 4,45 €/m^3 dans l'hypothèse de rationalisation des structures de production.

36. Sauf pour une consommation de 60 m^3 où le niveau d'acceptabilité demeurerait autour de 3 % du revenu des ménages.

37. La hausse totale est de 170 % par rapport au prix pratiqué en 2011.

38. À titre de comparaison, la facture payée par l'usager était de 20 à 45 euros par mois en 2011.

39. Lorsque cette hypothèse a été formulée et proposée par des gestionnaires de services d'eau du bassin grenoblois, le contexte était très favorable à l'aménagement de micro-centrales sur les ressources en eau des services d'eau potable (contexte e l'ouverture à la concurrence d'ÉDF). Aujourd'hui, cette politique de développement de microcentrales hydroélectriques est de plus en plus contestée au nom de la préservation de la biodiversité. [en ligne] URL : https://www.fne-aura.org/essentiel/region/micro-hydroelectricite/

40. Il s'agit de la moyenne de consommation par habitant suivant les données SISPEA 2009.

41. [en ligne] URL : https://www.insee.fr/fr/statistiques/zones/2011101

42. Il s'agit de la moyenne par service simple, non pondérée aux volumes facturés.

43. Dans l'hypothèse d'une rationalisation des ouvrages lors de leur renouvellement, un gain supplémentaire d'environ 0,10 €/m^3 peut être réalisé.

44. Dans l'hypothèse fragmentée, 60 % des services ont une facture mensuelle supérieure à 60 euros par mois.

45. Cette hypothèse a été retenue dans le cadre des groupes de discussion réalisés avec les acteurs gestionnaires des services d'eau. Il s'agit d'une hypothèse forte et par nature discutable qui trouve son intérêt principal en ce qu'elle permet d'interroger la pertinence de pratiques

gestionnaires considérées comme allants de soi. Nous précisons qu'il ne s'agit en aucun cas de financer cash des infrastructures que l'on amortit généralement sur 50 à 60 ans ; mais de provisionner un besoin annuel de financement rapporté à la durée de vie des infrastructures. Ce mécanisme permet d'assurer un étalement des coûts et une solidarité intergénérationnelle, au même titre que l'emprunt.

46. Nous précisons qu'un coût de mise en œuvre de la tarification sociale a été calculé et intégré au calcul.

47. L'hypothèse retenue est celle d'une tarification sociale en plus d'être progressive : il y a diminution de 50 % du coût de la facture pour les ménages les plus pauvres, quelque soit leur consommation d'eau.

48. Le seuil est proche des 4 % des revenus des ménages pour les habitants les plus pauvres.

49. Excepté le cas du scénario 3 pour lequel seuls un service sur deux sont concernés.

50. Par exemple et pour les scénarios 1 et 2, la facture dépasse les 400 euros par mois pour le cas le plus critique de l'hypothèse fragmentée (cf. figures 4 et 5).

51. À titre de comparaison, en 2015, la moyenne du prix de l'eau et assainissement TTC en France était de 4,04 €/m^3 (AFB, 2018).

52. Ce prix traduit une augmentation sensible du prix de l'eau pour l'usager, mais qui doit être relativisée lorsque l'on compare ce prix à ceux d'ores et déjà pratiqués dans certaines régions françaises dans les années 2010 et dépassant les 8 euros/m^3 [en ligne] URL : https://www.quechoisir.org/actualite-prix-de-l-eau-des-ecarts-faramineux-d-une-commune-a-l-autre-n55337/. En France, le prix moyen de l'eau (calculé sur la base d'une consommation moyenne de 120 m3) est de 4,04 € TTC/m3 (source : Eaufrance édition de septembre 2018).

53. Le 15 avril 2013, la loi n° 2013-312 « *visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et sur les éoliennes* » - dite « loi Brottes » - était promulguée. À l'article 28, une expérimentation était rendue possible en vue de favoriser l'accès à l'eau et de mettre en œuvre une tarification sociale de l'eau. Grenoble-Alpes-Métropole a été retenue pour cette phase d'expérimentation [en ligne] URL : https://www.lametro.fr/255-que-fait-la-metropole-.htm

54. Les rendements d'échelles mesurent la variation des coûts variables moyens lorsque la production augmente avec la taille du réseau et le nombre d'abonnés (la quantité produite par usager et la densité d'usagers restent inchangées). Dans ce cas, un accroissement de la production dû à un accroissement du nombre de communes (et donc du nombre d'abonnés) entraîne une diminution des coûts variables moyens.

55. Les économies d'envergure sont des économies provenant des productions jointes. Elles existent lorsqu'une seule firme produit de manière plus efficace des quantités données d'au moins deux biens que deux firmes séparées produisant chacun de ces biens. Elles se distinguent en cela des économies d'échelles qui correspondent à la baisse du coût unitaire d'un seul bien lorsque celui-ci est produit en plus grandes quantités.

56. Il y a économies de densité de production lorsqu'un accroissement de la production pour répondre à une augmentation de la consommation des abonnés entraîne une diminution des coûts variables moyens.

RÉSUMÉS

L'enjeu de durabilité des services d'eau est désormais bien identifié par la littérature et fait l'objet de politiques publiques spécifiques. Pour autant, si un certain nombre d'outils proposent de rendre compte du caractère durable de la gestion d'un service, très peu de méthodologies offrent la possibilité d'évaluer l'impact des enjeux à venir. Or, du fait des caractéristiques sociotechniques des services d'eau potable, ces enjeux (renouvellement du patrimoine, normes environnementales, sécurisation de l'approvisionnement en eau, *et cetera*) apparaissent déterminants. Nous formalisons ici une méthode théorico-empirique baptisée "ABAFAD" qui propose d'évaluer l'impact de ces enjeux sur l'acceptabilité sociale du prix de l'eau et suivant deux hypothèses : celle d'une fragmentation de l'organisation administrative des services d'eau, et celle d'une mutualisation. Nous cherchons alors à répondre à la question suivante : comment le changement d'échelle de gestion permettrait d'améliorer la durabilité des services d'eau ?

The issue of sustainability of water utilities is now well identified in the literature and is the subject of specific public policies. However, very few methodologies propose to assess the impact of future challenges on the sustainability of water utilities. However, due to the sociotechnical characteristics of drinking water utilities, these stakes (renewal of the heritage, securing the water supply, etc.) appear decisive. We are formalizing here a theoretical-empirical method called "ABAFAD" which enables the evaluation of future impacts according to two hypotheses: that of a fragmentation of the administrative organization of water services, and that of a mutualization. We then seek to answer the following question: does the change in scale of management improve the prospect of sustainability of water utilities ?

INDEX

Keywords : rescaling, sustainability, drinking water system, metropolization, futures studies
Mots-clés : changement d'échelle, durabilité, services d'eau, métropolisation, prospective

AUTEURS

ANTOINE BROCHET

Docteur en Aménagement-Urbanisme, chercheur postdoctorant à l'Institut des géosciences de l'environnement, UGA – IGE, et à l'UMR GESTE (ENGEES-Strasbourg)

CHRISTOPHE WITTNER

Ingénieur divisionnaire de l'agriculture et de l'environnement, Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE), GESTE UMR MA 8101, Université de Strasbourg