



**HAL**  
open science

# Gouvernance et mesure de la valeur économique de l'eau : proposition d'un indice composite de qualité de service durable

Sarah Pelleray

► **To cite this version:**

Sarah Pelleray. Gouvernance et mesure de la valeur économique de l'eau : proposition d'un indice composite de qualité de service durable. Economies et finances. Université Grenoble Alpes [2020-..], 2020. Français. NNT : 2020GRALE005 . tel-03282744

**HAL Id: tel-03282744**

**<https://theses.hal.science/tel-03282744>**

Submitted on 9 Jul 2021

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

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

## THÈSE

Pour obtenir le grade de

**DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES**

Spécialité : **SCIENCES ECONOMIQUES**

Arrêté ministériel : 25 mai 2016

Présentée par

**Sarah PELLERAY**

Thèse dirigée par **Virgile CHASSAGNON**, Professeur de sciences économiques à l'Université Grenoble Alpes, Directeur de l'École Doctorale de Sciences Économiques de Grenoble et de l'IREPE

préparée au sein du **Laboratoire du Centre de Recherche en Économie de Grenoble (CREG)**  
dans l'École Doctorale de Sciences Économiques

## **Gouvernance et mesure de la valeur économique de l'eau : proposition d'un indice composite de qualité de service durable**

Thèse soutenue publiquement le **7 Juillet 2020**, devant le jury composé de :

**Mr, Denis, CHANTEUR**

Directeur du service développement durable, Veolia Eau d'Île-de-France,  
Membre du jury invité

**Mr, Virgile, CHASSAGNON**

Professeur des universités, Université Grenoble Alpes, Directeur

**Mr, Vincent, FRIGANT**

Professeur des universités, Université de Bordeaux, Rapporteur

**Mr, Alexis, GARAPIN**

Professeur des universités, Université Grenoble Alpes, Président

**Mr, Xavier, HOLLANDTS**

Professeur (HDR), Kedge Business School, Rapporteur

**Mme, Valérie, REVEST**

Maître de conférences HDR, Université Lumière Lyon-2, Suffragante





## Remerciements

Je remercie les membres du jury Vincent Frigant, Alexis Garapin, Xavier Hollandts et Valérie Revest, d'avoir accepté d'évaluer ce travail et d'avoir pris du temps pour s'y consacrer.

Je remercie Virgile Chassagnon. J'ai eu la chance d'avoir un directeur de thèse exceptionnel, sans qui, cette thèse n'aurait pu aboutir.

Je remercie Denis Chanteur pour sa patience et ses encouragements au quotidien.

Je remercie Jean-Philippe Paraboschi pour son soutien.

Nombreux encore sont ceux à qui je tiens à adresser mes remerciements :

Aux chaleureuses équipes du CREG et de VEDIF.

A Maman, merci pour ton soutien de tous les jours, surtout pour les moments les plus difficiles où tu as toujours trouvé la potion magique pour me motiver.

A mes 3 frères Nicolas, Thomas et Alexis pour leur soutien indéfectible. Un, avait parié une thèse en 18 mois, il avait vu grand. Et aussi mes belles sœurs Julie et Céline.

A mes petites nièces Léa, Emma, Clara, Elsa, Charlie, Rafaëlle qui m'ont apporté la fraîcheur nécessaire à ce travail de longue haleine.

Une pensée pour mon neveu Ezéchiel qui garde une place spéciale dans mon cœur.

A mon oncle Stéphan pour toutes ses pensées positives et la belle énergie qu'il me donne. Loin des yeux mais pas loin du cœur.

A mes amis, mes proches toujours présents dans les bons et les mauvais moments : Adé, Aïssatou, Alexandra, Amina, Audrey, Augustin, Azure et mon filleul Côme, Blandine, Caro, Cécile, Coco, Corinne, Costa, Dan, Didi, Elkin, Eugénie DB, Fernande, Florence, Frédérique P, Jenny, Johann, Juju, Laurent, Lilou, Lola, Louis, Ludo, Marc, Marie B, Marie L, Marine, Marion, Maureen, Miaous, Miléna, Nicolas G, Oliv, Petit Jean, PM, Romain, Rudy, Solène, Uly, Yann, Yasmine, Zélia et aussi les teams ABC, J1D et LAMU.

A ma grand-mère Baba, Herminie, Laeti et Micheline qui de là-haut sont fières de moi.

Je n'aurais jamais pensé écrire un mot sur lui mais j'ai une pensée pour mon père, qui, aujourd'hui je le sais, aurait été fier de moi.

# Sommaire

<b>Introduction générale.....</b>	<b>9</b>
<b>Où se situe l'enjeu de la valorisation des usages de l'eau ?.....</b>	<b>13</b>
<b>L'équilibre entre la préservation et la valorisation du capital naturel .....</b>	<b>18</b>
<b>Problématique générale de recherche .....</b>	<b>22</b>
<b>Une démarche méthodologique fondée sur un socle théorique et empirique .....</b>	<b>24</b>
<b>Architecture de la thèse .....</b>	<b>31</b>
<b>Partie 1. Conceptualisation de la valeur économique de l'eau potable.....</b>	<b>33</b>
<b>Chapitre 1. La chaîne de valeur de l'eau potable.....</b>	<b>36</b>
<b>Section 1. La cohabitation des impératifs sociaux, économiques et environnementaux.....</b>	<b>37</b>
1. Une ressource unique pour de multiples usages.....	37
1.1 L'eau un bien non substituable.....	37
1.2 Les fonctions de l'eau.....	41
1.3 Les conflits d'usage .....	43
2. L'eau, un générateur d'externalités.....	48
2.1 La tarification : l'intégration des services.....	48
2.2 Les coûts d'opportunité .....	49
3. De la ressource à l'eau potable .....	52
3.1 À la frontière du bien commun et du bien économique .....	52
3.2 Le prolongement de la gouvernance d'Ostrom .....	55
<b>Section 2. Les parties prenantes impliquées dans la chaîne de valeur.....</b>	<b>58</b>
1. La complexité du statut de l'eau .....	59
1.1 Une typologie qui évolue.....	59
1.2 Les approches théoriques de l'eau potable et la cohabitation des impératifs .....	61
1.3 La combinaison des approches néo-institutionnelle et sociopolitique .....	64
2. La triangulation des relations des parties prenantes impliquées dans la chaîne de valeur .....	65
2.1 Les niveaux d'institutions de l'eau potable .....	66
2.2 Un système interconnecté.....	71
3. L'atteinte de l'objectif commun : la qualité de service.....	73
3.1 La répartition des parcelles de pouvoir : l'équilibre de la chaîne de valeur .....	73
3.2 L'eau potable une institution du bien commun privé : le partage de la valeur .....	77
<b>Section 3. La valeur économique : une grandeur multidimensionnelle .....</b>	<b>80</b>

1. Le référentiel de la valeur économique : l'usager .....	80
1.1 La valeur économique et ses dimensions.....	81
1.2 Les dimensions subjectives de la valeur économique.....	85
1.3 Les méthodes de monétarisation .....	91
2. La complémentarité de la valeur de service et de la valeur publique.....	98
2.1 La valeur de service : la création d'une valeur d'usage.....	98
2.2 L'encadrement de la valeur de service : la cohabitation des impératifs .....	100
2.3 La coopération de l'ordre public et de l'ordre privé : la performance .....	102
<b>Conclusion du chapitre 1 .....</b>	<b>107</b>
<b>Chapitre 2. L'usager dans la chaîne de valeur .....</b>	<b>108</b>
<b>Section 1. L'émergence de la valeur économique dans la chaîne de valeur.....</b>	<b>108</b>
1. Le bien commun privé : un générateur d'externalités positives .....	109
1.1 L'action collective : l'émergence de la valeur sociétale .....	109
1.2 Le décloisonnement des acteurs : un modèle d'économie circulaire .....	113
2. Les conditions d'équilibre de la chaîne de valeur dans un modèle d'économie de fonctionnalité ...	117
2.1 La valeur de service : l'intégration de fonctionnalité .....	117
2.2 Le reflet de la valeur publique par le prix.....	125
2.3 La valeur d'usage : la consommation responsable.....	128
<b>Section 2. La modélisation de la valeur économique : la combinaison des approches théorique et empirique.....</b>	<b>130</b>
1. La construction de la fonction de la valeur économique .....	130
1.1 La matérialisation des composantes.....	130
1.2 Formalisation de la fonction de la valeur économique de l'eau potable .....	136
2. Vérification de la forme fonctionnelle : une étude terrain .....	139
2.1 Formulation des entretiens .....	140
2.2 Réponses des questions de la phase exploratoire .....	141
2.3 Validation de la fonction .....	144
<b>Conclusion chapitre 2 .....</b>	<b>146</b>
<b>Conclusion partie 1 .....</b>	<b>147</b>
<b>Partie 2. L'opérationnalisation de la chaîne de valeur .....</b>	<b>149</b>
<b>Chapitre 3. La construction de la valeur de service : un indice composite .....</b>	<b>150</b>
<b>Section 1. Combinaison d'une approche top-down et bottom-up .....</b>	<b>150</b>
1. Présentation du terrain d'analyse .....	151
1.1 Le territoire du syndicat des eaux d'Île-de-France.....	151

1.2 Les consommations sur le territoire.....	154
1.3 Les activités étudiées .....	155
2. Construction d'une grille de services.....	157
2.1 Critères de sélection.....	157
2.2 Grille théorique des services .....	159
2.3 Comparaison de la grille théorique des services aux attentes sur le terrain .....	167
2.4 Composantes de la qualité de service.....	169
<b>Section 2. L'analyse des fonctionnalités du service d'eau.....</b>	<b>173</b>
1. Les données de l'indice composite.....	173
1.1 Réalisation d'un questionnaire .....	173
1.2 Sélection des fonctionnalités.....	175
1.3 Constitution d'une base de données des importances des fonctionnalités du service d'eau par une analyse multicritère.....	182
2. La complémentarité des fonctionnalités .....	184
2.1 Statistiques descriptives.....	184
2.2 Analyse en composantes principales .....	186
<b>Section 3. Modélisation de l'utilité.....</b>	<b>194</b>
1. La diversité des attentes.....	194
1.1 Le clustering des activités.....	194
1.2 Construction des fonctions d'utilité des fonctionnalités par activité.....	204
2. La qualité de service : l'intégration des indicateurs .....	211
2.1 Les indicateurs associés aux fonctionnalités .....	211
2.2 L'indice de qualité de service et la référence contractuelle .....	215
<b>Conclusion chapitre 3 .....</b>	<b>218</b>
<b>Chapitre 4. Vers un modèle de co-crédation de valeur .....</b>	<b>220</b>
<b>Section 1. L'influence des parties prenantes sur la valeur économique.....</b>	<b>220</b>
1. La sensibilité à la valeur de service.....	220
1.1 La déconstruction de l'indice composite.....	221
1.2 Évolution l'indice qualité de service sur les années 2017 et 2018.....	223
2. L'influence de la valeur publique sur la valeur de service.....	225
2.1 L'incitation contractuelle.....	226
2.2 L'absence de service .....	229
<b>Section 2. Vers la qualité de service durable .....</b>	<b>233</b>
1. Des perspectives d'amélioration de la valeur de service.....	233
1.1 Les services associés aux fonctionnalités techniques du service d'eau.....	233

1.2 Les services associés aux fonctionnalités de consommation d'eau .....	237
2. La participation des parties prenantes à la création de valeur économique .....	239
2.1 La valeur publique : l'atteinte des objectifs sociétaux .....	240
2.2 L'opérateur d'eau : une production durable .....	241
2.3 Les usagers : une utilisation responsable .....	243
<b>Conclusion du chapitre 4 .....</b>	<b>245</b>
<b>Conclusion de la partie 2 .....</b>	<b>247</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>249</b>
Synthèse .....	249
Les implications et les nouvelles pistes de recherche .....	254
<b>Bibliographies.....</b>	<b>258</b>
<b>Liste des abréviations, des sigles et des acronymes .....</b>	<b>277</b>
<b>Liste des tableaux.....</b>	<b>278</b>
<b>Liste des figures et illustrations .....</b>	<b>280</b>
<b>Liste des encadrés.....</b>	<b>282</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>283</b>
Annexe 1 : Indicateurs de performance contractuelle de VEDIF .....	283
Annexe 2 : Synthèse des entretiens de la phase exploratoire .....	301
Annexe 3 : Questionnaire .....	315
Annexe 4 : Postes de consommation d'eau et importances des fonctionnalités par catégorie d'activité (Questions A, B, C, D, E, F, G, H, I) .....	324
Annexe 5 : Synthèse des réponses au questionnaire liées aux indicateurs de perceptions (questions 1, 2 et 3) .....	338
Annexe 6 : Synthèse des réponses au questionnaire liées au service client (Questions 4 et 5) ...	346
Annexe 7 : Réponses du questionnaire liées aux interventions locales (Questions 6 et 7) .....	351
Annexe 8 : Synthèse des réponses au questionnaire liées à la pression (Question 8).....	361
Annexe 9 : Synthèse des réponses au questionnaire liées à la continuité (Questions 9 et 10) ....	366



<b>Annexe 10 : Synthèse des réponses au questionnaire liées au développement durable (Question 11) .....</b>	<b>378</b>
<b>Annexe 11 : Synthèse des réponses au questionnaire liées à la gestion de la consommation (Question 12).....</b>	<b>384</b>
<b>Annexe 12 : Identification de nouveaux besoins (Questions 13, 14 et 15).....</b>	<b>392</b>
<b>Annexe 13 Coordonnées des axes factorielles de l'analyse en composantes principales sur 7 variables .....</b>	<b>398</b>
<b>Annexe 14 : Analyse en composantes principales sur 9 variables intégrant les variables service client et actions en faveur du développement durable .....</b>	<b>403</b>
<b>Annexe 15 : Résultats des clustering .....</b>	<b>406</b>
<b><i>Résumé.....</i></b>	<b>428</b>
<b><i>Abstract.....</i></b>	<b>429</b>

## Introduction générale

« *Nous ne connaissons la valeur de l'eau que lorsque le puits est à sec* » ...

... Il s'agit d'un proverbe anglais qui résume fort bien la genèse des réflexions autour de la valeur économique de l'eau.

Les années 1970 sont marquées par la prise de conscience du caractère épuisable des ressources et les années 1980 sont balisées par des catastrophes environnementales. Le célèbre ouvrage *The Limits to Growth* (1972) commandé par le club de Rome établit le lien entre croissance économique et destruction des écosystèmes. Ces derniers sont promus par un croissant mouvement culturel vers le statut de capital naturel à préserver. En 1987, le rapport Brundtland rédigé dans le cadre de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement définit pour la première fois le développement durable comme « un mode de développement qui répond aux besoins des générations présentes, sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs ». Cette prise de conscience des problématiques environnementales se concrétise en 1992 par les conférences de Rio et de Dublin. Cette dernière est entièrement dédiée à l'eau. Au-delà de la reconnaître comme une ressource essentielle à la vie, on lui attribue pour la première fois une valeur économique liée à la diversité de ses usages. Des études sur l'évaluation monétaire des services rendus par les écosystèmes sont engagées dans les années 1990 (Daily, 1997 ; Costanza *et al*, 1997).

Un thème qui suscite l'intérêt mondial puisque s'ensuit la rédaction du *Millenium Ecosystem Assessment report* dans le cadre du programme des Nations unies pour le développement en 2005, le rapport du groupe d'étude économie des écosystèmes et de la biodiversité (TEEB) pour la conférence mondiale sur la biodiversité de Nagoya en 2010, la création d'une plateforme Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) en 2013. L'ensemble de ces travaux présente la nature comme un système d'interaction entre des stocks sous forme de capital naturel qui produit des flux de services. Il s'en dégage deux catégories : les services primaires d'autorégulation de la nature et les services secondaires que la nature rend aux Hommes valorisés dans la société. Pour ces derniers, l'accès à la ressource n'est pas direct et nécessite des infrastructures pour obtenir le service.

On se rend compte de la valeur de l'eau non seulement quand il n'y en a plus dans le puits, mais aussi quand elle n'est pas accessible. Nous pouvons donc ajouter à notre proverbe initial le prolongement suivant : « *ou si le puits ne fonctionne pas* ». Le puits constitue le pont

entre les Hommes et la nature. Il en est de même avec le service d'eau qui modifie les propriétés intrinsèques de l'eau pour la rendre potable et la rend accessible par le réseau de distribution. Il permet donc la mise en valeur des fonctionnalités de la ressource pour en extraire des bénéfices. Bien naturel, vital, économique et objet de politique publique, l'eau est devenue un fait social multidimensionnel. La valeur économique de l'eau est donc une mesure complexe.

Par conséquent, la valeur économique mêle plusieurs approches disciplinaires des sciences de l'économie, de l'environnement, et des sciences sociales. Il apparaît des ambitions contradictoires entre l'exploitation de la ressource en eau pour en extraire sa valeur et un désir de préservation. La mise en place d'un service secondaire transforme des services primaires afin de satisfaire des besoins vitaux, mais aussi économiques. La difficulté dans l'évaluation de la valeur économique de l'eau réside dans le fait que la greffe des services à une ressource naturelle nécessite des investissements financiers et une organisation de capital humain. La distinction entre la ressource fondamentale et l'eau potable apparaît avec l'intégration des services. En effet, sans le puits l'eau n'est certes pas accessible, mais le puits nécessite des règles et une organisation autour de la distribution des services secondaires. Ce sont ces services qui ont un prix. Fixé par les communes, le prix n'est pas régi par un marché qui reflète les aléas de la ressource, mais par un impératif social de satisfaction d'un besoin vital.

D'autant plus que le rôle de l'eau potable s'étend au-delà de son caractère vital. Un service d'eau apporte de la richesse à un territoire et contribue de manière indispensable à la santé publique. L'Organisation de Coopération et de Développement Économique (OCDE) « a estimé que la réalisation des OMD<sup>1</sup> relatifs à l'eau et à l'assainissement pourrait générer des avantages d'une valeur proche de 84 milliards USD par an, soit un montant sept fois supérieur à celui des coûts. Ces avantages résulteraient pour les trois-quarts de gain de temps, le reste étant attribuable à un recul des maladies liées à l'eau » (OCDE, 2013, p.35). Il existe un seuil « de saturation » sanitaire au-dessus duquel se déclenche une dynamique de développement socio-économique. (Shuval *et al*, 1981). La qualité de la gestion de l'eau n'est pas le résultat du développement économique, mais bien son moteur. La comparaison entre les pays émergents et développés démontre que l'efficacité d'un service d'eau génère des bénéfices qui dynamisent l'économie d'un territoire. Les premiers gains sont liés à la santé des populations

---

<sup>1</sup> Objectifs Du Millénaire, appelés aujourd'hui les Objectifs Du Développement Durable

et le temps gagné par l'accès. Un opérateur d'eau apporte des services, qui en fonction de leurs qualités, modifient le mode de vie des populations ou le fonctionnement des activités présentes sur le territoire (Zarifian et Gadrey, 2002). Les particuliers sont orientés vers une satisfaction des besoins quotidiens (physiologiques, hygiéniques, alimentaires, divers) (Euzen, et Lévi, 2013) alors que les professionnels sont dans une logique économique. L'eau est intégrée dans un processus de production. Dans ce cadre, les usages quotidiens deviennent des intermédiaires pour satisfaire les besoins d'un client. Par exemple, les usages physiologiques satisfont la demande d'un client qui demande une carafe d'eau dans un restaurant. L'accès aux usages hygiéniques est garanti dans les hôtels qui disposent de salles de bain et de commodités. Les usages divers comme l'arrosage des plantes permettent de les entretenir avant d'être vendues. L'eau devient ainsi un intrant dans une entité productive, car elle contribue au rendement économique de l'activité. Ainsi, les usages de l'eau ont des finalités différentes qui sont à prendre en compte dans la méthode de valorisation.

La valeur économique de l'eau dépend à la fois de l'origine de l'eau et de son usage. Tous les types d'eau ne sont pas soumis aux mêmes mécanismes d'attribution de la valeur et l'attribution d'une valeur économique à l'eau ne concerne finalement qu'une partie très limitée de celle-ci (Calvo-Mendieta *et al*, 2011). C'est pourquoi la valeur économique totale est le cadre analytique utilisé pour l'évaluation des services écosystémiques. Il distingue la valeur de non-usage qui se rapporte aux services primaires de la ressource, à savoir les usages qui ne sont pas directement utilisés par l'Homme. Elle comprend les aménités du paysage, les habitats des écosystèmes et l'ensemble des fonctions régulatrices. Dans notre étude, nous nous focalisons sur la valeur d'usage de l'eau. Elle fait intervenir les services secondaires valorisés par l'Homme.

Les travaux autour de la valeur économique de l'eau potable se sont surtout concentrés sur la valorisation des services écosystémiques rendus par la ressource naturelle. Des ouvrages proposent des méthodes d'évaluation de la valeur économique de l'eau (Gibbons, 1986 ; Amigues *et al* 1995 ; Young et Loomis, 2014), néanmoins, les méthodes de monétarisation associées à la valeur d'usage ont pour limite de ne pas décomposer l'intégralité des services rendus par l'opérateur d'eau potable. Pourtant les services semblent être le facteur clé de la création de la valeur économique.

Il apparaît indispensable de compléter les réflexions autour de la valeur économique de l'eau potable. Les opérateurs d'eau occupent une place centrale dans nos territoires. Ils contribuent au développement économique. De plus, la question de la valorisation de ces

services se pose dans un contexte où les problématiques environnementales s'amplifient. Aujourd'hui, nous ressentons directement les effets du changement climatique. Les opérateurs d'eau doivent s'adapter. La France multiplie les épisodes caniculaires. En juillet 2019, elle compte 73 départements soumis à des restrictions d'eau dont certains sont placés en état de crise ou d'alerte renforcée<sup>2</sup> où seuls les prélèvements jugés prioritaires sont autorisés. Les restrictions d'usage de l'eau sont une conséquence de la croissance démographique, de la multiplication des activités entropiques et de la diversification des usages qui détériorent la qualité de la ressource et augmentent les conflits en cas de rareté.

Cette thèse ambitionne de poser les jalons d'une mesure de la qualité de service durable créatrice de valeur économique pour le territoire. Par valeur économique, nous entendons la somme des externalités économiques liées à l'utilisation des services en tenant compte du territoire. En gouvernant l'eau potable comme une institution du bien commun privé, l'opérateur devient un espace de création de valeur collaborative. Ce producteur d'externalités, engage une répartition de la valeur sur une chaîne d'acteurs – difficile à mesurer, car de source multidimensionnelle. La dialectique entre théorie et empirisme nous permet d'aboutir à la forme fonctionnelle de la valeur économique de l'eau potable.

Cette introduction générale se compose de 5 sections. Elles visent à étayer notre objet de recherche. La première se concentre sur les enjeux liés à la valorisation de la ressource en eau où nous focalisons sur la remise en cause des pratiques d'utilisation des services. La deuxième montre comment l'eau s'articule autour des volets économiques et institutionnels dans un désir d'équilibre entre la valorisation et la préservation du capital naturel. Nous concluons sur l'intérêt de développer les réflexions autour de l'utilisation efficace des services de l'eau. Nous débouchons sur la problématique générale de recherche, la présentation de la méthodologie de ce travail et son architecture.

---

<sup>2</sup> Article en ligne Le Figaro : <http://www.lefigaro.fr/actualite-france/secheresse-70-departements-soumis-a-des-restrictions-d-eau-20190719>, consulté en juillet 2019

## Où se situe l'enjeu de la valorisation des usages de l'eau ?

### *La disponibilité de la ressource*

Pouvons-nous supposer que nous allons manquer d'eau ? Aujourd'hui, un tiers de l'humanité vit en situation de « stress hydrique » avec moins de 1700 mètres cubes d'eau douce disponible par an par habitant. Néanmoins, la réponse est non, la quantité d'eau sur terre est constante.

Il s'agit en réalité d'un problème de disponibilité, car les ressources sont réparties de façon très inégale sur le globe (Euzen et Lévi, 2013 ; Marsily *et al*, 2018). Certains vivent dans l'opulence avec d'immenses réserves d'eau se renouvelant chaque année comme les Islandais avec 630 000 mètres cubes par an par habitant, d'autres en sont quasiment dépourvus comme la bande de Gaza avec 59 mètres cubes par habitant et par an (Laimé, 2015). Ainsi, seulement 9 pays se partagent 60% des réserves mondiales d'eau douce<sup>3</sup> : Brésil, Russie, États-Unis, Canada, Chine, Indonésie, Inde, Colombie et Pérou. L'Asie représente près de 60% de la population mondiale, mais seulement 30% des ressources mondiales disponibles en eau douce. A contrario, l'Amazonie compte 0,3% de la population mondiale, mais concentre 15% de ces mêmes ressources. Ainsi, certains pays d'Afrique du Nord ou du Proche-Orient sont en « pénurie chronique », c'est-à-dire que chaque habitant dispose en moyenne de moins de 1000 mètres cubes d'eau douce par an. On observe également des déséquilibres au sein d'un même pays ou dans des zones pas forcément sèches ; par exemple, la Californie ne dispose désormais plus d'assez de ressources en eau douce pour « satisfaire ses besoins ».

Les réserves des nappes phréatiques se renouvellent très lentement contrairement à l'eau issue des cours d'eau qui semble intarissable (sous réserve que celle-ci ne soit pas polluée et dans la limite de son volume fluctuant au rythme des saisons). Ce qui n'empêche pas l'homme d'y puiser allègrement, en particulier pour fournir aux plantations l'élément essentiel à leur croissance. L'exploitation des nappes a très fortement augmenté ces 30 dernières années, notamment en Chine, aux États-Unis, en Inde, en Arabie Saoudite ou encore en Iran. Pour ces deux derniers pays cités, l'enjeu de l'accès à l'eau est très ancien et fut à de nombreuses reprises sources de conflits au fil de l'histoire.

---

<sup>3</sup> Les données sont issues du Centre d'information sur l'eau (Cieau) : <https://www.cieau.com/connaitre-leau/les-ressources-en-france-et-dans-le-monde/ou-en-sont-les-ressources-en-eau-dans-le-monde/>, consulté en Mai 2019

La disponibilité de la ressource dépend aussi d'un facteur qualitatif. La qualité de l'eau est menacée, car plus on consomme, plus on rejette. Or, cet afflux d'eaux usées peut être catastrophique pour l'environnement aquatique et donc, par ricochet, peut rendre les réserves terrestres inexploitable, dans une logique de cercle vicieux. De plus, une eau trop polluée ne sera pas exploitable ou nécessitera des traitements beaucoup plus coûteux. Ainsi, l'eau potable et la ressource représentent le même produit de base, mais se distinguent lorsque les propriétés intrinsèques sont modifiées.

### *La différence entre la ressource et l'eau potable*

L'eau véhicule des services pour satisfaire différentes fonctions (santé, lavage, cuisine, irrigation, etc.). Les propriétés intrinsèques de la ressource sont modifiées pour respecter les normes réglementaires liées à la consommation humaine. De plus, le solvant constitue un support pour des activités récréatives ou la navigation. Les divers usages de l'eau nécessitent chacun des installations spécifiques (puits, des forages, des usines de traitement, les réseaux de canalisations, etc.). Ainsi, l'accès à l'eau potable est intermédié par des infrastructures qui permettent d'intégrer des services intrinsèques et extrinsèques à l'utilisation de la ressource.

Formalisons la différence entre l'eau potable et la ressource en prenant l'exemple d'un verre d'eau issue d'une rivière ou d'un robinet. Dans le premier cas, l'eau est « gratuite », mais nous ne sommes pas sûrs qu'elle soit potable et nous avons dû nous déplacer pour obtenir un verre d'eau. Dans le deuxième cas, l'eau est traitée et nous n'avons pas à aller la chercher. Cependant, même pour une quantité infinitésimale nous devons la payer. La distinction entre les deux est marquée par la modification des propriétés intrinsèques de la ressource, mais aussi par la mise en place d'infrastructures adaptées et d'une organisation spécifique de l'opérateur d'eau pour permettre sa distribution et d'autres services extrinsèques (services clients, traitements spécifiques, etc.). De ce fait, l'eau potable distingue le produit des services.

Les enjeux liés à la valorisation dépendent de l'efficacité de ces infrastructures qui jouent un rôle sur la préservation de la ressource. L'Agence européenne de l'environnement (2018) constate que « pas moins de 60 % » de l'eau potable distribuée peut être perdue sous forme de

fuites à cause de la vétusté des réseaux de canalisation<sup>4</sup>. Et, comme le veut généralement la loi du marché, cela peut se répercuter sur la facture du consommateur, quand bien même celui-ci n'y puisse rien si les tuyaux qui mènent chez lui sont mal entretenus.

### *Un déséquilibre entre l'offre et la demande*

Non seulement nous sommes de plus en plus nombreux, mais nous en voulons toujours plus, ou du moins, nous avons besoin de toujours plus. Cette vision un peu simpliste se traduit pourtant par des chiffres quand il s'agit de l'eau : alors que la population mondiale a été multipliée par plus de 3,6 au cours du XXème siècle, la consommation en eau de l'humanité a, elle, été multipliée par 7 (Baechler, 2017, p.33). Il va de soi que l'essor démographique participe à cette formidable augmentation, mais nous devons aussi observer la hausse de la demande moyenne en eau par habitant. Les agriculteurs, qui sont saisis dans les mécanismes induits par le jeu de l'offre et de la demande sur le marché mondial, ne sont pas seuls responsables, le consommateur final a également sa part de responsabilité. La directrice du Centre d'information sur l'eau (Cieau) Marilys Macé, constate aujourd'hui, qu'un Européen consomme quotidiennement 8 fois plus d'eau douce que ses grands-parents, soit 100 à 200 litres ; soit environ 2 fois moins qu'un américain, mais souvent plus de 5 fois plus que dans un pays en développement. Alors certes, l'eau est un solvant universel pour les activités domestiques et hygiéniques, mais avec des usages de consommation très hétérogènes, souvent liés à ce que peut fournir l'offre en eau potable, son réseau de distribution, son stock..., limitant parfois son usage.

L'approvisionnement en eau devient donc un enjeu de plus en plus préoccupant à l'échelle de la planète. Non seulement il y a des régions du globe qui sont déjà dans une situation précaire, mais l'augmentation démographique attendue pour ces prochaines années devrait donc mathématiquement générer, si rien ne change dans les comportements des consommateurs et la gestion de l'eau, une hausse de la consommation d'eau potable, mais également une dégradation de la qualité de l'eau. Cette dernière est la conséquence des impacts générés par les activités humaines. Le ravitaillement en eau douce étant vital, cela risque de tendre

---

<sup>4</sup> L'article « Gros plan : l'eau dans la ville » (2018) est disponible en ligne : <https://www.eea.europa.eu/fr/signaux/signaux-2018/articles/gros-plan-l2019eau-dans-la-ville>, consulté en Mai 2019



fortement les relations entre certains pays partageant des ressources communes. Ce constat explique la multiplication des rencontres internationales sur le sujet pour trouver des solutions qui peinent à émerger.

Malgré les difficultés, la coopération internationale et transfrontalière existe, encouragée par les textes internationaux qui servent de force d'impulsion. On ne peut pas évoquer une absence de prise de conscience en dépit des lenteurs et du manque d'unanimité. Bien évidemment, dans certaines zones, l'eau est un argument de rapport de forces géopolitiques, comme en Turquie où des coupures ont pu être organisées pour affirmer la force du pays aval. Autour d'Israël, l'absence de consensus politique ne permet pas de mettre en place une gouvernance stable et apaisée. Il existe pour autant des points d'appui partout dans le monde. En Afrique australe par exemple, la notion de communauté de l'eau existe depuis les années 1990, malgré l'hétérogénéité des fonctionnements étatiques. Des commissions de bassin ont été créées autour de cours d'eau communs comme le Limpopo ou le Zambèze. Des gestions intégrées ont vu le jour associant l'approvisionnement en eau et sa sécurisation, la gestion de la navigation, la production d'électricité par l'eau (Maupin, 2013). Un autre exemple peut être cité avec la coopération transfrontalière franco-suisse qui implique une quinzaine d'institutions et englobe distribution, assainissement, gestions des cours d'eau. Un schéma de mutualisation transfrontalière de gestion des eaux usées a été mis en place conduisant à une baisse des coûts et à une amélioration des performances de traitement, les rejets étant moins nocifs.

#### *Une remise en cause des pratiques de production et de consommation*

Aujourd'hui, la demande se voit affectée par une logique propre de remise en cause des pratiques de production et consommation induites par une brutale prise de conscience écologique. Heureusement, des initiatives se multiplient pour changer les usages en matière de consommation de l'eau et de l'espoir apparaît avec toutes les innovations actuelles dans le domaine des « green technologies » comme la capacité d'apporter le strict nécessaire en eau à des plantes et aux animaux. Toutefois, le défi pour inverser la tendance est énorme, car il s'agit évidemment de préserver les réserves, mais aussi de réduire la pollution, de changer les comportements, de rénover les réseaux, voire d'en construire de nouveau, d'améliorer le recyclage, le traitement des eaux usées, de lutter contre les pratiques dangereuses pour la santé des organismes vivants en milieux marins et terrestres ! L'eau, comme l'air et la planète toute entière, « nous l'empruntons à nos enfants » comme disait le commandant Cousteau. Compte tenu des investissements énormes nécessaires pour préserver l'eau, seules des décisions

politiques majeures à l'échelle locale, régionale, nationale, internationale et même planétaire, pourraient éviter à l'humanité de se retrouver en pénurie d'eau douce, afin d'éviter d'engendrer des mouvements migratoires, voire des conflits.

Des modèles économiques sont privilégiés pour optimiser l'utilisation des ressources naturelles. L'économie circulaire repose sur la célèbre maxime de Lavoisier « Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme » en référence au cycle de vie d'un produit en intégrant l'impact environnemental. Connue sous le terme de *Cradle to Cradle* (McDonough et Braungart, 2010) ou *du berceau au berceau* en français quant à Stahel il parle de *Loop economy* ou *économie de boucle*. Les deux termes visent à métaphoriser un processus de production en rupture avec l'économie linéaire (Beulque et Aggeri, 2015). En 1989, l'économie de fonctionnalité ou *service economy* est initiée par Stahel et Giarani dans leur ouvrage commun *The Limits to Certainty : Facing Risks in the New Service Economy* dans le cadre de travaux pour le club de Rome. À la suite du rapport Meadow (1972), les auteurs proposent une solution en rupture avec l'économie industrielle linéaire pour réduire la consommation des ressources. Elle repose sur l'optimisation de « l'usage où la fonction des biens et services se concentre sur la gestion des richesses existantes, sous la forme de biens, de connaissances et de capital naturel. L'objectif économique en est de créer une valeur d'usage la plus élevée possible pendant le plus longtemps possible, tout en consommant le moins de ressources matérielles et d'énergie possible » (Stahel, 2006<sup>5</sup>).

L'économie de l'eau va connaître des mutations, certainement, du fait d'évolution de de la consommation et de disponibilité de la ressource. Il convient de trouver le juste équilibre entre la préservation du capital naturel et la fourniture des services associés à l'eau potable.

---

<sup>5</sup> Traduction de Van Niel(2014)

## **L'équilibre entre la préservation et la valorisation du capital naturel**

### *Une approche de l'Homme dans la nature*

L'Homme tire de la valeur de l'utilisation des actifs naturels. La transformation de la ressource en eau potable prélève dans le capital naturel. Il faut donc trouver le bon équilibre entre l'exploitation de la ressource pour en extraire des bénéfices et un désir de préservation à l'origine d'externalités positives et négatives. En effet, le processus de valorisation économique des écosystèmes se heurte à des limites intrinsèques au domaine. La notion même d'écosystème apparaît scientifiquement évanescence. Elle se construit par des rapports sociaux et de délibération, dans des circonstances définies. La tension est donc constante et inévitable entre l'aménagement pour valoriser la ressource et l'exigence de protection.

C'est pourquoi la valorisation économique de l'eau doit se faire dans une approche de l'Homme dans la nature et non dans une dichotomie Homme/nature. La nature est modelée par l'Homme, il n'y a plus de paysage réellement naturel. La distinction entre pure nature et nature humanisée devient plus que difficile. La valorisation par l'humain du naturel est partout. L'évaluation de la valeur de l'eau s'effectue dans un environnement incertain, complexe, soumis aux aléas politiques et environnementaux. Les services sont au point d'aboutissement d'une histoire où la nature a été modifiée par le travail humain. Ils s'inscrivent dans une histoire territoriale à l'origine de l'institutionnalisation de l'eau.

La valorisation économique nécessite donc de prendre en compte le rôle des politiques publiques de l'eau. Celles-ci déterminent l'équilibre entre la préservation et l'utilisation de la ressource, et de ce fait les conditions technico-économiques de valorisation. Les décisions résultent de dynamiques confrontant le politique, le secteur économique et la société civile. Elles donnent lieu à des compromis, des arbitrages différenciés au regard des différents usages de l'eau.

### *Vers un prolongement de la gouvernance des biens communs*

Les comportements humains ne sont pas raisonnables par nature, d'où le besoin de préserver l'eau en responsabilisant les États, les entreprises, les consommateurs. En effet, la situation mondiale relève un déséquilibre entre l'offre et la demande. La cause du problème se réfère donc à la tragédie des biens communs (Hardin, 1968). Dictée par la rationalité

individuelle, la facilité d'accès à la ressource en eau conduit à un usage égoïste menant parfois et même très souvent à sa destruction. La dimension collective de l'usage est négligée (Olson, 1965), car les acteurs ont une vision claire de leur propre intérêt, mais ils ne perçoivent pas les coûts de dégradation qui sont supportés par la société et principalement sur le long terme. Par conséquent, cela nécessite une gestion stratégique qui implique la notion de droits de propriété et la définition des politiques publiques, coordonnées par les régimes institutionnels.

La vulnérabilité de la ressource naturelle et les spécificités de l'eau renforcent les contraintes économiques et environnementales. Il en émerge l'institution de l'eau que nous définissons comme « un système normatif fait de règles formelles, de dispositifs juridiques, de conventions, de normes informelles et de croyances partagées qui structurent les interactions sociales, gouvernent et contraignent les comportements des individus, et préviennent et dissipent les conflits entre acteurs qui s'adaptent en permanence à leur environnement » (Chassagnon, 2018, p.XXI). Elles ont pour rôle de créer et de fixer les règles du jeu adaptées aux multiples utilisations de l'eau (North, 1990). Leur vocation est de réguler la disponibilité de la ressource en quantité et qualité, mais aussi de définir les exigences réglementaires selon les usages. L'ensemble de ces arrangements institutionnels représentent la structure de gouvernance (Chassagnon, 2018). Ses objectifs sont de minimiser les coûts de transaction associés à l'eau, de coordonner les relations entre les parties prenantes impliquées et de s'adapter à l'évolution de la société dans un environnement incertain.

La ressource naturelle n'est plus accessible en dehors de ce qu'a dressé la main de l'Homme. La dissociation entre ce qui relèverait du service primaire de l'eau pure d'autrefois à l'eau distribuée aujourd'hui est très difficile à imaginer. L'accessibilité mène à des rivalités, mais aussi à une difficulté d'exclure les usagers de son utilisation. Le caractère non appropriable de l'eau questionne sur le type de gouvernance à adopter. La notion d'usage fait apparaître une difficulté dans la définition des droits de propriété de l'eau. Elle ne relève ni de la gestion publique ni de la gestion privée. C'est pourquoi Ostrom (1990) propose une gouvernance participative de l'eau comme bien commun, une forme d'autogestion par les parties prenantes impliquées. Néanmoins, cette gouvernance connaît ses limites quand intervient une organisation pour déployer les multiples services associés à l'eau potable par le financement des infrastructures (réseaux de distribution, usines de traitement, service client, etc.) et le capital humain.

### *L'articulation entre les volets économique et institutionnel*

L'intégration de services à une ressource naturelle implique l'attribution d'un prix à l'eau. Fixé par les collectivités, il doit faire cohabiter des impératifs sociaux, environnementaux et économiques. C'est pourquoi l'eau s'articule donc entre un volet économique et institutionnel. L'économie de l'eau, si elle était laissée à un pur marché où chacun paierait l'eau au coût réel de sa production et de sa consommation, incluant les marges attendues, ne trouverait pas de consommateur solvable en cas de rareté. Elle implique donc, comme de nombreux services d'intérêt général à la population, un arbitrage entre tarification et financement collectif pour amortir les infrastructures et l'exploitation. Cela repose sur des représentations sociales, sur l'idée qu'une société se fait de ses droits fondamentaux, du degré de solidarité qu'elle implique. Le prix est régulé par la puissance publique. De plus, « l'approvisionnement en eau est une industrie de réseaux à rendements croissants, ce qui signifie que l'on est en situation de monopole naturel : le prix optimum ne peut pas être obtenu en situation de concurrence libre et parfaite, mais doit souvent être régulé et déterminé par les autorités publiques (ce qui est le cas actuellement). Enfin, l'eau est caractérisée par des externalités positives et négatives importantes, qui par définition ne sont pas prises en compte dans la détermination du prix de l'eau par le marché » (Chenoweth *et al*, 2007, p.97). Ainsi, les politiques publiques incitent à préserver le capital naturel tout en assurant le droit social de l'eau. Elles en intègrent un seuil de qualité de service représentant la valeur publique.

Le service d'eau influencé par les politiques publiques transforme le capital naturel pour en extraire une valeur d'usage. Cette dernière contribue à la création de valeur économique. Elle représente les bénéfices que tire l'utilisateur à utiliser les services. Il s'agit des externalités économiques qui ne sont pas prises en compte dans le prix de l'eau. Valeur économique et prix de l'eau diffèrent. Ainsi, l'évaluation monétaire des services rendus est un outil d'aide à la prise de décision publique en ce sens. Mais cette évaluation n'est pas neutre, elle implique un positionnement de la politique de l'eau sur l'équilibre entre la protection de l'environnement et la fourniture du service. La valeur économique ne peut se délester de son contexte institutionnel.

### *Le lien entre l'opérateur d'eau et le territoire*

Le travail humain transforme une ressource primaire en une ressource secondaire. Les propriétés de l'eau sont ainsi modifiées par l'intégration de services. Ces derniers constituent le point essentiel que nous développons dans ce travail. Ils sont le résultat de l'interaction

Homme/nature autour de laquelle s'est institutionnalisée l'eau. La valeur est ainsi le produit d'un phénomène économique et social complexe à prendre en compte dans la construction de la forme fonctionnelle de la valeur économique.

Le lien entre service d'eau et territoire résulte de la qualité des services apportant une valeur d'usage à l'eau. C'est pourquoi nous abordons l'opérateur dans une logique d'entreprise gouvernant l'eau comme une institution du bien commun privé au service de l'intérêt général des sociétés modernes. En d'autres termes, il s'agit « d'une entité de création collective dont le gouvernement implique la participation de tous les acteurs qui en font son existence » (Chassagnon, 2018, p.XXXII). Dans le cadre d'une remise en cause des pratiques de production et d'usage de l'eau, nous incluons comme partie prenante les usagers dans un objectif de responsabilité partagée.

De plus, l'eau potable étant un bien commun, les opérateurs « ne peuvent pas être gouvernés par la main invisible du marché, ils ne peuvent pas non plus être gouvernés efficacement par la seule puissance publique » (Chassagnon, 2018, p.101). Ils peuvent donc être de nature publique ou privée. Les infrastructures adaptées à l'eau potable et leur exploitation font intervenir du capital financier et humain, l'activité de production est donc spécifique et complexe. Le degré de qualité des services fournis par l'opérateur d'eau dépend de son organisation interne. Un ordre privé (Williamson, 2002) basé sur des relations industrielles est donc nécessaire « afin d'insuffler l'ordre et la coopération, d'éviter les conflits organisationnels et d'accroître les gains mutuels issus de la production » (Chassagnon, 2018, p.101). Une partie « des gains mutuels » sont à destination de la société, il s'agit de la valeur d'usage de la ressource créée par la valeur de service. La valeur économique liée à l'eau surgit au point d'articulation de l'ordre public (la réglementation de l'eau) et de l'ordre privé (les services d'eau de nature privée ou publique) qui vient créer la valeur de service à l'origine de la valeur économique. Cette interaction se noue différemment sur chaque territoire.

Les coûts d'investissements et de maintenance des installations pour approvisionner l'eau potable répondent à une économie d'échelle. Plus la densité des usagers est importante plus le coût de service décroît. « Les services d'eau reposent sur des réseaux d'infrastructures dont les coûts sont fixes et irrécupérables, faisant de cette activité un monopole naturel » (Audette-Chapdelaine *et al*, 2009, p.243). Le secteur est partagé entre Veolia, Suez Environnement et la Saur qui sont en concurrence ponctuelle lors des appels d'offres. Les deux premiers font partie des leaders mondiaux dans le marché de l'eau. La France a mis en œuvre une forme d'ouverture à la concurrence « encadrée » qui s'est traduite en France par les lois

Sapin de 1993 et Barnier de 1995 limitant la durée des délégations à quinze ans. La France compte 66% de sa population desservie par un opérateur privé et se démarque de l'Europe, où seulement 32% des abonnés sont sous ce mode de gestion (Defeuilley, 2017). Une situation paradoxale, car malgré le fait que les opérateurs privés soient mal perçus ils ne cessent de se développer. L'urbanisation et la diversité des usages de l'eau complexifient un territoire par le dimensionnement des réseaux et les risques de disponibilité des ressources en qualité et quantité.

Rappelons que le bien commun peut être de nature publique ou privée. Le débat ne se situe pas sur le choix du mode de gestion (publique ou privé). Nous nous situons dans cette thèse dans une vision normative de l'eau potable comme institution du bien commun privé où nous souhaitons développer comme axe de gouvernance l'utilisation efficace des services.

## **Problématique générale de recherche**

L'opérateur d'eau doit d'anticiper les services de demain, son rôle s'accroît sur le territoire où se ressentent aujourd'hui directement les effets du changement climatique. Même en Île-de-France, les épisodes caniculaires se multiplient et le BRGM recense en 2019 une diminution de recharge des nappes par rapport à 2018<sup>6</sup>. Face à une démographie croissante, aux multiples usages et au risque de tarissement des ressources, le gestionnaire du petit cycle de l'eau doit mettre en place des solutions innovantes pour s'adapter à un contexte sociétal et environnemental en perpétuelle évolution. L'eau potable nécessite des produits chimiques et de l'énergie pour être traitée avant et après usage. Pourtant le service d'eau distribue les mêmes services à différentes catégories d'usagers professionnels qui n'ont pas les mêmes besoins. Le développement de nouveaux services adaptés aux attentes pour résoudre les problématiques de durabilité est freiné par un modèle économique figé autour des enjeux historiques sanitaires largement atteints et à préserver. C'est pourquoi la question de la valorisation de l'eau potable se pose et remet en cause le mode de gouvernance actuel. La problématique générale de la thèse

---

<sup>6</sup> <https://www.brgm.fr/publication-presse/etat-nappes-eau-souterraine-1er-aout-2019>, consulté en Août 2019

se formule comme suit : *la gouvernance de l'eau potable actuelle valorise-t-elle son utilisation ?*

Nous cherchons par cette problématique de recherche à définir et à modéliser la valeur économique de l'eau potable en tant que service, car selon nous, c'est à partir de sa mesure que l'on peut identifier des axes de valorisation. La forme fonctionnelle de la valeur économique de l'eau se construit entre théorie et empirisme. Dans notre cas, elle repose sur un approfondissement de la théorisation de la valeur de l'eau potable. Sur cette base, il est possible de proposer une modélisation de la valeur, en aboutissant à une forme fonctionnelle par un raisonnement abductif: « L'abduction est une démarche opérant à partir d'une théorie compréhensive de la réalité qui permet de préparer le travail empirique et de réduire le champ à étudier. La place de l'hypothèse n'est pas *a priori* ; elle émerge des données pour, ensuite, s'ouvrir vers une phase de vérification de cette hypothèse » (Moscoso, 2013, p.2).

Il s'agit alors de commencer à identifier l'origine de la valeur économique par l'exploration des spécificités de l'eau potable. Cette dernière fait coexister le social, l'environnemental et l'économique. L'eau a rendu possible la vie... Et pourtant y accéder suppose un haut degré de service organisé aujourd'hui. Un bien diversement utilisé, ce qui explique son caractère précieux pour l'économie. Cet actif naturel peut être affecté par la rareté et la difficulté d'accès, mais c'est aussi un droit fondamental, qui se gère et se réglemente. L'intégration de la notion de services nécessite de repenser la définition de la valeur économique. Nous proposons d'y intégrer une composante institutionnelle qui viendrait compléter les théories économiques existantes, notamment les conceptions classiques et néoclassiques. La valeur économique apparaît comme une grandeur à l'évidence multidimensionnelle.

Le lien entre l'opérateur et les usagers-citoyens résulte de la qualité des services puisqu'ils modifient le mode de vie des populations ou le fonctionnement des entités productives. L'approche de l'Homme dans la nature implique que ces services soient ancrés dans le territoire. La notion d'ancrage territorial est définie par la norme ISO 26000 comme « le travail de proximité proactif d'une organisation vis-à-vis de la communauté. Il vise à prévenir et à résoudre les problèmes, à favoriser les partenariats avec des organisations et des parties



prenantes locales et à avoir un comportement citoyen vis-à-vis de la communauté »<sup>7</sup>. Cela revient à appréhender les interactions entre le service d'eau, les usagers et la puissance publique en ce qui concerne la légitimité, le contrôle et la régulation de la qualité des services. Le socle de la chaîne de valeur qui est le territoire se définit donc au sens de Moine (2006, p.126) comme « un système complexe évolutif qui associe un ensemble d'acteurs d'une part, l'espace géographique que ces acteurs utilisent, aménagent et gèrent d'autre part ». Le métier de l'opérateur est une pièce fondamentale du fonctionnement territorial où « l'ancrage de la relation passe donc nécessairement par la capacité de l'entreprise à s'adapter aux spécificités du territoire » (Décamps et Barbat, p.304). Immérgé dans le social et conscient des enjeux sanitaires et environnementaux, il exerce une responsabilité sociétale qui va au-delà du rôle d'un simple service public.

L'ambition qui se cache derrière notre problématique de recherche est d'identifier les leviers de création de valeur. Ce système complexe qui est le territoire dessine la chaîne de valeur de l'eau potable. Elle met en perspective le rôle et l'influence des parties prenantes impliquées ainsi que les mécanismes à l'origine de l'émergence de la valeur économique. Dans cette perspective, nous développons la notion de qualité de service durable. Nous soutenons que l'amélioration ou le développement de services sont à l'origine de la création de valeur économique pour le territoire à condition que la chaîne de valeur soit équilibrée. Ce qui soulève une sous-question de recherche : *quel mode de gouvernance pour quel modèle de création de valeur ?*

## **Une démarche méthodologique fondée sur un socle théorique et empirique**

Notre contribution s'axe sur le développement d'une méthode d'évaluation de la valeur économique et de son application sur le territoire d'Île-de-France afin d'identifier les leviers de valorisation de l'eau potable dans la chaîne de valeur. Il s'agit alors de proposer une forme fonctionnelle qui repose sur un socle théorique qui se complète par une étude empirique. Cela revient à emprunter une méthode abductive, fondée sur une dialectique entre réflexion théorique

---

<sup>7</sup> <https://www.iso.org/fr/iso-26000-social-responsibility.html>, consulté en Août 2019

et vérification de terrain. Cette approche nous paraît incontournable au regard de la complexité du domaine que nous voulons approcher. Selon Cattelin (2004, p.179) « la logique rationnelle ne suffisant plus, il faut faire appel à des ressources incertaines, que d'aucuns nomment « intuition » (inspiration issue de l'expérience), « bricolage » (inventivité face à une réalité où la contingence domine), ou encore « sérendipité » (faculté de saisir et d'interpréter ce qui se présente à nous de manière inattendue). Ces savoirs pratiques, parfois issus de traditions anciennes oubliées, se caractérisent notamment par la combinaison de l'expérience et de l'information et permettent d'appréhender la singularité des situations. Ce sont des pratiques abductives, au sens où l'on adopte des hypothèses plausibles susceptibles d'être vérifiées ultérieurement ». Ce mode de raisonnement correspond à celui d'un individu qui se retrouve interrogé par un évènement. Il se trouve qu'il sait que cet évènement a des liens avec un autre évènement, il réalise ainsi une abduction en formulant l'hypothèse selon laquelle le premier évènement peut être expliqué par le second. L'abduction a des affinités avec la sérendipité, dans la mesure où elle dirige vers la recherche de la cause, et c'est cette direction de recherche qui va permettre de découvrir, peut-être, le facteur clé de la création de valeur économique : la qualité de service.

De fait, nous considérons la valeur économique comme une grandeur multidimensionnelle. Nous construisons la chaîne de valeur de l'eau potable pas à pas. Nous rappelons que celle-ci représente le territoire défini comme un système complexe. L'interconnexion et les relations entre les parties prenantes traduisent le mode de gouvernance de l'eau potable. Nous devons spécifier les parties prenantes impliquées, clarifier leur objectif commun et leur influence dans la chaîne de valeur.

En amont, nous explorons la notion de valeur économique et les évènements en lien avec sa création. Notre étude doit commencer par une analyse des spécificités de l'eau (Grimble, 1999 ; Ménard, 2001 ; Young et Loomis, 2014) pour en dégager l'hypothèse abductive. Pour cela, nous ciblons une littérature qui nous permet de distinguer la ressource de l'eau potable et d'identifier la nature des effets économiques de l'eau sur un territoire, notamment par les situations dans les pays en développement. Dans l'abduction, « l'information initiale utilisée comme prémisse(s) est connue pour être vraie ou est supposée vraie, tandis que la vérité de la conclusion ne peut pas être logiquement garantie bien qu'elle suscite parfois une confiance totale. L'abduction ne peut être guidée que par les connaissances connexes de l'individu, et non par la structure syntaxique des propositions initiales qui sont dépourvues de tout élément caractéristique. Elle peut être analysée en deux processus

fondamentaux, formulation d'hypothèses à partir des connaissances en mémoire et évaluation de leur plausibilité » (George, 1997, p.1). De manière abductive nous considérons que *les services de l'eau, par la qualité du service apportée, pourraient dynamiser la création de valeur sur le territoire.*

La qualité de service représente un enjeu associé à la gouvernance. Elle dessine l'objectif commun de notre chaîne de valeur impliquant comme parties prenantes : l'ordre public, l'opérateur d'eau et les usagers. Chacune est associée respectivement à la valeur publique, la valeur de service et la valeur d'usage. La première fait appel à la théorie de Moore (1995), la deuxième à la notion de service de Gadrey et Zarifian (2002) et la troisième à la conception utilitariste. Le territoire est approché sous une forme complexe, par conséquent le système est interconnecté ainsi que les valeurs. Nous nous situons dans une approche néo-institutionnelle qui se définit comme l'analyse des modes de coordination entre les parties prenantes dans un objectif de réduction des coûts de transaction (Coase, 1937 ; Williamson 1985). Elle nous permet d'éclaircir l'effet des institutions sur le comportement des acteurs dans la création de valeur. Nous la complétons par une approche sociopolitique qui aborde l'eau comme « un construit historique à la suite de décisions collectives de la part des acteurs en positions asymétriques et ayant des intérêts et des pouvoirs opposés » (Hugon, 2007, p.69). Il s'agit d'analyser l'influence et le rôle des acteurs dans la création de valeur économique. Pour cela, nous nous référons à la théorie de la firme comme entité fondée sur le pouvoir (Chassagnon, 2018, 2019) qui repose sur la répartition d'une trilogie de pouvoir (le pouvoir institué, le pouvoir *de jure* et le pouvoir *de facto*).

Nous nous orientons vers un mode de gouvernance qui favorise le partage équitable de la valeur créée entre les acteurs de la chaîne. Le référentiel se situe là où est produite la valeur c'est-à-dire l'entreprise positionnée sur le secteur de l'eau, un service d'intérêt général indétachable de sa nature profondément sociale et de ses enjeux à l'égard de la durabilité de la société. C'est pourquoi nous nous référons à Chassagnon (2018, 2019), qui conceptualise l'institution du bien commun privé qui se fonde sur l'inappropriabilité et la partage de la valeur créée. En gouvernant l'eau potable de la sorte, l'opérateur devient: « un espace « émergent » de transformation et de coopération humaine volontaire qui sert les intérêts de la société ; une communauté organisée de manière privée qui s'ancre dans un ordre public qu'elle sert par rétroaction en préservant la démocratie industrielle ; et un contributeur au progrès social, y compris l'internalisation des externalités négatives (qu'elle contribue aussi à créer) souvent de nature sociale et environnementale » (Chassagnon, 2018, p.100). Inspiré notamment par la

pensée perrouxienne, Chassagnon (2014a, p.721) met en exergue « la nature sociale des firmes qui peuplent nos économies de marché mondialisées (...) tout ce que la logique du profit ne laisse pas entrevoir alors même que cela constitue l'écrin des relations économiques ». Il ouvre à la dimension identitaire, territoriale et temporelle de la gestion d'un service d'eau, et appelle à la constitution d'une communauté permettant la création d'une valeur sociétale. En nous focalisant sur la gestion des externalités dans un modèle de gouvernance de l'eau potable comme une institution du bien commun privé, nous définissons cette valeur sociétale comme la somme des externalités économiques positives générées par l'action collective des acteurs de la chaîne de valeur. Son émergence dépend de la stabilité systémique de la chaîne de valeur.

Nous nous concentrons sur une partie de la valeur sociétale, celle captée par les usagers, qui n'est autre que la valeur économique. Cette dernière prend la forme de valeur d'usage corrélée à la valeur publique et à la valeur de service. L'intégration des usagers dans la chaîne de valeur nécessite un prolongement du concept du bien commun privé que nous proposons d'aborder au travers d'un modèle d'économie circulaire. Le but est de mettre en perspectives les externalités générées par chaque acteur ainsi que les champs d'action de contribution à la création de valeur. La valeur économique axée sur la valeur d'usage oriente les conditions d'équilibre de la chaîne sur les bases des propriétés de l'économie de fonctionnalité soulignant la relation usager/opérateur d'eau. L'hypothèse est que la valeur économique de l'eau potable se crée à l'articulation entre la valeur publique et la valeur de service. La première détermine les bénéfices dans une dimension sociétale dont l'impact sera macroéconomique (Moore, 1995). La deuxième se rapporte aux bénéfices directs liés à l'utilisation du service, soit comment ce service va transformer son mode de vie ou son fonctionnement dans le cas d'une entreprise de manière consciente ou inconsciente (Zarifian, 2002) sous l'angle micro-économique.

L'objectif est alors de modéliser la forme fonctionnelle de la valeur économique, soit la valeur d'usage. Selon les conditions d'équilibre de notre modèle théorique : le prix reflète la valeur publique et la valeur de service repose sur l'optimisation de la valeur d'usage. Cette dernière est complexe à mesurer.

L'apport central de ce travail repose sur la méthodologie de construction de la qualité de service durable cernant les attentes des usagers. Notre étude porte sur le secteur tertiaire

marchand<sup>8</sup>, plus spécifiquement les activités commerçantes et d'hébergement. Ce choix se justifie par la diversité des usages, mais aussi des besoins pour maintenir le fonctionnement de leur entité productive. Il s'agit alors de décomposer les services apportés par l'opérateur d'eau, chacun représentant une fonctionnalité (potabilité, accès, pression, service client, traitement de la dureté, etc.). Puis d'identifier celles qui engendrent par leur utilisation des bénéfices ou des pertes économiques pour les activités. La valeur économique apparaît quand les bénéfices sont supérieurs aux pertes et fluctue selon la qualité de service. Cette dernière est une grandeur multidimensionnelle qui intègre l'ensemble des fonctionnalités, la quantification de leur performance par des indicateurs ou des résultats d'enquêtes et le poids de leur effet selon l'activité. La combinaison des dimensions de la qualité de service représente un indice composite.

Des indices composites dans le secteur de l'eau ont été proposés par des travaux académiques, néanmoins aucun ne tient compte de la diversité des attentes de services selon les catégories d'usagers. C'est pourquoi nous construisons nos propres indices composites de qualité de service par catégorie de profession à partir du manuel de l'OCDE de 2008 : *Handbook on Constructing Composite Indicators : Methodology and User Guide*. Le composite est l'émergent des fonctionnalités mises en relation ; la difficulté réside dans l'assignation d'un poids à chacune qui détermine l'utilité d'un service attribuée par une activité. Nous devons nous appuyer sur des outils statistiques pour tenir compte des effets complémentaires des différents services apportés (fonctionnalités) par l'opérateur d'eau ainsi que sur une enquête de terrain.

Dans cette logique abductive, la validation de la forme fonctionnelle de la valeur économique définit notre objectif empirique qui est de mesurer la valeur économique de l'eau potable sur le territoire d'Île-de-France pour les usagers du secteur tertiaire.

---

<sup>8</sup> L'Insee définit le secteur tertiaire « comme un vaste champ d'activités qui s'étend du commerce à l'administration, en passant par les transports, les activités financières et immobilières, les services aux entreprises et services aux particuliers, l'éducation, la santé et l'action sociale. Il est composé du tertiaire principalement marchand (commerce, transports, activités financières, services rendus aux entreprises, services rendus aux particuliers, hébergement-restauration, immobilier, information-communication) ; et du tertiaire principalement non-marchand (administration publique, enseignement, santé humaine, action sociale). Le périmètre du secteur tertiaire est de fait défini par complémentarité avec les activités agricoles et industrielles (secteurs primaire et secondaire). » Disponible sur : <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1584>, consulté en Janvier 2020

Nous approchons ce terrain singulier, le territoire du SEDIF qui a choisi de confier la gestion de l'eau potable en délégation à un opérateur privé. Veolia assume ainsi la gestion de l'un des plus grands services d'eau en France, mais aussi l'un des premiers en Europe. Le contexte est celui d'une urbanisation croissante qui s'étend sur les couronnes franciliennes. Des investissements lourds sont menés pour développer et maintenir le réseau, alimenter une population de plus en plus dense. Un mode de gestion justifié par la complexité du territoire d'Île-de-France, confronté à une forte exigence de la part des usagers, exposé à la pollution des eaux et qui pourrait connaître des problématiques de raréfaction dans les années à venir. Première région économique et touristique française, comme le montre la Figure 1, elle contribue à 31% du PIB. Environ 70% de la valeur ajoutée est issue du secteur tertiaire marchand<sup>9</sup>. Elle concentre de nombreux établissements du secteur tertiaire qui sans eau ne pourrait maintenir leur activité ; par exemple les hôtels, les restaurants, les fleuristes, les commerces alimentaires, les entreprises de lavages, etc. L'eau apparaît dans une dimension économique, elle est plus qu'un bien essentiel à la vie, mais un intrant dans l'entité productive qui contribue au développement économique.

Figure 1 : Valeur ajoutée en Île-de-France

	ÎLE-DE-FRANCE		FRANCE MÉTROPOLITAINE
	Millions d'euros	%	%
Agriculture	545	0,1	1,7
Industrie	55 066	9,2	14,3
Construction	23 677	4,0	5,5
Tertiaire marchand	423 656	70,8	56,1
Tertiaire non marchand	94 922	15,9	22,4
Total	597 866	100,0	100,0

La valeur ajoutée est la différence entre la valeur des biens ou services produits par une entreprise ou une branche et celle des biens et services utilisés pour la production, dite des « consommations intermédiaires ».

Source : Insee, comptes régionaux, base 2010 (données 2015 semi-définitives)

En effet, le secteur tertiaire est très dépendant de la continuité de l'accès aux services de l'opérateur d'eau et de son coût. Plusieurs exemples de revues de presse du « quotidien »

<sup>9</sup> Les données sont issues du rapport de 2017 *des chiffres clés de la région Île-de-France* disponible sur le site web : <https://www.cci-paris-idf.fr/sites/default/files/crocis/wysiwyg/Chiffres-cles-2017%282%29.pdf>, consulté en Juillet 2019

permettent de le constater. À Forges-les-Eaux, un an de travaux est nécessaire pour réhabiliter l'eau et l'assainissement, le souci manifeste est l'impact sur le commerce, par exemple les boulangeries lors de coupures. La Mairie doit s'efforcer d'articuler coupures liées aux travaux et « timing » de l'activité nourricière de la population<sup>10</sup>. Le secteur commercial est bien évidemment soumis à l'aléa de sécurité des réseaux. Ainsi à Alès, les commerces ont dû fermer, à la fois inondés et privés de ressources, à la suite de l'explosion d'une conduite<sup>11</sup>. À Gonesse dans le Val-d'Oise, quand les canalisations rompent sous l'assaut des variations de température, ce sont 13 000 habitants qui se voient privés de la ressource fondamentale en eau ; circulation et vie économique en ont évidemment été déstabilisées<sup>12</sup>. Dans le Finistère, des commerçants ont subi le préjudice d'une coupure d'eau liée à des travaux par déficit d'information, ne leur permettant pas d'anticiper leur réorganisation d'ouverture. Ils réclament un dédommagement pour carence d'un service public délégué<sup>13</sup>. En Martinique, dans la région du Lamautin, les commerçants se mobilisent, constatant la mise en danger structurelle de la vie économique eu égard aux coupures d'eau fréquentes attestant d'un dysfonctionnement durable du service de l'eau<sup>14</sup>.

Ainsi, le secteur tertiaire marchand semble tirer des bénéfices ou des pertes par l'utilisation des services associés à l'eau selon leur degré de qualité. Il s'agit des externalités économiques engendrées par l'opérateur d'eau. Elles représentent la valeur économique de l'eau en tant que service que nous souhaitons étudier.

---

<sup>10</sup>[https://actu.fr/normandie/forges-les-eaux\\_76276/forges-eaux-rehabilite-reseau-deau-dassainissement-an-travaux\\_20563393.html](https://actu.fr/normandie/forges-les-eaux_76276/forges-eaux-rehabilite-reseau-deau-dassainissement-an-travaux_20563393.html), consulté en Juillet 2019

<sup>11</sup> <https://www.midilibre.fr/2019/06/25/ales-une-conduite-deau-explose,8277259.php>, consulté en Septembre 2019

<sup>12</sup> <http://www.leparisien.fr/val-d-oise-95/la-moitie-de-la-ville-privee-d-eau-apres-une-rupture-de-canalisation-06-01-2017-6531183.php>, consulté en Septembre 2019

<sup>13</sup> <https://www.ouest-france.fr/bretagne/plougasnou-29630/plougasnou-les-restaurateurs-faches-contre-veolia-cause-d-une-coupure-d-eau-6275087>, consulté en Septembre 2019

<sup>14</sup> <https://la1ere.francetvinfo.fr/martinique/commerçants-zone-jambette-californie-denoncent-coupures-eau-746667.html>, consulté en Septembre 2019

## Architecture de la thèse

Cette thèse se compose de deux parties distinctes. La première clarifie la définition de la valeur économique de l'eau en tant que services et modélise sa forme fonctionnelle à l'aide de la construction de la chaîne de valeur de l'eau potable. La deuxième développe la méthode de construction de l'indice composite de la qualité de service de l'eau potable afin de proposer un modèle de co-création de valeur focalisée sur la relation usager/opérateur d'eau.

Le *chapitre 1* sélectionne les constituants de la chaîne de valeur. Il commence par un portrait de l'eau. Un bien particulier qui doit faire cohabiter des impératifs à la fois environnementaux, sociaux et économiques. La réponse à la demande d'un ensemble de services associés à l'eau donne naissance à des systèmes complexes de gouvernance. Le prix et la valeur de l'eau diffèrent. Nous devons dissocier, comme le fit Smith (1776), valeur d'échange et valeur d'usage ; un fondement qui repose sur la société (Orléan, 2011) puisque les institutions de l'eau contribuent à la valeur par la valeur publique (Moore, 1995). Nous insisterons aussi sur une notion, celle de valeur de service, puisque l'eau que nous buvons est finalement un service. L'opérateur d'eau génère d'amples externalités, il donne lieu à des attentes de la population et des acteurs économiques dont la subjectivité ne saurait être négligée.

Le *chapitre 2* pose le modèle théorique du mécanisme de la chaîne de valeur afin aboutir à la forme fonctionnelle de la valeur économique. La vision normative de l'eau potable comme institution du bien commun privé (Chassagnon, 2018) implique une non appropriabilité de ce bien spécifique. Elle engage donc l'opérateur à répartir la valeur créée entre les acteurs impliqués. Les leviers de valorisation sont présentés au travers d'un modèle d'économie circulaire où les effets de l'action collective sont matérialisés par des externalités. Chaque partie prenante devient un *contributeur social au progrès, y compris (et surtout) par l'internalisation des externalités négatives*. L'angle d'économie de fonctionnalité, nous permet de prolonger ce concept pour intégrer la participation des usagers dans le processus de création de valeur.

Le *chapitre 3* modélise la valeur de service sous forme d'un indice composite. En se référant aux propriétés du modèle de fonctionnalité, nous prenons en compte la perception de l'utilité que nous irons enquêter auprès des acteurs économiques du commerce en Île-de-France. Avec l'ambition de fonder un véritable outil de décision permettant de prendre en compte la meilleure valorisation possible de l'eau comme service générateur d'externalités positives et participant de manière indispensable à une société durable.



Le *chapitre 4* propose un modèle de co-création de valeur à partir du cadre théorique construit et les résultats de l'application du calcul de la valeur économique sur le territoire étudié. L'identification des axes d'amélioration pour une utilisation efficace de l'eau potable nous amène au concept de qualité de service durable.

Dans la *conclusion générale* nous synthétiserons les principaux résultats de notre recherche à la fois théorique et empirique. Nous poserons les jalons et les implications de la qualité de service durable précisant la raison d'être de l'opérateur d'eau et ouvrant le champ à de nouvelles orientations de recherche.

# Partie 1. Conceptualisation de la valeur économique de l'eau potable

L'objectif de cette première partie est de rapprocher les concepts théoriques de la valeur économique de l'eau potable afin d'en proposer une forme fonctionnelle. Nous nous focalisons sur la notion de services. Une notion mise au pluriel, car nous considérons que le service d'eau ne se limite pas à un simple devoir de distribution d'eau potable, mais englobe un champ plus vaste de services.

Nous sommes dans une approche de l'Homme dans la nature ce qui nous amène à appréhender le territoire comme un système complexe où les parties prenantes interagissent (Moine, 2006). Cet espace est présenté sous la forme d'une chaîne de valeur dessinant le modèle de gouvernance de l'eau potable.

Dans cette approche, il semble fondamental de positionner la place du service d'eau au sein d'un territoire. Le considérer comme un simple service public ne suffit pas à préciser son rôle dans la société. Défini dans l'article L. 2224-7 du code général des collectivités territoriales (CGCT) comme « tout service assurant tout ou partie de la production par captage ou pompage, de la protection du point de prélèvement, du traitement, du transport, du stockage et de la distribution d'eau destinée à la consommation humaine », il apparaît la notion de service public. L'eau est un bien de première nécessité qui appartient à une communauté qui va devoir être partagée, par conséquent il faudra instituer des règles pour pérenniser son utilisation. De plus, il entre dans la catégorie des « services publics industriels et commerciaux (SPIC) dont le financement est assuré par les redevances perçues auprès des usagers pour le service rendu » selon les articles L. 2224-11 et L. 2224-12-3 du CGCT<sup>15</sup>. Du caractère industriel et commercial du service émerge la notion d'infrastructure et par conséquent d'investissement. On attribue un prix à une ressource, fixé par les collectivités et non par un marché. L'eau en tant que ressource naturelle est gratuite, elle se différencie de l'eau issue d'un service public dont le prélèvement, le traitement, la distribution et le traitement des rejets représentent un coût non seulement pour obtenir le service, mais aussi pour la société. Il faut donc attribuer une tarification à l'utilisation de l'eau pour atteindre une stabilité financière et que l'activité

---

<sup>15</sup> <https://www.collectivites-locales.gouv.fr/leau-et-lassainissement>, consulté en Juillet 2019

demeure durable (Savenije et Van Der Zaag, 2002) par la gestion des externalités du petit cycle de l'eau.

Dans la littérature, le service d'eau n'est pas abordé comme une entreprise. Pourtant, il s'agit d'une unité économique qui produit des services payés par les usagers. Le service d'eau « est composé d'individus qui concourent à la transformation de ressources productives au sein d'une organisation hiérarchisée dotée de mécanismes d'incitation et de coordination appropriés » (Chassagnon, 2018, p.3). Le service d'eau organisé répond donc à la définition d'une entreprise qui est « une entité productive marchande dont l'objectif est la satisfaction des besoins humains, individuels et collectifs, essentiels. C'est aussi à ce titre que l'entreprise est une institution primaire des économies capitalistes » (*ibid*, p.3). La société représente l'environnement institutionnel, qui contraint le fonctionnement de l'opérateur d'eau produisant la qualité de service. Cette dernière est influencée à la fois par le registre juridique et la performance de l'opérateur d'eau.

La performance de l'opérateur influe sur la valeur ajoutée à utiliser le service. Il existe donc un angle mort dans l'analyse économique de la valeur de l'eau, car le rôle sociétal du service d'eau en tant qu'entreprise n'est pas étudié. L'eau n'est pas une ressource primaire commune, car lorsqu'elle est distribuée aux usagers, elle fait intervenir des infrastructures spécifiques et complexes. En parvenant auprès d'un consommateur qui en contrôle une partie de l'usage, mais aussi en étant géré par des opérateurs d'eau de nature privée ou publique, le service d'eau devient un service public gouverné en partie par une logique privée. Conservant son caractère non appropriable, cette transition nous conduit à considérer l'eau potable comme une institution du bien commun privé pour assurer un partage équitable de la valeur issue du service tant du côté producteur qu'utilisateur (Chassagnon, 2018, 2019).

La définition de la valeur économique de l'eau potable ne peut s'éloigner de sa dimension politico-économique. En effet, la transformation de la ressource eau est à l'origine d'externalités économiques, sociales et environnementales corrélées à l'utilisation du service. Ces éléments participent aux conditions du développement économique. Le service d'eau apparaît comme un producteur d'externalités<sup>16</sup> sur l'ensemble du territoire (Canneva et Guérin-

---

<sup>16</sup> Une externalité se définit comme « un effet de l'action d'un agent économique sur un autre qui s'exerce en dehors du marché » (Lévêque, 1998, p3)

Schneider, 2011). Il induit des coûts ou des bénéfices directs et indirects dans son processus de production et d'utilisation. L'intégration de services à la ressource naturelle engendre des externalités économiques liées à la valeur d'usage encadrées par des règles institutionnelles à l'origine de la valeur économique. L'organisation interne de l'opérateur d'eau qui produit les services est issue d'un ordre privé encastré dans un ordre public. Il apparaît deux concepts complémentaires. Celui de valeur de service qui tient compte de la relation de l'utilisateur au service (usages, besoins, bénéfices, qualités des services, différents et propres à chacun des services concernés). Puis, la valeur publique qui est rattachée par le rapport de la société aux services, en partie déterminée par leur prix. Le choix d'une méthode de monétarisation pour la mesure de la valeur économique relève donc des paramètres multidimensionnels, propres aux contextes locaux dans lesquels les services sont effectués.

Cette première partie s'articule en deux chapitres. Le premier identifie les composantes de la chaîne de valeur à partir de l'analyse des spécificités de l'eau. Le deuxième construit le champ théorique du modèle de co-création de valeur.

# Chapitre 1. La chaîne de valeur de l'eau potable

Ce premier chapitre ambitionne de définir la valeur économique à partir de la construction de la chaîne de valeur de l'eau potable.

La cohabitation des impératifs sociaux, environnementaux et économiques positionne l'eau au croisement de la sphère marchande et non marchande. L'eau apparaît comme un objet social à valoriser dont la mesure ne peut s'éloigner de son contexte territorial. L'institutionnalisation de l'eau potable s'élargit de la ressource aux services apportés. Les exemples dans les pays en développement démontrent les effets économiques de l'utilisation des services en fonction de leur degré de qualité soulignant ainsi la distinction entre prix et valeur. Ces services distinguent la valeur économique de la ressource de celle de l'eau potable modifiant ainsi les enjeux associés à sa gouvernance.

L'eau est le fruit d'un processus anthropique de transformation de la ressource primaire en ressource secondaire et s'insère donc dans un système complexe. Nous le traduisons par une chaîne de valeur composée d'acteurs impliqués dans un but commun : la qualité de service. Le processus d'action collective pour l'atteinte de cet objectif amène à prolonger la réflexion de la gouvernance des biens communs d'Ostrom (1990) pour intégrer cette nouvelle partie prenante qui est l'opérateur d'eau. Ce dernier mène une activité à caractère industriel de nature privée ou publique, destinée à fournir un service public qui s'inscrit dans une logique privée. Au cœur du processus de création de valeur économique, le mode de gouvernance du service d'eau est l'épicentre de l'équilibre de la chaîne de valeur. Il apparaît donc pertinent d'appliquer le concept de bien commun privé de Chassagnon (2018) qui éclaire sur l'influence des acteurs dans la chaîne de valeur et sur la répartition des différentes formes de valeurs créées.

Le parcours des théories économiques permet de définir les différentes formes de valeur présentes dans la chaîne. La définition de la valeur économique repose sur la valeur d'usage qui concerne les usagers. Sa quantification s'avère complexe puisqu'elle présente une dimension subjective et multidimensionnelle. La recherche théorique d'une méthode de monétarisation de la valeur économique doit donc être combinée à une étude empirique.

## **Section 1. La cohabitation des impératifs sociaux, économiques et environnementaux**

Dans cette section, nous analysons les spécificités de l'eau potable en se référant à Grimble (1999), Ménard (2001), Young et Loomis (2014)<sup>17</sup>. Nous soulignons la notion de services. Ils marquent la distinction entre ressource et eau potable quand les propriétés intrinsèques de la première sont modifiées. Toutefois, c'est le même solvant qui est employé pour de multiples usages. Les spécificités physiques et hydrologiques de la ressource font qu'elle n'est pas toujours disponible en quantité ou en qualité et peut alors devenir une source de conflit. L'eau véhicule des services, certains nécessitent des infrastructures coûteuses où les coûts d'opportunité sont élevés. Ces services sont à l'origine d'externalités économiques par leur utilisation. Les exigences sanitaires sont différentes selon l'usage. L'eau reste avant tout un besoin vital dont le prix doit demeurer accessible. Ainsi, l'eau se situe à la frontière du bien commun et du bien économique. Les enjeux de gouvernances de la ressource à l'eau potable se voient modifiés.

### *1. Une ressource unique pour de multiples usages*

L'eau est un produit non substituable. Employée pour de multiples usages, elle véhicule des services afin de remplir des fonctions précises. Considérée comme un bien vital et un bien économique, elle est au centre de conflits quand la ressource n'est pas disponible en quantité ou en qualité.

#### 1.1 L'eau un bien non substituable

L'eau est *un besoin universel* et représente *une ressource unique pour de multiples usages* (Encadré 1).

---

<sup>17</sup> Les spécificités de l'eau relevées par les auteurs, sont écrites en italique dans cette section

### Encadré 1 : Les usages de l'eau

**Les usages domestiques** (dont l'alimentation en eau potable) : en moyenne, chaque être humain consomme 150 litres d'eau par jour. L'essentiel de l'eau consommée est utilisé pour l'hygiène corporelle, les sanitaires, l'entretien de l'habitat et diverses tâches ménagères. La boisson et la préparation des aliments ne représentent que 7% de notre consommation totale. En plus, il faut ajouter les consommations collectives auxquelles chacun participe : écoles, hôpitaux, bureaux, lavage des rues, fontaines dans les villes...

**Les usages agricoles** : l'agriculture est la principale source de consommation d'eau, essentiellement à des fins d'irrigation. À noter que l'aquaculture (algues, mollusques, crustacés et poissons) est assimilée aux activités agricoles.

**Les usages industriels** : l'eau est au cœur de nombreux processus industriels. Elle est aussi très utilisée pour le lavage et l'évacuation des déchets, pour le refroidissement des installations ou pour faire fonctionner les chaudières. Le refroidissement des installations représente l'essentiel de l'utilisation industrielle.

**Les usages énergétiques** : les barrages, les conduites forcées captant des sources et les centrales hydroélectriques équipées de turbines. L'eau sert aussi pour refroidir les centrales thermiques et nucléaires, qui la rejettent plus chaude (on parle alors de pollution thermique) ou l'évaporent. Enfin, les calories de l'eau souterraine sont utilisées pour les installations de géothermie (basse ou haute température).

**Les usages liés aux loisirs** (la voile, le ski nautique, la plongée, la baignade, le canoë-kayak et la pêche, les piscines et stades nautiques, les bains d'eau chaude naturelle, les stations de ski en hiver et les patinoires).

**Les usages liés à la santé** : Il s'agit des cures thermales, de la thalassothérapie.

Source : Agence de l'eau Seine Normandie<sup>18</sup>

L'eau est avant tout *essentielle à la vie*, en effet qui pourrait se passer d'eau ? C'est pourquoi la priorité est tournée vers la satisfaction des usages domestiques (Encadré 1).

La ressource en eau peut être exploitée pour des usages énergétiques, récréatifs, énergétiques ou liés à la santé (Encadré 1).

---

<sup>18</sup> Disponible sur le site web : <http://sigessn.brgm.fr/spip.php?article171>, consulté en Juillet 2019

À l'état naturel ou traitée, l'eau peut être aussi utilisée pour produire un bien marchand. *L'eau est une denrée alimentaire qui permet de produire d'autres denrées alimentaires.* Le secteur agricole (Encadré 1) utilise l'eau pour l'irrigation des terres ou pour l'aquaculture. Dans le secteur industriel (Encadré 1), les industries agroalimentaires l'emploient pour le lavage et l'évacuation des déchets, mais aussi comme ingrédient dans les processus de production. Les usages industriels intègrent d'autres secteurs qui ont besoin d'eau dans leurs procédés comme les industries de transformation (chimie, textile, papier, carton, métallurgique, pharmaceutique, etc.) très consommatrices d'eau. En outre, il ne faut pas oublier le secteur qui fait l'objet de la thèse : le secteur tertiaire. Les usages du secteur tertiaire se situent entre les usages domestiques et industriels. En effet, pour certaines activités l'eau est utilisée pour produire un bien ou fournir un service. Par exemple, l'un des ingrédients pour fabriquer du pain est l'eau. Dans les hôtels, les chambres intègrent des commodités (douches, sanitaires, etc.). Les services de lavage nécessitent des machines à laver. L'eau devient un bien intermédiaire, un *intrant* pour produire ou fournir des services.

Ainsi, deux grandes catégories d'usages associées à l'eau apparaissent : les usages domestiques et les usages professionnels dans plusieurs secteurs. Notre travail porte sur cette deuxième catégorie.

*Les exigences sanitaires diffèrent selon l'utilisation de l'eau.* Elles s'appliquent à la ressource et l'eau distribuée. L'irrigation ne nécessite pas d'eau potable, néanmoins une pollution dans la ressource peut engendrer des contaminations alimentaires. Les cures thermales utilisent aussi la ressource naturelle. Toutefois, l'exploitation d'une ressource à des fins thérapeutiques est soumise à des conditions strictes portant sur la qualité intrinsèque et la prévention des contaminations (Encadré 2). Certains usages industriels exploitent directement la ressource et d'autres doivent passer par le réseau de distribution (industries pharmaceutiques).



**Encadré 2 :** L'eau minérale naturelle exploitée à des fins thérapeutiques dans un établissement thermal (EMN)

*L'eau utilisée à des fins thérapeutiques dans un établissement thermal doit être une eau minérale naturelle. À ce titre, elle fait l'objet d'une réglementation nationale précise reposant sur les dispositions du code de la santé publique (articles L. 1322-1 à L. 1322-13 ; R. 1322-1 à R. 1322-44-8 ; R. 1322-45 à R. 1322-67). L'EMN est une eau d'origine souterraine qui doit être tenue à l'abri de tout risque de pollution. Elle se définit par sa pureté originelle et se distingue des autres eaux par la nature et la stabilité des éléments physico-chimiques essentiels qui la constituent (minéraux, oligoéléments). Depuis les années 2000, des exigences microbiologiques strictes sont fixées par la réglementation, au niveau de la ressource et au niveau des points d'usage dans l'établissement thermal (arrêté du 19 juin 2000 modifiant l'arrêté du 14 octobre 1937 modifié relatif au contrôle des sources d'eaux minérales).*

*Source : Ministère des Solidarités et de la Santé<sup>19</sup>*

Les usages en lien avec la santé publique font l'objet d'une surveillance accrue comme les usages domestiques et une partie des usages industriels. Quand l'eau est destinée à la consommation humaine, elle est réglementée par le code de la santé publique (Encadré 3).

---

<sup>19</sup> Site du Ministère des Solidarités de la santé : <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/eaux/article/les-eaux-thermales>, consulté en Juillet 2019

**Encadré 3 : Extrait du code de la santé publique (Première partie : Protection générale de la santé)**

*Article R1321-1 du code de la santé publique (chapitre 1<sup>er</sup>)*

*La présente section est applicable aux eaux destinées à la consommation humaine définie ci-après :*

*1) toutes les eaux qui, soit en l'état, soit après traitement, sont destinées à la boisson, à la cuisson, à la préparation d'aliments ou à d'autres usages domestiques, qu'elles soient fournies par un réseau de distribution, à partir d'une citerne, d'un camion-citerne ou d'un bateau-citerne, en bouteilles ou en conteneurs, y compris les eaux de source ;*

*2) toutes les eaux utilisées dans les entreprises alimentaires pour la fabrication, la transformation, la conservation ou la commercialisation de produits ou de substances, destinés à la consommation humaine, qui peuvent affecter la salubrité de la denrée alimentaire finale, y compris la glace alimentaire d'origine hydrique.*

*Source : Légifrance<sup>20</sup>*

Ainsi, la présentation des différents usages de l'eau montre que l'eau est un solvant universel qui remplit de multiples fonctions sous certaines conditions.

## 1.2 Les fonctions de l'eau

Chaque usage renvoie à des fonctions particulières de l'eau, qui sont les effets attendus de l'utilisation de l'eau (Calianno *et al*, 2017). Ancil (2017, p.9) en regroupe cinq : « transport, santé, habitat, production et culture ». L'eau est un véhicule de particules ou de matières issues de l'érosion ou de pollution. Elle permet de diluer puis de transporter les déchets et les polluants vers d'autres localisations (Young et Loomis, 2014, p.5). On attribue à l'eau la fonction « santé », car elle est nécessaire au maintien de l'organisme par le transport des nutriments. Elle est aussi un support d'habitat pour de nombreuses espèces. Comme nous l'avons montré, l'eau

---

<sup>20</sup> Site du gouvernement français : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?idArticle=LEGIARTI000006909455&idSectionTA=LEGISCTA000006198945&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20170530>, consulté en Juillet 2019, consulté en Juin 2019

est aussi un *intrant* dans les processus de production. L'auteur y ajoute une dimension culturelle qui est en effet très forte.

Nous insistons fortement sur la fonction « transport » qui fait apparaître des différences majeures entre la ressource naturelle en eau et l'eau potable que nous développerons dans ce travail. Nous ne consommons pas le solvant (la ressource), mais ses propriétés intrinsèques et les services associés. La ressource en eau apparaît comme un support véhiculant des services. L'eau potable est le résultat de la modification de ses propriétés intrinsèques à laquelle il a été ajouté d'autres fonctions telles que la potabilité, l'accès, le service client, etc. par l'intermédiaire d'infrastructures spécialisées. Cette spécificité présente autant d'avantages que d'inconvénients. En effet, elle peut s'avérer dangereuse par « le transport de micro-organismes pathogènes (choléra, typhoïde...), la prolifération de vecteurs de parasites (paludisme), les pluies acides (dissolution des polluants atmosphériques), la dissolution et le transport de polluants (nitrates, phosphore, pesticides, métaux lourds, perturbateurs endocriniens, hydrocarbures, solvants, résidus de médicaments...) » (Euzen et Lévi, 2013, p.126).

En effet, la corrélation entre eau et santé a été établie lors des avancées dans la bactériologie moderne sur les mécanismes de transmission par voie hydrique (Cvjetanovic, 1986). Au 19<sup>ème</sup> siècle et au début du 20<sup>ème</sup> siècle, la « révolution sanitaire » a permis de souligner le rôle d'une eau saine dans la réduction des maladies infectieuses (Fewtrell *et al*, 2005). Les maladies diarrhéiques sont celles les plus véhiculées par l'eau (Prüss-Üstün *et al*, 2008 ; Bartram et Cairncross, 2010). Elles représentent la cause la plus importante des mortalités infantiles (Boschi-Pinto *et al*, 2008). L'amélioration de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement ont permis une réduction importante des maladies infectieuses, comme la diarrhée (Esrey *et al*, 1991 ; Fewtrell *et al*, 2005) et le choléra (Azurin et Alvero, 1974). Des solutions ont été mises en place pour les prévenir, mais il existe aussi des contaminations par des produits chimiques. Au début des années 70, le Bangladesh a installé des forages afin de délivrer « une eau saine » et prévenir de la morbidité liée aux gastro-entérites. Cependant, ceux-ci n'avaient pas été testés pour rechercher les contaminations à l'arsenic. En 1998, le Bangladesh a recensé la plus grande contamination à l'arsenic, entraînant ainsi sur le long terme l'apparition de lésions cutanées et de cancers (Smith *et al*, 2000). La fonction « santé » est remplie si, d'une part, les propriétés intrinsèques de l'eau sont conformes pour satisfaire les besoins physiologiques et si, d'autre part, l'eau est accessible pour permettre une hygiène régulière, une autre condition pour remplir cette fonction (Howard et Bartram, 2003). La fonction « transport » n'affecte pas seulement « la santé » en cas de contamination. La fonction

« habitat » pour la faune et la flore aquatique se détériore déséquilibrant les écosystèmes. Il en est de même pour les usages agricoles ou industriels utilisant l'eau pour la fonction « production ». Les conditions pour satisfaire les usages, c'est-à-dire que les fonctions de l'eau soient remplies, dépendent des propriétés intrinsèques du solvant, mais aussi de sa disponibilité.

La disponibilité de l'eau est tout d'abord locale comme nous l'avons évoqué dans l'introduction. Étant inégalement répartie sur le globe, elle peut être aussi rare qu'abondante. Il s'agit d'une ressource renouvelable, néanmoins *elle n'est pas produite sur demande*. Il s'agit d'un flux qui fluctue. Les causes de ces variations sont, d'une part, la pression anthropique qui a tendance à surexploiter les ressources et, d'autre part, le caractère naturel d'une ressource soumise aux aléas imprévisibles de la nature. Les quantités disponibles dépendent dans ce cas du cycle des saisons, de la fréquence des précipitations. Les effets du changement climatique rendent l'environnement d'autant plus incertain et complexe quant à la disponibilité de l'eau en qualité et quantité. Ainsi, *l'offre est très variable* (Young et Loomis, 2014, p.5).

De plus, la ressource est associée à de multiples usages qui sont interdépendants. En effet, *la ressource étant mobile*, son utilisation et les rejets d'un usager en amont peuvent impacter celle d'un autre en aval.

Néanmoins, il y a une hiérarchie d'usage à respecter. Nous avons présenté les quatre premières fonctions de l'eau (Anctil, 2017). La cinquième « culture » relève de l'aspect social de l'eau. Le droit à l'eau étant censé être universel, il est commun que dans les sociétés les usages domestiques soient prioritaires sur les autres usages. Des conflits apparaissent lorsque les impératifs sociaux ne sont pas priorisés ou que les intérêts économiques divergent.

### 1.3 Les conflits d'usage

Les conflits résultent généralement d'une dégradation de la ressource en eau qui peut se traduire par un prélèvement excessif ou par sa pollution. Ils concernent principalement les secteurs agricoles et industriels en particulier lorsque ces derniers s'alimentent par le réseau de distribution d'eau potable. Nous pouvons citer comme exemple l'entreprise Coca-Cola dont la recette pour la célèbre boisson nécessite une quantité d'eau importante. Accusée d'une utilisation abusive de l'eau potable au détriment des populations, l'entreprise devient le sujet de nombreux articles engagés : « en Inde, le Coca donne soif aux paysans » (Libération,

2004)<sup>21</sup>, « Coca-Cola au centre de conflits sur l'eau en Inde » (Le Monde, 2011)<sup>22</sup>, « Coca-Cola consomme trop d'eau en Inde » (Le Parisien, L'Écho, 2014)<sup>23</sup>.

Les conflits autour de l'eau montrent que les acteurs ont une vision claire de leur utilité individuelle, mais ils ne perçoivent pas les coûts de dégradation qui sont supportés collectivement (Hardin, 1968). La résolution des litiges autour de l'eau se complexifie quand les acteurs impliqués détournent les règles pour satisfaire leur propre intérêt dans un contexte où l'information est imparfaite (Williamson, 1975). Les agents font preuve d'opportunisme qui « peut se manifester par le mensonge, le vol, la transmission d'informations erronées ou induisant en erreur les partenaires, la manipulation, la triche : des efforts calculés pour tromper, déformer, déguiser, obscurcir ou confondre d'une autre manière » (*ibid*, p.47). Nous avons sélectionné deux cas concrets sur ce type de comportement.

### **La corruption**

Nous développons l'exemple de l'entreprise Nestlé car à nos yeux il présente un cas particulièrement intéressant. Il implique une multitude d'acteurs aux intérêts divergents où les impératifs économiques ont été privilégiés au détriment des impératifs sociaux et environnementaux.

« Les habitants de Vittel manqueront-ils d'eau ? », c'est par ces mots accrocheurs que commence un article de 60 millions de consommateurs consacré à la « surexploitation de la nappe profonde des grès du Trias inférieur, qui s'étend des Vosges jusqu'au Luxembourg »<sup>24</sup>. La nappe phréatique de Vittel très convoitée est puisée pour l'approvisionnement en eau potable (impératif social), mais aussi à des fins économiques pour des entreprises privées. Les conflits apparaissent quand la ressource s'appauvrit et ne peut satisfaire l'ensemble des usages. Chaque année, Nestlé est autorisé à puiser un million de mètres cubes d'eau maximum destinée à

---

<sup>21</sup> Disponible sur le site du journal Libération : [https://www.liberation.fr/terre/2004/04/22/en-inde-le-coca-donne-soif-aux-paysans\\_476894](https://www.liberation.fr/terre/2004/04/22/en-inde-le-coca-donne-soif-aux-paysans_476894), consulté en Juillet 2019, consulté en Juin 2019

<sup>22</sup> Disponible sur le site du journal Le Monde : [https://www.lemonde.fr/planete/article/2011/03/04/coca-cola-au-centre-de-conflits-sur-l-eau-en-inde\\_1488352\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2011/03/04/coca-cola-au-centre-de-conflits-sur-l-eau-en-inde_1488352_3244.html), consulté en Juin 2019

<sup>23</sup> Disponible sur le site du journal L'Écho : <https://www.lecho.be/entreprises/alimentation-boisson/coca-cola-consomme-trop-d-eau-en-inde/9514920.html>, consulté en Juin 2019

<sup>24</sup> Disponible sur le site du journal 60 Millions de Consommateurs : <https://www.60millions-mag.com/2018/04/18/nestle-accuse-d-epuiser-l-eau-de-vittel-11729>, consulté en Juin 2019.

l'exportation de bouteilles notamment en Allemagne sous la marque « Vittel Bonne source ». Quant à la fromagerie Ermitage, elle peut prélever jusqu'à 600 000 mètres cubes / an, soit près de la moitié de la ressource d'eau, l'autre partie étant destinée à l'eau potable de la commune de Vittel et ses environs.

C'est ainsi qu'il y a un déficit chronique de 800 000 mètres cubes par an, soit la quantité d'eau qui n'a pu se régénérer. Bien que les premiers constats remontent au milieu des années 1970, ce n'est que depuis 2010 qu'ont commencé les premières recherches pour trouver des moyens d'enrayer ce déficit chronique. La Commission locale de l'eau (CLE) a rendu ses recommandations le 15 mars 2018 : construire plusieurs dizaines de kilomètres de canalisations pour prélever de l'eau ailleurs. Budget de 15 à 30 millions € sur 20 ans, soit une hausse de 0,20€ à 1€ par mètre cube d'eau. Certes, les dispositions de l'article L. 211-1 de 2006 du code de l'environnement rappellent bien que l'intérêt général prime toujours sur l'exploitation des ressources en eau potable : « La gestion équilibrée doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. »<sup>25</sup>. De son côté, Nestlé propose en 2017 de « réduire volontairement ses prélèvements de 25% des quotas qui lui sont alloués », comme rappelé dans un communiqué publié le 18 avril 2018, en reconnaissant toutefois que cela ne sera « pas suffisant pour compenser le déficit de recharge à l'échelle du bassin. ». Une décision pour le moins surprenante, car elle privilégie les impératifs économiques au détriment des impératifs sociaux à savoir l'approvisionnement en eau potable pour les populations environnantes.

Le motif de cette décision est le résultat du comportement opportuniste des agents. Comme le révèle en juin 2018 le Frankfurter Rundschau, journal quotidien allemand, avec son titre évocateur « Nestlés europäisches Watergate », le Watergate européen. Le journaliste, Robert Schmidt, nous apprend que la CLE fut présidée de 2013 à 2016 par Claudie Pruvost. L'épouse d'un certain Bernard Pruvost, ex-cadre de Nestlé international et responsable de la stratégie de coopération de la multinationale « pour assurer une gestion durable de l'eau avec l'ensemble des parties prenantes » qui pour sa part préside la Vigie de l'eau, l'association locale mandatée avec la commission pour trouver des solutions à ce déficit structurel de la nappe. Une

---

<sup>25</sup> Le site du gouvernement :

[http://www.assainissement.developpement-durable.gouv.fr/recueil/01\\_TF/01\\_CE/212a.pdf](http://www.assainissement.developpement-durable.gouv.fr/recueil/01_TF/01_CE/212a.pdf), consulté en Juillet 2019

enquête a été ouverte fin 2016 pour conflits d'intérêts par le parquet d'Épinal, a priori toujours en cours d'instruction, et qui est très peu médiatisé en France. Pour Jean François Fleck, porte-parole de Vosges Nature Environnement, « la grosse différence (...), c'est qu'en Allemagne ils font le lien entre la stratégie de Nestlé à Vittel et ce qui se passe partout dans le monde ». Force est de constater que de nombreuses enquêtes ont révélé au cours de ces dernières années la stratégie d'appropriation des ressources d'eau potable à travers le monde.

### **Des intérêts individuels aux intérêts collectifs**

L'exploitation de la source d'Arrowhead dans la forêt de San Bernardino située en Californie est également un bon exemple. Il permet de montrer que les entreprises privées peuvent avoir des impacts non négligeables sur l'environnement, positifs comme négatifs.

L'été 2018 a été dévastateur, plus de 5 000 hectares de la forêt de San Bernadino, zone protégée, sont partis en fumée. Dans le même temps, la Californie est en proie à de terribles incendies sur tout son territoire (plus de 100 000 hectares de forêts brûlés), imputable à une forte sécheresse. Le gouverneur a d'ailleurs signé une loi visant à limiter l'eau à 208 litres par personne et par jour à partir de 2022. Pour Nestlé, qui a renouvelé son autorisation pour puiser la source d'Arrowhead, le contrat d'exploitation entre le géant de l'agroalimentaire et les autorités s'établit sur une durée de 3 ans, et non plus 10 ans comme c'était d'usage auparavant. Les seuils maximums de quantités prélevés sont réduits, divisés par presque 3 pour passer de 510 à 177 millions de litres prélevés sur une année. Selon plusieurs activistes et associations, Nestlé collecte certes l'eau légalement, mais sans réelle étude sur les impacts environnementaux. D'après ces militants, les autorisations de prélèvement d'eau qui coule naturellement dans un environnement protégé sont encore trop importantes ; ils dénoncent un impact sur l'affaiblissement des sols et accusent le groupe de contribuer à la sécheresse de la région.

Paradoxalement, la poursuite des intérêts économiques peut être bénéfique pour la protection de l'environnement. Après avoir constaté une hausse de la teneur en nitrate des eaux de Vittel, Nestlé et sa filiale Agrivair ont entrepris de protéger les zones de puisage en achetant les terres environnantes. L'objectif étant d'assainir les sols, la firme, en collaboration avec l'Institut National de Recherche Agronomique (INRA), a donc rédigé un cahier des charges écologique à l'attention des agriculteurs qui souhaiteraient utiliser ces terres. Il y a eu ainsi une trentaine d'exploitations signataires du cahier des charges, des distinctions de la part de

l'Agence de l'énergie (ADEME) et du ministère de l'Écologie, une eau de Vittel meilleure pour les consommateurs de bouteilles comme pour les usagers de l'eau potable de la commune. Pour Christophe Klotz, directeur d'AgriVair, « le secteur de Vittel est l'un des plus protégés de France en dehors des Parcs nationaux ». Ce contrôle du foncier s'est étendu depuis jusqu'en Amérique du Sud, Nestlé ayant bien compris qu'il fallait « à tout prix » protéger son « or en bouteille », autrement dit, lutter contre la pollution des nappes phréatiques pour préserver la qualité de ses produits : les eaux plates et gazeuses. Toujours est-il que Nestlé reste un acteur important pour Vittel et ses environs. Il représente toujours de nombreux emplois malgré l'automatisation des usines et il pèse toujours énormément dans les budgets de fonctionnement des communes par les redevances conséquentes versées au titre de l'extraction d'eau potable. Nestlé a eu dans cette situation un impact bénéfique sur l'environnement.

Le rôle des entreprises consommatrices d'eau n'est pas négligeable pour assurer la durabilité de la ressource. Ce rôle est à double tranchant, avec des impacts négatifs si les entreprises s'inscrivent sur le court terme et privilégient les bénéfices immédiats ; avec des impacts positifs dans une vision à long terme, car elles identifient les coûts supplémentaires engendrés par la dégradation de l'une de leurs matières premières. La diffusion d'informations par les médias constitue une stratégie, car elles peuvent aussi entacher leur image auprès du grand public.

Lorsque la ressource est employée pour divers usages, il y a des interdépendances entre les usagers. Elles entraînent des externalités, qui sont des effets non pris en compte par les activités économiques. Il y aura donc une perte économique pour la société. La compensation des effets négatifs et l'optimisation des résultats économiques dans ce cas dépendent de la mise en place d'institutions qui fixent des règles pour l'utilisation de la ressource (Young et Loomis, 2014).

Ainsi l'eau est employée pour de multiples usages. Sans substitut, lorsqu'elle n'est pas disponible en quantité ou en qualité, sa rareté fait l'objet de sujets litigieux, car l'ensemble des usagers est concerné. La ressource et l'eau potable se différencient par la modification des propriétés intrinsèques, mais aussi par les infrastructures associées aux services.



## **2. L'eau, un générateur d'externalités**

Les services véhiculés par le solvant nécessitent la mise en place d'infrastructures spécifiques. L'intégration des services à la ressource est coûteuse et implique une participation financière. Le degré de performance est à l'origine d'externalités sur le territoire.

### 2.1 La tarification : l'intégration des services

En France, la tarification comprend une part pour la production et la distribution de l'eau, une autre part liée à la collecte et au traitement des eaux usées et une dernière part qui est associée aux taxes et redevances. Elle repose sur deux grands principes « l'eau paie l'eau » et le « pollueur payeur » qui internalisent les externalités négatives de l'exploitation de la ressource. Une application de la taxe pigouvienne, un instrument de régulation environnementale qui permet de prendre en compte le coût pour la société par le biais de redevances perçues par les Agences de l'eau.

Le prix intègre les externalités négatives liées au prélèvement de l'eau, à la production et à la restitution pour répondre aux impératifs environnementaux. C'est pourquoi il couvre l'ensemble du petit cycle de l'eau qui est un système complexe. Le solvant véhicule des services. Nous avons marqué la distinction entre ressource et eau potable par la modification des propriétés intrinsèques, néanmoins il s'agit du même support. La qualité de la ressource influe sur celle de l'eau potable. D'autant plus que l'eau est facilement polluée, mais difficile à traiter. Certains polluants issus de divers usages peuvent être résistants aux traitements (Euzen et Lévi, 2013). Inversement, la qualité sanitaire des eaux usées rejetées par les stations d'épuration influe sur celle de la ressource. L'internalisation des externalités compense l'utilisation du capital naturel par restitution en état du solvant (assainissement) ou par une taxe associée aux coûts sociaux de dégradation. Cette composante explique en partie l'écart de prix entre les communes (Le Jeannic *et al*, 2010). Elle reflète les caractéristiques locales en particulier la disponibilité de la ressource en quantité et en qualité.

D'autres facteurs peuvent influencer sur le prix, tels que les économies d'échelle prévues par l'organisation de la gestion de l'eau. L'ensemble des équipements mobilisés pour utiliser l'eau nécessite de lourds investissements initiaux, des coûts de maintenance, de main d'œuvre et un renouvellement. Des financements stratégiques qui relèvent du bon dimensionnement du réseau de canalisations. Les usagers contribuent au remboursement de ces équipements. Un utilisateur supplémentaire dans la zone desservie réduit l'amortissement initial puisqu'ils seront

plus à participer. Le coût des infrastructures liées à l'alimentation en eau potable décroît avec la densité de population.

Il est évident que le degré de qualité recherché sur l'eau produite, en production ou en assainissement, influe très directement sur le prix. Il découle de la réglementation, mais aussi de l'autorité politique qui délègue ou gère directement le service public, en fonction de la qualité de la ressource première à sa disposition. Le prix est le reflet du contexte territorial, car il dépend de la dimension organisationnelle rattachée aux politiques publiques sans oublier la dimension sociale.

La relation entre l'opérateur d'eau et l'utilisateur n'est pas basée sur le prix. La collectivité choisit l'opérateur d'eau et non l'utilisateur. Elle favorise le mode de gestion adaptée pour satisfaire l'intérêt général : une régie dont elle assure la gestion ou sa délégation à une entreprise privée. Elle fixe le prix de l'eau à partir du petit cycle de l'eau pour financer les investissements et pour internaliser les externalités négatives. Le prix dépend du contexte local et de la gestion des réseaux publics. C'est pourquoi il diffère selon les communes, car les niveaux de traitement sont adaptés à la qualité de la ressource et à ses enjeux de préservation.

Nous devons noter une spécificité relative à l'eau. La qualité de l'eau est reliée par le sens commun à l'eau « pure », donc justement à l'eau non transformée, non affectée par un service : l'eau gratuite. Or, paradoxalement, dans le monde réel où nous vivons, c'est en transitant par le service, et donc en prenant de la valeur, et en étant doté d'un prix, que l'eau potable est réellement potable et rendue accessible au robinet de l'utilisateur-client. D'où une difficile acceptabilité d'un prix élevé de l'eau, qui est assimilé à une rente de monopole par le gestionnaire. D'autant plus que bien souvent il n'existe pas d'alternative pour se procurer de l'eau en quantité nécessaire en dehors du passage par le réseau de distribution tenant lieu de service public. Il en serait de même s'il était nécessaire de décontaminer l'air avant que l'on puisse le respirer ; des situations dont s'approchent des régions de la Chine ou de l'Inde. Les coûts d'opportunité associés à l'eau potable sont donc élevés.

## 2.2 Les coûts d'opportunité

L'aspect économique de la tarification de l'eau relève de l'intégration de services, dont les principaux sont l'accès, le traitement et la restitution.

L'accès à la ressource tisse le lien entre l'Homme et la nature. L'eau est un flux volumineux difficile à transporter qui fait intervenir différentes formes d'infrastructures adaptées aux

différents usages. Par exemple, l'accès aux loisirs récréatifs de l'eau nécessite des infrastructures routières pour s'y rendre. Les activités agricoles, énergétiques et certaines industries s'approvisionnent en eau brute par le biais d'ouvrages spécifiques (forages, puits, pompages en rivière, déviation de cours d'eau, etc.). Les usages domestiques et une partie des usages industriels concernent l'ensemble d'un territoire, l'accès est donc collectif et se fait via un réseau de canalisations. Pour ces derniers usages, les exigences sanitaires sont plus strictes et doivent se conformer au code de la santé publique. La modification des propriétés intrinsèques de la ressource fait intervenir d'autres infrastructures : les usines de traitements où l'eau devient potable. Une fois utilisée cette dernière est qualifiée d'eau usée. Elle peut être directement retournée dans son milieu naturel quand il s'agit d'usages agricoles, soit restituée via un réseau d'évacuation pour être retraitée par la station d'assainissement. Il faut donc attribuer une tarification à l'utilisation de l'eau pour atteindre une stabilité financière et pour que l'activité demeure durable (Savenije et Van Der Zaag, 2002).

Ménard (2001) souligne que tant le produit que les services collectifs ne sont pas substituables par leurs aspects techniques. En effet, l'alternative aux canalisations est « impraticable, en raison de la densité de population, soit non sûre, en raison des contaminations possibles liées aux conditions de stockage, soit inaccessible, par exemple la livraison d'eau fraîche par camions lorsque les infrastructures routières sont défaillantes » (*ibid*, p.259-260). Il n'existe pas d'alternative technique viable pour un accès collectif à l'eau potable, les infrastructures sont donc spécifiques.

Le coût des alternatives aux services collectifs renvoie à la notion de coût d'opportunité. Rappelons que pour remplir la fonction « santé » de l'eau il faut accéder à l'eau. La recherche de solutions individuelles en cas de défaillance s'axe sur l'accès et le traitement. Le concept d'externalités intervient par l'existence d'effets externes associés à l'utilisation des services. Les externalités sont négatives quand il y a des pertes engendrées par une absence ou une défaillance des infrastructures. Inversement, elles sont positives quand le service d'eau est performant.

L'exemple des pays en développement permet de mettre en perspective les coûts d'opportunité et les externalités. La satisfaction des besoins essentiels tels que la qualité sanitaire et l'accès à l'eau apporte des bénéfices au territoire. Sur le court terme, les impacts sociaux améliorent le bien-être des populations. Ils se traduisent par l'économie des achats d'eau, le temps gagné pour aller chercher l'eau, l'amélioration de la santé, le nombre de

journées à l'école gagné, en particulier pour les filles, qui sur le long terme favorisent le développement du territoire.

Les maladies véhiculées par l'eau représentent des externalités négatives, car elles nuisent à l'économie du territoire (Smets, 2004) en affectant son capital humain, en alourdissant les coûts de santé, en portant atteinte à la productivité du travail, mais également au taux d'emploi et à l'employabilité de la population. Les externalités positives associées aux bénéfices liés à leur diminution sont entrevues à travers une baisse des charges de santé rendant l'économie territoriale plus compétitive, bien qu'on ne doive pas oublier que la santé est aussi un débouché important sur le plan économique, pourvoyeur d'emplois et créateur d'innovations. À long terme, l'amélioration de l'état de santé augmente d'une part la productivité (Hutton *et al*, 2004) et d'autre part améliore l'éducation des enfants, qui sont plus présents à l'école (Boone *et al*, 2011).

La difficulté d'accès à l'eau renvoie aux coûts d'opportunité, car elle engendre surtout une perte de temps et représente la part la plus importante des pertes économiques (Hutton *et al*, 2004 ; Hutton *et al*, 2007). Cet aspect chronophage est encore d'actualité puisque le rapport de l'organisation Solidarités international *baromètre 2018 de l'eau* montre des chiffres inquiétants : « 30 % de la population mondiale n'a pas accès à des services d'alimentation en eau potable et en Afrique les femmes et les filles passent 6 heures par jour à collecter de l'eau ». D'autres perdent de l'argent, car ils utilisent des solutions alternatives beaucoup plus chères quand l'eau n'est pas gérée comme un service public.

Les coûts d'opportunités dépendent de l'ordre public. Les défaillances peuvent relever d'insuffisances d'investissement, d'une gouvernance inadaptée ou insuffisante, de dysfonctionnements institutionnels à différents niveaux ou d'une réglementation sans pertinence au regard des enjeux réels de l'eau. Ces décisions se répercutent sur le prix puisqu'il varie selon l'organisation mise en œuvre pour approvisionner l'eau. On observe un écart non négligeable entre modes d'approvisionnement collectif et individuel (Kariuki et Schwartz, 2005). Lorsque les usagers n'ont pas recours à un service public, ils puisent directement dans la ressource naturelle. Ils utilisent d'autres solutions plus coûteuses pour accéder à l'eau en dehors du réseau de distribution comme aller chercher l'eau dans les puits, les camions citernes. De la même manière pour le traitement de l'eau, les usagers peuvent se tourner vers un traitement individuel. Ainsi, le produit (eau) n'a pas de substitut et les solutions alternatives liées aux services essentiels (distribution, traitement) engendrent des coûts plus élevés qu'une distribution collective. Avant même d'être envisagée économiquement, l'eau apparaît comme

une notion d'ordre public, une fois stabilisé, il est ainsi possible d'envisager des innovations du service.

Ainsi, les pays en développement constituent de bons exemples pour mettre en évidence les coûts d'opportunités et les externalités liées à l'utilisation du service. Leur situation démontre l'importance de répondre aux exigences sociales. L'eau remplit un besoin vital auquel s'associent des impératifs éthiques et environnementaux concrétisés via l'égalité d'accès par les infrastructures et par la tarification. La cohabitation des impératifs relève de la gouvernance, celle-ci se complexifie lors du passage de la ressource à l'eau potable.

### ***3. De la ressource à l'eau potable***

Les notions de bien commun et bien économique divergent et font débat. Lorsqu'intervient l'activité industrielle pour produire les services associés à l'eau potable, les enjeux de gouvernance ne concernent plus seulement la gestion d'un actif naturel.

#### 3.1 À la frontière du bien commun et du bien économique

Le statut de l'eau est complexe à définir, car elle « ne possède pas de statut juridique universel » (Cardenas, 2007, p.4). Elle soulève des caractéristiques paradoxales quant à sa nature économique (bien privé, marchandise) et sa dimension vitale (bien commun). En effet, l'accès à l'eau doit être un droit pour tous, mais pour que son modèle économique soit viable, elle doit être financée par l'ensemble de la collectivité.

L'eau est un bien qui appartient à l'ensemble de la collectivité, elle est qualifiée de « patrimoine commun » pour la première fois dans le cadre de la Charte européenne de l'eau, notifiée par le Conseil de l'Europe en 1968 (Petit et Romagny, 2009). La directive 2000/60/CE<sup>26</sup> de l'Union européenne met aussi l'accent sur la définition de l'eau comme « un patrimoine qu'il faut protéger, défendre et traiter comme tel », car « l'eau n'est pas un bien marchand comme

---

<sup>26</sup> Site de l'Union Européenne :

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32000L0060&from=EN>, consulté en Juin 2019

les autres ». Cette notion est reprise dans l'article 1 de la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques. Le terme « patrimoine » répond à une logique individuelle, qui relève de l'appropriation et de la transmission (Belaidi et Euzen, 2009). Le « commun » désigne la collectivité et l'intérêt général. Étant la propriété de tous, l'eau devient un bien non appropriable, gérée par les communes, mais elle ne leur appartient pas (Lucarelli, 2010).

L'eau a été reconnue comme un bien économique en tenant compte des critères d'accessibilité et d'équité lors de la conférence de Dublin sur l'eau et l'environnement en 1992. En France, l'eau ne peut pas être gratuite, son coût doit être supporté par les utilisateurs du service comme dispose l'article 1 de la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques<sup>27</sup> : « les coûts liés à l'utilisation de l'eau, y compris les coûts pour l'environnement et les ressources elles-mêmes, sont supportés par les utilisateurs en tenant compte des conséquences sociales, environnementales et économiques ainsi que des conditions géographiques et climatiques ». La considération de l'eau comme « bien commun » et « bien marchand » a donné lieu à des débats, que l'on retrouve dans des articles académiques (Ostrom, 1990 ; Petrella, 1996 ; Bouguerra, 2003 ; Calvo-Mendieta *et al*, 2011 ; Harribey, 2011 ; Allain, 2012), mais aussi dans des articles de presse comme : « L'eau, un bien commun comme les autres ? » Libération (2016)<sup>28</sup>, « L'eau : marchandise ou bien commun » Libération (2017)<sup>29</sup>, « Bien commun. L'eau, usager ou contribuable, qui paie la facture ? » Humanité (2017)<sup>30</sup>. Il ressort de ces articles que pour certains, faire payer l'eau revient à s'approprier ce bien commun.

La mise en place d'instruments économiques a pour vocation de réguler la demande en eau et d'améliorer l'offre par l'allocation optimale des ressources en eau. Leur mise en place est soumise à trois conditions. Premièrement, elle nécessite l'existence d'un cadre légal définissant les objectifs et assurant une cohérence entre les politiques publiques et les droits de propriété. Deuxièmement, ces instruments doivent maximiser les bénéfices pour la société, il faut que les coûts de mise en place soient inférieurs aux gains réalisés (monétaires ou non).

---

<sup>27</sup>Site du gouvernement : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000649171>, consulté en Juin 2019

<sup>28</sup>Disponible sur le site du journal Libération : [https://www.liberation.fr/evenements-libe/2016/12/22/l-eau-un-bien-commun-commes-les-autres\\_1536698](https://www.liberation.fr/evenements-libe/2016/12/22/l-eau-un-bien-commun-commes-les-autres_1536698), consulté en Juin 2019

<sup>29</sup>Disponible sur le site du journal Libération : [https://www.liberation.fr/evenements-libe/2017/01/04/l-eau-marchandise-ou-bien-commun\\_1537677](https://www.liberation.fr/evenements-libe/2017/01/04/l-eau-marchandise-ou-bien-commun_1537677), consulté en Juin 2019

<sup>30</sup>Disponible sur le site du journal l'Humanité : <https://www.humanite.fr/bien-commun-leau-usager-ou-contribuable-qui-paie-la-facture-634305>, consulté en Juin 2019

Troisièmement, pour être appliqués, ils doivent être acceptés par la collectivité, disposer d'une infrastructure adaptée et d'une surveillance. Les principaux sont la tarification, les quotas et les marchés de l'eau (Montginoul et Rieu, 1996 ; Montginoul, 1998). Néanmoins, le marché de l'eau et les quotas sont en contradiction avec l'impératif social lorsqu'il s'agit d'eau potable, car elle doit rester abordable par le prix. Elle repose sur une tarification spécifique qui la situe au carrefour de la sphère marchande et non marchande.

Les débats quant à la nature du bien eau soulèvent deux points paradoxaux. D'une part, le terme « commun » souligne la dimension collective qui se traduit par l'impossibilité de s'approprier ce bien vital ; d'autre part, l'aspect économique renvoie aux externalités associées à l'eau et à l'organisation de l'activité industrielle pour apporter les services. Le degré de vulnérabilité de la ressource en ce qui concerne sa disponibilité en quantité et en qualité ainsi que les pressions anthropiques font émerger des externalités environnementales. Les fonctions remplies par l'eau engendrent des externalités économiques (santé, production de biens et de services, hygiène, etc.) grâce à des infrastructures gérées dans une logique capitalisme.

Selon McNeill (1998), le débat portant sur la qualification de l'eau comme bien économique se réfère à des discussions politiques, mais aussi, des considérations philosophiques en particulier sur la notion de valeur. Il utilise le « triangle du développement durable » comme structure qui amène à un consensus. L'utilisation de la ressource fait intervenir des usages compétitifs, car celle-ci peut être rare. L'eau est avant tout un besoin humain néanmoins les infrastructures ont un coût (prélèvement, traitement, distribution). Nous retrouvons la problématique de la cohabitation des impératifs sociaux, environnementaux et économiques. L'auteur fait valoir l'eau comme un bien économique au sens large pour unifier ces trois piliers. En effet, en réalité, nous ne payons pas le bien commun, mais les services associés. La ressource naturelle est soumise aux redevances en cas de prélèvement ou de pollution sinon elle est gratuite. Elle se différencie de l'eau issue d'un service public dont le prélèvement, le traitement, la distribution et le traitement des rejets ont un coût.

Ainsi, le débat entre l'eau en tant que bien commun ou bien économique trouve un consensus en ce qui concerne la cohabitation des impératifs sociaux, environnementaux et économiques. Celle-ci repose sur la structure de gouvernance de l'eau potable qui repose sur la performance de l'opérateur pour apporter des services de qualité.

### 3.2 Le prolongement de la gouvernance d'Ostrom

La dimension juridique de l'eau est présentée dans le rapport *the Right to Water : from concept to implementation* (Dubreuil *et al*, 2006) issu du programme « Right to water : What does it mean and how to implement » initié par le Conseil Mondial de l'eau. Il présente un tableau des droits et des devoirs liés à l'eau des usagers et des autorités publiques (Tableau 1) qui souligne la cohabitation des impératifs associés à l'eau. L'impératif social s'appuie sur le droit à l'eau pour satisfaire les besoins vitaux. Il y a une priorité sur les usages domestiques et un accès à tous par le prix ; « l'utilisateur a le droit de bénéficier d'un service de distribution d'eau et d'assainissement de qualité à un prix abordable dans les périmètres prescrits ». Tous les usagers doivent avoir accès à l'eau même les plus démunis ; « non-coupeure de l'approvisionnement de base des usagers qui n'ont pas les moyens de payer ; sources d'eau et installations sanitaires publiques accessibles et à un prix abordable pour les plus démunis ». Les autorités publiques contrôlent la protection sanitaire des usagers, elles peuvent « interdire la distribution d'eau ne répondant pas aux normes et se doivent de surveiller la qualité sanitaire de l'eau et de l'assainissement ». L'impératif économique est orienté sur la durabilité financière du service par la participation des usagers qui en ont les moyens ; ils se doivent de « payer le juste prix pour le service, incluant les redevances et les taxes et participer aux coûts d'extension des réseaux, mais aussi aux coûts des mesures de solidarité (péréquation fiscale, tarifaire et aide internationale) ». L'impératif environnemental est basé sur la préservation de la ressource. L'autorité publique veille à éviter les externalités négatives en « protégeant les ressources en eau des activités susceptibles de les altérer et en interdisant aux usagers de les polluer, mais aussi de la gaspiller ». La cohabitation de ces impératifs est liée au sixième objectif de développement durable (Sustainable Development Goals en anglais) des états membres de l'Organisation des Nations Unies : « garantir l'accès de tous à des services d'alimentation en eau et d'assainissement gérés de façon durable ».



**Tableau 1 : Tableau des droits et des devoirs liés à l'eau des usagers et des autorités publiques**

Droits des usagers	Devoirs des usagers
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorité des usages personnels domestiques sur les autres usages, droit de puiser gratuitement l'eau dans la nature et accès « normal » à de l'eau potable ;</li> <li>• Droit de bénéficier d'un service de distribution d'eau et d'assainissement de qualité à un prix abordable dans les périmètres prescrits;</li> <li>• Extension progressive des réseaux ;</li> <li>• Fourniture d'eau en cas d'urgence ;</li> <li>• Sources d'eau et installations sanitaires publiques accessibles et à un prix abordable pour les plus démunis ;</li> <li>• Non-coupage de l'approvisionnement de base des usagers qui n'ont pas les moyens de payer ;</li> <li>• Garantir un accès à l'information, à la consultation, à la participation et au droit de recours des citoyens;</li> <li>• Diffuser l'information sur les droits à l'eau et à l'assainissement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas gaspiller l'eau ;</li> <li>• Ne pas polluer la ressource ;</li> <li>• Assurer un bon assainissement individuel ou se brancher sur l'assainissement collectif ;</li> <li>• Payer le juste prix pour le service, incluant les redevances et les taxes ;</li> <li>• Participer aux coûts d'extension des réseaux ;</li> <li>• Respecter les restrictions d'usage en cas de pénurie d'eau potable;</li> <li>• Participer au coût des mesures de solidarité (péréquation fiscale, tarifaire et aide internationale);</li> <li>• Faire appel aux services sociaux en cas d'incapacité de paiement des factures ;</li> <li>• Coopérer avec les services d'eau, et contrôler leurs opérations;</li> <li>• Exercer leurs droits et surveiller les actions des autorités publiques.</li> </ul>
Droits des autorités publiques	Devoirs des autorités publiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protéger les ressources en eau des activités susceptibles de les altérer;</li> <li>• Choisir les normes techniques adaptées et les technologies appropriées ;</li> <li>• Recueillir les subventions et les aides ;</li> <li>• Établir les tarifs en fonction de la capacité de paiement des usagers;</li> <li>• Choisir les opérateurs du service et les contrôler;</li> <li>• Interdire la distribution d'eau ne répondant pas aux normes ;</li> <li>• Obtenir le paiement du prix de l'eau ;</li> <li>• Couper l'alimentation en eau des usagers ne payant pas leur facture alors qu'ils en ont les moyens ;</li> <li>• Poursuivre les infractions et les manquements relatifs aux services d'eau.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Établir la priorité pour les usages personnels et domestiques ;</li> <li>• Protéger les points de collecte d'eau et la qualité de l'eau;</li> <li>• Créer un cadre juridique favorable aux investissements et au bon fonctionnement des services d'eau et d'assainissement, adopter des stratégies et des plans d'action, organiser le financement, assurer le bon entretien et la rénovation des installations ;</li> <li>• Identifier les personnes sans accès à l'eau et à l'assainissement (populations rurales ou marginales et vulnérables) et prendre les mesures adaptées ;</li> <li>• Encourager la diffusion de l'information et la participation des usagers ;</li> <li>• Surveiller la qualité de l'eau et de l'assainissement.</li> </ul>

Source : Dubreuil et al (2006)

Reprenons la distinction entre la ressource et l'eau potable. Elles n'ont pas les mêmes caractéristiques quant à leurs propriétés intrinsèques, mais aussi juridiques quant à l'attribution

d'une tarification. En effet, l'utilisateur a le droit de « puiser gratuitement l'eau dans la nature » dans la mesure où la ressource est préservée. En ce qui concerne son accès à l'eau potable, il a l'obligation de participer au coût dans la mesure de ses moyens (Tableau 1). On constate ainsi une similarité quant au critère d'égalité d'accès par le caractère public et une différence marquée par l'attribution d'un prix lié aux services par le caractère industriel. Le passage de ressource à eau potable modifie les enjeux associés à chaque gouvernance. Celle de la ressource est axée sur sa préservation et sa protection par un système de règles empêchant la surexploitation et celle de l'eau potable est orientée vers la qualité des services.

L'eau nécessite un cadre institutionnel inscrit dans une économie de partage qui se traduit par une distribution de faisceaux de droits à un ensemble d'individus (Schlager et Ostrom, 1992 ; Ostrom, 1998). La mise en place de règles et de droits inclusifs définit les responsabilités et le statut des parties prenantes concernées (autorités publiques, opérateur d'eau, usager/citoyen). Les droits et les devoirs que nous avons présentés dans le Tableau 1 démontrent une forme de coopération tout au long du cycle de l'eau. L'utilisateur participe à l'approvisionnement durable par le respect « des restrictions d'usage en cas de pénurie d'eau potable », à une utilisation raisonnable, au recyclage et la maîtrise des rejets par un bon assainissement individuel ou collectif. Les autorités publiques assurent le rôle de régulateur, elles interdisent « la distribution d'eau ne répondant pas aux normes de protection des usagers, protègent les points de collecte d'eau et la qualité de l'eau, surveillent la qualité de l'eau et de l'assainissement, identifient les personnes sans accès à l'eau et à l'assainissement (populations rurales ou marginales et vulnérables) » et prennent « les mesures adaptées, poursuivent les infractions et les manquements relatifs aux services d'eau, coupent l'alimentation en eau des usagers ne payant pas leur facture alors qu'ils en ont les moyens » . Une surveillance mutuelle puisque les usagers ont le devoir « de coopérer avec les services d'eau, et contrôler leurs opérations et d'exercer leurs droits et surveiller les actions des autorités publiques ».

L'ordre public est stabilisé par « la création d'un cadre juridique favorable aux investissements et au bon fonctionnement des services d'eau et d'assainissement, adopter des stratégies et des plans d'action, organiser le financement, assurer le bon entretien et la rénovation des installations qui encourage la diffusion de l'information et la participation des usagers ». Un rappel à *la gouvernance des communs* d'Ostrom (1990) dans lequel sont identifiés par une méthode inductive les principes de durabilité d'une institution. Une application aux ressources naturelles pour partager un bien à une communauté, elle favorise un

climat de coopération et de concertation donnant lieu à des actions collectives. Cependant, l'activité industrielle pour transformer une ressource en eau potable pose la contrainte d'une organisation interne au service d'eau pour maintenir son activité et être durable. Des actifs spécifiques (Williamson, 1989) sont mobilisés au niveau des infrastructures, mais aussi en capital humain.

Par conséquent, la gouvernance de l'eau potable nécessite un prolongement de la gouvernance du bien commun par l'intégration d'une nouvelle partie prenante : l'opérateur d'eau. Ainsi, les parties prenantes impliquées dans la cohabitation des impératifs liés à l'eau potable sont : l'ordre public, l'opérateur d'eau et les usagers.

Nous dégageons de cette première section l'hypothèse abductive suivante : *la qualité de service est la source de création de valeur économique*. Au regard de son importance sociale, l'eau détient une valeur qu'on peut pressentir comme très importante et supérieure à son coût. L'eau est un bien non substituable que ce soit le solvant ou le système de distribution. Une défaillance du système de distribution ou d'assainissement engendre des coûts pour le territoire et constitue un frein majeur au développement économique. Le niveau de qualité de service est donc plus qu'indispensable pour envisager les prémisses du développement d'un territoire. L'approvisionnement collectif évite des coûts, ces bénéfiques sont les coûts d'opportunité. La performance des services génère des externalités économiques. Les moyens mis en œuvre dépendent de la gouvernance et de la stabilité de l'ordre public pour concilier la cohabitation des impératifs sociaux, environnementaux et économiques. De ressource naturelle à eau potable, une spécificité se crée, le solvant n'apporte plus les mêmes services et modifie les enjeux associés à la gouvernance. Les parties prenantes que nous étudions sont : l'ordre public, l'opérateur d'eau et les usagers.

## **Section 2. Les parties prenantes impliquées dans la chaîne de valeur**

Nous dessinons la gouvernance de l'eau potable sous la forme d'une chaîne de valeur. Partant de l'hypothèse abductive de notre travail de recherche, la qualité de service de l'eau potable est à l'origine de la création de valeur économique sur le territoire. Nous l'inscrivons comme l'objectif commun des acteurs impliqués dans l'action collective de création de valeur.

Le mode de gouvernance nécessite de définir le statut de l'eau. Pour cela, nous analysons l'évolution de la classification de l'eau au fur et à mesure de son petit cycle. Puis, les approches néo-institutionnelle et sociopolitique sont mobilisées pour approfondir les relations entre les parties prenantes. L'objectif est d'arriver à un processus d'efficience et de partage de la valeur où l'eau potable est gouvernée comme un bien commun privé.

### ***1. La complexité du statut de l'eau***

L'analyse de la gouvernance de l'eau nécessite en amont de spécifier le statut de l'eau potable. Nous avons montré dans la section précédente qu'il est complexe à définir puisque l'eau se situe à la frontière du bien commun et du bien économique.

#### 1.1 Une typologie qui évolue

Le passage de la ressource à l'eau potable modifie la typologie du solvant. En effet, la modification des propriétés intrinsèques de la ressource et les infrastructures pour apporter les services changent ses caractéristiques. Pour le montrer, nous nous aidons du Tableau 2 qui dresse les différentes classifications des biens. La possibilité d'exclusion représente le fait d'empêcher un usager d'accéder et d'utiliser un bien. En revanche, lorsqu'il est techniquement impossible ou coûteux d'exclure un usager, le bien n'est pas exclusif. Le critère de rivalité est attribué à un bien quand son utilisation prive ou impacte celle d'un autre individu et inversement un bien est non rival quand le nombre d'utilisateurs n'impacte pas la jouissance de l'utilisation du bien considéré.

Nous portons une attention particulière aux notions de bien public et de bien collectif qui sollicitent tous deux les critères de non-rivalité et de non-exclusion. Elles suscitent de nombreuses confusions dans la littérature notamment, car l'une et l'autre se traduisent en anglais par *public good*. Nous nous référons à la distinction de Beitone (2014) qui les différencie par le degré d'intervention de l'État au sens large. Nous choisissons donc d'utiliser le terme public, car la réglementation de l'eau relève des pouvoirs régaliens.

Pour dépasser cette difficulté, Harribey (2011) propose d'ajouter aux critères de classification une troisième dimension : la fourniture du bien par le secteur privé ou par le secteur public. Néanmoins, le cas de l'eau potable est complexe puisque dans l'exemple d'une délégation de service public les deux secteurs sont impliqués. En effet, comme le souligne

l'auteur le statut de l'eau « tient à la construction sociale autour d'elle » (Harribey, 2011, p.109). C'est pourquoi nous combinons à la classification typologique de l'eau des approches théoriques pour clarifier son statut.

**Tableau 2 : Typologie des biens**

	<i>Bien rival</i>	<i>Bien non rival</i>
<i>Possibilité d'exclusion</i>	Bien privé	Bien de club
<i>Pas de possibilité d'exclusion</i>	Bien commun	Bien public ou bien collectif

L'eau dans son milieu naturel n'entre pas dans les catégories de bien public (non-rivalité et non-exclusion) ni dans celles de bien privé (rivalité et exclusion) (Samuelson, 1954). Le droit à l'eau ne permet pas de l'inscrire dans la catégorie de « bien privé ». Quant à la qualification de « bien public », elle ne répond pas entièrement aux critères. Tout d'abord, la non-rivalité dans le cas de la ressource est rare. Une surexploitation ou une pollution abusive mènera à des rivalités d'usages et voir même des conflits comme nous l'avons montré avec l'exemple de l'entreprise Nestlé. En effet, l'utilisation de l'eau à des fins industrielles limite les usages à des fins domestiques par un déficit quantitatif de la ressource en eau. Quand des utilisateurs sont situés en aval ou partagent la même ressource pour différentes utilisations (domestiques, industrielles, énergétiques, agricoles, etc.), cela engendre des interdépendances entraînant des externalités négatives pour les autres usagers. Il y a donc bien rivalité. La possibilité d'exclure un usager est coûteuse. En effet comme l'expliquent Young et Loomis (2014), la mobilité de la ressource est problématique, car elle implique des droits de propriété exclusifs, basés sur une économie de marché ou d'échange, qui sont difficiles et coûteux à mettre en place et à faire respecter. Ainsi, l'eau dans son milieu naturel est rivale et non exclusive. Il en émerge donc une troisième catégorie : « les biens publics impurs ». Ils facilitent la distinction entre la ressource naturelle et l'eau potable par deux sous-catégories (Barraqué, 2011). La gratuité de la ressource réunit les critères du « bien commun » de rivalité et de non-exclusion (Ostrom, 1990). L'attribution d'un coût à l'eau potable renvoie au « bien de club » un bien non rival avec possibilité technique d'exclure des usagers (Buchanan, 1965). Ainsi, le service d'eau fournit un bien commun qui a été transformé. Le passage de l'eau sous forme de ressource à l'eau potable modifie sa typologie (Tableau 2). L'eau prélevée dans le milieu naturel est qualifiée de

bien commun (Ostrom, 1990), son utilisation par un agent peut affecter celle d'un autre et il est techniquement difficile d'exclure des usagers. Puis, par un processus industriel, elle est transformée en eau potable. L'eau n'est plus un bien rival, mais il est possible d'exclure des usagers de son utilisation. La consommation d'eau au robinet d'un usager n'a pas d'impact sur la consommation d'un autre usager et la technicité du réseau permet de couper l'eau.

Ainsi, l'eau potable par ses caractéristiques appartient à la classification de bien de club. Néanmoins, l'eau potable ne peut pas être simplement qualifiée de « bien de club », pour définir son statut il faut intégrer la cohabitation des impératifs sociaux, environnementaux et économiques.

Hugon (2007) propose six argumentaires théoriques qui peuvent être mobilisés pour définir le statut de l'eau potable que nous utilisons comme grille d'analyse : l'approche par le service public, l'approche par le marché, l'approche néo-institutionnelle, l'approche éthique, l'approche par le développement durable, l'approche politique.

## 1.2 Les approches théoriques de l'eau potable et la cohabitation des impératifs

Nous partons de « l'approche par le service public » qui considère l'eau potable comme « un bien public » ou dans « le domaine public ». Toutefois, il nous semble important de distinguer ces deux notions.

Si l'on considère l'eau comme un bien public dans une dimension académique, cela sous-entend les critères de non-rivalité et de non-possibilité d'exclusion. La qualifier de la sorte revient à financer le service par l'impôt. Toutefois, dans la réalité deux facteurs sont à prendre en compte pour que les critères soient respectés : les comportements humains et la disponibilité de la ressource (en quantité et en qualité). En effet, les individus ont tendance à privilégier leurs intérêts au détriment du collectif. Si la ressource est vulnérable, la surexploitation de celle-ci peut conduire à des rivalités d'usage même dans le réseau comme l'a montré l'exemple de Coca-Cola en Inde. Inversement, si la ressource est disponible, le facteur humain joue tout de même un rôle important. Nous pouvons l'illustrer avec le cas de l'Irlande où l'eau est directement payée par l'impôt pour les usages domestiques. Néanmoins, si la ressource est disponible, le facteur humain joue tout de même un rôle. Le mode de financement irlandais a donné l'impression d'une eau gratuite aux usagers qui n'exerçaient pas de vigilance sur leur consommation. Le service public d'eau potable est financé par l'État et géré par une entreprise multi-services qui appartient au gouvernement. Certes, des économies ont été réalisées dans les

équipements de comptage et à la facture cependant l'absence de tarification de l'eau a mené à une tragédie des biens communs (Hardin, 1968). Elle s'est traduite par un gaspillage de l'eau, les usagers n'ayant pas conscience du coût réel de l'eau ne sont pas incités à l'économiser et à détecter les fuites (OCDE, 2010, p.79). Aujourd'hui, l'insuffisance d'investissements dans l'entretien et la maintenance des infrastructures se ressent et engendre des défaillances. On observe beaucoup de pertes liées aux fuites ainsi qu'une difficulté à atteindre les normes européennes en matière de qualité de l'eau potable distribuée. Cette situation pourrait même amener à une pénurie malgré la pluviométrie favorable (Li *et al*, 2010). Une perte de légitimité de l'ordre public puisque le retour en arrière semble difficile. Le gouvernement a tenté de revenir vers une facturation de l'eau, mais confronté à la manifestation des citoyens irlandais, il a été contraint d'abandonner ce projet. De plus, le manque d'investissement a engendré des externalités négatives par la perte de qualité des services distribués aux usagers. Ainsi, l'eau potable en tant que bien public soulève deux points essentiels dans la gouvernance de l'eau potable : les incitations du mode de consommation et la légitimité du service.

En France, l'eau potable n'est pas un bien public, mais plutôt un bien relevant du domaine public. En effet, l'eau potable constitue un service public qui se définit comme une activité menée directement par l'autorité publique (État, collectivité territoriale ou locale) ou sous son contrôle dans un objectif de satisfaire un besoin d'intérêt général selon trois principes. Le service ne doit pas être interrompu en application du principe de continuité. L'égalité d'accès au service pour l'ensemble des usagers est un principe complexe. En effet, les citoyens ne disposent pas des mêmes revenus ; c'est pourquoi l'égalité n'est pas atteinte seulement par le prix, mais aussi par l'accès. Enfin, l'offre de services doit s'adapter aux changements en fonction des évolutions de la société. Il s'agit du principe d'adaptabilité et de mutabilité, que nous développerons par la suite car il permet de légitimer l'adaptation des services aux usages dans un objectif de valorisation. Le service d'eau appartient à la catégorie des « services publics industriels et commerciaux (SPIC) » faisant intervenir trois critères : l'objet du service qui est l'approvisionnement en eau potable, l'organisation et le fonctionnement qui sont proches d'une entreprise pour gérer les infrastructures et la distribution du service et l'origine du financement du service qui est donc déterminant pour la qualification du bien eau.

Lorsque l'eau potable est facturée à l'abonnement et à la consommation alors il s'agit de « l'approche par le marché ». Elle détermine le niveau de privatisation d'intervention par le secteur public (régie) ou le secteur privé (délégation) selon le principe de concurrence et du droit des contrats. « Dans ce cadre, l'eau peut être qualifiée de bien collectif (public) impur, car

il s'agit d'un bien rival et plus ou moins exclusif, mais il présente de fortes externalités (du fait de l'interdépendance des acteurs) et implique des situations de monopole naturel local » (Hugon, 2007, p.67). L'eau s'apparente plus précisément à la sous-catégorie de « bien de club » sans rivalité, mais avec possibilité technique d'exclure des usagers (Buchanan, 1965). La non-rivalité s'applique au service d'eau performant, car comme le remarque Barraqué (2011), des populations ne sont pas raccordées aux réseaux et d'office « exclues du club ». Toutefois, l'approche éthique considère l'eau comme un « bien premier ». Les usagers qui n'ont pas les moyens de payer l'eau sont protégés par le principe fondamental d'égalité d'accès à l'eau. En France le décret (n° 2014-274 du 27 février 2014) relatif à la procédure applicable en cas d'impayés des factures d'électricité, de gaz, de chaleur et d'eau de la loi dite « Brottes » interdit de couper l'eau des résidences principales même dans une situation d'impayés dans le cadre du droit « d'accéder à l'eau potable dans des conditions économiquement acceptables par tous » codifié dans le code l'environnement (article L. 210-1)<sup>31</sup>. Les externalités renvoient indirectement en partie à « l'approche par le développement durable ». Elles permettent d'évaluer les bénéfices et les pertes dans une dimension sociétale. Par exemple, si la ressource est surexploitée ou polluée, il apparaît des externalités environnementales négatives. Inversement, la fourniture d'eau potable engendre des externalités positives ou négatives selon le degré de qualité des services. Les pertes et les gains se répartissent sur l'ensemble de la communauté. L'eau est en ce sens perçue comme « un patrimoine commun » faisant apparaître la dimension collective et sa non-appropriabilité. Elle souligne le devoir de préservation pour les générations futures.

Ces premières approches présentées sont complémentaires pour atteindre une cohabitation des impératifs sociaux, environnementaux et économiques. Néanmoins, pour fonctionner, cette dernière doit reposer sur un équilibre entre la préservation des services écosystémiques (services primaires) et la fourniture des services d'eau potable (services secondaires) faisant intervenir un volet institutionnel et un volet économique.

---

<sup>31</sup>Site du gouvernement : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000028664871&categorieLien=id>, consulté en Juin 2019



### 1.3 La combinaison des approches néo-institutionnelle et sociopolitique

Nous nous focalisons sur l'approche néo-institutionnelle. Les institutions coordonnent les parties prenantes impliquées tout au long du petit cycle de l'eau en fonction des règles du jeu (North, 1990). Elles orientent donc vers le mode de gouvernance à adopter pour l'eau potable. Nous rappelons que l'institution se définit comme « un système normatif fait de règles formelles, de dispositifs juridiques, de conventions, de normes informelles et de croyances partagées qui structurent les interactions sociales, gouvernent et contraignent les comportements des individus, et préviennent et dissipent les conflits entre acteurs qui s'adaptent en permanence à leur environnement » (Chassagnon, 2018, p.XXI). D'une part, cette approche englobe les approches par le service public, l'éthique et le développement par des règles formelles, des dispositifs juridiques. La régulation et le contrôle encadrent les comportements pour préserver la ressource dans son milieu naturel et peuvent inciter à des modes de consommation responsable. D'autre part, la vision néo-institutionnaliste intègre l'approche par le marché par les contrats entre l'opérateur d'eau et les collectivités pour gérer les services associés à l'eau potable. Néanmoins, la conception contractualiste n'est pas suffisante.

En effet, la notion de performance associée à la qualité de service soulève sur une dimension organisationnelle et politique comme le montre l'exemple napolitain. La performance dépend de l'organisation interne de l'opérateur d'eau et influe sur la qualité des services apportés. Si les infrastructures ne sont pas correctement gérées, on ne peut en tirer profit. Un cas où le service d'eau dissocie la construction des infrastructures et sa gestion interne. En effet, les Italiens sont réputés pour être de bons constructeurs, mais pâtissent de l'image de piètres gestionnaires (Lorrain, 1995). L'Italie devait composer avec un éclatement des opérateurs, qui, par le manque de financement dans la gestion, détériorait la qualité des services fournis engendrant des externalités négatives pour la société. Ainsi, les coûts de transactions ne sont pas minimisés à cause d'une mauvaise organisation.

Cet exemple est d'autant plus intéressant, car il expose « l'approche politique » de l'eau comme « un bien construit sociopolitique ». Suite aux défaillances organisationnelles, la loi Galli, votée en 1994, avait comme principal objectif d'améliorer la fourniture de ces services (OCDE, 2013). Elle devait inciter à l'investissement en capitaux dans le secteur de l'eau notamment dans l'ouverture d'un marché privé avec l'objectif d'efficacité technique. Néanmoins comme l'exemple irlandais, cette loi fait face à un déficit de légitimité, car elle est perçue comme une dérive vers la marchandisation d'un bien commun. Un véritable tournant dans la gestion de l'eau à Naples, car en favorisant l'émergence des opérateurs privés (Guerin-

Schneider *et al*, 2002), cela a donné lieu à une réaction contestataire des citoyens. C'est ainsi que l'eau a été promue au rang de « bien commun » dans la Constitution en 2011. La société en charge de la gestion ARIN (société par actions), désormais désignée Acqua Bene Comune Napoli, a été transformée en l'équivalent d'une régie personnalisée française (Cornu *et al* ; 2017). La gouvernance de l'eau est issue de « décisions politiques de la part des acteurs en positions asymétriques et ayant des intérêts et des pouvoirs opposés : États, municipalités, clients, firmes, organisations de solidarité internationale. Les asymétries de pouvoirs relationnels et structurels entre les différents acteurs (privés, publics...) s'expriment dans les principales « structures » de l'économie à plusieurs échelles, du mondial (les firmes multinationales) au local (les associations de quartiers, les municipalités), en passant par les niveaux internationaux (les structures d'aide) et nationaux (les instances de régulation nationale) » (Hugon, 2007, p.69). L'exemple italien démontre que les règles informelles sont non négligeables dans les décisions collectives. En effet, l'influence des citoyens exerçant leur rôle politique illustre l'existence de leur pouvoir sur les autorités décisionnaires.

Ainsi, nous nous focalisons sur les approches socio-politique et néo-institutionnelle. D'une part, elles englobent la cohabitation des impératifs. D'autre part l'influence sous l'angle du pouvoir des parties prenantes apporte un éclairage sur le processus de création de valeur dans une dimension collective.

## ***2. La triangulation des relations des parties prenantes impliquées dans la chaîne de valeur***

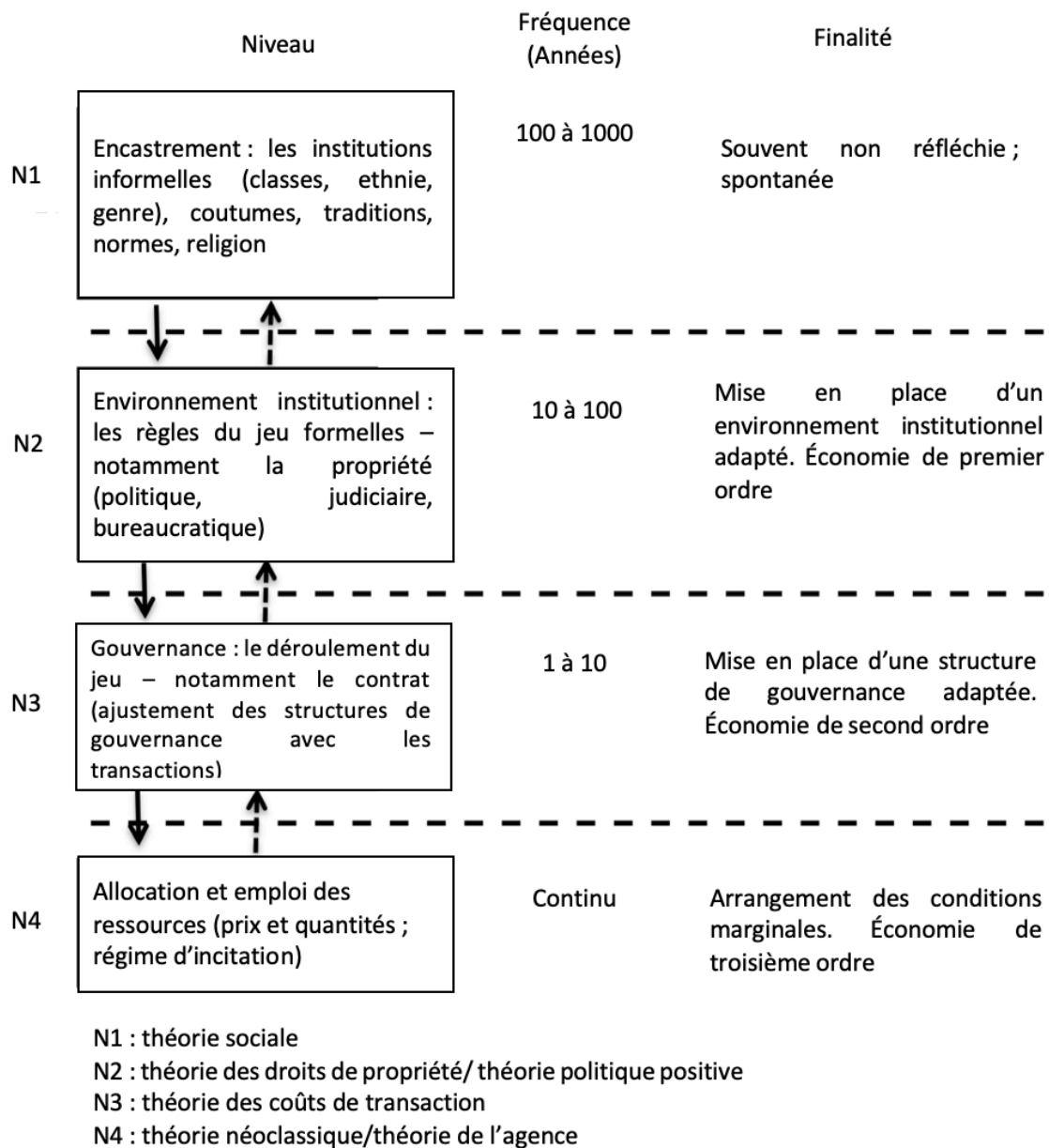
L'eau est un bien singulier central dans la société faisant cohabiter divers impératifs. Calvo-Mendieta *et al* (2011) relèvent à cet égard que la coexistence de valeurs marchandes et non marchandes associées à l'eau est caractéristique de la façon dont les Européens ont envisagé jusqu'à présent la ressource en eau. De l'interaction entre les Hommes et la société émergent les institutions ; des systèmes complexes qui reposent sur des règles. Le schéma des institutions de Williamson (2000) montre que les valeurs sociales associées à l'eau s'institutionnalisent, au travers de normes juridiques, de dispositifs d'action publique. La création de services à partir de cet actif naturel engendre des effets externes positifs comme négatifs, qui sont maîtrisés et optimisés, quand il y a collaboration entre les acteurs. La valorisation de la ressource engage la responsabilité de l'utilisateur, l'opérateur d'eau et l'ordre public. Une relation triangulaire qui lie respectivement un consommateur, un producteur et un

régulateur où les bénéfices de l'action collective sont supérieurs à ceux des actions individuelles.

### 2.1 Les niveaux d'institutions de l'eau potable

Les trois parties prenantes principales associées à l'eau potable que nous avons dégagées sont : l'ordre public, l'opérateur d'eau et les citoyens/usagers. Nous les présentons au travers du schéma des niveaux d'institutions de Williamson (2000, p.597) (Figure 2) afin de mettre en évidence les interactions sociales. L'auteur définit quatre niveaux d'institutions associés à des échelles de temps que nous adaptons à l'eau. Il associe deux catégories à deux flèches : « les pleines qui relient un niveau supérieur à un niveau inférieur signifient que le niveau supérieur impose des contraintes au niveau immédiatement inférieur. Les flèches inverses qui relient un niveau inférieur à un niveau supérieur sont en pointillés et signalent un retour d'information » (*ibid*, p.596).

Figure 2: Schéma de Williamson des quatre niveaux d'institution



Source : Williamson, 2000, traduit par l'auteur

Nous proposons d'ajouter un niveau que nous nommons le niveau 0. Il s'agit des services primaires disponibles selon les caractéristiques du territoire telles que le climat, les types de ressources en eau disponibles (eaux de surface, nappes phréatiques, mers, océans, etc.), les écosystèmes naturels. L'ajout de ce niveau nous semble indispensable, car la présence d'eau est la condition pour la subsistance des populations. Rappelons que l'eau est inégalement répartie sur le globe et qu'elle ne possède pas de substitut. Le niveau 0 influence donc le mode de fonctionnement des populations du premier niveau qui vont s'adapter aux spécificités de

l'écosystème présent. L'eau potable est le produit de la transformation des services primaires fournis par la ressource naturelle (les services primaires). L'eau potable est donc un service secondaire issu d'un besoin exprimé par la société, représenté par le niveau suivant.

Le premier niveau représente la valeur sociale de l'eau, soit la conscience que l'eau est un besoin vital, mais aussi qu'elle peut satisfaire des intérêts économiques. Lorsque les intérêts divergent notamment quand le social s'oppose à l'économique, il y a naissance de conflits. Aujourd'hui, la croissance démographique accompagnée de pollutions de plus en plus fréquentes, font qu'il n'est presque plus possible de consommer l'eau à sa source. Elle nécessite des infrastructures spécifiques pour alimenter des populations de plus en plus denses et des usines de traitements pour être consommable. Les modes de consommation d'eau relèvent d'un aspect culturel et évoluent avec le temps. La démocratisation de l'accès à l'eau s'est étendue et les territoires sont de plus en plus urbanisés. L'eau contribue au développement économique du territoire, car au-delà des usages essentiels, elle est aussi un bien pour produire dans l'agriculture, les industries ou le secteur tertiaire. C'est pourquoi aujourd'hui le premier niveau d'institution au sens de Williamson est marqué par la diversité des usages qui nécessite des règles pour les hiérarchiser. L'appropriation ne concerne pas seulement la ressource naturelle, mais aussi l'eau potable comme l'ont montré les exemples de Nestlé et de Coca-Cola. Dans le premier cas, la ressource a été appropriée en amont au détriment de la production de l'eau potable par la corruption. Pour le deuxième, l'appropriation est intervenue dans le réseau de distribution. Ce constat illustre le fait que la rationalité individuelle conduit dans certains cas à l'opportunisme et que les individus agissent naturellement dans leur propre intérêt (Alchian et Demsetz, 1972 ; Williamson 1975) conduisant inévitablement à une tragédie des biens communs (Hardin, 1968). Ainsi, les règles émanent de la société. Selon les théories traditionnelles, les changements s'opèrent à travers des conflits (problème posé) et des accommodements sociaux, postulant que les individus et les organisations sont à l'origine d'évolution (Veblen, 1914 ; Commons ,1931). Un socle réglementaire solide permet au sein d'un environnement propice à des tentatives de corruption d'empêcher d'éventuels « Looting<sup>32</sup> » (Akerlof *et al* ; 1993). En effet, des règles s'imposent pour éviter des tentatives d'appropriation de la ressource, que ce soit dans son milieu naturel ou par le réseau de

---

<sup>32</sup> Traduite en français par « pillage » qui consiste à détourner les ressources grâce à des failles réglementaires

distribution. Les exigences sanitaires et l'accès résultent de l'amélioration du mode de vie des populations par le maintien de la santé et le gain de temps grâce aux raccordements.

Le premier niveau fait apparaître d'une part un volet économique qui intègre l'offre et la demande en eau selon les caractéristiques du territoire (niveau 0) ; d'autre part un volet institutionnel qui fait intervenir les droits de propriété, les modes d'allocation et la structure du prix (Euzen *et al*, 2015, p.274). L'articulation entre les deux fait émerger l'ordre public. Soit l'environnement institutionnel qui caractérise le deuxième niveau qui établit les règles du jeu. Il renvoie à l'ensemble des règles politiques, sociales, légales et économiques qui influencent la production de l'eau potable (Chassagnon, 2018).

L'ordre public se fonde sur plusieurs échelles. L'échelle européenne définit des objectifs pour les états membres sous forme de directives, une gestion communautaire de l'eau (Directive 2000/60/CE). Par la suite, une liste des substances à surveiller a été établie (Décision n° 2455/2001/CE). Ces règles ont pour objectifs : la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration (Directives 2006/118/CE et Directive 2014/80/UE), la gestion des risques d'inondation (Directive 2007/60/CE), détermination de normes de qualité environnementale (Directive 2008/105/CE)<sup>33</sup>, la protection du milieu marin (Directives 2008/56/CE et (UE) 2017/845), les spécifications techniques d'analyse chimique et la surveillance de l'état des eaux (Directive 2009/90/CE). Ces règles sont associées à des directives portant sur la qualité de l'eau potable et des eaux de baignade, la lutte contre la pollution et la Protection des espèces et des habitats. Les échelles suivantes sont influencées par les directives de l'Union européenne. À l'échelle nationale, l'État est chargé de la réglementation, il élabore et suit les politiques publiques de l'eau. Les parties prenantes concernées sont les ministères, principalement le ministère de la Transition écologique et solidaire (MTES) pour gérer les politiques de l'eau, le Conseil national de l'eau et l'agence française de l'eau. De nombreux autres acteurs sont impliqués pour les aides à la décision, l'apport de connaissances, la mise en perspective de problématiques liées à l'eau, etc. À l'échelle des sept bassins hydrographiques métropolitains, le préfet coordonne les actions de la police de l'eau et de gestion des ressources en eau. Les comités de bassins élaborent des schémas directeurs d'aménagement et de gestions des eaux (SDAGE). Les Agences de l'eau,

---

<sup>33</sup> Elle modifie la directive 2000/60/CE

établissements publics administratifs, perçoivent les redevances auprès des différents types d'usagers pour lutter contre la dégradation des ressources issues des rejets et prélèvement. Elles subventionnent les collectivités locales pour les investissements dans la lutte contre la pollution et la préservation des ressources.

Une fois stabilisé, l'ordre public (environnement institutionnel) applique le principe de subsidiarité pour l'eau potable. C'est-à-dire qu'il délègue à l'échelon le plus efficace la gestion du service et renvoie donc au mode de financement du service par l'impôt ou par facturation à la consommation. Une étape cruciale qui joue fortement sur les incitations, car comme nous l'avons montré avec l'exemple irlandais le paiement par l'impôt peut entraîner une surconsommation.

L'eau potable est coûteuse à transporter, elle est donc gérée localement. En France, depuis 1884, l'eau a été inscrite dans la loi sur l'autorité communale et ce sont donc les collectivités locales qui ont la responsabilité du choix du mode de gestion de l'eau. Elles appliquent à leur tour le principe de subsidiarité. Elles choisissent le type d'exploitation (régie directe, affermage, délégation de service public, concession ...) à adopter en fonction de l'environnement donné dans un objectif de minimisation des coûts de transaction.

Le type de contrat détermine la structure de gouvernance de l'opérateur d'eau de nature publique ou privé représentant le troisième niveau. Il s'agit des arrangements institutionnels qui renvoient « aux modes d'utilisation de ces règles par les acteurs, ou, plus exactement, aux modes d'organisation des transactions dans le cadre de ces règles » (Coase, 1991 ; Ménard, 2003, p.105). Dans le cadre de la ressource en eau, la gestion est orientée sur la qualité et sur la durabilité de la ressource. Alors que pour le service d'eau, un autre facteur clé entre en jeu : les services. Ces derniers modifient la nature des contrats par l'intégration de la caractéristique industrielle. Cela nécessite des investissements en capital financier, mais aussi en capital humain. Elle est le résultat de l'organisation interne du service d'eau. Il faut donc faire appel à un ordre privé pour organiser les parties prenantes au sein de la firme et aboutir à un projet commun. Il peut être de nature publique (régie, EPIC) ou de nature privée (délégation de service public). En effet, comme le précise Williamson (2000, p.599) : « il n'existe pas de système juridique fonctionnant parfaitement pour définir le droit des contrats et faire respecter les contrats. Les ordonnances judiciaires gratuites étant une fiction, une grande partie de la gestion des contrats et des actions de règlement des litiges est traitée directement par les parties par le biais d'une commande privée ».

Enfin, l'auteur distingue la structure de gouvernance du système de production de l'entreprise auquel l'analyse néoclassique s'applique. Il s'agit du quatrième niveau qui détermine l'allocation optimale des ressources dans la fonction de production. Il a donc pour objet l'étude des flux de biens et des services.

Ainsi à partir de la disponibilité de la ressource en quantité et qualité, le premier niveau identifie la cohabitation des impératifs sociaux, environnementaux et économiques pour créer les services. Le deuxième niveau repose sur la stabilisation de l'ordre public qui va contrôler le seuil de qualité de service et venir influencer le troisième niveau. Soit la gouvernance de l'eau à l'origine de la création des services sur laquelle nous nous focalisons.

## 2.2 Un système interconnecté

Williamson (2000, p.596) précise que le système est entièrement interconnecté. Néanmoins il néglige ces rétroactions. Nous les présentons sous forme d'une chaîne de valeur où les relations entre l'ordre public, l'opérateur et les usagers sont triangulaires (Figure 3). Partant de l'hypothèse que les services associés à l'eau sont à l'origine de la création de valeur économique, nous plaçons les parties prenantes impliquées dans une chaîne de valeur :

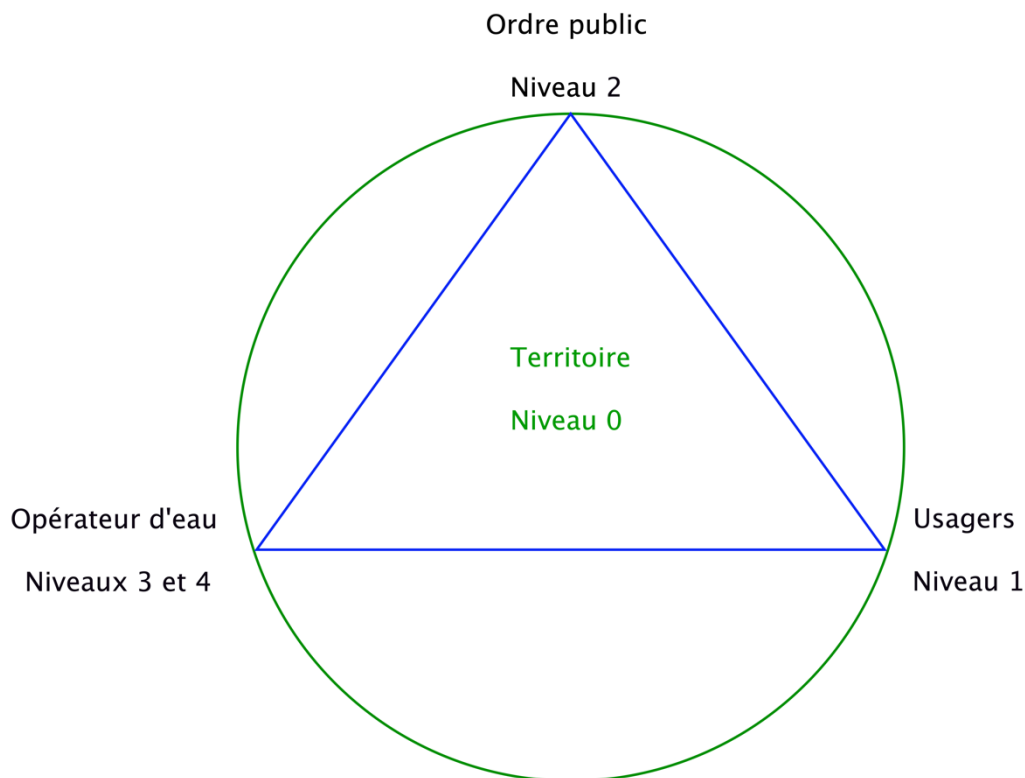
- Le territoire (niveau 0) : il représente la source de matière première pour produire la valeur
- Les besoins des usagers (niveau 1) : les demandeurs du service qui vont capter la valeur
- L'ordre public (niveau 2) : il encadre la valeur en déterminant des règles qui vont influencer le seuil de qualité
- L'opérateur d'eau (niveau 3 et 4) : il crée la valeur à partir des règles fixées par l'environnement institutionnel

Si le niveau 2 est déficient, il n'y aura pas de base pour que le niveau 4 fonctionne. Au niveau 2, les incitations (institutionnelles) poussent les agents économiques à utiliser de façon efficiente les ressources disponibles. En d'autres termes, même dans un raisonnement néoclassique qui suppose que les mécanismes de marché font bien les choses, il faut établir les institutions (niveau 2) qui autorisent les agents à s'y appliquer. Par conséquent, de la même manière pour les niveaux 3 et 4, la gouvernance de la ressource en eau est un pilier pour encadrer le comportement des usagers au travers de règles. Le bien être des individus ne dépend pas uniquement de l'accès à l'eau, il est aussi influencé par les décisions (Bruns *et al*, 2005). La



mise en place de nouvelles politiques provoque des modifications sur les caractéristiques d'exploitation de la ressource et sur le bien-être de la collectivité. L'estimation de la valeur permet d'évaluer l'importance de ces changements.

Figure 3 : Triangulation des relations entre les usagers, l'ordre public et l'opérateur d'eau



Source : Auteur

Dans la chaîne de valeur, l'opérateur d'eau est au cœur puisqu'il s'organise pour créer le service à l'origine de la valeur économique. Il répond donc à la définition de l'entreprise qui est « une entité de nature politique dont la finalité est de créer la valeur collective, et ce à destination de la société » Chassagnon (2016, p.4). Dans une approche néo-institutionnelle, nous considérons le processus de création de valeur comme un tissu de relations sociales où les acteurs sont interdépendants (Ménard, 1997). Elle présente l'avantage d'éclaircir la perception de la firme comme « une boîte noire », c'est-à-dire comme une entité dont l'activité se limite à transformer des matières premières en produits finis. Bien que la création de valeur à destination de la société dépende de la productivité du système économique, « ce sont les institutions qui déterminent les performances d'une économie, et c'est ce qui confère son importance à l'économie néo-institutionnelle » (Coase, 2000, p.53). La création de valeur résulte

d'interactions sociales entre les niveaux d'institutions de Williamson (2000). L'institutionnalisation constitue un moteur de croissance économique par sa stabilité, mais elle doit aussi pouvoir adapter ses règles face au changement de contexte.

En effet, une institution ne peut pas se comprendre simplement par une adaptation aux règles du marché. La limite du marché réside dans le fait que l'on travaille sur des systèmes complexes définis par Simon (1962, p.195) comme : « est construit à partir d'un grand nombre d'éléments qui interagissent d'une manière non simple. Dans de tels systèmes, la totalité est plus que la somme des parties, du moins au sens pragmatique. Étant donné les propriétés des parties et les lois de leurs interactions, l'inférence des propriétés de la totalité n'est pas triviale » (cité et traduit par Cohendet *et al*, 2005). L'auteur souligne que les interactions entre les sous-systèmes sont d'autant plus complexes dans la réalité qu'en théorie, car les relations sociales complexifient le système. La rationalité est forcément limitée car on ne peut pas toujours anticiper la réaction des agents. De plus, les caractéristiques des territoires évoluent, soumis aux effets du changement climatique, ils deviennent de plus en plus incertains pour anticiper les aléas comme les sécheresses, les inondations. Par conséquent, l'institution recherche une efficacité sociale relative, et non la perfection.

### ***3. L'atteinte de l'objectif commun : la qualité de service***

La chaîne de valeur de l'eau potable se construit à partir d'un objectif commun qui est la valorisation de l'eau potable, soit la création de services sources de valeur économique. Il relève d'une logique d'action collective, qui selon Olson (1965) apparaît quand l'action individuelle est plus coûteuse que d'agir collectivement. En effet, comme nous l'avons montré dans la section précédente, les coûts d'opportunité associés aux réseaux de distribution d'eau potable sont élevés (Ménard, 2001). La nécessité de la société à produire ce bien essentiel à coût abordable a conduit à la création de services fournis par les opérateurs.

#### **3.1 La répartition des parcelles de pouvoir : l'équilibre de la chaîne de valeur**

Nous souhaitons analyser l'influence de chaque partie prenante dans la chaîne de valeur. Pour cela, nous appliquons la théorie de la firme comme entité fondée sur le pouvoir (TFEP) de Chassagnon (2018, 2019) qui cerne les mécanismes de création collective en intégrant le social et le politique. Nous assimilons l'opérateur d'eau à un réseau auquel nous intégrons comme parties prenantes l'ordre public et les usagers. Nous sommes donc dans une approche

inter-firmes dont l'action collective repose sur une forte coopération pour atteindre l'objectif commun : la création de services source de valeur économique.

Partant, la TFEP se fonde sur trois arguments indispensables (Baudry et Chassagnon 2014, p.90 ; Chassagnon, 2018, p.14 ; Chassagnon, 2019). Le premier est ici de considérer le service d'eau comme « une entité cohésive, émergente et irréductible composée de membres humains et de ressources non humaines qui génère, de manière singulière, un pouvoir causal (re)constitutif manifesté au travers d'une identité sociale collective assurant sa durabilité. Cette entité productive bénéficie d'un statut juridique particulier qui sanctionne son unité, lui permet d'implémenter une structure organisationnelle et institutionnelle formelle et informelle et lui donne la capacité d'allouer efficacement les ressources, de distribuer les biens et services nécessaires à la satisfaction des besoins humains et de créer la valeur collective (au premier chef le profit), condition sine qua non de sa survie dans un environnement de sélection mondialisé et hautement concurrentiel » (Chassagnon (2018, p.14). En effet, le service d'eau est un réseau qui n'est pas seulement constitué d'un ensemble d'acteurs dépendants des uns des autres liés par un nœud de contrats (Jensen et Mecking, 1976), il représente aussi « une entité émergente réelle qui est structurée par une glue organisationnelle et institutionnelle » (Chassagnon, 2008, p.1). Le deuxième est que cette théorie repose sur une axiomatisation de l'efficacité productive qui se définit comme « la capacité collective dynamique à produire des biens et/ou services, simples ou complexes, dans des conditions qui satisfont les critères de rentabilité et de rentabilité économique au regard de l'état des marchés ; capacité qui résulte des effets de complémentarité entre les ressources humaines et non humaines et de la coopération entre les acteurs productifs. Par coopération, nous entendons l'organisation sociale de la firme ; elle se réfère tant à la capacité d'agir pour un but commun qu'à la cohésion qui se crée pour le réaliser » (Chassagnon, 2018, p.14). Enfin, le troisième se fonde sur la caractérisation pluridisciplinaire du pouvoir qui est défini dans une structure collective comme « la capacité latente (qui sera ou non exercée) d'une entité A à contraindre et à dessiner les choix d'une entité B de telle sorte que le comportement et les actions de B soient orientés dans un sens favorable à A, et ce par des mécanismes intrinsèques à la relation socioéconomique qui peuvent être formels ou informels. Ce pouvoir peut être (ou non) exercé de manière intentionnelle et consciente par ces deux entités qui participent, ce faisant, à un jeu coopératif qui n'est pas à somme nulle ; aucune des entités n'est dépourvue de pouvoir vis-à-vis de l'autre, et les gains/pertes de A ne compensent pas les gains/pertes de B, et vice versa » (Chassagnon, 2018, p.15).

La TFEP se construit autour d'une trilogie de pouvoir qui sont : le pouvoir institué, le pouvoir *de jure*, le pouvoir *de facto*. Le premier se traduit par l'autorité qui dans un cadre contractuel établit une relation de subordination. Le deuxième est lié au droit qui repose sur des mécanismes de nature formelle juridique en dehors de la subordination. Dans le gouvernement interne de la firme, il s'agit de la propriété des parts sociales. La troisième relève des interactions sociales dans la prise de pouvoir, la détention de celui-ci peut se faire « à partir de ressources critiques (ressources qu'on peut menacer de retirer) » (Chassagnon, 2018, p.37) ou des compétences indispensables dans la chaîne de création de valeur.

Notre cadre théorique défini, nous pouvons analyser l'influence des parties prenantes dans la chaîne de valeur en fonction de leur parcelle de pouvoir. C'est à partir de cet équilibre que les règles peuvent être légitimées. Cette étape est la condition nécessaire pour initier la coopération pour atteindre l'objectif commun, à savoir la production de services associés à l'eau potable afin de créer de la valeur à partir des caractéristiques du territoire. Ce dernier constitue un environnement incertain, complexe et évolutif tant sur le plan écologique que sur le plan social. Nous sommes donc dans un contexte d'asymétries d'information (Akerlof, 1978), car on ne peut pas toujours anticiper la réaction des agents ni les événements naturels (inondation, sécheresse, catastrophes naturelles, etc.). De plus, toutes les informations n'étant pas accessibles ou elles ne peuvent pas être traitées à l'égard de leur caractère incommensurable. Si l'information est imparfaite, cela suppose que les agents sont imparfaitement rationnels, et par conséquent qu'ils ont une rationalité limitée (Simon et March, 1976).

Nous rappelons que nous nous situons dans une approche inter-firmes afin d'intégrer dans les relations de pouvoir l'ordre public et les usagers. Nous sommes donc dans une logique de gouvernement externe. Les pouvoirs n'agissent pas de la même manière. Dans le cas d'une firme réseau traditionnelle « les frontières légales de la firme ne coïncident pas avec son périmètre économique, les formes de pouvoir institutionnalisées – c'est-à-dire créées par le droit (du travail) – n'existent plus. Ainsi à la différence du gouvernement interne des firmes *stricto sensu*, il n'y a pas d'autorité et de pouvoir *de jure* liés à la relation d'emploi dans la logique de gouvernement externe (...) En d'autres termes, seul demeure le pouvoir *de facto* dans les frontières économiques externes de la firme » (Baudry et Chassagnon, 2014, p.94-95). Or pour le gouvernement externe de l'opérateur d'eau, deux pouvoirs continuent d'exister. En effet, le pouvoir institué ne peut agir car il n'y a pas de relation d'emploi entre l'opérateur d'eau et l'autorité publique. Le mode de gestion du service est déterminé par un contrat par exemple de régie ou de délégation de service public. Le contrat définit les règles de nature

formelle/juridique à partir du socle politico légal de l'eau, par conséquent le pouvoir *de jure* s'applique. Néanmoins, l'autorité publique n'a pas de droit de propriété sur les parts sociales de l'opérateur s'il s'agit d'une entreprise privée. L'ordre public par le pouvoir *de jure* veille donc à l'équilibre dans la chaîne de valeur par le contrôle et la régulation permettant de corriger les erreurs du système ou les comportements opportunistes tels que la corruption et la tricherie. Cette forme de pouvoir influe par les normes réglementaires sur le pouvoir *de facto* de l'opérateur, car c'est à partir de celles-ci qu'il organise son activité en interne pour produire les services associés à l'eau potable pour les usagers. L'entreprise dans le secteur de l'eau produit des connaissances spécifiques contribuant à la création de valeur par l'innovation. Le pouvoir *de facto* est donc central, il « influe, au premier chef, sur la capacité d'innovation et sur l'efficacité productive des firmes » (Chassagnon, 2018, p.37). De plus, cette forme de pouvoir concerne aussi les usagers puisqu'il agit au sein d'un territoire sous la forme d'opinion publique (Chassagnon, 2011). Cette dernière relève de la réputation de l'entreprise qui fournit les services associés à l'eau potable. Les usagers qui occupent une place de plus en plus importante dans la légitimation des règles et par conséquent sur l'équilibre de la chaîne de valeur. L'apparition des réseaux sociaux et la place occupée par les médias exposent de plus en plus les comportements opportunistes. Les usagers exigent de plus en plus de transparence. Aujourd'hui, la diffusion des informations est de plus en plus rapide. Toutefois, il faut être prudent dans leur traitement et distinguer le vrai du faux. Cela donne lieu à une nouvelle forme d'asymétrie d'information qui complexifie le système au risque de déséquilibrer la chaîne de valeur.

La condition pour que la chaîne de valeur fonctionne réside dans le caractère légitime des règles. En effet selon North (1990), il s'agit d'une étape cruciale. Les institutions sont solides parce que les agents adhèrent aux règles ou les intègrent, sinon elles ne se traduisent pas par une application effective. La TEFP nous a permis d'identifier l'influence des parties prenantes dans la chaîne de valeur et par conséquent leur rôle dans le processus de légitimation des règles afin d'initier l'action collective. Le pouvoir joue un rôle central dans la chaîne de valeur en particulier le pouvoir *de facto* qui s'exerce en dehors des frontières. Néanmoins, ces pouvoirs nécessitent d'être équilibrés pour répartir la valeur.

La volonté de faire participer l'ensemble des parties prenantes à la création de valeur engage une dimension collective. Cette dernière fait alors apparaître des propriétés nouvelles qui sont encadrées dans la société (Chassagnon, 2008). Il s'agit d'une application du postulat de l'émergence puisque « les propriétés émergentes de l'ensemble sont qualitativement

différentes des propriétés locales des constituants à partir desquelles elles émergent » (*ibid*, p.7). Les relations entre les acteurs sont modifiées, ce qui implique de gouverner l'eau potable comme un bien commun privé.

### 3.2 L'eau potable une institution du bien commun privé : le partage de la valeur

L'opérateur apparaît comme une firme réellement impliquée dans le fonctionnement de la société. Central dans la chaîne de valeur puisqu'il en est le créateur. Cet acteur au statut complexe à la possibilité d'initier une action collective avec la sphère publique et les usagers professionnels avec comme but commun de valoriser l'utilisation de l'eau potable.

Dans cette perspective, il apparaît pertinent que l'opérateur gouverne l'eau potable comme une institution du bien commun privé. Ce concept introduit par Chassagnon (2018, 2019) repose sur la répartition et l'optimisation de la valeur collective, engageant la contribution des parties prenantes impliquées dans l'atteinte de l'objectif commun. Deux notions essentielles sont soulignées par l'auteur : « (1) l'inappropriabilité (personne ne peut s'attribuer la propriété privée d'une entité faite d'hommes) et (2) le partage, qui elles-mêmes donnent sens à la communauté humaine et à une forme de gouvernement pluraliste et participatif », mais aussi « la catalyse du changement sociétal comme impératif macro-institutionnel » (Chassagnon, 2018, p.100). Il se réfère d'une part aux travaux d'Ostrom (1990, 2005) en ce qui concerne la logique d'action collective. Le « bien commun » renvoie à l'eau qui par son caractère vital ne peut être appropriée ; mais aussi l'opérateur en tant que firme qui conformément à son ontologie sociale (Chassagnon, 2012, 2014b) ne peut être possédée. Le partage donne du sens à agir collectivement. La chaîne de valeur doit être équilibrée par une répartition des parcelles de pouvoir entre le régulateur, le producteur et l'utilisateur. Chacun de ces acteurs y perçoit un intérêt, respectivement il s'agit de l'atteinte des objectifs sociétaux, de la performance et de satisfaire un besoin en dégageant plus de valeur ajoutée du service. Le consensus repose sur le ratio qualité/prix. L'ordre public ou environnement institutionnel regroupe les dispositifs formels établis tout au long de la chaîne de valeur de l'eau potable. En amont, il fixe le seuil minimum de qualité de service puis il contrôle la production, la distribution et la restitution de l'eau à son milieu naturel. Sa légitimité repose sa mission de répondre à l'intérêt général. Il veille à la santé publique et économique du territoire en garantissant aux citoyens l'accès à l'eau et la sécurité sanitaire. Si l'autorité publique déroge à ses prérogatives alors les populations peuvent se manifester. Les citoyens peuvent exercer le

pouvoir *de facto*. Les usagers souhaitent le prix le plus bas avec la meilleure qualité. L'ordre public détermine le seuil de qualité réglementaire. Puis à l'échelle des communes en fonction du mode de gestion le prix est fixé contractuellement avec un opérateur d'eau de nature publique ou privée. Ce dernier contribue à l'intérêt général même si c'est l'État qui en est le garant.

L'opérateur d'eau est en quête d'une fin collective, qui réunit des parties prenantes. De ce fait, l'aborder comme une entreprise permet de mieux cerner son rôle sociétal. Le Rapport Notat-Senard<sup>34</sup> a constitué une avancée dans l'essai d'une définition contemporaine de l'entreprise. Il rappelle qu'il s'agit d'une organisation à but économique, un rassemblement d'acteurs pour créer de la valeur, mais que l'entreprise elle-même n'a pas d'existence juridique (Baudry et Chassagnon ; 2014), cette existence est en fait liée à la Société commerciale qui en est le support. Il y a une distinction entre le concept d'entreprise et celui de Société. Cette dernière a pour fonction l'accumulation de capital, mais l'entreprise est riche d'autres capitaux, comme le capital humain. La position néoclassique est d'affirmer que l'entreprise appartient à la Société, aux actionnaires. Mais cette position est contestée par la théorie des parties prenantes, qui voit l'entreprise comme une démarche collective, qui assume des responsabilités à l'égard de toutes les parties prenantes de sa dynamique. L'entreprise, ainsi, n'est pas qu'un ensemble de contrats, mais une institution qui coordonne des relations sociales.

Le lien entre les différentes parties prenantes permet l'existence des services liés à l'eau potable. Il s'agit de la firme, des salariés, les fournisseurs, la commune et les actionnaires (dans le cadre d'une délégation de service public). Les usagers participent indirectement à l'existence du bien commun par l'expression de leur besoin sur le territoire, ils bénéficient du service et sont concernés par sa qualité. D'autre part, les différents acteurs sont liés par des contrats constituant ainsi une organisation hybride entre marché et hiérarchie (Williamson, 1975). L'opérateur d'eau devient « une structure d'autorité hiérarchique *d'ordre privé* » (Chassagnon, 2018, p.22). À partir des travaux de Williamson (1975, 1985, 2002), Chassagnon (2018) souligne l'efficacité de la logique privée, en particulier lorsque l'activité est complexe et mobilise des actifs spécifiques. Ce qui est le cas de l'eau potable, sa production doit faire cohabiter l'ensemble des impératifs tout en tenant compte des facteurs sociétaux, mais aussi

---

<sup>34</sup> Nicole Notat et Dominique Senard, L'entreprise objet d'intérêt collectif, Rapport aux Ministres de la transition écologique et solidaire, de la Justice, de l'Economie et des Finances du Travail, 9 mars 2018.

des investissements colossaux dans l'exploitation et la maintenance des infrastructures. Un ordre privé permet d'« insuffler l'ordre et la coopération, d'éviter les conflits organisationnels et d'accroître les gains mutuels issus de l'activité de production » (Chassagnon, 2018, p.100). En gouvernance l'eau potable comme une institution du bien commun privé, l'opérateur devient « (1) un espace « émergent » de transformation et de coopération humaine volontaire qui sert les intérêts de la société ; (2) une communauté organisée de manière privée qui s'ancre dans un ordre public qu'elle sert par rétroaction en préservant la démocratie industrielle ; (3) une structure hiérarchique délibérative de production et de gouvernement ; et (4) un contributeur au progrès social, y compris l'internalisation des externalités négatives (qu'elle contribue aussi à créer) souvent de nature sociale et environnementale » Chassagnon (2018, p.100).

L'avantage du modèle théorique du bien commun privé est qu'il met en exergue la complémentarité entre les acteurs. Le pouvoir se répartit entre les parties prenantes en fonction de leur compétence. L'ordre privé incite par des mécanismes contractuels à une efficacité organisationnelle et productive dans le processus de création de valeur de sorte que la contribution collective soit supérieure à la somme des contributions individuelles (Alchian et Demsetz, 1972 ; Chassagnon 2018). La perspective d'intégrer les usagers dans la chaîne de valeur est une voie pour réduire les impacts négatifs et augmenter la valeur collective.

Il semble donc pertinent de se focaliser sur la quatrième caractéristique pour mesurer les effets de l'action collective par la quantification des externalités. Nous focalisons sur la part de valeur à destination des usagers. Dans la négociation collective, ces derniers cherchent à avoir accès à des services adaptés à leurs besoins au prix le plus bas pour en dégager le maximum de bénéfices. Ils peuvent contribuer à optimiser la chaîne de valeur par une utilisation responsable. La surconsommation et la pollution engendrent des externalités environnementales négatives pouvant affecter le processus de production de l'eau. En effet, rappelons que plus la ressource est polluée, plus elle nécessite de traitements. Par conséquent, le prix de l'eau augmente ainsi que le coût global pour le territoire. L'action collective génère donc un impact sociétal qui se traduit sous forme d'externalités positives ou négatives. Elle fait appel à un décloisonnement des acteurs qui nous amène à approcher le concept du bien commun privé au travers d'un modèle d'économie circulaire.

Les usagers du territoire expriment un besoin en eau qu'ils ne peuvent satisfaire eux-mêmes ou de façon très coûteuse. Les services constituent donc le lien indispensable entre l'eau comme ressource naturelle et la société. Face à l'expression du besoin, la société dessine des



règles institutionnelles au fur et à mesure de son histoire. Nous pouvons donc affirmer de manière synthétique que l'eau est bel et bien une institution. Dans la chaîne de valeur, nous nous intéressons à une partie de la valeur économique qui est celle captée par les usagers. Le concept de bien commun privé prolongé à l'utilisateur apporte un éclairage sur les leviers de création et de répartition de la valeur créée.

L'implication de plusieurs parties prenantes dans la chaîne de valeur implique plusieurs formes de valeurs. La valeur économique apparaît alors comme une grandeur multidimensionnelle.

### **Section 3. La valeur économique : une grandeur multidimensionnelle**

La cohabitation des impératifs associés à l'eau la situe au carrefour des sphères marchande et non marchande. Prix et valeur sont donc distincts en particulier quand la qualité de service intervient, car celle-ci est à l'origine d'externalités économiques sur le territoire. La chaîne de valeur de l'eau potable implique plusieurs formes de valeurs qui sont propres à chaque partie prenante. À l'aide des théories économiques, nous nous focalisons sur celle captée par les usagers. Cela nous amène à orienter la valeur économique sur la valeur d'usage. Cependant, nous avons observé précédemment une indépendance des acteurs dans la chaîne de valeur et leur interaction avec le territoire.

#### ***1. Le référentiel de la valeur économique : l'utilisateur***

Le paradoxe de l'eau et du diamant de Smith (1776) apporte un éclairage sur la définition de la valeur économique de l'eau : il n'y a rien de plus utile que l'eau qui pourtant ne peut rien acheter. Un diamant au contraire a peu d'utilité, mais reste très cher. La valeur d'échange et la valeur d'usage sont distinguées. Nous ne nous plaçons pas dans les postures classiques ou néoclassiques qui confondent prix et valeur. Nous mettons l'accent sur la complémentarité entre ces deux notions qui nous permet de dégager les dimensions de valeur économique. Une étape nécessaire pour identifier les critères de sélection pour le choix d'une méthode de monétarisation.

## 1.1 La valeur économique et ses dimensions

La définition de la valeur économique de l'eau n'est pas intuitive. Contrairement à l'eau en bouteille, la ressource en eau et l'eau potable n'ont pas de prix fixé sur un marché et pourtant elles ont tout de même une valeur économique (Hanemann, 2006). Ainsi, le prix de l'eau représente ce qui sera facturé à l'utilisateur. La tarification organise le prix de l'eau en fonction des volumes consommés et des usages qui sont établis en France par la collectivité (Montginoul, 2013). Briscoe (1997) définit le coût économique total comme la somme des coûts d'approvisionnement et d'opportunité. Rogers *et al* (1998) y ajoutent la prise en compte des externalités économiques et environnementales. La transformation de la ressource en eau potable nécessite un processus industriel qui est évalué et répercuté sur le coût total et le prix de l'eau.

La vision classique permet d'apporter un éclairage sur ces distinctions par le célèbre paradoxe de l'eau et du diamant de Smith (1776). Il n'y a rien de plus utile que l'eau qui pourtant ne peut rien acheter. Un diamant au contraire a peu d'utilité, mais reste très cher. Le diamant est plus cher, car il nécessite plus de travail pour être extrait. Cela fait intervenir la valeur d'échange associée au prix et la valeur d'usage liée à l'utilité. Smith évoque l'existence d'un « prix naturel » des biens qui couvre les coûts de production, mesuré en temps de travail. Ainsi, on peut associer le prix de l'eau à la valeur d'échange, le « prix naturel » au coût total de l'eau. Les classiques considèrent que la valeur économique se forme par l'ensemble des coûts pour produire le bien. Elle résulterait de l'offre.

Le prix et le coût total vont correspondre aux concepts introduits par les classiques, c'est-à-dire au coût du travail nécessaire pour passer de la ressource en eau à l'eau potable ainsi que l'amortissement des coûts d'investissement. Selon les classiques, la valeur d'échange prédomine sur la valeur d'usage, car elle reflète le prix par le travail incorporé dans le bien. Contrairement aux néoclassiques qui considèrent que l'utilité et la rareté déterminent la valeur d'un bien.

La vision classique ne prend pas en compte les externalités de la ressource naturelle. La production de biens et de services nécessite du travail, mais elle engendre aussi des externalités sur l'environnement selon la disponibilité de la ressource en quantité et en qualité. La valeur travail dans le cas de l'eau représente l'organisation interne de l'opérateur d'eau pour fournir les services aux usagers. C'est ce « travail » qui ouvre le champ à de nouveaux usages en intégrant de nouvelles fonctions à l'eau. Ces dernières vont accroître la valeur d'usage de l'eau,

une valeur que les classiques considèrent comme non mesurable contrairement au courant néoclassique. La résolution de ce paradoxe par les néoclassiques avec le concept d'utilité marginale soulève de nouvelles dimensions de la valeur économique : l'utilité et la rareté.

Say (1861, p.54) dans son ouvrage *Traité d'économie politique* associe la valeur à la richesse et considère que le premier fondement de la valeur d'un bien est l'usage que l'on peut en faire. Il nomme l'utilité « cette faculté qu'ont certaines choses de pouvoir satisfaire aux divers besoins des hommes (...) Créer des objets qui ont une utilité quelconque, c'est créer des richesses, puisque l'utilité de ces choses est le premier fondement de la valeur, et que la valeur est de la richesse » (*ibid*, p.55). Cette définition s'applique parfaitement au cas de l'eau qui est un bien non substituable employé pour de multiples usages à la fois vitaux et économiques. Lorsque l'eau est utilisée pour un usage physiologique, l'utilité se traduit par le bien-être et engendre des bénéfices économiques par les coûts évités liés aux soins si ses propriétés intrinsèques satisfont cette fonction. Quand l'eau est utilisée comme un bien intermédiaire dans la production de bien et de services, l'utilité renvoie à des bénéfices économiques. En ce sens, l'usage de l'eau produit des bénéfices, et par conséquent de la richesse. Toutefois, la valeur dégagée d'un service dépend du besoin, c'est pourquoi Dupuit (1844, p.61)<sup>35</sup> insiste sur la dimension subjective de l'utilité. Marshall (1890) reformule la valeur comme le sacrifice exprimé en monnaie que le consommateur serait prêt à faire pour obtenir ce bien. Ce concept distingue l'offre et la demande, la mesure de la valeur de l'objet se réfère la valeur qu'un individu lui attribue, et non son coût (Hanemann, 2006). L'utilité d'un bien décroît avec la consommation d'une unité supplémentaire. L'eau a une utilité marginale faible contrairement au diamant. La valeur et le prix diffèrent dans le cas de l'eau, mais chacun ne peut s'éloigner du contexte territorial. Selon les néoclassiques, la formation de la valeur résulterait de la valeur d'usage et de la rareté sous forme de valeur d'échange.

La rareté est ainsi introduite, nous insistons sur cette notion qui intègre autant la disponibilité de la ressource en quantité qu'en qualité. La disponibilité d'un bien influe sur sa valeur. Nous pouvons l'imager par un exemple. Une personne est dans le désert déshydratée, entre un verre d'eau et un diamant, son choix se tournera vers l'eau pour assurer sa survie. À l'inverse, dans les pays où l'eau est en abondance, le verre d'eau n'aura pas la même valeur.

---

<sup>35</sup> Les ouvrages sur lesquels nous nous référons ne reflètent pas la chronologie des travaux de Say qui sont antérieurs à ceux de Dupuit.

Comme le soulignent Nauges et Reynaud (2001), la perception du prix et de la rareté par les usagers varie d'un pays à l'autre. C'est pourquoi la valeur intègre en ce sens le contexte territorial. Lorsque la valeur est associée à la rareté, elle est généralement soumise aux lois du marché de l'offre et de la demande pour déterminer la valeur d'échange. Toutefois, comme nous l'avons montré précédemment la dimension sociale de l'eau ne permet pas de l'assimiler à la sphère marchande. Néanmoins, nous nous interrogeons sur les répercussions de la rareté sur la valeur d'échange de l'eau. Smets (2008, p.21) constate que depuis les années 90, l'eau connaît une augmentation progressive de son prix ; « dans certains pays, cette évolution est liée à l'abandon des subventions et à la mise en place d'un prix qui reflète les coûts réels. Bien que moins élevées que les dépenses d'électricité, les dépenses d'eau n'ont pas cessé d'augmenter et tout le monde convient qu'elles augmenteront encore sous l'effet des exigences nouvelles en matière d'environnement, de rareté croissante de la ressource compte tenu d'une demande croissante et d'augmentations des prix de l'électricité (pompage) ». Ainsi, le prix semble être le reflet du contexte territorial incluant tant la disponibilité de la ressource que la gouvernance d'approvisionnement en eau.

Les concepts classiques et néoclassiques font apparaître les principaux déterminants de la valeur économique de l'eau potable : la production, l'utilité et la rareté par le développement de réflexions autour de la valeur d'échange et de la valeur d'usage. Nous pouvons les considérer comme complémentaires, car les trois notions peuvent se transposer aux parties prenantes impliquées dans la chaîne de valeur. La production est relative à la valeur travail, qui représente l'organisation collective que met en œuvre l'opérateur d'eau pour fournir les services. Elle permet donc d'augmenter la valeur d'usage de l'eau par l'intégration de nouvelles fonctions comme l'accès et la potabilité. L'utilité est associée à l'utilisateur, elle traduit les bénéfices dégagés selon l'usage du bien. La rareté traduit le contexte territorial au niveau de la gestion de la ressource en quantité et en qualité qui peut se refléter par le prix.

Notre travail porte sur la valeur qui sera captée par les usagers ; c'est pourquoi nous nous référons aux deux définitions de la valeur économique fondées sur les conceptions utilitaristes.

La première proposition de définition de la valeur économique est directement issue des fondateurs du concept utilitariste et reprise par Briscoe (1997) qui perçoit la valeur de l'eau comme le montant maximum que l'utilisateur serait prêt à payer pour utiliser la ressource.

Elle repose sur la notion fondamentale de consentement à payer pour un bien ou un service. L'évaluation contingente (Laré *et al*, 2017), l'analyse conjointe et la méthode des coûts

de transport sont généralement utilisés pour le calculer. Il exprime la valeur qu'accordent des individus à un bien ou un service par l'expression du prix qu'ils seraient prêts à payer. Rattaché à un contexte et au ressenti des agents, il représente la valeur d'usage et exprime la part subjective de la valeur économique. L'application du consentement à payer à l'eau potable permet de déterminer si un individu serait prêt à payer pour un service supplémentaire ou l'amélioration d'un service. Par exemple, le consentement à payer a été étudié à Dakar (Briand *et al*, 2009), à Bamako et à Ouagadougou (Briand et Loyal, 2017) pour déterminer les préférences des ménages entre un branchement privé et la mise en place de borne-fontaine dans le cadre d'un projet d'amélioration de l'approvisionnement en eau. Il est à noter que la quantification de l'utilité par cette voie relève d'une dimension fortement subjective, c'est l'utilisateur qui donne directement son point de vue et il ne prend pas forcément en compte les coûts ou bénéfices cachés.

La deuxième définition proposée par Rogers *et al* (1998) s'axe sur les bénéfices dans une dimension sociétale. Selon les auteurs, la valeur économique se compose de la valeur dégagée par les consommateurs à utiliser cette eau, les bénéfices nets de restitution après utilisation de la ressource et les bénéfices nets des usages indirects. Ils y intègrent un ajustement en fonction des objectifs sociétaux (réduction de la pauvreté, sécurité alimentaire, etc.) qui se fait via l'adaptation des méthodes utilisées pour estimer cette valeur. Enfin, la valeur intrinsèque de l'eau représente une part de la valeur totale, et serait ainsi difficile à mesurer selon les auteurs. Elle constitue un paramètre indispensable pour estimer la valeur, car l'utilisateur ne consomme pas l'eau elle-même, mais ses propriétés intrinsèques (Strosser et Montginoul, 2001) et auxquelles nous ajoutons les multiples services associés dans le cas de l'approvisionnement de l'eau potable (distribution, service client, innovations, etc.).

Les instruments économiques dans le cadre d'allocation de la ressource en eau sont une forme de mesure d'utilité. Il s'agit finalement de comparer les utilités de chaque agent dans un objectif de maximisation du bien-être collectif. Ils permettent d'obtenir une répartition efficace entre les différents usages afin de maximiser la valeur, l'équité entre les différents acteurs compte tenu des situations collectives et individuelles, le recouvrement des charges supportées par le gestionnaire de la ressource (Montginoul et Rieu, 1996), ainsi que la prise en compte des externalités environnementales (Montginoul et Rinaudo, 2009) par la régulation de la demande en eau et l'amélioration de l'offre. Cependant, l'obtention d'une valeur mesurable de l'utilité se complexifie lorsqu'il s'agit de l'eau potable puisque la valeur ne dépend plus seulement des usages, mais aussi de la qualité des services associés.

Nous considérons ces deux définitions de la valeur économique comme complémentaires. La première renvoie à la traduction monétaire du désir d'accéder au service. Nous nous focalisons sur la deuxième qui s'oriente sur la valeur d'usage soit les bénéfices à utiliser les services associés à l'eau potable en tenant compte de leur niveau de qualité et du contexte sociétal. Ainsi, l'avantage de cette définition est qu'elle repose sur la valeur d'usage qui intègre à la fois le rôle de l'ordre public (environnement institutionnel) et de l'opérateur d'eau. Nous dégagons de cette définition trois composantes de la valeur économique : le contexte, l'usage et les services.

## 1.2 Les dimensions subjectives de la valeur économique

L'accent est mis sur la valeur d'usage. Elle repose sur le fait qu'un objet peut être soit bon marché à produire, soit son coût total peut être faible, mais représenter une forte valeur pour son propriétaire (Hanemann, 2006). Elle soulève de nombreuses questions quant à la subjectivité de la valeur économique.

Selon Perroux (1943), confondre prix et valeur éloigne de la réalité économique, car la valeur relève d'une dimension sociale. Il attribue ainsi une dimension subjective à la valeur d'usage, mais aussi à la valeur d'échange. Pour marquer ce constat, il introduit les notions de subjectivité et d'objectivité dans le prix et la valeur. Il utilise un exemple concret : deux agents utilisent des stères de bois de chauffage identiques donc une valeur d'usage objective. L'un est pauvre et l'autre est millionnaire. Le premier accorde une valeur subjective plus importante, car il a peu de provisions et ne peut financer des solutions alternatives. En ce qui concerne la valeur d'échange, il prend comme exemple la location de deux villas identiques au même prix (valeur d'échange objective). Si nous considérons deux personnes ne percevant pas les mêmes revenus le consentement à payer pour habiter dans la villa n'est pas le même et par conséquent la valeur d'échange est subjective. L'auteur au moyen de ces exemples met en avant la notion de jugement de valeur fondée sur des relations sociales au sein même d'une société. Perrin (2017) applique l'analyse de Perroux à un litre de gazole. Le premier agent vit en zone semi-rurale et perçoit un faible revenu correspondant à un SMIC. Le deuxième habite en ville et touche l'équivalent de cinq SMIC. Il dresse le tableau ci-dessous (Tableau 3). Dans cet exemple, nous remarquons que Perrin met en avant la dimension locale qui reflète le mode de consommation d'un bien et par conséquent la valeur d'usage. Les transports sont moins nombreux dans les

zones rurales que dans les zones urbaines. Les coûts d'opportunité d'utilisation de la voiture sont plus élevés, conférant ainsi une valeur d'usage plus importante au litre de gazole. Toutefois, même si l'individu en zone rurale attribue une forte valeur d'usage au litre de gazole son consentement à payer est relatif à son revenu. Celui qui perçoit un revenu important, mais pour qui la valeur d'usage de la voiture est moindre, déterminera son consentement à payer par rapport à une recherche de confort.

**Tableau 3 : Valeur d'usage et valeur d'échange d'un litre de gazole**

Point de vue	Valeur d'usage <i>Ou valeur par l'emploi</i>	Valeur d'échange <i>Ou valeur par l'échange</i>
Objectif	Avec le même modèle de voiture, sur la même route et la même technique de conduite, un litre de gazole permet aux deux personnes de faire le même nombre de kilomètres. Pour ces deux personnes, la valeur d'usage ou la valeur par l'emploi est objectivement la même.	Les deux personnes payant le même prix pour un litre de gazole, la valeur par l'échange d'un litre de gazole semble <i>a priori</i> objectivement la même.
Subjectif	La personne vivant en zone semi-rurale et n'ayant que sa voiture comme moyen de transport attache subjectivement une plus grande importance à un litre de gazole que la personne habitant en milieu urbain, desservi par des transports en commun.	Pour la personne gagnant un SMIC, un litre de gazole représente une part de ses revenus plus importante que pour la personne gagnant 5 SMIC. La valeur subjective par l'échange d'un litre de gazole sera plus importante pour la première.

Source : Perrin, 2017

La subjectivité de la valeur d'échange et de la valeur d'usage est plus complexe pour l'eau. À la fois bien essentiel et intermédiaire dans la production de biens et de services, les coûts d'opportunités sont élevés, car elle n'a pas de substitut et sa valeur d'usage est très variable. De plus, le paramètre de qualité de services est déterminant puisqu'il est directement corrélé à la valeur d'usage et peut même la rendre négative si l'eau n'est pas traitée correctement ou si l'accès est régulièrement interrompu. Ainsi, plusieurs approches de l'analyse de la subjectivité de l'eau sont possibles.

Les différences de mode d'utilisation de l'eau peuvent se mesurer grâce à l'élasticité de la demande en eau. Cette dernière consiste à évaluer l'évolution de la demande en eau à la suite de la variation d'un paramètre. La réaction face au prix est probante quant à la subjectivité de la valeur d'échange, car l'élasticité est très variable. Les usagers réagissent différemment aux variations du prix de l'eau. En effet, aux États-Unis, elle varie selon les études de -1,63 à -0,12 (Nauges et Reynaud, 2001). Selon la méta-analyse d'Espey *et al* (1997), les élasticités de 90 % des études varient entre 0 et -0,75, l'ensemble représente une moyenne de -0,51. Ces résultats n'ont pas beaucoup évolué puisque l'une des premières études sur l'élasticité du prix de l'eau aux États-Unis donne une moyenne de -0.4 (Howe *et al*, 1967). Cependant, Boistard (1993) souligne que les résultats ne sont pas transposables d'un pays à l'autre, car la perception du prix et de la rareté de la ressource change. L'auteur a analysé l'influence du prix de l'eau sur les consommations domestiques en France. Les données sont représentatives, car elles concernent 8 à 17 millions d'usagers de 1975 à 1990. Les résultats ont montré une faible élasticité de l'eau qui sur le court terme (2 à 3 ans) varie de -0,1 à -0,2 et sur le long terme (5 à 10 ans) de -0,25 à -0,35. Soit une hausse de 10 % du prix de l'eau qui engendre une diminution de la consommation domestique de 2 à 3 % au bout de 5 à 10 ans. Nauges et Reynaud obtiennent des résultats similaires en Moselle pour la période 1990 -1994 et en Gironde pour la période 1989 -1990, -0,22 et -0,08 respectivement entre 1990 et 1994. Une hausse de 10 % du prix de l'eau engendre une baisse de 1 à 2 % de la consommation d'eau (Nauges et Reynaud, 2001). Dans la zone ouest de l'Hérault, l'élasticité obtenue est de -0.2 en 2007 (Neverre *et al*, 2010). En France, l'élasticité du prix de l'eau reste dans le même ordre de grandeur.

La valeur économique de l'eau dépend de son usage. L'élasticité reflète l'utilité en fonction des usages. Savenije et Van Der Zaag (2002) montrent que plus on se rapproche des besoins essentiels, plus l'élasticité est rigide. Pour les secteurs agricoles et industriels, la demande en eau est généralement plus élastique, car il existe plus d'alternatives innovantes et technologiques permettant de réduire les consommations. Cela résulte du fait que l'eau n'a pas de substitut. De plus, les bénéfices dégagés de l'utilisation de l'eau potable dépendent de l'usage. Nous rappelons que notre étude porte sur les usagers professionnels, qui ont besoin d'eau pour assurer leur activité. L'eau est utilisée comme bien intermédiaire pour produire des biens et des services. Il y a donc au sein de cette même catégorie différents usages. Nous transposons les exemples de Perroux et Perrin à l'eau potable (Tableau 4) pour montrer que la subjectivité de la valeur d'usage relève de l'utilité et peut donc être objectivée. Nous comparons une personne travaillant dans un pressing et une autre dans un restaurant. Il s'agit d'activités du



secteur tertiaire marchand qui bénéficient du même service, mais qui ont des besoins différents dans leur usage. Le pressing a besoin d'eau en continu pour nettoyer et repasser les vêtements. Cependant, le fait que l'eau soit potable n'impacte pas son activité contrairement au restaurateur qui utilise l'eau pour la consommation humaine (boisson, cuisine). Nous pouvons conclure du Tableau 4 que les deux usagers tirent une utilité différente de l'eau potable. Il y a la même valeur d'échange pour une valeur d'usage différente. Le cas de l'eau potable démontre bien que prix et valeur sont distincts. Chaque usager a une utilisation différente de l'eau, mais l'usage est efficace si le service fourni est de bonne qualité. La qualité sanitaire de l'eau n'influence pas les bénéfices liés à l'usage. Néanmoins comme le démontrent plusieurs études, par exemple, celles de Suez et Veolia<sup>36</sup>, une eau calcaire engendre des pertes économiques à cause de la détérioration des appareils électroménagers, de la surconsommation d'énergie. Toutefois, le service d'eau n'est pas tenu de réduire la concentration de calcaire dans l'eau distribuée, non inscrite dans la réglementation, une eau dure ne présente pas de risque sanitaire. Cet exemple est d'autant plus intéressant, car il permet de mettre en perspective les attentes des usagers au regard des services attendus. En effet, les usages ne n'entraînent pas les mêmes exigences en matière de qualité. Ces dernières sont relatives au contexte. L'apport d'un nouveau service pour augmenter la valeur d'usage renvoie à l'organisation interne du service d'eau, représentée par l'ordre privé. Lorsqu'il s'agit de paramètres réglementaires imposés par le droit, ce dernier est contraint par l'ordre public.

---

<sup>36</sup> Les résultats des études industriels de l'eau sont disponible sur les sites web suivants :

<https://www.veolia.fr/nos-realizations/augmenter-le-pouvoir-dachat-des-consommateurs-grace-leau-adoucie>

<https://www.toutsurmoneau.fr/fiche/111485/eau-et-calcaire>, consulté en Juin 2019

**Tableau 4 : Valeur d'usage et valeur d'échange appliquées à l'eau potable**

Point de vue	Valeur d'usage <i>Ou valeur par l'emploi</i>	Valeur d'échange <i>Ou valeur par l'échange</i>
Objectif	Les usagers bénéficient du même service. Les deux types d'usagers ont besoin d'une distribution d'eau continue. En effet, un arrêt provoquerait des pertes d'exploitation.	Pour une quantité consommée similaire, les usagers sont soumis aux mêmes prix de l'eau. Dans ce cas, la valeur d'échange est objectivement la même.
Subjectif	L'eau doit être potable pour le restaurateur. Pour le pressing, l'eau ne doit pas être nécessairement potable pour maintenir son activité cependant elle ne doit pas être trop calcaire sinon elle détériore l'ensemble des équipements et génère une surconsommation d'énergie.	À partir d'un certain seuil de consommation, le prix de l'eau baisse (tranches de consommation). Plus une activité consomme de l'eau, plus le prix baisse.  La subjectivité de la valeur d'échange dépend de la situation financière de l'activité, mais elle est aussi influencée par les quantités consommées. Plus l'eau représente une part importante dans les charges, plus l'activité sera sensible à sa valeur d'échange.

*Source : Auteur*

La valeur d'usage qu'un service d'eau fournit aux usagers repose sur un socle réglementaire qui impose un seuil minimum de qualité des services apportés. Ainsi, la dimension institutionnelle intervient et apparaît comme une nouvelle composante dans la construction de la valeur. Selon Orléan (2011), la valeur est l'expression d'un besoin collectif et par conséquent ne peut être réduite à une valeur d'usage et à une valeur travail. C'est en ce sens que les institutions occupent une place importante dans la conception de la valeur économique de l'eau. La Figure 4 est issue des travaux du joint monitoring program. Elle présente les échelons de qualité de service de l'opérateur d'eau. Les différents niveaux de

qualité varient d'un pays à un autre selon la réglementation et le contexte économique ce qui influence la valeur d'usage.

Figure 4 : Niveaux de qualité de service d'un opérateur d'eau

NIVEAU DE SERVICE	DÉFINITION
<b>GÉRÉ EN TOUTE SÉCURITÉ</b>	Eau potable provenant d'un point d'eau amélioré situé à domicile, disponible au besoin et exempt de matières fécales et de contamination chimique
<b>SERVICES ÉLÉMENTAIRES</b>	Eau de boisson provenant d'un point d'eau amélioré, à condition que le trajet aller-retour pour aller chercher l'eau ne dépasse pas 30 minutes, temps d'attente compris
<b>LIMITÉ</b>	Eau de boisson provenant d'un point d'eau amélioré, pour lequel le trajet aller-retour pour aller chercher l'eau dépasse 30 minutes, temps d'attente compris
<b>NON AMÉLIORÉ</b>	Eau de boisson provenant d'un puits non protégé ou d'une source non protégée
<b>EAUX DE SURFACE</b>	Eau de boisson provenant directement d'une rivière, d'un barrage, d'un lac, d'un étang, d'un ruisseau, d'un canal ou d'un canal d'irrigation
<i>Remarque : les points d'eau améliorés incluent les points d'eau raccordés par canalisations, les puits tubulaires ou forages, les puits protégés, les sources protégées, les eaux de pluie et les eaux conditionnées ou livrées.</i>	

Source : Organisation Mondiale de la Santé (2017)

La définition de la valeur économique ainsi que ses dimensions nous amènent à identifier trois critères de sélection pour le choix d'une méthode de monétarisation. Elle doit donc intégrer :

Le contexte qui représente l'effet des institutions sur la valeur économique. Il est indispensable d'intégrer les attentes circonstancielles des usagers, dans le cadre plus large de l'expression des besoins de la société en matière environnementale. Ces besoins ont ainsi un caractère évolutif dans le temps. Le rapport au risque sanitaire évolue avec l'information, la perception du risque, le rapport à la morbidité dans une culture et une époque. Les besoins, même les plus fondamentaux, comme la quantité de calories indispensable pour survivre, ont

une dimension culturelle et filtrée par des exigences institutionnelles en ce qui concerne le degré de qualité des services.

Le passage de la ressource à l'eau potable se traduit par l'intégration de services qui permettent d'augmenter la valeur d'usage. Il existe plusieurs niveaux de qualité de service qui influent sur les bénéfices dégagés. En effet, comme nous l'avons vu dans les exemples des pays en développement, les bénéfices liés rapportent plus que ce qu'il ne coûte aux usagers en fonction du degré de qualité des services apportés.

Néanmoins, les fonctions remplies par l'eau dépendent des usages. Ce critère de choix est le plus complexe, car il s'agit à la fois de donner une valeur à l'utilité des services et d'en évaluer la qualité dans un contexte local bien précis. En outre, les méthodes d'estimation de la valeur diffèrent selon les types d'usage. Harou *et al* (2009) distinguent les usages finaux et intermédiaires. La première catégorie comprend l'utilisation domestique et récréative. La deuxième considère l'eau comme un *input* dans la fonction de production et intègre l'irrigation, la production d'hydroélectricité et les utilisations commerciales ou industrielles. Cette distinction oriente sur le mode d'évaluation de la valeur, car l'une renvoie à la théorie du consommateur et l'autre à celle du producteur (Hanemann, 2006 ; Young et Loomis, 2014).

### 1.3 Les méthodes de monétarisation

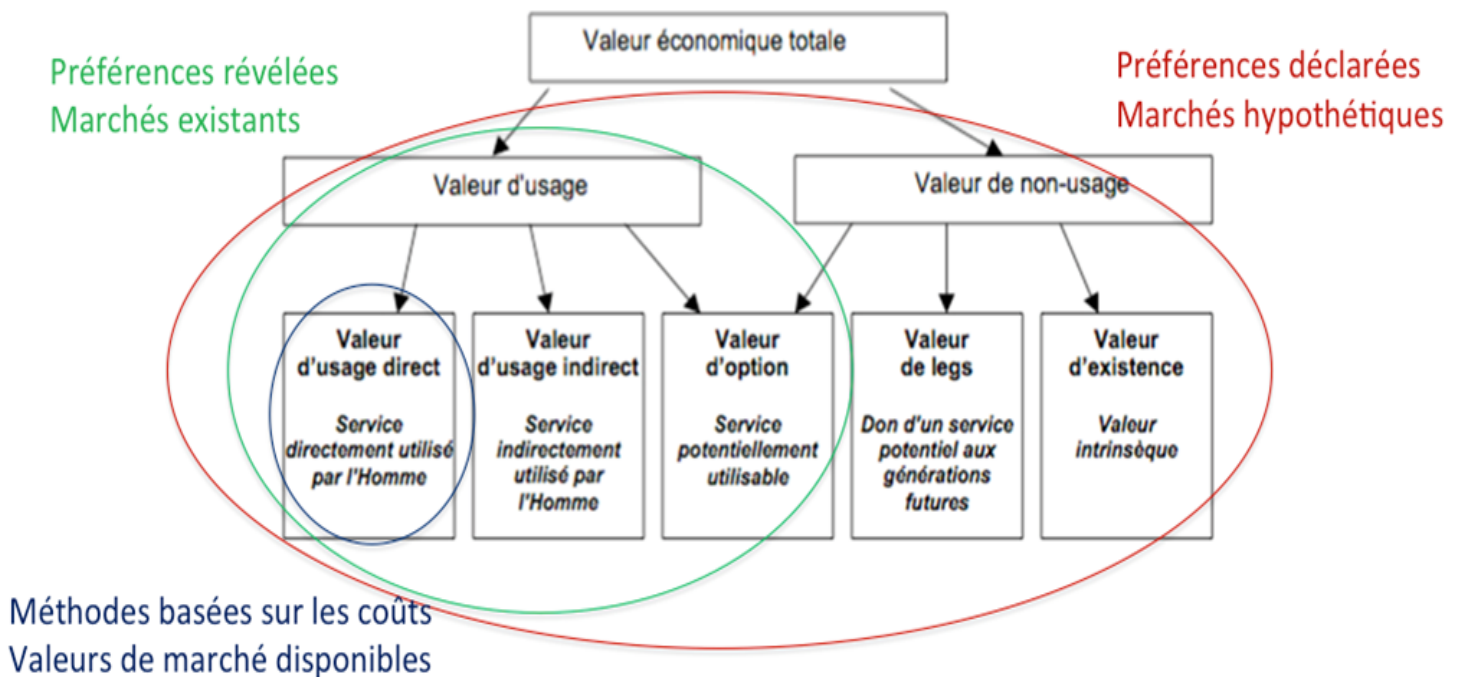
La diversité des travaux sur la valeur économique de l'eau montre que les méthodes d'évaluation de la valeur économique de l'eau dépendent du type d'eau, mais aussi du type d'usage. En effet, la ressource naturelle et l'eau potable ne possèdent pas les mêmes propriétés intrinsèques et par conséquent n'apportent pas les mêmes fonctions. La valeur économique de l'eau potable se concentre sur les services associés contrairement à la ressource qui est tournée sur le fluide.

Nous parcourons les méthodes de monétarisation de l'eau potable existantes qui prennent en compte le contexte, le degré de qualité de service et l'usage.

Les valeurs sont construites par la société (Orléan, 2011). Elles sont déterminées par les besoins locaux qui orientent les politiques institutionnelles de l'environnement. Ces dernières donnent naissance à des politiques publiques qui nécessitent des évaluations. On peut donc considérer que les méthodes d'estimation de la valeur sont issues et construites par les institutions. L'émergence de nouvelles problématiques va faire apparaître de nouvelles méthodes. Afin de dresser un aperçu exhaustif des méthodes permettant de mesurer la valeur

de l'eau construite par la société, nous utilisons le cadre analytique de la valeur économique totale (Figure 5). Le prix et la valeur économique diffèrent. Cette dernière renvoie à une économie non marchande, elle concerne l'eau dans la nature ainsi que l'eau potable.

Figure 5: Représentation de la valeur économique totale



Source : Pearce et Turner (1990), adapté par l'auteur

La valeur économique totale se compose d'une part de la valeur d'usage, qui comprend les valeurs d'usages directs relatives aux activités avec et sans prélèvement (domestiques, agricoles, industriels, activités récréatives) et les valeurs d'usages indirects liées aux bénéfices fonctionnels (habitats naturels, fonctions écologiques). Ces dernières sont le fruit de la prise de conscience de l'importance des écosystèmes qui ont donné naissance à des techniques de monétarisation des services écosystémiques. Par ailleurs, la valeur de non-usage englobe la valeur de legs, qui représente la valeur attribuée à renoncer à l'usage du bien pour en faire profiter les générations futures et la valeur d'existence qui représente les valeurs intrinsèques du bien. La valeur d'option représente les services potentiellement utilisables et peut être

classée dans la valeur d'usage ou non-usage. Les valeurs de legs et d'existence sont donc des valeurs issues de la société, elles apparaissent en réponse à l'émergence des problématiques environnementales et la prise de conscience de l'importance de la préservation des ressources.

Pour obtenir ces valeurs, les usages sont monétisés par le biais d'évaluations non marchandes distinguées en trois grandes catégories : méthodes basées sur les coûts (valeurs de marché disponibles), les préférences révélées (marchés existants) et les préférences déclarées (marchés hypothétiques).

La méthode des préférences révélées permet d'estimer la valeur d'usage. Elle regroupe des méthodes d'évaluation se référant à des marchés indirects existants. La méthode des prix hédoniques donne une estimation de l'influence des caractéristiques environnementales sur le prix de certains objets (Llerena *et al*, 2000) comme la valeur du marché immobilier en fonction de la qualité des services liés à l'eau. En effet, l'application de la méthode au Wisconsin a montré que la valeur foncière des terrains variait significativement en fonction de la qualité de l'eau des lacs aux alentours (David, 1968, cité par Freeman, 1981). Elle permet aussi de donner des informations sur les valeurs esthétiques et récréatives (Lansford et Jones, 1995). La valeur d'existence du bien quant à sa dimension subjective a été discutée (Gouguet et Siriex, 2003), pourtant elle contribue fortement à la valeur foncière des terrains. L'exemple du Texas montre que la proximité du lac constitue la part la plus importante de la valeur récréative et esthétique et joue sur la variation de prix des habitats (Lansford et Jones, 1995). Dans certains cas, il faut prendre le résultat avec précaution, car il peut être le reflet de la perception plutôt que celui de la valeur économique. Par exemple, l'évaluation de la qualité de l'eau d'un lac peut être biaisée par une colorisation de l'eau qui n'affecte pas sa qualité (Steinnes, 1992).

La méthode des coûts de transport révèle le coût supporté par les individus pour se rendre sur un site et constitue un réel indicateur quant à la valeur qu'ils attachent à la qualité de l'environnement du site (Amigues, *et al*, 1995). Elle est utilisée pour déterminer la valeur issue des usages récréatifs (pêche, baignade, paysage, etc.) et mesure les variations de la qualité d'un site. Si celui-ci est amélioré, la fréquentation augmente et inversement s'il est dégradé. Cependant, la difficulté réside dans la différence entre la perception de la qualité du site par les individus et son état réel (Appéré, 2004). Cette méthode permet à la suite de la modification d'un site de savoir si cela a entraîné des bénéfices ou une perte sociale. Prenons l'exemple de la Creuse dont la construction de barrages hydroélectriques a engendré un changement d'état de la rivière (passage d'une eau vive à une eau calme). Par conséquent, les activités ont été modifiées : « disparition de la pêche à la truite, des parcours de kayak et apparition de la pêche

en eau calme, baignade, promenade ». Les changements des caractéristiques du site ont engendré une perte sociale pour les kayakistes, mais un bénéfice pour les autres activités comme la pêche en eau calme (Desaigues *et al*, 1999). Dans cet exemple, on perçoit la part subjective de la valeur, car l'utilité renvoie aux préférences des individus. Le contexte et les caractéristiques d'un site sont des facteurs non négligeables sur la formation de la valeur.

La méthode des préférences déclarées est particulièrement utilisée pour déterminer la valeur de non-usage, mais reste applicable pour l'estimation de la valeur d'usage. La méthode de l'évaluation contingente consiste à interroger à l'aide d'un questionnaire les individus pour en dégager leur consentement à payer pour l'amélioration de l'actif environnemental ou à recevoir un dédommagement dans le cas d'une dégradation. Cette méthode a été discutée, car il peut se poser le problème du biais instrumental et hypothétique (Appéré, 2004). L'étude de cas de l'amélioration de la qualité des eaux littorales appuyée sur l'exemple de la rade de Brest met en avant la valeur d'un actif environnemental. L'enquête a déclaré que 75 % des individus consentaient à payer pour la salubrité et 49 % pour l'écosystème (Bonnieux *et al*, 1995). L'enquête sur les zones humides de l'estuaire de la Seine a montré la conscience des individus vis-à-vis de cet actif environnemental et l'intérêt de le préserver. 92 % sont pour la mise en place d'un programme de préservation et 42 % seraient d'accord pour apporter une aide financière (Beaumais *et al*, 2008).

L'évolution de la société produit ainsi des valeurs comme l'intégration du concept de développement durable qui vise à préserver les ressources pour les générations futures. Ces méthodes donnent une estimation de la valeur de l'eau. Cependant, il ne faut pas négliger le caractère subjectif : la perception et la préférence des usagers interviennent dans la détermination de la valeur. Les méthodes décrites montrent que la formation de valeur dépend des caractéristiques du site. L'eau possède des attributs spéciaux, notamment une dimension spatiale et temporelle à prendre en compte dans l'application des méthodes existantes comme les coûts d'exclusions de la ressource qui sont très élevés, économie d'échelle dans le processus de développement des réseaux d'approvisionnement en eau, ainsi que les externalités liées à la qualité et la quantité disponible.

La valeur économique totale englobe un ensemble de méthodes différentes dont il faut assurer la robustesse pour chacune. Elle permet de prendre en compte la valeur dégagée par des écosystèmes et d'éviter le double comptage de certains éléments (Thomas *et al*, 2006). Néanmoins, elle ne constitue qu'une représentation partielle de la réalité compte tenu de la difficulté de la monétarisation des bénéfices.

Le cadre analytique de la valeur économique totale a inspiré le développement de nouvelles méthodes d'évaluation de la valeur économique plus précises. Nous nous concentrons sur les méthodes qui s'appliquent aux usages professionnels où l'eau est un bien intermédiaire pour produire d'autres biens ou des services.

Notre étude se concentre sur les usages professionnels en particulier sur le secteur tertiaire qui présente un panel intéressant de diversité des besoins. La prise en compte des attentes des usagers en ce qui concerne la qualité conduit à la recherche d'une méthode de monétarisation fondée sur des théories économiques.

Les principaux ouvrages recensant les méthodes d'estimation de la valeur de l'eau sont *The Economic Value of Water* (Gibbons, 1986), *Valorisation des usages de l'eau* (Amigues *et al*, 1995) et *Determining the economic value of water : concepts and methods* (Young et Loomis, 2014). Notre choix se porte sur ce dernier qui selon nous synthétise l'ensemble des méthodes d'évaluation économique en fonction de leurs caractéristiques et de leurs usages (Young et Loomis, 2014, p.44-45).

Nous sélectionnons les méthodes applicables à notre champ d'études à savoir les usages commerciaux et des services qui utilisent l'eau potable du réseau de distribution dans un objectif productif de bien et de services. Nous nous situons dans les théories du producteur où l'eau est un bien intermédiaire.

*L'estimation économétrique de la demande en eau* est la méthode la plus couramment utilisée pour les usages commerciaux et des services, elle consiste en une mesure de l'élasticité décrite dans cette section (1.1) par la réaction de la demande en eau face aux variations d'autres grandeurs. La plus communément utilisée est le prix, mais aussi d'autres variables explicatives du contexte (revenu, caractéristiques du ménage, etc.). Considérées comme une méthode d'estimation de la valeur, les variations de demande déterminent indirectement le consentement à payer. Cette méthode met en relief les déterminants de consommation influençant la demande comme les caractéristiques de l'habitat, celles du ménage (âge, éducation du chef de famille, etc.), le prix de l'eau et les éventuelles actions de sensibilisation, la mise en place de compteurs d'eau individuels (Montginoul, 2013) et les changements des équipements électroménagers (Barraqué *et al*, 2011) qui consomment moins d'eau (Maresca et Poquet, 2006). Selon Espey *et al* (1997), la structure du prix de l'eau et la saison sont les déterminants les plus importants affectant les consommations d'eau.



Nous n'utilisons pas cette méthode, car comme nous l'avons souligné précédemment nous nous concentrons sur la valeur d'usage et non sur le consentement à payer qui relève de la perception.

Néanmoins, l'analyse de l'élasticité fournit des informations sur les usages et le contexte que nous développerons dans la phase préliminaire de forme fonctionnelle de la valeur économique.

*Les coûts évités et alternatifs* constituent une forme d'analyse coûts-bénéfice. Les études que nous avons exposées précédemment dans les pays en développement analysent les coûts engendrés par les défaillances de service au niveau de l'accès et de la potabilité. Ces études ne se limitent pas seulement aux services essentiels, elles tiennent aussi compte des améliorations de service comme la mise en place d'un système réduisant le calcaire.

Des études prospectives ont été menées conjointement sur le sujet en France par les entreprises du secteur de l'eau à savoir Suez et Veolia <sup>37</sup>. Elles s'accordent sur les bénéfices économiques de la mise en place d'un système de décarbonatation par la diminution de consommation de produits d'entretien, l'augmentation de la durée de vie des équipements électroménagers, la réduction de l'empreinte énergétique et la diminution de l'achat de bouteille d'eau. Les gains liés à la réduction du calcaire sont compris entre 150 et 200 euros /foyer/an. Ils varient selon les scénarios comme le taux de calcaire actuel, le taux de calcaire cible et les techniques de monétarisation. Une amélioration de la qualité de service qui modifie le bien-être et apporte des gains économiques aux usagers domestiques et professionnels.

Cette méthode présente l'avantage de composer l'ensemble des services apportés par l'eau et d'en estimer les effets économiques, tient compte du contexte et des usages. Néanmoins, l'étude des impacts économiques service par service représente un travail

---

<sup>37</sup> Les résultats des études industriels de l'eau sont disponible sur les sites web suivants :

<https://www.veolia.fr/nos-realizations/augmenter-le-pouvoir-dachat-des-consommateurs-grace-leau-adoucie>

<https://www.toutsurmoneau.fr/fiche/111485/eau-et-calcaire>, consulté en Juin 2019

fastidieux. D'autant plus que certains services peuvent être corrélés et mener à un double comptage.

*Les méthodes de la valeur ajoutée* représentent une méthode d'évaluation de la valeur économique à l'échelle régionale. Elle s'appuie sur la notion d'empreinte territoriale qui consiste à valoriser les flux financiers à destination de certaines parties prenantes (collaborateurs, fournisseurs, collectivités locales, clients...). Il en est déduit les emplois directs, indirects et induits créés ou maintenus. L'ensemble représente l'estimation du montant des dépenses ventilées sur un territoire, soit l'impact territorial associé au prix de l'eau. Cette méthode a été utilisée par Veolia en collaboration avec un cabinet de conseil et les résultats ont montré qu'un opérateur d'eau est à l'origine de 2,6 emplois en France. Il n'est en rien une représentation de qualité de service, mais démontre de la contribution du service d'eau au PIB.

*La méthode de la valeur résiduelle* consiste à isoler la contribution de l'eau de l'ensemble des *inputs*. L'hypothèse de base en est que tous les marchés, hors marché de l'eau, sont en situation de concurrence pure et parfaite. Autrement dit, le coût total de la production est égal aux coûts d'opportunité de tous les facteurs de production. Les coûts d'opportunité de tous les entrants, hors l'eau, sont connus et égaux aux prix observés sur le marché. Il est alors possible de déduire le coût d'opportunité de l'eau, défini comme la différence entre la valeur de la production et les coûts de l'ensemble des facteurs de production, hors eau, d'où l'appellation « résidu ». L'estimation de la valeur par cette méthode est surtout utilisée dans le secteur agricole. Elle est généralement employée pour comparer la valeur économique de l'eau dégagée entre plusieurs catégories d'exploitation et un objectif de gestion durable de la ressource (Berbel *et al*, 2011 ; Kiprop *et al*, 2015 ; Muchara *et al*, 2016).

Cette méthode largement utilisée dans la littérature connaît de fortes limites. Outre le fait qu'elle nécessite la collecte de larges échantillons de données, elle repose sur l'hypothèse selon laquelle tous les marchés sont en situation de concurrence, ce qui n'est pas toujours vérifié (Daily *et al*, 2000). De plus, elle écarte du champ d'analyse la qualité de service. Il est difficile dans notre cas d'appliquer la méthode résiduelle, car nous avons un large éventail de catégories d'activités du secteur tertiaire complexifiant ainsi l'identification des inputs pour chacun.

Ainsi nous avons choisi la définition de Rogers *et al* (1998) qui s'axe sur la valeur d'usage du service dans une dimension sociétale. Toutefois, l'ensemble des méthodes proposées dans la littérature ne répond pas à nos critères de sélection. Nous devons donc

construire notre propre méthode. Pour cela, nous nous référons à la chaîne de valeur que nous avons construite précédemment. Nous en dégageons trois formes de valeur : la valeur d'usage, la valeur publique et la valeur de service. Notre référentiel est l'utilisateur qui se réfère à la valeur d'usage et nous analysons son lien avec la valeur publique et la valeur de service.

## ***2. La complémentarité de la valeur de service et de la valeur publique***

En nous référant à la chaîne de valeur que nous avons construite, nous avons associé la valeur d'usage aux usagers, celle-ci est à l'origine de la création de valeur économique. L'ordre public se réfère à la valeur publique qui représente la contribution des règles issues de l'environnement institutionnel dans la formation de la valeur. La sphère étatique répond aux besoins des usagers, régule, encadre et initie la création d'un ordre privé qui augmente la valeur d'usage de l'eau grâce à la valeur de service.

### 2.1 La valeur de service : la création d'une valeur d'usage

Le concept de la valeur de service trouve ses origines dans la définition du service de Hill (1977, p.318) comme : « un changement dans la condition d'une personne, ou d'un bien, relevant d'une unité économique quelconque, qui apparaît comme le résultat de l'activité d'une autre unité économique, avec l'accord préalable de la personne ou de l'unité économique antérieurement considérée ».

Le concept de valeur de service est par la suite développé (Zarifian, 2000 ; Gadrey et Zarifian, 2002). L'accent est mis sur le terme « changement ». Le service modifie par ses effets le mode de fonctionnement d'une entreprise ou le mode de vie des populations en particulier dans le cas de l'eau. Ainsi, quel est le prix qu'un individu est prêt à payer pour obtenir ces changements. Nous sommes proches des définitions de la valeur économique précédente puisque l'on retrouve la notion de consentement à payer et celle de bénéfices dans le terme « effets ».

Néanmoins, la valeur de service trouve sa particularité dans la notion de service puisque le référentiel de la valeur se déplace du produit eau aux services. Ce n'est pas le produit en lui-même qui intéresse l'utilisateur, mais les possibilités que lui offre le service, soit la valeur d'usage qu'il peut en tirer. L'eau est bel et bien un solvant qui véhicule des services, ce n'est pas l'eau

en tant que telle qui importe, mais la possibilité de boire une eau saine, de se laver, de cuisiner ou de produire des biens de consommation par exemple.

La qualité de service devient un élément central de la valeur dans une recherche de rapport qualité/prix. « Ce n'est pas, en effet, le niveau absolu des coûts qui compte, mais les coûts relativement à la valeur générée, par unité de service (ou unité de client) », définissant la valeur comme un ratio utilité / prix, associée à la qualité de service. Par exemple dans la mise en place d'un service additionnel comme la réduction du taux de calcaire, ce qui importe n'est pas uniquement le coût de la mise en place (qui sera supporté par les consommateurs), mais les économies générées par l'utilisation d'une eau moins calcaire.

La valeur de service se fonde sur une double approche (Zarifian, 2000, p.76) : « Une approche de la valeur de service à partir des effets : le service est une transformation dans les conditions d'activité du destinataire, dont les effets sont jugés valables et positifs par ce dernier et/ou par la collectivité. Et d'autre part, une approche à partir des ressources : le service est une organisation et une mobilisation les plus efficaces possible des ressources pour interpréter, comprendre et engendrer cette transformation. Une efficacité jugée par la direction de cette organisation, comme par ses salariés, voire par le destinataire lorsqu'il agit lui-même comme ressource ». La première approche identifie les effets des services sur les usagers. Les effets représentent les bénéfices tirés à utiliser les services que l'on peut traduire comme les externalités liées à l'utilisation du service. La deuxième approche tient compte de l'organisation et la mobilisation de capital humain et financier pour produire les services. Elle y intègre le rôle de la connaissance et de la compétence des parties prenantes qui permettent son existence. Nous retrouvons les caractéristiques du bien commun privé puisqu'un ensemble de parties prenantes se mobilise dans un objectif commun de création de valeur.

Ces approches complémentaires englobent l'ensemble du processus de valeur. Il apparaît une continuité de la chaîne de valeur de Porter (1985) qui s'étend de la création de valeur à son émancipation. Ainsi, la valeur « s'apprécie au point de rencontre entre deux jugements : un jugement sur la validité des effets engendrés par le service, et un jugement sur l'efficacité des ressources mobilisées pour engendrer ces effets » (Zarifian, 2000, p.77).

De plus, la combinaison de ces approches permet de dépasser la vision néoclassique de la firme comme une boîte noire. Elle intègre les processus sociaux à l'origine de la demande et de l'offre de service. Elle s'inscrit par conséquent dans une vision institutionnelle qui tient compte de l'organisation. Dans le cas de l'eau potable, nous sommes dans le cas d'un service spécifique par sa caractéristique publique.

## 2.2 L'encadrement de la valeur de service : la cohabitation des impératifs

L'impératif social associé à l'eau potable implique un accès par le prix encadré par l'ordre public. Smets (2008, p.21) explique que dans le cas de l'eau « la définition d'un prix abordable est plus difficile, car il s'agit d'un bien indispensable qui n'est normalement disponible en un endroit déterminé qu'en une seule qualité, à un seul prix et en provenance d'un seul fournisseur. Dans le cas de beaucoup d'autres biens, les usagers peuvent exercer des arbitrages en choisissant sur le marché des qualités plus ou moins coûteuses, mais pour l'eau, la seule variable d'ajustement est le volume de la consommation d'eau salubre sachant qu'il faudra acquérir, quel qu'en soit le prix, un minimum d'eau pour la santé, l'hygiène et la dignité ». Cette définition fait intervenir la notion de seuil minimum de qualité de service pour satisfaire les besoins vitaux. Dans les pays développés, l'eau n'est que très exceptionnellement à l'origine de maladies à la différence des pays émergents. Dans un pays comme la France, les impératifs sociaux autour de l'eau sont encadrés par un ordre public qui veille à la démocratisation de l'usage et au respect des normes réglementaires. L'eau du robinet est un des produits alimentaires les plus surveillés. Avant d'être distribuée aux consommateurs, l'eau puisée fait l'objet de traitements poussés suivis de contrôles rigoureux.

À la différence d'un service « classique », le service public est l'expression d'un besoin collectif universel. La valeur d'une chose résulte d'un besoin exprimé par la société, qui n'est autre que l'agrégation de besoins individuels. Dans le secteur public, le besoin « reflète une volonté générale, relayée, interprétée et explicitée par la puissance publique dans son expression locale (collectivité locale), nationale (État) ou européenne » (Lorino, 1999, p23). Comme nous l'avons montré, la mise en place d'un service d'approvisionnement en eau potable est le résultat d'un besoin exprimé par les individus qu'ils ne peuvent satisfaire individuellement ou de manière très coûteuse. On retrouve la conception de la valeur d'Orléan (2011) où la valeur est fondée par la société puisqu'en France c'est l'État qui détermine le contenu de la valeur en fonction des besoins des citoyens (Lorino, 1999). L'utilisation de l'eau s'institutionnalise pour garantir la sécurité des citoyens, mais aussi la durabilité du service.

La valeur publique est associée au contexte territorial. Elle dépend des attentes et de la perception des usagers. Dans les pays émergents, un service d'eau est considéré comme « amélioré » lorsque l'eau est accessible par connexions directes aux ménages, par des bornes-fontaines ou des forages, les sources doivent être protégées et l'eau doit être désinfectée au point d'usage. Dans le cas contraire, lorsque les sources et forages ne sont pas protégés, les usagers devront se tourner vers d'autres solutions alternatives : connexions privées, achat

auprès des vendeurs d'eau, recours à l'eau en bouteille (problème de quantité) et/ou à l'eau amenée par camions-citernes (Hutton *et al*, 2004). Une situation qui ne serait pas acceptée dans les pays développés. Les normes nationales en vigueur nationales varient d'un pays à l'autre. Cependant, elles doivent être alignées avec les directives européennes, mais ce n'est pas toujours le cas. Ainsi, les fonctions traitement et accès dépendent de la stabilité de l'ordre public. Associées aux impératifs sociaux, elles contribuent au bien-être des populations. Elles influent sur le quotidien des usagers pour les usages hygiéniques, alimentaires ou d'utilisations diverses (piscine, arrosage, nettoyages,). Elles impactent aussi le fonctionnement des activités qui utilisent de l'eau dans leur production que ce soit pour produire un bien ou pour respecter des normes d'hygiène.

Dans ce cadre, la valeur associée au service public prend le sens de valeur publique, un reflet de l'institution de l'eau. Elle est définie par Moore (1995) comme les bénéfices générés par l'activité d'un service public pour la société. Il utilise le terme de performance publique qu'il décrit comme « le rapport existant entre les ressources consommées par cette activité (son « coût ») et l'importance des besoins sociaux auxquels elle permet de satisfaire (sa « valeur ») ». Il y dégage selon les contextes les couples « qualité-prix », utilité-prix », « efficacité-efficience », « différenciation-leadership coût ». La valeur publique représente « concrètement la clarification des objectifs et des finalités des services qui doivent inclure la production de valeur non seulement pour les individus directement touchés, mais aussi pour les communautés concernées » (Lévesque, 2012, p.9). Ainsi, les concepts de valeur publique et de valeur de service sont complémentaires.

En effet, depuis les années 1980, la littérature aborde la modernisation des services publics dans une logique de service modifiant la relation usager/service public. Une évolution constatée dans le secteur de l'eau, l'organisation des opérateurs d'eau s'apparentant à celle d'une entreprise tournée vers la performance économique, qu'ils soient de nature privée ou publique. On a pu observer le développement des services clients, les enquêtes de satisfaction, l'identification des attentes des usagers, des abonnements adaptés aux volumes d'eau consommés, etc. Une mission qui ne se limite plus à fournir un simple service public, mais des services de qualité à moindre coût. La modernisation des services publics repose sur trois approches développées dans les travaux : « les interactions », « les services » ou « les conventions » (Weller, 1998). Nous nous concentrons sur « les services » où les innovations technologiques par les équipements et nouveaux services participent à l'évolution du service

public (Hatchuel *et al*, 1990 ; Jeannot, 1998 ; Lamarche, 2000), mais aussi favorisent la création de valeur sur le territoire.

L'ordre privé est encastré dans l'ordre public. La relation entre le service d'eau et l'utilisateur s'inscrit dans un cadre, qui est celui de l'ordre public. Les actions publiques dans le domaine de l'eau sont légitimées par l'État. Il institue des règles et une régulation des opérateurs d'eau qu'ils soient de nature privée ou publique. La réglementation (valeur publique) incite les opérateurs d'eau à fournir une qualité de service (valeur de service) respectant un seuil. Les infrastructures et la gestion nécessitent du capital financier et humain faisant appel à une contribution collective. Le prix de l'eau est donc issu de l'organisation collective, du contexte et d'un accès social. Il est en ce sens le reflet de la valeur publique.

Ainsi, l'approche néo-institutionnelle permet l'analyse de l'effet des règles (valeur publique) sur les services associés à l'eau potable (valeur de service). Dans notre étude, les indicateurs apparaissent comme un outil pertinent, car ils soulignent l'influence de la valeur publique sur la valeur de service.

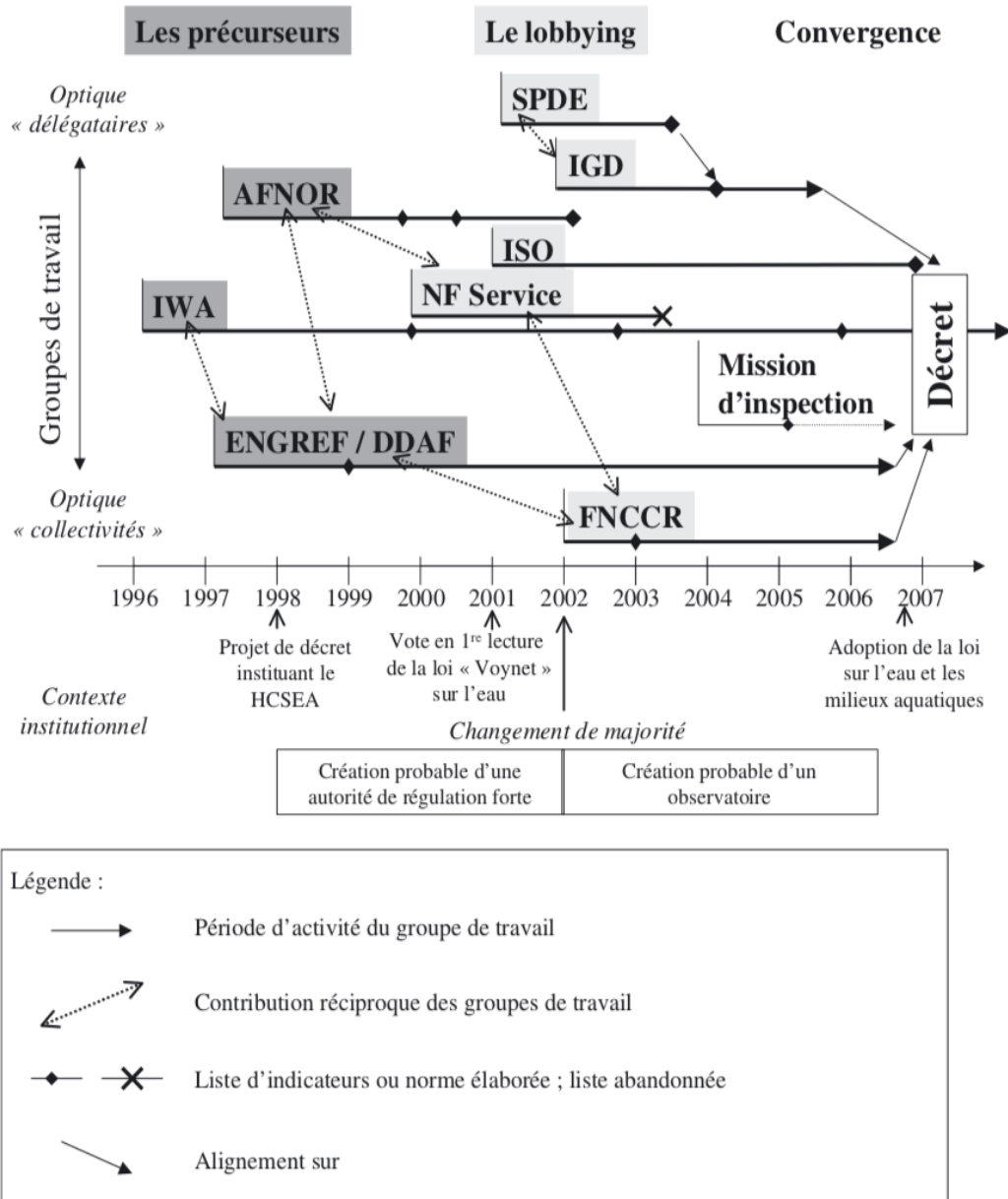
### 2.3 La coopération de l'ordre public et de l'ordre privé : la performance

La valeur publique et la valeur de service convergent vers un objectif de performance des services associés à l'eau potable. Les indicateurs sont le reflet des exigences contractuelles et permettent de quantifier le degré de qualité de service.

La parcour de la littérature académique nous permet d'identifier les organismes qui ont contribué à la construction des grilles d'indicateurs liées à la qualité de service à l'utilisateur du service d'eau (Guérin-Schneider, 2001 ; Guérin-Schneider et Nakhla, 2003 ; Canneva et Guérin-Schneider, 2011 ; Renou, 2017). Les plus cités sont : l'association internationale de l'eau connue sous le nom anglais *International Water Association* (IWA), l'institut de la gestion déléguée (IGD), l'association française de normalisation (AFNOR), la Fédération nationale des collectivités concédantes et régies (FNCCR), École nationale du génie rural, des eaux et des forêts (ENGREF), le Syndicat professionnel des entreprises de services d'eau et d'assainissement (SPDE) créé par Veolia, Suez et la Saur, aujourd'hui dénommé la Fédération professionnelle des entreprises de l'eau (FP2E), le conseil général des Ponts et Chaussées, le Conseil général du Génie Rural, des Eaux et des Forêts (CEMAGREF). Pour résumer l'ensemble des groupes de travail qui ont contribué à la construction des indicateurs de performance liés au service d'eau, nous utilisons le rapport édité par le ministère de l'Écologie

et du Développement Durable : « *Les indicateurs de performance appliqués aux services publics de l'eau et de l'assainissement* » (Cousquer et al, 2005) et l'article « *La construction des indicateurs de performance des services d'eau en France : mesurer le développement durable ?* » de Canneva et Guérin-Schneider (2011). Ce dernier retrace chronologiquement l'ensemble des organismes ayant participé à l'élaboration des indicateurs dans le domaine de l'eau jusqu'à 2007 (Figure 6).

Figure 6 : Chronologie des organismes ayant participé à l'élaboration d'indicateurs dans le domaine de l'eau



Source : Canneva et Guérin-Schneider (2011)

La Figure 6 montre qu'il existe de nombreuses grilles d'indicateurs dans le domaine des services d'eau et d'assainissement dont certaines se sont fondées en se référant aux autres. Les



premiers travaux influents sont réalisés par IWA, l'AFNOR et l'ENGREF. À l'issue des prémices de ces réflexions, des groupes de travail se sont constitués dans un objectif de construire un tronc commun d'indicateurs : par exemple ceux pilotés par l'institut de la gestion déléguée (IGD) en fin d'année 2001, le SPDE (fp2e) constitué des grands industriels de l'eau, la FNCCR qui s'inspire des travaux de l'ENGREF et de l'AFNOR.

L'association internationale de l'eau (IWA) est l'un des premiers organismes à avoir entamé la réflexion sur la construction des indicateurs de performance liés à l'eau et comme nous pouvons le voir sur la Figure 6, ils sont présents en 2007 et encore aujourd'hui. L'ouvrage *Performance indicators for water supply services* dirigé par Alegre (2000, 2016) est considéré comme la référence des indicateurs de performance liés au service d'eau. Ils sont utilisés dans un objectif d'amélioration de la gouvernance des services d'eau par la régulation et la comparaison avec les autres services d'eau selon le principe du *Benchmarking* (Camp, 1989 ; Love *et al*, 1998 ; Van den Berg et Danilenko, 2010 ; Canneva et Guérin-Schneider, 2011 ; Cabrera *et al*, 2011). Il couvre un panel d'indicateurs très larges, regroupés selon les axes suivants :

- *Ressources en eau : ils suivent les caractéristiques de la ressource en eau en qualité et quantité*
- *Le personnel : ils jugent de l'efficacité des ressources humaines*
- *Physiques : ils évaluent les aspects de la performance techniques*
- *Opérationnels : le suivi de la maintenance*
- *La qualité de service : ils vérifient la satisfaction des usagers*
- *Économiques et financiers : la gestion financière du service*

En France, l'association française de normalisation (AFNOR) engage en 1997 la création de normes pour les activités d'alimentation en eau potable et d'assainissement. L'objectif est de proposer une méthodologie pour orienter les choix des décisionnaires dans une perspective d'amélioration du ratio qualité de service/prix (Olivier et Moutet, 2002). Les collectivités comme la FNCCR et les associations d'usagers sont donc mobilisées pour définir les attentes des usagers vis-à-vis du service (Waechter-Larrondo et Barbier, 2008). Elles sont présentées en quatre parties : « *la qualité de service à l'utilisateur* » (NF P 15 900-1, juillet 2000), « *gestion d'un réseau d'assainissement* » (NF P 15 900-2, mars 2001), « *gestion d'un système*

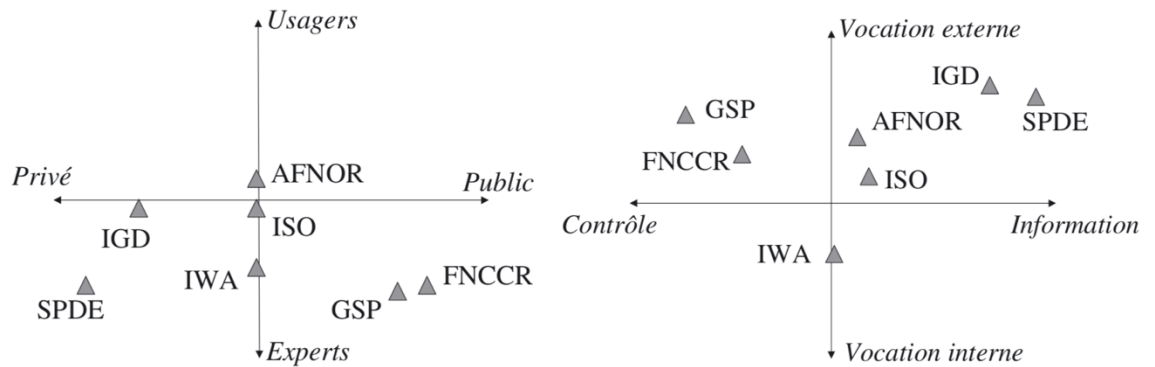
*de traitement des eaux usées* » (NF P 15 900-3, novembre 2002, annulée le 12/08/2017) et « *gestion d'un système d'alimentation en eau potable* » (NF P 15 900-4, novembre 2002, annulée le 12/08/2017). Les indicateurs proposés dans la norme NF P 15 900-1 « *service à l'utilisateur* » sont tournés sur les attentes des usagers.

L'École nationale du génie rural, des eaux et des forêts (ENGREF) a mené des travaux sur les indicateurs de régulation en lien avec le réseau DDAF. Ils s'appuient sur des échanges avec l'AFNOR et l'IWA. La réflexion est approfondie par la thèse de Guérin-Schneider (2001) « *Introduire la mesure de performance dans la régulation des services d'eau et d'assainissement en France - Instrumentation et organisation* », qui a donné lieu à une liste d'indicateurs.

L'application des indicateurs de performance s'est étendue à la suite de nombreuses mobilisations des groupes de travail sur ce thème. Ils ne visent plus seulement à réguler et à comparer les services, mais aussi à informer les usagers. Une volonté qui se concrétise par le décret du 2 mai 2007 relatif à la loi sur les milieux aquatiques (LEMA) obligeant les autorités locales à publier un rapport sur le prix et la qualité du service (RPQS). C'est pourquoi depuis 2009 dans un désir de transparence de la performance et de *benchmarking*, l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA) a été chargé de la création et de la gestion du système d'information sur les services publics d'eau et d'assainissement (SISPEA), un observatoire qui répertorie une liste de 17 indicateurs complétée annuellement par les services d'eau potable français.

La Figure 7 schématise la nature, les objectifs et le degré d'expertise des organismes impliqués. Leur nature est publique (collectivités, services de l'État et laboratoires de recherche publics) ou privée (entreprises, délégataires de service) et ils se catégorisent en fonction de leur degré d'expertise (ingénieurs, chercheurs ou spécialistes du *reporting*), l'AFNOR est l'organisme le plus tourné vers les usagers (Figure 7). Les indicateurs sont utilisés dans un objectif de régulation ou d'information dont l'application peut être interne dans une perspective d'amélioration de la gestion du service d'eau ou externe dans un cadre de comparaison. Dans notre étude, l'application de l'indice de qualité de service situe entre les deux. Il permet de constater et d'identifier les axes d'amélioration du service pour l'utilisateur.

Figure 7 : Nature et orientation des organismes impliqués dans l'élaboration d'indicateurs dans le domaine de l'eau



Source : Canneva et Guérin-Schneider (2011)

Aujourd'hui, la qualité de service fournie est le fruit de la coopération entre le domaine public et le domaine privé. Les contrats incluent de plus en plus une exigence d'innovation dans les services apportés. La concurrence lors des appels d'offres fait émerger de nouveaux indicateurs innovants.

Les indicateurs de performances matérialisent donc la qualité des services créée par l'organisation interne de l'opérateur d'eau. Ils sont le fruit de l'articulation de l'ordre public (la réglementation) et de l'ordre privé par la gestion des infrastructures étendue au territoire.

Dans cette section, nous avons défini la valeur économique en prenant comme référentiel l'utilisateur. Elle s'axe donc sur la valeur d'usage, soit aux bénéfices que tirent les usagers à utiliser le service. Néanmoins, celle-ci est construite à partir de la valeur publique et de la valeur de service. Une implication dans la quantification de la valeur économique, car la première relève du contexte local incluant la dimension institutionnelle et la deuxième renvoie à la construction de la valeur d'usage. Cette dernière fait intervenir une dimension subjective quant à l'usage et au besoin en ce qui concerne le degré de qualité de service. Aucune des méthodes de monétarisation proposées ne répond aux critères que nous avons identifiés sur les bases de la définition de la valeur économique de l'eau en tant que service. Nous sommes donc amenés à construire notre propre méthode.

## Conclusion du chapitre 1

L'intégration de services à une ressource naturelle nous a amenés à construire la chaîne de valeur sur le modèle de gouvernance du bien commun privé. Partant de l'hypothèse générale que la valorisation de l'eau potable est créatrice de valeur, celle-ci s'inscrit comme un objectif commun. Trois parties prenantes sont impliquées : le régulateur, le producteur et l'utilisateur. A partir des attentes et des spécificités du territoire, l'ordre public fixe des règles pour encadrer la production de services liés à l'eau potable. Il en émerge un contrat avec un opérateur d'eau de nature privée ou publique qui incite à la performance. Il crée un ordre privé qui organise le processus de production des services pour satisfaire le besoin des usagers. La chaîne de valeur est interconnectée puisque les parties prenantes dépendent les unes des autres pour atteindre l'objectif commun (Klein et Pereira, 2016, p.159) par la parcelle de pouvoir qu'elles détiennent y compris l'utilisateur. Les relations sont alors qualifiées d'interdépendantes dans la mesure où aucun acteur ne contrôle entièrement « les conditions nécessaires à la réalisation d'une action ou du résultat souhaité de l'action » (Pfeffer et Salancik, 1978 ; Mayrhofer, 2007, p.92). L'émancipation de la valeur économique à destination des usagers est donc dépendante de l'ordre public et de l'opérateur d'eau. Nous nous concentrons sur la valeur économique captée par les usagers dans une dimension sociétale.

Nous dégagons trois dimensions de la valeur économique à partir de la chaîne de valeur. La première dimension se réfère à la valeur d'usage, elle représente les bénéfices directs et indirects à satisfaire un besoin rempli par les fonctions du service d'eau potable. Les ajustements sociétaux s'interprètent comme la valeur publique qui repose sur la cohabitation des impératifs liés à l'eau. Cette valeur permet d'équilibrer la quantification de valeur économique dans la mesure où elle compense les externalités négatives environnementales. Enfin, la dernière dimension matérialise la valeur de service. Selon la définition, elle relève des propriétés intrinsèques, mais nous y ajoutons les propriétés extrinsèques. Ces dernières représentent les services associés à l'eau potable. La quantification de la valeur économique s'avère donc complexe, car aucune méthode de monétarisation ne permet d'intégrer ces trois composantes.

Nous sommes donc amenés à construire notre propre méthode de quantification de la valeur économique en prenant comme référentiel dans la chaîne de valeur : la valeur d'usage. Dans le chapitre suivant, nous nous focalisons sur celle-ci au travers du modèle d'économie de fonctionnalité.

## **Chapitre 2. L'utilisateur dans la chaîne de valeur**

Nous proposons de développer notre propre méthode fondée sur un raisonnement abductif. Il s'agit alors de proposer à partir de notre champ théorique une forme fonctionnelle de la valeur économique où nous vérifions sa véracité à partir du terrain.

L'ajout de services à un « bien commun » nous amène à qualifier l'eau potable de « bien de club » dont « sa consommation entraîne forcément des externalités » (Lévêque, 1998). L'approche par les externalités nous permet de mettre en perspective la participation des acteurs dans la chaîne de valeur.

La chaîne de valeur de l'eau potable dans son organisation et son rapport au territoire constitue un système complexe, appliquant la théorie de l'émergence, *la somme fait plus que le tout*. Ce « plus » se matérialise par des externalités économiques positives représentant la contribution des parties prenantes. La valeur d'usage se crée à l'articulation de la valeur publique et de la valeur de service. L'émergence de la valeur économique dépend de la stabilité systémique. La vision normative de l'eau potable comme institution du bien commun privé va nous permettre de spécifier les conditions d'équilibre de la chaîne de valeur. Nous nous concentrons sur sa caractéristique de contributeur à la gestion des externalités au travers d'un modèle d'économie circulaire. Cette approche redessine l'objectif commun par une volonté de créer des externalités positives et de réduire autant que possible les externalités négatives à l'origine de la valeur sociétale.

Le concept du bien commun privé de Chassagnon (2018) est prolongé à la part de la valeur captée par les usagers. La valeur économique se présente sous forme de la valeur d'usage corrélée à la valeur publique et la valeur de service. Une implication sur les conditions d'équilibre de la chaîne de valeur et la forme fonctionnelle qui s'appuie sur les propriétés d'un modèle de fonctionnalité.

### **Section 1. L'émergence de la valeur économique dans la chaîne de valeur**

Nous nous focalisons sur le processus de création de la valeur d'usage. Pour cela, nous partons du triangle stratégique de Moore et Khagram (2004) (Figure 8). Il s'inscrit dans le cadre théorique de la nouvelle valeur publique qui s'oriente vers une gouvernance collaborative

(Lévesque, 2012) en adéquation avec la conception normative de l'eau potable comme institution du bien commun privé. Notre modèle théorique est présenté au travers d'un modèle d'économie circulaire afin d'identifier les leviers de valorisation. Les effets de l'action collective sont représentés par des externalités, qui, quand elles sont majoritairement positives, forment la valeur sociétale.

### ***1. Le bien commun privé : un générateur d'externalités positives***

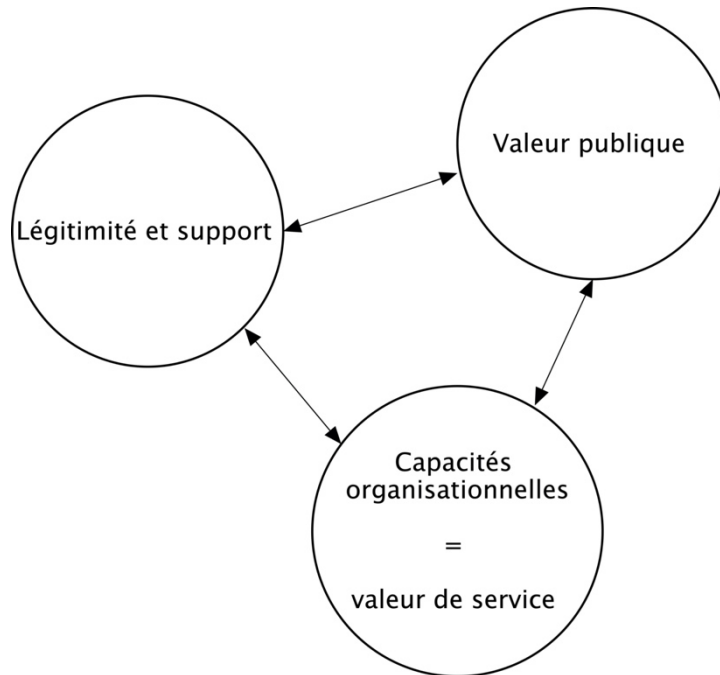
La valeur économique dépend de la valeur d'usage, de la valeur de service et de la valeur publique. Elle apparaît à condition que la chaîne de valeur soit équilibrée. En ce sens, la valeur économique est un émergent résultant des effets qui ne sont pas pris en compte par le marché dans un système complexe.

#### 1.1 L'action collective : l'émergence de la valeur sociétale

Le triangle stratégique de Moore et Khagram (2004, p.3) (Figure 8) montre comment s'articulent la valeur publique et la valeur de service dans la création de la valeur d'usage. Nous rappelons que la valeur publique représente les bénéfices liés à la cohabitation des impératifs sociaux, environnementaux et économiques. Les capacités organisationnelles au sens de l'auteur renvoient « à la faisabilité en termes de mobilisation des ressources opérationnelles (financières, personnelles, de compétences, technologiques) à l'intérieur et à l'extérieur des organisations nécessaires pour obtenir les résultats, y compris sur le plan de la valeur publique » (Lévesque, 2012, p9). Nous l'associons à la valeur de service qui représente le degré de performance des services apportés. Elle est le résultat de l'organisation interne du service d'eau, soit de ces capacités organisationnelles. Le processus de création de valeur « ne peut se réaliser sans un environnement autorisé et légitime puisqu'il faut à la fois le support des autorités publiques et la construction d'une coalition des parties prenantes (usagers, communautés, secteur privé, secteur public, secteur associatif) aux intérêts diversifiés » (*ibid*). Par ce schéma Moore et Khagram (2004, p.2) souhaitent attirer l'attention sur trois questions : « (1) quelle est l'importance de la valeur publique que l'organisation cherche à produire ? ; (2) Sur quelles sources de légitimité et de soutien doit-on s'appuyer pour autoriser l'organisation à prendre et fournir les ressources nécessaires pour soutenir l'effort de création de cette valeur ? ; (3) sur quelles "capacités opérationnelles" (y compris les nouveaux investissements et les innovations)

l'organisation s'appuierait-elle (ou devrait-elle développer) pour obtenir les résultats souhaités ? ».

Figure 8 : Triangle stratégique de Moore Khagram (2004)



Source : Schéma de Moore et Khagram (2004) adapté par l'auteur

Nous répondons à ces questions en nous référant aux concepts théoriques du bien commun privé. L'importance de la valeur publique est de satisfaire l'intérêt général en garantissant la cohabitation des objectifs sociétaux. La source de légitimité est issue de la répartition du pouvoir *de jure* et du pouvoir *de facto* entre les parties prenantes impliquées. La diffusion du pouvoir attribue à chacune un rôle d'influence dans la chaîne de valeur et permet ainsi son équilibre. L'environnement institutionnel (ordre public) construit par le pouvoir *de jure* la valeur publique à partir des caractéristiques du territoire pour répondre aux besoins des usagers. La production d'eau potable fait intervenir un processus industriel. La sphère publique et la logique privée se rejoignent sous la forme d'une relation contractuelle encadrée par le pouvoir *de jure*. L'ordre privé par le pouvoir *de facto* répartit les compétences à l'origine de la création de la valeur organisationnelle. En effet, « la hiérarchie est source d'efficacité pour tous ses participants ; elle a une valeur économique, car elle permet la coordination des activités et d'économiser sur les coûts de transaction et sur les coûts d'information » (Chassagnon, 2018,

p.22). L'action entrepreneuriale repose sur la légitimité transmise afin de servir l'intérêt général.

Pour intégrer la valeur d'usage dans le processus de création de valeur, nous approfondissons le triangle stratégique de Moore et Khagram (2004). Nous insérons les valeurs dans un système complexe (Figure 9). Comme nous l'avons vu dans le chapitre 1, la cohabitation des impératifs sociaux, environnementaux et économiques fait de l'eau un bien spécifique qui s'articule entre un volet économique et un volet institutionnel. Le volet économique intègre la disponibilité de la ressource en quantité et qualité sur un territoire, le financement des infrastructures et le rapport offre/demande en eau. Le volet institutionnel inclut les impératifs sociaux et environnementaux : un accès à l'eau par le prix, l'internalisation des externalités négatives dans le mode de tarification, la mise en place et le respect des règles incitatives à la préservation et la bonne utilisation de la ressource. Il est évident que les deux volets sont complémentaires et s'articulent pour former l'ordre public. Il en émerge la valeur publique de l'eau associée à la cohabitation des impératifs ; elle est à l'origine du seuil de qualité de service fixé par la puissance publique et reflète le contexte local. L'ordre privé est lié à l'ordre public par une relation contractuelle avec un opérateur d'eau de nature publique ou privée. Ce dernier mobilise la connaissance et la compétence du capital humain pour satisfaire les besoins des usagers sur le territoire.

Ainsi, la chaîne de valeur est un ensemble de chaînes interconnectées qui interagissent entre elles par l'influence des relations sociales.

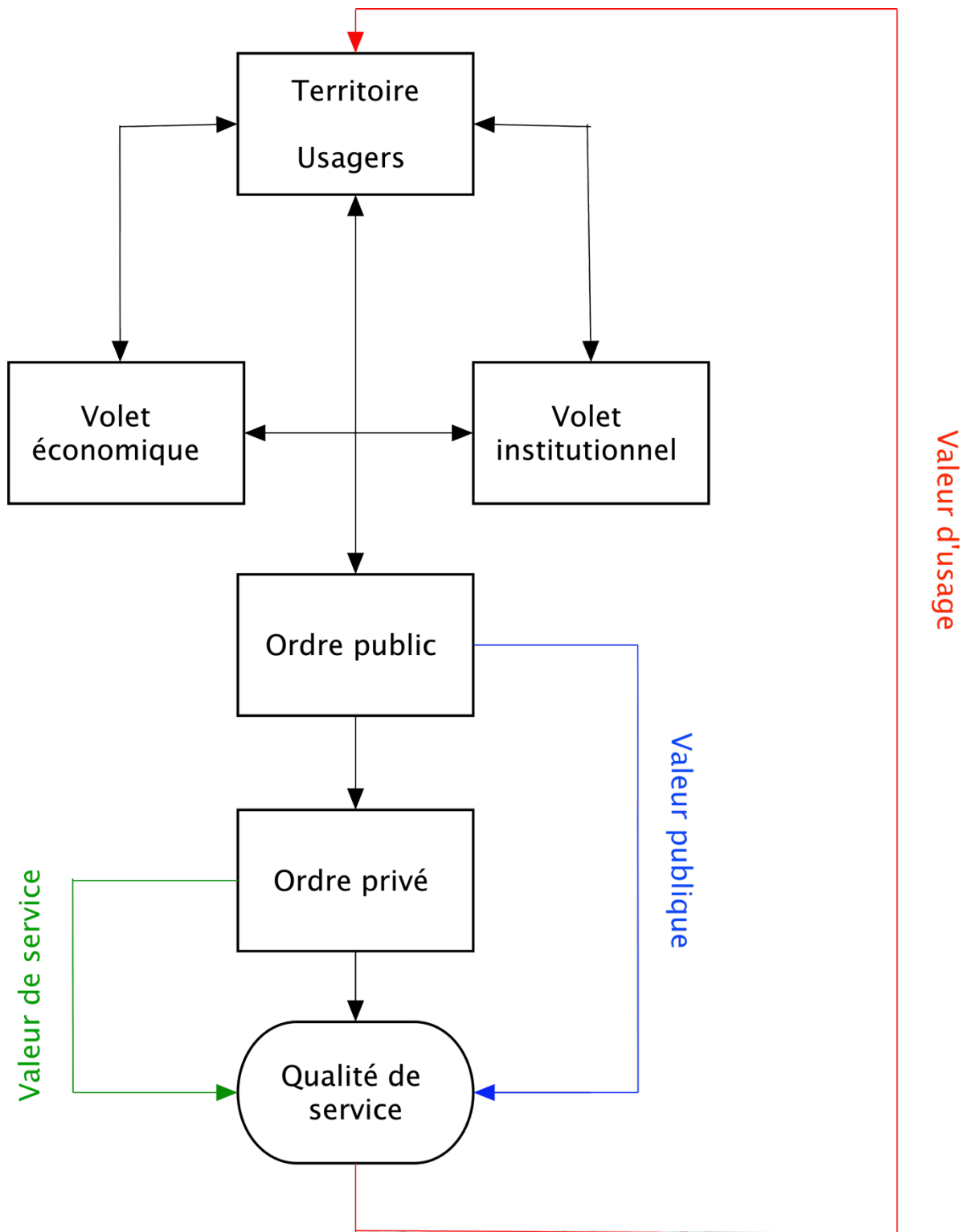
*Citoyens/Ressource/État (ordre public)* : le besoin en eau potable est l'expression d'une volonté collective. L'équilibre entre la valorisation et la préservation du capital naturel institutionnalise l'eau et règle les conflits lorsque les impératifs entrent en contradiction. *La valeur publique* est le reflet des besoins sur le territoire ; elle dépend des attentes des citoyens dans un contexte local précis.

*État (ordre public) / opérateur d'eau public ou privé (ordre privé)* : L'opérateur d'eau sous influence de l'ordre public s'organise pour satisfaire les besoins sur le territoire sous forme de *valeur de service* associée à leur performance.

*Opérateur d'eau/Usager* : Les usagers utilisent quotidiennement le service et en dégagent *une valeur d'usage*.



Figure 9 : Développement du triangle stratégique de Moore et Khagram (2004)



Source : Auteur

Ainsi, la valeur d'usage se situe à l'articulation de la valeur publique et de la valeur de service. La valeur de service est issue de l'ordre privé, soit de l'opérateur d'eau. Contraint par

les règles (ordre public), il a le choix de respecter le seuil réglementaire (valeur publique) ou de fournir une qualité au-dessus du seuil. Améliorer les services dépend des besoins des usagers et des moyens financiers et humains disponibles. Les attentes évoluent avec la diversification des usages.

Nous nous situons dans une vision normative de l'opérateur d'eau comme institution du bien commun privé, nous nous focalisons sur sa caractéristique de contribution à la gestion des externalités. Nous analysons comment celles-ci sont générées et de quelle manière elles contribuent à la formation de la valeur économique.

Les services associés à l'eau potable constituent le lien entre la ressource et la société. Ils sont le résultat de l'interaction entre la ressource et le service de l'eau. Autour de ces services s'est développée une hiérarchie d'organisations. Ces dernières s'inscrivent dans le cadre de la théorie de l'évolutionnisme de Samuel Alexander et Lloyd Morgan : l'émergence désigne tout le processus de formation de nouveaux degrés d'organisation et d'intégration (Juignet, 2015), notion qui date de la Grèce Antique : « Le tout est plus que la somme des parties ». Dans son ensemble, la gouvernance autour de l'eau représente un système caractérisé par les éléments qui la composent, des interrelations et des lois d'interaction. Il s'agit d'un système dynamique composé de « variables interconnectées qui s'influencent mutuellement et évoluent avec le temps ». Ses origines se trouvent dans la cybernétique, les éléments interagissent entre eux et donnent naissance à de nouveaux phénomènes (Clergue, 1997). De ce « tout » naît une nouvelle caractéristique représentant plus que la somme des composantes du système.

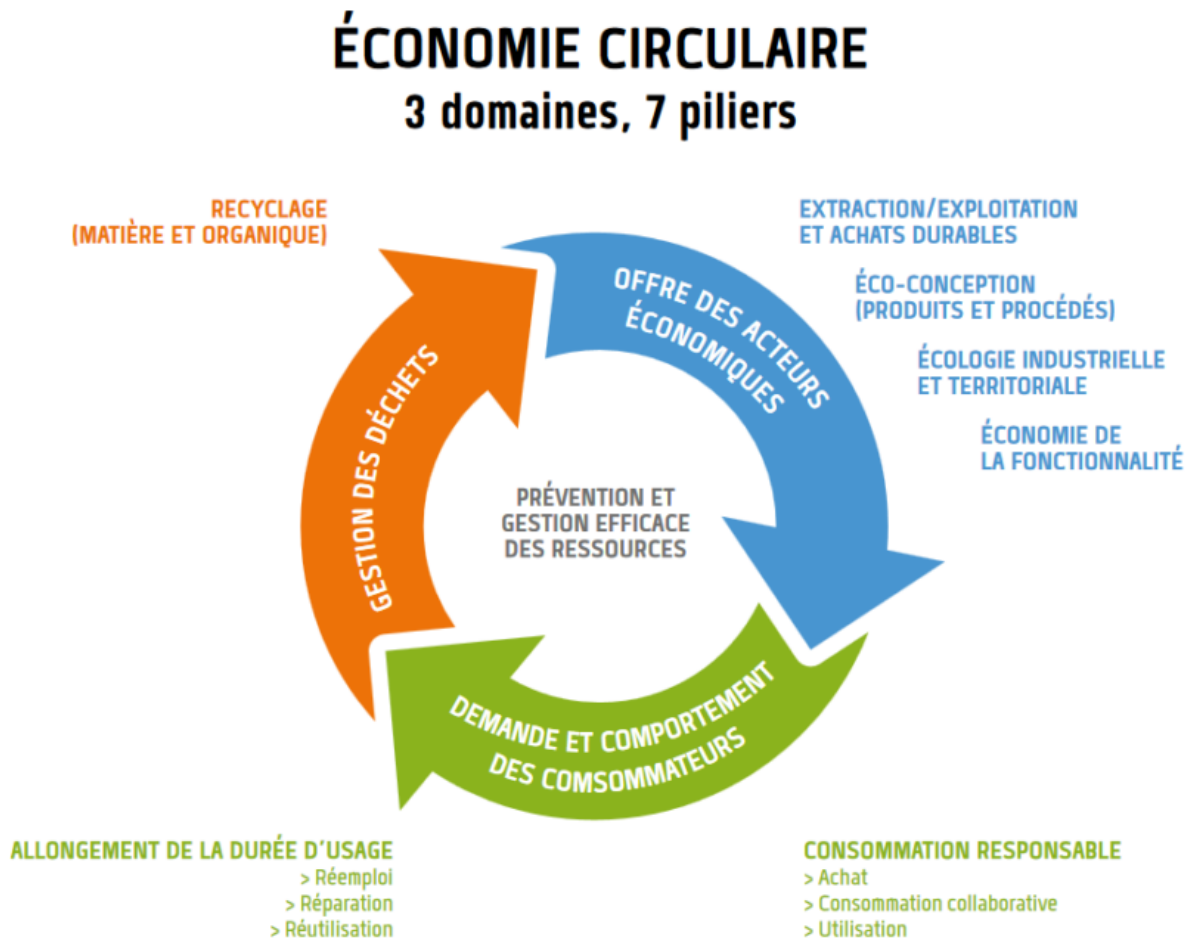
Ce « plus » représente les effets qui ne sont pas pris en compte par le marché, il s'agit des externalités positives résultant de l'action collective. Nous nous focalisons sur les externalités économiques. Chaque partie prenante contribue à la formation de la valeur économique. La somme des externalités positives représente la valeur sociétale issue de l'action collective, qui dans cette approche redéfinit l'objectif commun.

## 1.2 Le décloisonnement des acteurs : un modèle d'économie circulaire

Nous identifions les champs d'action pour maximiser la valeur sociétale. Pour cela, nous mettons en perspective les externalités générées par la chaîne de valeur. Nous présentons l'institution du bien commun privé au travers d'un modèle d'économie circulaire, défini par l'ADEME comme : « système économique d'échange et de production qui, à tous les stades du cycle de vie des produits (biens et services), vise à augmenter l'efficacité de l'utilisation des

ressources et à diminuer l'impact sur l'environnement tout en développant le bien-être des individus » (Geldron, 2013, p.4). Cela nous permet d'étendre ce concept à l'implication des usagers dans l'action collective pour créer de la valeur sociétale. Nous illustrons les domaines d'actions des parties prenantes dans une économie circulaire à l'aide de la Figure 10.

Figure 10 : Champs d'action de l'économie circulaire.



Source : ADEME (Geldron, 2013)

La valeur publique contrôle et régule l'ensemble du modèle circulaire. Elle a pour rôle de satisfaire des objectifs sociétaux en fonction du contexte. Elle se concentre donc sur les externalités sociales et environnementales. Elle construit le prix de l'eau à partir de l'internalisation des externalités négatives grâce à un socle réglementaire et contractuel. La préservation de la ressource en quantité et qualité prévient des externalités négatives sur l'environnement. L'accès social de l'eau par le prix évite des pertes en ce qui concerne

l'hygiène et la santé. Si ces impératifs ne sont pas respectés, ces externalités se répercutent sous forme de coût pour la société. L'ordre public par la diffusion de son pouvoir *de jure* à la possibilité d'inciter à une gestion durable du petit cycle de l'eau.

L'opérateur d'eau crée la valeur de service. Il se situe au niveau du premier champ d'action qui concerne l'offre des services (Figure 10). Il mobilise les acteurs économiques dans la conception du produit, de l'extraction à sa distribution à l'utilisateur. Il fournit les services associés à l'eau potable qui sont performants en fonction de ses capacités organisationnelles. La qualité de service est corrélée à la valeur publique puisqu'elle dépend d'une part des ressources financières dans le secteur de l'eau et d'autre part de la disponibilité de la ressource. Son degré de performance induit des gains ou des pertes pour le territoire. En effet, comme nous l'avons montré dans les pays émergents une défaillance du système engendre des externalités économiques négatives. De plus, la gestion patrimoniale entre en compte. L'entretien des canalisations publiques évite des pertes dans le réseau de distribution. Ces pertes sont non négligeables puisque l'eau potable a nécessité de l'énergie et des produits de traitements qui puisent dans les ressources environnementales. Dans son mode de production, l'opérateur d'eau peut contribuer à réduire les externalités négatives par les champs d'actions proposées (Figure 10).

Pour ce faire, le pouvoir *de facto* agit. Il organise le capital humain et incite à l'innovation tout au long de son champ d'action. L'approvisionnement durable est associé au prélèvement. Le service d'eau doit prendre en compte la disponibilité de la ressource en quantité et qualité. L'écoconception arrive au stade de potabilisation de l'eau et des procédés mis en œuvre pour la produire : le choix des produits de traitement, la réduction de la consommation d'énergie dans le *process* ou l'utilisation d'énergies renouvelables, les achats responsables dans les établissements associés au service d'eau, etc. L'écologie industrielle (Frosch et Gallopoulos, 1989) intègre l'écoconception, mais aborde une approche plus globale par une vision du système industriel comme un écosystème particulier (Erkman, 2004, p.11). Elle repose sur l'ensemble des pratiques opérationnelles de l'entreprise pour limiter son impact sur l'environnement. Diemer et Labrune (2007) identifient un quadruple défi : la valorisation des déchets, la minimisation des rejets, la dématérialisation des produits et la réduction de consommation d'énergie fossile. Ces différents flux en interaction avec la société spatialisent les enjeux intégrant différentes parties prenantes publiques, privées ou citoyennes (Buclet, 2011 ; Barles *et al*, 2011) intégrant la dimension territoriale à l'écologie industrielle. L'écologie industrielle et territoriale s'applique aux *process* de potabilisation et le traitement des eaux

usées. Elle consiste en la maîtrise des rejets (choix des produits de traitement, la réutilisation des eaux de lavage, des objectifs zéro déchet, la réduction de consommation d'énergie, la valorisation des boues par les stations d'épuration, etc.) dont l'ensemble est régulé par les autorités publiques. Elle peut s'étendre à la sensibilisation des salariés ou des usagers vis-à-vis des pratiques durables. L'économie de fonctionnalité est englobée dans le modèle d'économie circulaire elle représente une stratégie pour le bouclage du cycle de vie et inversement.

La valeur de service comprend le dernier champ d'action qui dans le petit cycle de l'eau se réfère à une partie prenante qui n'est pas intégrée dans notre analyse : le service d'assainissement. De la même manière que l'opérateur d'eau, il a la possibilité de diffuser le pouvoir *de facto* dans son mode de gouvernance pour contribuer à la création de la valeur sociale. Le recyclage reprend les principes de l'écologie industrielle et territoriale. Dans une économie circulaire, réutiliser la ressource est un degré supérieur au simple recyclage.

La valeur d'usage se réfère aux usagers dont le mode d'utilisation de l'eau potable relève du pouvoir *de facto*. Elle se situe sur le deuxième champ d'action axé sur le comportement des consommateurs à l'origine d'externalités positives ou négatives. La consommation responsable se définit comme « *la prise en compte des conséquences publiques de sa consommation privée* » (Webster 1975). Une référence à la logique d'action collective d'Olson (1965) dans la mesure où l'utilisateur ne privilégie pas ses intérêts individuels au détriment de la collectivité. Il doit avoir conscience de son impact sur l'environnement lorsqu'il consomme l'eau potable, mais aussi lorsqu'il la restitue. L'allongement de la durée d'usage consiste à optimiser la valeur dégagée par l'utilisation de l'eau. Elle peut se traduire par une réutilisation de l'eau, une action plus bénéfique que le recyclage, car elle ne mobilise pas d'énergie. Cependant, elle requiert souvent des dispositifs complexes à mettre en œuvre que ce soit pour les usagers particuliers ou professionnels (Stahel, 1994). Ainsi, le consommateur engage sa responsabilité morale vis-à-vis de la société par son comportement.

La valeur d'usage se crée à l'articulation de la valeur publique et de la valeur de service. Elle influe sur ces valeurs. En effet, un usager peut dégager une forte valeur d'usage à utiliser les services. Cependant, cela ne veut pas dire que la valeur économique augmentera, car s'il pollue ou surexploite la ressource, il génèrera des externalités négatives qui se répercuteront sur l'ensemble de la chaîne de valeur.

Nous identifions trois catégories d'externalités complémentaires tenant compte de la double caractéristique du service d'eau comme service public à caractère industriel et commercial :

Les externalités « publiques » (1) associées à la valeur publique englobent les externalités environnementales et sociales censées être internalisées dans le prix dans un objectif de cohabitation des impératifs liés à l'eau pour satisfaire l'intérêt général. Elles encadrent les externalités « de service » (2) liées à la valeur de service qui reflète la performance de l'organisation interne du service d'eau. Corrélées à la qualité des services apportés, elles engendrent des externalités « économiques » qui traduisent les bénéfices dégagés par l'utilisateur à utiliser le service. Par son comportement de consommation, il peut générer des externalités positives ou négatives qui se répercutent sur la valeur publique et la valeur de service.

Nous reformulons la définition de la valeur économique du chapitre 1 sous l'angle des externalités comme la somme des externalités économiques positives (valeur d'usage) liées à l'utilisation du service (valeur de service) encadrée par l'ordre public (valeur publique). Ainsi, elle se construit à partir des externalités positives où chaque partie prenante a la possibilité d'exercer son influence dans la chaîne de valeur. En ce sens, l'utilisateur participe aussi à la création de la valeur économique qu'il va capter. C'est pourquoi nous focalisons notre champ d'analyse entre économie de fonctionnalité et consommation responsable pour définir les conditions d'équilibre de la chaîne de valeur.

## ***2. Les conditions d'équilibre de la chaîne de valeur dans un modèle d'économie de fonctionnalité***

La valeur économique se compose de la valeur de service, la valeur publique et la valeur d'usage à l'origine d'externalités économiques. Son émergence dépend de l'équilibre de la chaîne de valeur dans un système complexe interconnecté. Nous nous focalisons sur les propriétés du modèle d'économie de fonctionnalité qui nous permettent d'intégrer les usagers dans le processus de création de valeur.

### 2.1 La valeur de service : l'intégration de fonctionnalité

L'économie de fonctionnalité considérée comme une nouvelle économie est en réalité un modèle antérieur à l'apparition du concept comme le décrit Fromant (2012) dans son ouvrage, *Les clés du renouveau grâce à la crise Économie de fonctionnalité : mode d'emploi pour les entreprises*. Les *business modèles* les plus cités sont Michelin qui propose un forfait kilométrique plutôt que l'achat des pneumatiques ou l'entreprise américaine Xerox pour la facturation à la photocopie. Pourtant les laveries automatiques, les stations de lavages de

voitures ou les cabines téléphoniques des années 70 reposent sur une économie d'usage et non sur la possession du bien par le client (*ibid*, p33). Cependant, un exemple encore plus ancien n'a pas été cité : le service d'eau.

L'économie de fonctionnalité s'étend à de nombreux modèles qui n'ont pas été encore développés dans la littérature. Nous utilisons la définition de Niel (2014, p.20) inspirée par Bourg et Buclet (2005) incluant toutes les formes de marché : « l'économie de fonctionnalité consiste en la substitution de l'accès à une fonction d'usage à l'appropriation privative d'un bien matériel ou d'un process ». Le service d'eau partage avec plusieurs administrations la gestion du petit cycle de l'eau et doit prendre en compte les externalités associées à la fourniture de service. Cependant, il ne s'inscrit pas dans une logique de maximisation du profit (Stahel, 2006), mais du bien-être collectif. Selon Niel (2014, p.20) : « Si l'on accepte de mettre de côté l'idée selon laquelle l'économie de fonctionnalité ne pourrait se concrétiser qu'au travers de *modèles de revenu* d'entreprises, autrement dit de transactions contractuelles axées avant tout sur la recherche du profit, force est de constater qu'on retrouve dans les systèmes d'échange locaux et dans toutes les formes de consommation collective favorisant le partage et la mutualisation, la même logique : substituer l'accès à une fonction d'usage à la propriété privée d'un bien ». Pour affirmer que service d'eau repose sur un modèle de fonctionnalité, il faut vérifier qu'il s'agit bien d'un accès à la fonction d'usage avec restitution.

Le passage de l'eau sous forme de ressource naturelle à l'eau potable est réalisé grâce à une activité de service public ou privé. Prélevée dans son milieu naturel, l'eau subit un traitement industriel puis l'activité assure la transition des rejets avec le réseau d'assainissement des eaux usées avant d'être restituée. Une question se pose : s'agit-il d'un cycle fermé ?

Pour y répondre, la compréhension de l'ensemble des termes associés à l'usage de l'eau est indispensable. À partir d'une vaste recherche de littérature, Calianno *et al* (2017) proposent un cadre conceptuel pour clarifier les termes associés au cycle d'usage illustré par la Figure 11. Les définitions associées à l'alimentation en eau potable (AEP) sont présentées dans l'Encadré 4.

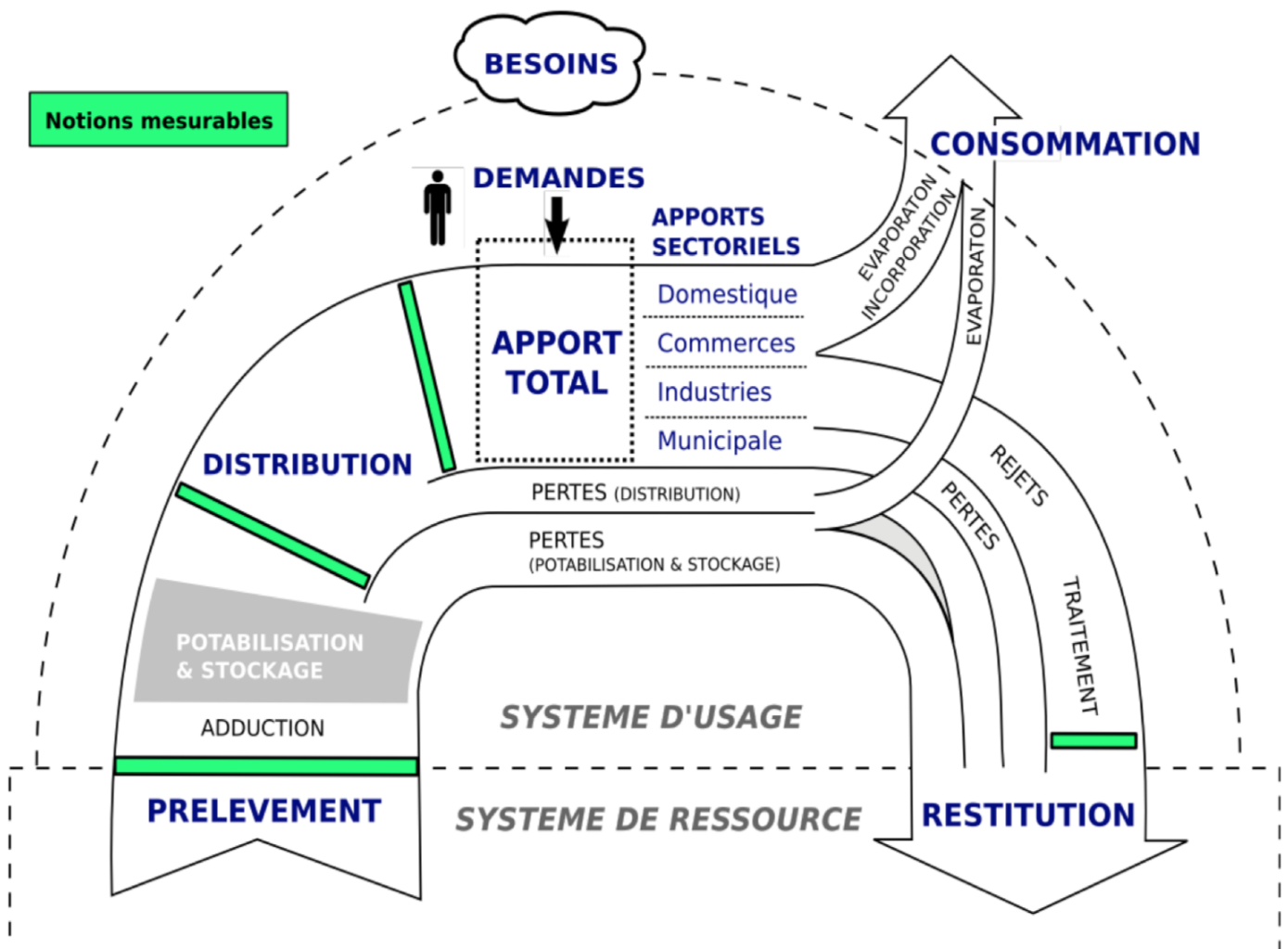
#### Encadré 4 : Les définitions associées à l'alimentation en eau potable (AEP)

- (1) *Usage* : catégorie d'utilisation de l'eau. Dans une vision globale (ressource et eau potable), il correspond aux usages domestiques, aux usages récréatifs d'une ressource, aux aménités environnementales, à l'irrigation, la production d'énergie. L'alimentation en eau potable se décline en plusieurs catégories particulières d'usages (domestique, commerces, industries et municipale) (Figure 11)
- (2) *Le besoin* : volume d'eau théorique et contingent considéré comme nécessaire pour la satisfaction d'un usage, indépendamment de toute contrainte physique, technique ou économique (en économie standard, volume considéré comme nécessaire pour « maximiser l'utilité » d'un usager)
- (3) *La demande* : l'expression du besoin des clients-usagers de l'organisme distributeur, c'est-à-dire la somme des requêtes d'eau de l'ensemble des usagers reliés au réseau d'eau potable ou exprimée aux opérateurs non conventionnels (citernes par exemple)
- (4) *Le prélèvement* : volume d'eau extrait du milieu naturel dans le but d'être utilisé.
- (5) *La distribution* : volume d'eau distribué aux usagers via un réseau
- (6) *L'apport* : volume d'eau concrètement utilisé par l'usager, acheminé jusqu'à lui dans le cas d'un usage ex-situ. Une partie de l'eau est perdue lors de la phase de prélèvement et de traitement puis une autre part est associée au rendement de réseau représentant la part de l'apport sur le volume injecté dans le réseau.
- (7) *La consommation* : volume d'eau ne retournant pas au milieu de prélèvement (au moins temporairement) et/ou de manière altérée
- (8) *La restitution* : Volume d'eau retournant au milieu prélevé

Source : Calianno et al (2017, p.12-13)



Figure 11 : Cycle d'usage de l'alimentation en eau potable



Source : Calianno et al (2017)

La considération/compréhension du service d'eau comme un cycle fermé dépend de la distinction entre la consommation et la restitution. Il est considéré qu'il n'y a pas de restitution, mais une consommation « nette » de l'eau s'il y a évaporation ou incorporation (Figure 11), car elle n'est pas directement restituée à la ressource. Or le cycle naturel de l'eau intègre l'évaporation, la condensation, les précipitations et les ruissellements. La distinction repose donc sur une variable temporelle.

Nous pouvons valider l'hypothèse d'un cycle fermé avec restitution au milieu naturel tout en tenant compte qu'une minorité de secteurs peuvent « détruire » l'eau notamment dans

le secteur chimique. De plus, en France une étude estime à 14% la consommation « nette » d'eau tous usages confondus avec un coefficient de restitution de 80 à 95% pour les usages urbains (Babillot et Le Lourd, 2000). Nous utilisons l'eau sous diverses formes, nous avons le choix de la conserver pendant un moment, par exemple l'eau de piscine, mais nous serons amenés à la restituer à un moment ou un autre. Cependant, il y a altération du produit par la perte de ses propriétés fonctionnelles. Ainsi, l'usage de l'eau peut se matérialiser par un droit à altérer l'eau. Une partie est prise en charge par les stations d'épuration et une autre relève de la responsabilité de l'utilisateur.

Le service d'eau s'inscrit dans une économie de service ou *servitization* qui consiste à ajouter des services à un produit pour augmenter sa valeur d'usage (Vandermerwe et Rada, 1988 ; Baines *et al*, 2009), qualifié d'offre produit-service par l'ajout de fonctionnalités. Fondée sur « la performance et la réelle utilisation (dans une période donnée) des produits (matériels ou non) intégrés dans un système » (Giarini et Stahel, 1989, p.47). Cela ne revient plus à simplement évaluer la qualité sanitaire de l'eau, mais un système intégrant un ensemble des services (continuité, la pression, le taux de calcaire, le service client, etc...). Dans cette section nous étudions le service d'eau : un *product-system-service*, un cas particulier de produit-services (Baines *et al*, 2007). L'intégration de « system » le distingue par la nécessité d'infrastructures (numériques ou/et matérielles), d'un réseau d'acteurs et d'une organisation interne pour produire le service (Mont, 2002 ; Racicot *et al*, 2017).

Dans un modèle de fonctionnalité, l'utilisateur paie pour un système qui fonctionne et non un produit (Stahel, 1994, p.178). Stahel (1994) emploie la notion *utilization-focused service economy* ; il souligne l'intérêt de la performance d'un système pour optimiser la valeur d'usage. Dans cette continuité émerge le « Product-service-system » (PSS), qui comme le souligne Mont (2004a, p.139) : « préconise l'approche systémique et repose sur la pensée fonctionnelle - l'idée que les gens ne veulent pas nécessairement un produit matériel, mais plutôt l'utilité, la fonction, la valeur ou le service que le produit fournit. Le concept de PSS est basé sur les mêmes prémisses que la distinction faite par Max-Neef entre les besoins et les satisfactions. En termes de PSS, un système est nécessaire pour fournir une fonction aux consommateurs ». Il s'agit d'un ensemble de produit et de service adapté aux besoins des utilisateurs (Goedkoop *et al*, 1999). Stahel (2006) met des précautions quant à l'association de ce terme à l'économie de fonctionnalité. Il s'y intègre à condition que les acteurs économiques internalisent « les responsabilités et les coûts de déchets », ce système ne doit pas passer à côté des problématiques « de performance et de responsabilité qui sont des éléments clé de l'économie de

fonctionnalité » (Stahel, 2006, p.194). La dimension durable a été intégrée par la suite (Mont, 2002 ; Manzini, et Vezzoli, 2003 ; Tukker et Tischner, 2006). Nous retenons la définition de Mont (2002) qui nous paraît la plus complète : « un système produit-service doit être défini comme un système de produits, services, réseaux de soutien et infrastructures conçus pour être : compétitifs, satisfaire les besoins des clients et avoir un impact environnemental inférieur aux modèles commerciaux traditionnels ». Nous retrouvons les objectifs du service d'eau.

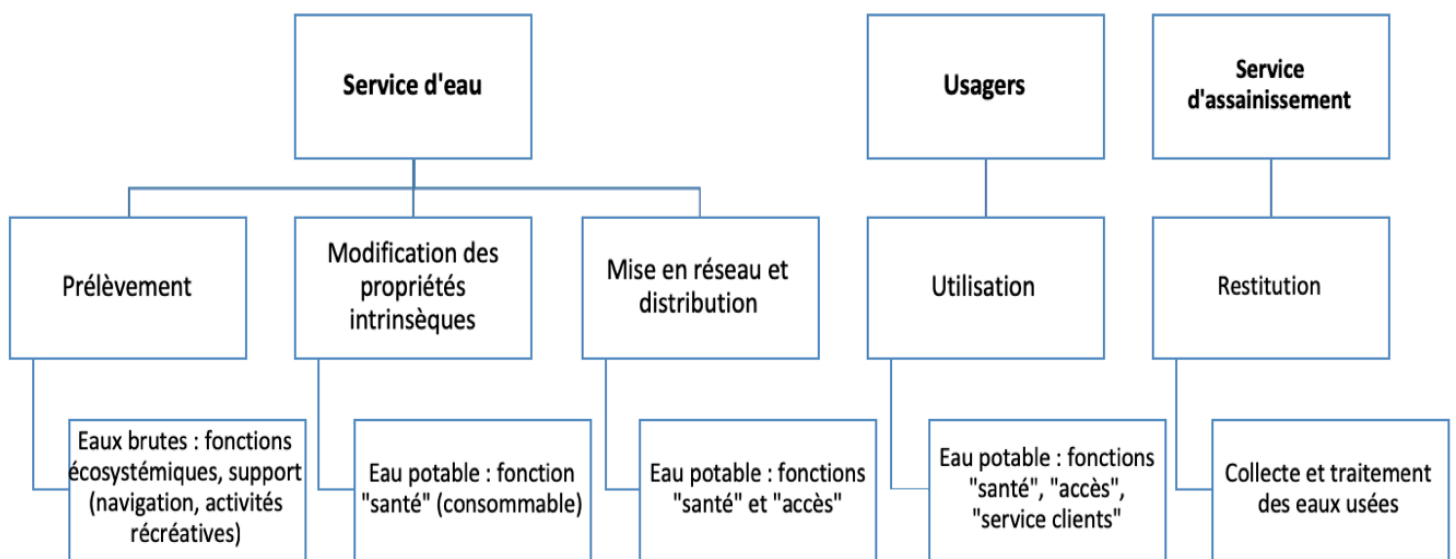
La classification des PSS est issue d'une vaste littérature (Zaring *et al*, 2001 ; Behrendt *et al*, 2003 ; Joore et Brezet, 2015), la plus utilisée est celle de Hockerts (1999) résumée par Tukker (2004) qui situe la valeur d'usage entre le produit et les services. Les auteurs dégagent trois catégories :

- Les PSS orientés produit : la valeur d'usage est essentiellement contenue dans le produit auquel on peut intégrer des services additionnels. Cette catégorie ne rentre pas dans un modèle de fonctionnalité, car la responsabilité du producteur ne porte pas sur l'ensemble du cycle de vie du produit (Niel, 2014). De plus, elle ne s'adapte pas au service d'eau, car les usagers ne choisissent pas leur opérateur d'eau et ils n'ont pas la possibilité d'ajouter des services. La seule possibilité est de recourir à des équipements individuels.
- Les PSS orientés usage : la valeur d'usage repose sur les services, ce n'est pas le produit qui est vendu, mais son utilisation. Autrement dit, ils concernent cette fois-ci non plus la vente du produit en tant que tel, mais la vente de sa fonction, son usage. De façon concrète, ces démarches s'inscrivent dans le cadre de location de matériel, leasing, ou même mutualisation et partage (Bisiaux *et al*, 2012, p.5).
- Les PSS orientés résultat : la valeur d'usage repose sur la satisfaction d'un besoin. Ils engagent le producteur à garantir la satisfaction des besoins du consommateur (...). Ce dernier type de PSS se concentre principalement sur la fonction dont l'utilisateur a besoin. Il n'y a plus de transfert de propriété de bien, mais une offre de service, de fonction, répondant aux attentes du consommateur (Bisiaux *et al*, 2012, p.5).

Le service d'eau se positionne entre les catégories de PSS orientés usages et résultats. L'intégration de fonctionnalité à l'eau permet d'augmenter l'utilité de l'eau soit d'atteindre la valeur d'usage la plus élevée. La Figure 12 montre son évolution lors du petit cycle de l'eau. Comme le rappelle Fromant (2012, p.74) : « l'économie de fonctionnalité n'est pas une addition

d'un produit et de services, mais une imbrication produit-services telle que le tout est indissociable et dont le niveau de performance est supérieur pour cette raison ». L'eau acquiert au fur et à mesure de nouvelles propriétés, traitée elle devient potable, mais s'il n'y a pas le réseau, la valeur d'usage ne peut être atteinte. C'est donc un ensemble qui permet de satisfaire les besoins de l'utilisateur.

Figure 12 : La valeur d'usage de l'eau évolue selon le petit cycle de l'eau



Source : Auteur

Sous forme de ressource, l'eau brute n'est généralement pas consommable et peut receler des impacts négatifs sur les populations en particulier sur leur santé. Les usagers ne paient pas pour un produit, mais pour des services continus (traitement, distribution, service client ...) assurant la potabilité et l'accès. L'eau est considérée comme potable lorsqu'elle n'est pas dangereuse pour la santé ; elle doit être conforme aux articles R1321.1 à R1321.5 du code de la santé publique. Elle doit donc respecter un ensemble de paramètres bactériologiques (Escherichia Coli, entérocoques, bactéries coliformes, bactéries sulfite réductrices), chimiques (nitrates, pesticides, aluminium, composés minéraux, plomb, mercure, chlore), radiologiques (activités alpha globale, activité bêta globale, activité en tritium et dose totale indicative DTI) et organoleptiques (aspect, turbidité, goût et odeur). Pour atteindre ces paramètres, elle passe par plusieurs étapes de traitement : le dégrillage et tamisage, l'oxydation au chlore ou à l'ozone, la

clarification, la désinfection et l'eau doit aussi subir des traitements complémentaires (réduction de la dureté, réduction des polluants émergents, pesticides). De ce fait, les propriétés de l'eau sont modifiées ; elle devient alors potable. Une fois traitée, l'eau est stockée dans des réservoirs avant d'être distribuée. Elle acquiert une nouvelle caractéristique, elle arrive directement aux consommateurs et devient disponible 24 heures sur 24. Ainsi, la différence entre la ressource et l'eau potable est le service. La combinaison du réseau et de l'eau est une voie pour utiliser ses propriétés intrinsèques afin de satisfaire les besoins.

La valeur de d'usage s'accroît par l'intégration de fonctionnalités à la ressource naturelle par la valeur de service qui permet d'ouvrir le champ à de nouveaux usages. Nous avons montré dans la section 1 du chapitre 1 que l'eau est employée pour de multiples usages dont les exigences réglementaires diffèrent. La valeur d'usage peut donc être atteinte avant le prélèvement et après la distribution selon les besoins. Les usages récréatifs, les usages liés à la santé, les usages industriels, les usages agricoles atteignent la valeur d'usage sans nécessiter de traitement. Cependant, certains sont liés à des normes strictes pour la qualité de la ressource comme les cures thermales qui sont réglementées et contrôlées par l'Agence régionale de Santé (ARS). Les usages domestiques et une partie des usages industriels (achat d'eau en réseau) notamment les industries agroalimentaires atteignent leur valeur d'usage après prélèvement. Les usages domestiques qui regroupent les usages de l'eau comme bien vital, mais aussi des usages de productivité. Les eaux usées peuvent aussi être réutilisées.

La valeur d'usage varie selon l'utilité que l'utilisateur en tire. Le secteur tertiaire constitue un très bon exemple pour mettre en perspective la diversité des besoins en matière de qualité de service. Par exemple, pour une entreprise de lavage, l'accès à l'eau continu conditionne le fonctionnement de son activité. Néanmoins, l'apport d'une eau traitée n'impacte pas son activité. La valeur d'usage est contenue dans la continuité où l'entreprise tire des bénéfices compte tenu de son utilité.

Une distinction est à opérer entre les notions de fonctionnalité et la valeur de service (qualité de service). L'AFNOR<sup>38</sup> définit la fonctionnalité comme : « l'action d'un produit ou de l'un de ses constituants exprimés exclusivement en termes de finalité » et la qualité de service comme « la capacité d'un service à répondre par ses caractéristiques aux différents besoins de

---

<sup>38</sup> norme AFNOR X50-151

ses utilisateurs ou consommateurs ». Le service d'eau représente un système intégrant de multiples fonctionnalités. Par exemple, boire de l'eau du robinet introduit deux fonctionnalités : le réseau et la potabilité. Cependant pour satisfaire le besoin « arroser ses plantes », l'eau nécessite une seule fonctionnalité, soit l'accès à l'eau. Ainsi la potabilité n'est pas nécessaire. La valeur de service ou qualité de service représente l'ensemble de fonctionnalités de l'eau.

La réponse aux enjeux de développement durable n'est pas inhérente à un modèle de fonctionnalité (Bourg et Buclet, 2015). Elle dépend de la stratégie mise en œuvre, dans notre cas le modèle du bien commun privé dans une approche d'économie circulaire est mobilisé pour optimiser le cycle de vie d'un produit. Au-delà de l'organisation interne et des performances technologiques, le système fonctionne à la condition que la responsabilité s'étende jusqu'au territoire.

## 2.2 Le reflet de la valeur publique par le prix

L'internalisation des externalités couvre un des aspects principaux de l'économie de fonctionnalité où le producteur vend un système performant et internalise les risques et les coûts (Stahel, 2006, p.86 et p.91). L'utilisateur de l'eau paie donc pour l'ensemble du cycle de vie de l'eau associé aux trois champs d'action du modèle d'économie circulaire.

Le principe « pollueur-payeur » entraîne ceci : « les frais résultants des mesures de prévention, de réduction de la pollution et de lutte contre celle-ci sont supportés par le pollueur » (L. 110-1), un des principes généraux du code de l'environnement depuis la loi Barnier (1995). Les coûts sont associés aux externalités liées à la pollution par les rejets. Les redevances s'établissent en fonction des usages, les deux catégories principales sont les non-domestiques (composée de sous-catégories) et les domestiques. À partir d'un certain seuil d'un des éléments de rejet fixé par l'article L.213-10-2 du code de l'environnement, l'agence détermine le « seuil de recevabilité » de l'activité dans le cas d'activités non domestiques. L'usage de l'eau peut donc être assimilé à un droit de polluer l'eau à condition de payer pour la réparation des dommages par la station d'épuration.

Le principe de « l'eau paie l'eau » issu de l'article 1 de la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques implique ceci : « Les coûts liés à l'utilisation de l'eau, y compris les coûts pour l'environnement et les ressources elles-mêmes, sont supportés par les utilisateurs en tenant compte des conséquences sociales, environnementales et économiques ainsi que des conditions géographiques et climatiques ». Il renvoie aux coûts de fonctionnement du service d'eau et

d'assainissement, mais qui ne se rapportent pas à l'eau elle-même, mais à la performance des multiples services associés (distribution, traitement, service client, innovations, maintenance, gestion de la clientèle). Le périmètre de responsabilité des usagers dans le système concerne les canalisations privées où ils assurent individuellement ou collectivement leur maintenance. Dans certains cas, le plus souvent en zones rurales, ils gèrent l'assainissement.

Un abonnement donne l'accès à l'utilisateur au service et il paie pour les volumes consommés dont le prix est adapté par tranche. Une logique destinée à préserver la ressource : plus on consomme plus le prix augmente. La limite est que des prix préférentiels sont accordés aux gros consommateurs au SEDIF. Une contradiction avec l'internalisation des coûts environnementaux associés aux redevances de prélèvement dans la ressource<sup>39</sup>. On observe une divergence avec les objectifs d'un modèle de fonctionnalité orientée vers une décroissance d'utilisation des ressources.

Dans une vision normative du bien commun privé, le prix reflète la valeur publique. La politique de l'eau et la valeur de l'eau potable sont donc au croisement de multiples exigences qu'il est impératif de concilier et que le prix doit refléter. Elles soumettent donc le politique et le gestionnaire de l'eau, ensemble, à de complexes arbitrages, incluant des appréciations temporelles différentes.

D'abord une *exigence sociale*, puisque l'accès de tous à l'eau est un droit, mais un droit incluant sa participation financière. La participation financière doit ainsi être effective, mais assez basse pour permettre l'accès de tous à la ressource transformée tout en pouvant être l'objet d'une modulation, par exemple d'une tarification sociale pour les plus démunis.

Ensuite, et de manière non hiérarchisée, une *exigence environnementale*. Celle-ci est elle aussi multidimensionnelle, puisqu'il s'agit d'abord de fournir une eau de qualité, satisfaisant à des critères de santé environnementale qui non rempli expose à un risque pénal. Mais l'exigence environnementale s'étend aussi à la nécessité de non-gaspillage de la ressource primaire, ou de la ressource transformée, puisqu'il s'agit d'une richesse, et d'une richesse en proie au risque de raréfaction.

---

<sup>39</sup> Les redevances de prélèvement fixé par délibération du conseil d'administration de l'office après avis du comité de bassin varient selon les usages. 0,5 à 5 centimes d'€/m<sup>3</sup> pour l'alimentation en eau potable, 0,1 à 0,5 centimes d'€/m<sup>3</sup> pour l'irrigation, 0,25 à 2,5 centimes d'€/m<sup>3</sup> pour les prélèvements destinés à d'autres usages selon Art. L. 213-14 du code de l'environnement.

Nous pouvons remarquer ceci : l'exigence environnementale pèse sur le prix de l'eau, mais elle en renforce la qualité et donc la valeur. Dans le même temps, protéger l'environnement, à savoir la ressource elle-même, c'est lutter à terme contre la hausse inconsidérée, intenable, du prix de l'eau, qui serait affectée sans nul doute par sa rareté et par un travail plus ardu pour la délivrer sous une forme qualitativement acceptable.

L'exigence environnementale porte aussi sur le long terme, c'est-à-dire sur la protection durable de la ressource, ce qui signifie de réaliser les investissements nécessaires à la protection de sa qualité, à l'absence de gaspillage, à des rejets non destructeurs.

*La troisième exigence est économique.* L'économie est la gestion intelligente de la rareté, on peut ainsi considérer que l'exigence économique est en partie congruente avec l'impératif environnemental, surtout si le souci du gestionnaire est engagé, par une délégation, sur le long terme, comme celui d'un gestionnaire public, ou de l'autorité politique (elle aussi confrontée à des enjeux de court terme, comme les contestations de la qualité ou du tarif, et de long terme, comme le respect de la réglementation, le risque juridique, la vision politique). Pour autant, le gestionnaire doit équilibrer ses comptes, et produire un excédent, afin d'investir, et dans la configuration privée lucrative, de distribuer des dividendes, ou de répondre aux exigences de valorisation actionnariale en contrepartie de la performance. Il est cependant attentif à la rentabilité durable de son activité, ce qui signifie protéger la ressource, mais aussi maintenir la qualité des infrastructures.

Les différents impératifs, on le voit, s'articulent possiblement positivement ou négativement et doivent faire l'objet de compromis recherchant à tenir au mieux la multiplicité des objectifs, auxquels les acteurs de la gouvernance et les consommateurs peuvent être plus ou moins attentifs à tel ou tel moment. Le prix est le résultat de ces compromis, qui prennent en compte des éléments exogènes, tels que l'évolution de la réglementation, ou des aléas, comme la destruction d'une infrastructure, une pollution de la ressource, qui viendront peser sur la production du service, aléas qui peuvent être provisionnés.

Un bien commun privé implique que l'utilisateur ne paie pas simplement le produit à l'entreprise, mais un ensemble plus vaste de préoccupations. Il est donc dans l'intérêt des deux parties de préserver la source de valeur.



### 2.3 La valeur d'usage : la consommation responsable

Dans le schéma de pensée économique traditionnel, les producteurs sont considérés comme créateurs de valeur et les clients comme destructeurs de valeur. Dans une économie de fonctionnalité, les producteurs deviennent fournisseurs de valeur et les clients utilisateurs de valeur. Il devient de l'intérêt des deux parties de faire en sorte que la fonction soit constamment remplie et que la valeur soit continuellement fournie » (Mont, 2004b, p.30 ; cité par Niel, 2014). Le service d'eau intègre des fonctionnalités à la ressource en eau grâce à un traitement industriel. La création de valeur de service en interne au service de l'eau passe par la fonction Recherche et Développement et la mise en place de solutions innovantes au sein de l'entreprise de service de l'eau.

La valeur d'usage augmente et peut être utilisée par l'utilisateur. Dans un modèle de fonctionnalité, la pérennité du service fait partie intégrante du processus industriel, elle repose sur la préservation de la ressource naturelle. Plus elle est polluée, plus il y aura de traitement et plus elle sera chère. La valeur économique de l'eau potable dans un modèle de fonctionnalité repose sur la complémentarité de la valeur d'usage associée à l'utilisateur et au prix qui inclut le processus de production et un vaste champ de préoccupation.

L'optimisation de la valeur d'usage est une voie pour limiter les impacts négatifs sur l'environnement. En effet, la qualité de service (valeur de service), pour être produite, nécessite des processus industriels incluant la consommation d'énergie et de produits chimiques générant des externalités négatives sur l'environnement. Il est donc dans l'intérêt collectif d'optimiser la valeur d'usage qui se concrétise par l'adaptation des fonctionnalités. Néanmoins, cela implique de resituer l'utilisateur au sein du service.

L'adaptation des fonctionnalités à l'usage partage le statut des utilisateurs entre plusieurs notions : « usager », « client », « citoyen » (Strobel, 1993). En effet, il adopte simultanément les trois dimensions. La première est l'utilisateur du service, le client est celui qui possède l'abonnement et paie la facture d'eau et le citoyen représente le collectif qui participe à la préservation de la ressource dans ses modes de consommations pour les générations futures. Ainsi, nous nous focalisons sur le terme usager citoyen qui s'implique dans son mode de consommation tout en satisfaisant ses besoins. La relation de service évolue historiquement. Weller (1998) montre que l'utilisateur a toujours été pris en compte, jamais négligé, par le gestionnaire de service public, mais celui-ci se référait à « l'opinion » quant au service rendu. L'utilisateur était envisagé à travers une agrégation collective plus ou moins

satisfaite. Aujourd'hui, il s'agit d'établir des relations de services avec une multitude d'utilisateurs porteurs d'attentes différentes pouvant être identifiées plus aisément comme telles.

Le passage de ce paradigme de l'utilisateur comme catégorie générale représentée par une opinion, à une multitude d'individualités en interaction avec le service, implique une approche « bottom up » de la relation avec l'utilisateur. L'opérateur d'eau intègre de plus en plus la valeur de service. Il sera alors attentif à identifier tout ce qui vient troubler l'interaction entre service et utilisateurs, comme les pannes ou l'adaptation des services.

Dans une vision normative du bien commun privé, la valeur économique à destination des utilisateurs se traduit comme la somme des externalités économiques positives (valeur d'usage) liées à l'utilisation du service (valeur de service) encadrée par l'ordre public (valeur publique). Nous traduisons la valeur publique par le prix, la valeur de service par la performance de l'opérateur d'eau et la valeur d'usage représente les bénéfices dégagés à utiliser le service.

À partir des propriétés de l'économie de fonctionnalité, nous orientons la valeur de service comme une adaptation des fonctionnalités aux besoins des utilisateurs. Dans un tel modèle, la valeur de service doit intégrer la valeur publique et la notion d'utilité qui s'insèrent dans la valeur d'usage. Les composantes de la fonction de la valeur économique se représentent de la manière suivante :

$$VEP = \text{Valeur d'usage}(\text{valeur de service}; \text{valeur publique})$$

En prenant comme référentiel l'utilisateur dans l'analyse de la valeur économique, c'est bel et bien la valeur de service qui nous précise sa définition. En effet, on ne consomme pas l'eau, mais les services associés. Les externalités prennent en compte ces éléments en plus des bénéfices et des pertes perçus. Elles représentent les effets externes d'un bien ou d'un service sur un agent qui n'est pas pris en compte par le marché. Elles permettent d'identifier les coûts ou bénéfices cachés. Les externalités de service produites par le service d'eau se rapportent aux bénéfices directs liés à l'utilisation du service et les externalités publiques internalisent dans le prix de l'eau les externalités négatives. L'ensemble des externalités s'équilibrent dans la « valeur d'usage » produite par la valeur de service et encadré par la valeur publique.

Le service d'eau représente ainsi un modèle de fonctionnalité capable de créer de la valeur qui sera partagée sur un territoire. La valeur économique à destination de l'utilisateur se crée à l'articulation de la valeur publique et la valeur de service. La vision normative du bien commun privé étendue à la participation des utilisateurs a des implications sur la forme

fonctionnelle de la valeur économique. Dans un tel modèle, le prix et la valeur d'usage reflètent respectivement la valeur publique et la valeur de service. Il s'agit de tenir compte des besoins réels des usagers. Ces derniers sont en interaction permanente avec l'opérateur d'eau et sont à même d'identifier l'utilité qu'ils tirent des fonctionnalités du service. Ainsi, une démarche empirique pour la construction de la valeur économique s'impose.

## **Section 2. La modélisation de la valeur économique : la combinaison des approches théorique et empirique**

La construction de la valeur forme fonctionnelle de la valeur économique suit un raisonnement abductif par la construction et la modélisation progressive d'une chaîne de valeur de l'eau potable qui allie approches théoriques et empiriques (Dumez, 2012). Notre référentiel se situe au niveau des usagers où la valeur économique se définit comme la somme des externalités économiques liées à la fourniture du service encadré par la valeur publique. La gestion des externalités s'appuie les propriétés du modèle de fonctionnalité où le prix reflète la valeur publique et la valeur de service optimise la valeur d'usage. Les bénéfices ou pertes économiques sont dépendants du degré de performance des fonctionnalités, mais aussi de l'utilité qu'en tire un usager.

### ***1. La construction de la fonction de la valeur économique***

La valeur d'usage à elle seule représente les bénéfices dégagés dans l'utilisation du service. Lorsqu'elle intègre la valeur publique et la valeur de service, elle prend la forme de valeur économique. Le bien commun privé articule l'ordre public, à savoir la réglementation, et la notion de performance économique attachée aux indicateurs. La qualité de service se matérialise par des indicateurs et se synthétise sous la forme d'un indice composite.

#### 1.1 La matérialisation des composantes

La représentation de la valeur d'usage est complexe, car elle relève à la fois de la qualité de service, mais aussi de l'utilité. En effet, la théorie a montré que la valeur d'usage est dépendante de l'utilité, mais celle-ci relève d'une dimension subjective.

### La nature des externalités économiques

Les méthodes de monétarisation dans le domaine de l'eau dépendent du type d'usage de l'eau, car la nature des bénéfices diffère. Notre étude se concentre sur les usagers professionnels qui utilisent l'eau comme un bien intermédiaire. Les bénéfices dégagés à utiliser le service que nous cherchons à quantifier relèvent donc du rendement économique de l'activité. La modélisation de la valeur économique se fait à l'échelle microéconomique.

Nous nous référons à la théorie du producteur où l'eau est un input dans une entité productive de biens et de services. Elle renvoie à la méthode résiduelle dont nous nous inspirons pour formuler l'hypothèse suivante : *la part de l'eau dans les coûts de production est égale à sa contribution dans le rendement économique*. Nous considérons que la part de l'eau dans les charges d'exploitation est proportionnelle à sa contribution dans le rendement économique de l'entreprise et que sa contribution marginale repose sur la variation de la qualité de service. Une hypothèse certes réductrice, mais qui permet de donner une estimation monétaire à la contribution de l'eau au rendement de l'activité. En plus d'incorporer la valeur de service, elle permet d'intégrer dans la forme fonctionnelle de la valeur économique le prix de l'eau et les volumes consommés qui renvoient respectivement à la valeur publique et au comportement des usagers.

Cette première hypothèse amène à la formulation d'une deuxième : *le rendement d'échelle des activités est constant*. Cela signifie que la quantité d'inputs introduits augmente proportionnellement à la quantité d'output produit. Le coût de production marginale est donc égal au coût de production moyen. Il n'y a pas de variation de quantité des inputs. Donc cela signifie que la consommation d'eau pour produire un bien ou un service est constante. Pour que cette hypothèse soit valable, la demande de consommation d'eau des activités que nous étudions doit être inélastique. Ce qui est le cas comme le montrent plusieurs travaux.

En effet, en 1976, des études américaines ont comparé les demandes en eau potable des secteurs industriels, du service et domestiques. Les variables expliquées dans un premier modèle sont le prix, la valeur ajoutée et le nombre d'unités de consommation. Un deuxième modèle intègre le prix, le chiffre d'affaires, la température moyenne en été et le nombre de consommations. Le dernier est déterminé par le prix, le revenu par tête, la pluviométrie en été, la densité de population et le nombre d'unités de consommation. Les élasticités ont été établies à partir des fonctions de demande log linéaire : la demande industrielle (-0,735), la demande du secteur des services (-0,360) et la demande domestique (-0,484). On constate donc que la

demande en eau dans le secteur des services est inélastique par rapport aux secteurs industriel et domestique (Amigues *et al*, 1995, p.53).

La littérature s'accorde sur le fait que la demande en eau dans le secteur des commerces et des services est inélastique par rapport aux autres secteurs. Lynne *et al* (1978) ont réalisé une étude sur la demande en eau dans le secteur commercial à Miami en Floride, un contexte où les rapports entre les volumes consommés et la valeur d'usage sont préoccupants. L'élasticité est mesurée selon la relation prix-quantités sur plusieurs types d'activités par un modèle dérivé de la demande. Il s'en dégage que le prix est généralement inélastique pour les secteurs commerçants y compris l'hôtellerie. L'exception est faite pour les grands magasins. Williams et Suh (1986) tirent des conclusions similaires. Ainsi, les activités tertiaires que nous étudions sont peu sensibles aux variations du prix de l'eau ce qui démontre que l'eau est bien indispensable pour maintenir leur activité.

Néanmoins Lynne *et al* (1978) précisent que les réactions face aux variations de prix peuvent se ressentir sur le long terme. En effet, Schneider et Whitlatch (1991) distinguent les élasticités à court terme et à long terme. L'élasticité de la demande est mesurée pour six catégories d'utilisateurs : résidentiel, commercial, industriel, gouvernemental, scolaire et total mesuré. Ils construisent plusieurs modèles de régression linéaires qu'ils dérivent pour chaque catégorie d'utilisateurs. Ils testent plusieurs variables explicatives telles que le prix, le revenu par habitant, la population résidente par compte d'utilisateur, la composition du logement et la pluviométrie en été à partir des données chronologiques de la ville de Columbus (Ohio). Les conclusions tirées de cette étude sont que l'ensemble des catégories d'utilisateurs sont sensibles aux prix à l'exception des industries. L'élasticité diffère sur le court terme et long terme. En effet, l'élasticité de la demande en eau dans le secteur commercial est de -0,2 sur le court terme et de -0,9 sur le long terme. Le temps de réponse de sensibilité au prix sur le long terme varie de trois à huit ans.

L'hypothèse d'un rendement d'échelle constant implique d'écarter les catégories d'activité où la demande en eau est élastique comme les grands magasins et les supermarchés. De plus, l'élasticité évolue sur le long terme pour le secteur commerçant, nous adoptons donc une vision sur le moyen terme.

La sélection des paramètres que nous intégrons dans la fonction de la valeur économique de l'eau potable est déterminante, car leur choix affine l'estimation monétaire. Nous devons prendre la précaution de ne pas comptabiliser plusieurs fois les mêmes facteurs.

Nous traduisons le rendement économique par la valeur ajoutée qui représente la richesse générée par l'activité. Elle se calcule par la soustraction des consommations intermédiaires au chiffre d'affaires. Le chiffre d'affaires représente la somme des biens et des ventes de l'activité et prend en compte l'ensemble des transactions réalisées par l'entreprise. La soustraction aux consommations intermédiaires c'est-à-dire l'ensemble des biens et services nécessaires pour la production dont l'eau évite un double comptage. Les charges d'exploitation sont les dépenses nécessaires pour la création de valeur. Le coût total de l'eau est le coût des consommations d'eau, soit les volumes par le prix au mètre cube.

La nature des externalités économiques relève des variations de la valeur ajoutée de l'activité qui sont corrélées à la qualité de service et l'utilité des usagers.

#### **La valeur de service et utilité**

La place centrale qu'occupent les services dans notre analyse doit être prise en compte. L'enjeu repose donc sur la modélisation de ces services et l'intégration de la qualité de service. Une variable multidimensionnelle qui nécessite de décomposer l'ensemble des services et d'en apprécier la qualité.

Les indicateurs de performance sont une voie pour la quantification de la qualité de service. Néanmoins, Amigues *et al* (1995, p.10) précisent qu'« une autre difficulté tient de la nature complexe du bien eau, qui intervient dans la fourniture de nombreux services : toute évaluation doit bien commencer par un calcul d'impacts service par service, mais du fait d'incompatibilités évidentes, des gains vis-à-vis de certains peuvent s'accompagner de pertes vis-à-vis d'autres, si bien qu'il faudra nécessaire dépasser cette approche analytique et procéder à une agrégation sur l'ensemble des services ». L'indice composite en ce sens est une solution pour l'agrégation des multiples indicateurs associée à la qualité de service.

Des travaux ont été engagés dans la construction d'un indice composite sur la qualité de l'eau.

La première ambition dans ce domaine de recherche est la synthétisation des paramètres intrinsèques de l'eau. Il s'agit de synthétiser à l'aide d'un indicateur unique les résultats obtenus pour différents paramètres. L'étude pionnière dans le domaine est l'œuvre de Horton (1965) centré sur les États-Unis, cet indice de la qualité de l'eau prend en considération des variables comme le pH, l'alcalinité, le niveau de chlorure, etc.

L'indice élaboré par Horton a depuis été repris et perfectionné par toute une littérature. Par exemple, Brown *et al* (1970) utilise des poids différents pour les indicateurs entrants dans l'indice composite.

Aujourd'hui, cinq indices composites différents sont utilisés dans la littérature (Zotou *et al*, 2018) : l'indice de pollution de Prati *et al* (1971) ; l'indice de qualité de l'eau de Bhargava (1983), l'indice de qualité de l'eau de l'Oregon (Cude, 2001), l'indice de Dinius (1987) et l'indice de Tyagi *et al* (2013). D'une manière générale, un indice composite de la qualité de l'eau s'écrit :

$$Indice = \sum_{i=1}^n Q_i W_i$$

Où  $n$  est le nombre de paramètres entrants dans la composition de l'indice composite,  $Q_i$  le sous-indice correspond à chaque paramètre  $i$  et  $W_i$  Le poids associé à chaque paramètre  $i$  dans l'indice composite.

Le perfectionnement des indices composites a débouché sur des outils. Nous pouvons citer par exemple l'indice de qualité de l'eau (IQE), un indice qui synthétise la qualité de l'eau et oriente sur les techniques les plus appropriées au traitement (Tyagi *et al*, 2013)

La recherche dans le domaine de la construction d'indice composite s'est traduite par une deuxième ambition de gestion de l'offre et de la demande de la ressource (Srebotnjak *et al*, 2012). Des indices ont été construits pour d'analyser les situations de stress hydrique et de rareté de l'eau (Sullivan, 2002 ; Lawrence *et al*, 2002 ; Sullivan *et al*, 2006 ; Manandhar *et al*, 2012). Ces nombreuses études dans le domaine ont abouti à l'empreinte eau (Hoekstra *et al*, 2011). Un outil qui vise à évaluer les impacts sur la ressource d'un mode de production ou de consommation tout au long de son cycle de vie.

Après s'être intéressée à la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau, la recherche s'est orientée sur la qualité de service de l'eau. L'origine de ces travaux relève de la même problématique que nous rencontrons ; les indicateurs de performance issus des institutions ne permettent pas une évaluation globale de la qualité de service. Il faut intégrer des indicateurs qui ne sont pas forcément réglementaires.

Pinto *et al* (2017) proposent un outil de performance globale d'un opérateur d'eau. L'indice composite est construit à partir d'un panel d'indicateurs qui utilisent la méthode ELECTRE qui consiste à hiérarchiser les critères. Ils en déduisent plusieurs catégories de

services : *l'accessibilité du service, la qualité de service, la durabilité économique, la durabilité des infrastructures, la productivité du capital humain et la durabilité environnementale*. Dans notre étude, nous ne sommes pas dans un objectif de quantification de performance globale, nous nous intéressons aux critères qui impactent directement les usagers. C'est pourquoi nous nous focalisons sur leur critère de *qualité de service* à l'utilisateur. Cette catégorie comprend trois indicateurs : interruptions de service, sécurité sanitaire de l'eau et les réponses à une suggestion écrite -les plaintes et les réclamations. Ainsi, il s'agit d'un outil qui évalue la qualité de service dans une globalité et non de manière précise. Molinos-Senante *et al* (2017) se focalisent sur la qualité de service apportée aux clients. Ils y intègrent un éventail plus large d'indicateurs de qualité de service auquel s'y ajoutent par rapport à l'étude précédente la pression et la précision de la facturation. Ainsi, ces études orientent sur les services à intégrer dans l'indice composite. Néanmoins, elles ne tiennent pas compte des services additionnels comme la décarbonatation collective. Nous procéderons par la suite à une enquête terrain afin d'identifier et décomposer les services associés à un opérateur d'eau impactant directement l'utilisateur.

La littérature ne propose pas d'indice composite dans le domaine de l'eau qui tient compte de la diversité des besoins. Or dans notre étude, nous tenons compte de la diversité des usages et des attentes, qui intègre une sensibilité différente à la qualité de service. C'est pourquoi nous étendons les recherches sur la construction composite de qualité de service dans d'autres secteurs que l'eau. Nous avons référencé une étude portant sur la qualité de service des transports (De Ona, 2016) particulièrement intéressante, car elle y intègre des profils d'utilisateurs à l'aide un clustering statistique. L'identification de six catégories d'utilisateurs mène à la conclusion que les opinions divergent quant aux attentes du service, car elle repose sur l'utilisation d'un cluster. Ainsi, nous intégrerons dans notre méthode de construction la segmentation des usagers au sein même de notre champ d'analyse à savoir le secteur des services.

Ainsi, le parcours de la littérature montre que la construction d'un indice composite de qualité de service de l'eau est complexe. Il n'existe pas aujourd'hui un outil précis qui tient compte de l'ensemble des services associés à l'eau potable et la diversité des besoins des usagers. Or nous avons défini la valeur de service comme l'adaptation des fonctionnalités de l'eau aux attentes des usagers.

Pour intégrer la dimension subjective de l'usage, nous définissons un indice de qualité de service par activité qui tient compte des utilités associées à chaque fonctionnalité. La



méthode de construction de l'indice composite de la qualité de service par activité constitue l'objet d'étude du chapitre 3 dans la partie empirique (Partie 2).

## 1.2 Formalisation de la fonction de la valeur économique de l'eau potable

Nous avons défini la valeur économique de l'eau potable comme la somme des externalités économiques liées à la fourniture de service encadré par la puissance publique. La forme fonctionnelle les représente respectivement comme le produit de la part de l'eau dans le résultat net de l'activité par l'indice de qualité du service d'eau. La fonction se présente sous la forme suivante :

$$VEP = F_{\text{valeur créée}} \times Q_{\text{qualité de service}}$$

$F_{\text{valeur créée}}$  : fonction qui calcule la part de l'eau dans le rendement économique de l'activité

$Q_{\text{qualité de service}}$  : Indice de qualité de service.

- ✓  $Q = 1$  correspond à la qualité minimum
- ✓  $Q < 1$  indique une défaillance du service
- ✓  $Q > 1$  correspond à une « qualité supérieure »

Dans un premier temps, nous calculons la part de l'eau dans la fonction de production :

$$\%Eau_{\text{charges exploitation}} = \frac{C_{\text{total eau potable}}}{C_{\text{charges exploitation}}} = \frac{V.P}{C_{\text{charges exploitation}}}$$

Avec :

$C_{\text{charges exploitation}}$  : dépense de l'activité pour la production

$C_{\text{total eau potable}}$  : Le coût total de l'eau est le produit des volumes consommés par le tarif appliqué<sup>40</sup>

---

<sup>40</sup> Même si le calcul paraît simpliste, il faut être vigilant avec la tranche de consommation qui donne lieu à des tarifs évolutifs

V : volumes consommés par l'activité

P : prix d'un mètre cube d'eau

Afin de simplifier l'écriture, on note  $K = \%Eau_{charges\ exploitation}$

Dans un second temps, nous estimons la part de l'eau dans les bénéfices générés par l'activité soit de la valeur ajoutée :

$$F = \%Eau_{charges\ exploitation} \cdot VA = K \cdot VA$$

Nous intégrons l'indice de qualité de service Q à l'origine des externalités économiques liées à l'utilisation du service, il s'agit de la valeur de service. Cet indice contient les utilités associées aux fonctionnalités de l'eau ainsi que leur degré de performance. Une variation de la qualité de service induit une variation de la contribution de l'eau dans la création de valeur ajoutée que nous considérons proportionnelle.

$$F = K \cdot VA \cdot Q$$

Nous notons Q' l'indice de référence, il représente la qualité minimum que doit respecter le service de l'eau pour être légal au niveau de la réglementation.

On écrit F', la part de l'eau dans la valeur ajoutée VA' associé à la qualité de service de référence Q'.

La consommation d'eau et son coût sont indépendants de la qualité de service, donc K est une constante.

$$F' = K \cdot VA' \cdot Q'$$

La valeur économique représente la différence entre la valeur créée avec la qualité actuelle et la qualité de référence minimum réglementaire :

$$VEP = F - F'$$

$$VEP(Q) = (K \cdot VA \cdot Q) - (K \cdot VA' \cdot Q')$$

La variation de qualité de service se répercute proportionnellement sur la création de valeur ajoutée :

$$VA \rightarrow Q$$

$$VA' \rightarrow Q'$$

$$VA' = \frac{VA \cdot Q'}{Q}$$

La construction de la forme fonctionnelle de la valeur économique l'eau potable intègre à la fois la valeur publique (prix) ainsi que la valeur de service par l'indice et se présente de la sorte :

$$VEP(Q) = (K \cdot VA \cdot Q) - (K \cdot VA \cdot \frac{Q'}{Q} \cdot Q')$$

Nous ajustons l'indice de qualité de service de référence à 1. La forme fonctionnelle prend la forme suivante :

$$VEP(Q) = (K \cdot VA \cdot Q) - \left( K \cdot VA \cdot \frac{1}{Q} \right) = \frac{V \times P}{C_{expl}} \cdot VA \left( Q - \frac{1}{Q} \right)$$

Nous y retrouvons les composantes de la définition de la valeur économique : la somme des externalités économiques positives (valeur d'usage) liées à l'utilisation du service (valeur de service) encadrée par l'ordre public (valeur publique). La valeur de service est représentée par l'indice composite, elle intègre le degré de performance et l'utilité associés à chaque fonctionnalité selon l'activité étudiée. La valeur publique est représentée par le prix.

Les externalités économiques représentent le delta de valeur ajoutée générée selon l'évolution de la qualité de service. Il s'agit de *la valeur dégagée par les consommateurs à utiliser cette eau, les bénéfices nets de restitution après utilisation de la ressource et les bénéfices nets des usages indirects*. Ces externalités dépendent de la valeur de service qui incorpore l'utilité *des propriétés intrinsèques et extrinsèques de l'eau potable*. Le prix reflète de la valeur publique est considéré comme un coefficient *d'ajustement des objectifs sociétaux* environnementaux qui internalise les externalités négatives.

La valeur économique s'établit par le fameux rapport qualité/prix. Si la qualité de service est augmentée, elle peut s'accompagner d'une élévation du prix (P'). La valeur

économique augmente quand les bénéfices générés par l'amélioration du service sont supérieurs à P'. D'autre part, l'augmentation du prix peut se faire à qualité de service constante. Elle peut être à l'origine d'une modification des caractéristiques locales comme une altération de la ressource en quantité et/ou en qualité. Dans ce cas, la valeur économique de l'eau s'accroît, car c'est le principe de rareté qui est mis en avant. C'est en ce sens que le prix reflète la valeur publique. Si la qualité de service décroît naturellement la valeur économique diminue à prix constant. La perte de qualité de service peut s'accompagner d'une augmentation du prix. En effet, par exemple les fuites engendrent des volumes consommés supplémentaires impactant ainsi la facture d'eau. Nous rappelons que nous sommes dans une situation de rendement d'échelle constant donc la valeur ajoutée varie proportionnellement à la quantité d'inputs utilisée. Les charges d'exploitation restent aussi constantes ainsi que le volume d'eau nécessaire pour produire le bien ou le service. Dans ce cas, la perte de qualité doit compenser le surcoût engendré afin de déprécier la valeur économique.

Ainsi, nous rappelons que notre analyse suit une logique abductive à partir de l'hypothèse suivante : *la qualité de service est à l'origine de la valeur économique*. La forme fonctionnelle de la valeur économique a été construite à partir d'une réflexion théorique. Nous vérifions par une étude terrain cette fonction est en adéquation avec l'hypothèse abductive.

## ***2. Vérification de la forme fonctionnelle : une étude terrain***

La phase exploratoire a pour objectif de valider la forme fonctionnelle de la valeur économique de l'eau potable proposée. Elle permet d'affirmer ou d'infirmer l'hypothèse abductive, mais aussi d'identifier la relation des usagers avec leur opérateur d'eau. Notre champ d'études porte sur :

- (1) L'utilisation de l'eau dans le secteur tertiaire
- (2) La part de l'eau dans les charges d'exploitation
- (3) L'identification des fonctionnalités associées à l'opérateur d'eau
- (4) Les effets économiques des fonctionnalités sur les activités

## 2.1 Formulation des entretiens

Nous procédons à des entretiens individuels auprès des commerçants. Nous menons des entretiens de type semi-directifs afin de les laisser s'exprimer librement sur leurs opinions et de soulever des thèmes que nous n'aurions pas pensé à aborder. Nous introduisons le questionnaire aux interviewés de la façon suivante : « Nous procédons à une enquête sur l'opinion du service d'eau potable, êtes-vous d'accord pour répondre à quelques questions ? ». Nous posons des questions ouvertes et très larges afin de ne pas orienter les réponses (Encadré 5).

### Encadré 5 : Questions de la phase exploratoire

*1 : Quel est votre opérateur d'eau potable ?*

*2 : Quels sont les services que vous apporte votre opérateur d'eau potable ?*

*3 : Comment évaluez-vous la qualité de votre service d'eau ? Quels sont vos critères ?*

*4 : Limiter votre consommation est-il un enjeu important pour vous ? Pour quelles raisons ?*

*5 : Comment le service d'eau peut-il vous apporter des services supplémentaires pour votre activité ?*

Les questions 1 et 2 évaluent le niveau de connaissance de l'opérateur d'eau dans l'objectif de savoir si cela influence l'utilisateur dans ses réponses. La question 3 souligne les attentes des usagers en termes de qualité de service. La question 4 donne des informations sur leurs pratiques de consommation (économie d'eau, conscience de préservation de l'environnement). La question 5 s'oriente vers l'amélioration de la qualité de service. La formulation proposée a pour objectif d'identifier les fonctionnalités associées aux services d'eau et leurs effets (externalités positives ou négatives) sur le rendement économique de l'activité (Questions 2, 3 et 5), mais aussi la part de l'eau dans leur charge d'exploitation (Question 4).

Nous avons limité le nombre d'entretiens à 28 dont 26 sur le terrain et 2 téléphoniques pour deux raisons : d'une part, nous étions limités par le temps ; d'autre part, au bout d'un certain nombre d'entretiens, nous avons réalisé que les réponses étaient analogues. Pour avoir un aperçu global de l'utilisation de l'eau dans le secteur tertiaire, nous avons diversifié les activités interrogées, nous avons rencontré 8 pressings, 5 bars/restaurants, 3 coiffeurs, 2

fleuristes, 8 boulangeries et 2 boucheries dans les communes des Hauts-de-Seine (92) alimentées par l'usine de Choisy-le-Roi.

## 2.2 Réponses des questions de la phase exploratoire

Les tableaux de synthèses des réponses de la phase exploratoire sont présentés dans l'Annexe 2.

Les résultats de la phase exploratoire montrent que les usagers connaissent peu leur opérateur d'eau. Sur les 28 interrogés, 5 le connaissent dont 3 sont les gérants de l'activité (Question 1). Ainsi, nous supposons que les usagers adoptent une position neutre dans leur réponse aux entretiens.

### **Identification des fonctionnalités**

Les services apportés par un opérateur d'eau (Question 2) sont intuitifs pour les usagers puisqu'ils évoquent en premier lieu les services essentiels tels que « la distribution d'eau » à plus 53%. D'autres emploient des formulations similaires « la gestion de l'eau » (Entretien 9), « Le traitement » (Entretien 10), « L'eau du robinet » (Entretien 17) et « le contrôle de la qualité » (Entretien 2). Neuf ont répondu « je ne sais pas » ou « rien ». Nous relevons comme premières fonctionnalités de l'eau : « la distribution » et « le traitement ». Comme nous l'avons vu précédemment elles sont associées aux exigences de l'ordre public.

Les réponses se diversifient lorsque nous demandons aux commerçants leurs critères pour évaluer la qualité de l'eau (question 2).

Le calcaire est le critère le plus évoqué. En effet, une eau trop dure engendre des coûts par exemple la détérioration des machines surtout pour les pressings. « L'eau est trop calcaire. Cela influe sur l'état des machines et nécessite dans certains cas le déplacement d'un professionnel, voire même de changer la pièce, ce qui est coûteux et en plus de ça, nous prive d'une de nos machines durant ce temps » (entretien 13), « Détartrage des machines de lavage tous les 2 ans dû à la dureté de l'eau » (entretien 27). De plus, ils sont contraints d'ajouter des produits adoucissants qui représentent une charge supplémentaire (entretien 28). Un coiffeur évoque que le calcaire assèche les cheveux (entretien 22). Un fleuriste trouve le calcaire nocif pour les plantes (entretien 25). Les usagers adoptent des solutions alternatives. Certains

s'équipent d'un adoucisseur (entretiens 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 16), des bars-restaurants achètent des machines à café avec adoucisseurs intégrés (entretiens 10, 24), un fleuriste met des pastilles dans l'eau des plantes (entretien 25). Ceux qui n'en possèdent pas font appel à des professionnels pour réparer ou détartrer les machines (entretiens 1, 13, 15). Comme le précisent les usagers, ces solutions ont un coût que ce soit l'intervention d'un professionnel ou l'investissement dans un adoucisseur considéré parfois comme trop cher (entretien 22).

Les paramètres organoleptiques sont perçus comme des critères de qualité de l'eau. Les usagers citent l'aspect de l'eau (entretien 4), l'odeur (entretien 18) et le goût (entretiens 3, 9, 17, 18, 20, 27). L'accent est mis sur ce dernier. Une boulangerie (entretien 17) considère que le goût est une fonctionnalité très importante pour son activité «si l'eau avait mauvais goût, les clients le sentiraient dans la qualité du pain », car il faut « 600g d'eau pour 1kg de farine ». Il en est de même pour un coiffeur qui propose des verres d'eau à ses clients (entretien 20). Lorsque l'eau a mauvais goût, les usagers doutent de sa qualité sanitaire (entretien 20, 27). Par conséquent, ils utilisent des alternatives plus coûteuses que l'eau du robinet comme des machines filtrantes (entretiens 20, 27). Le goût dépend, d'une part de sa teneur en minéraux, une eau calcaire aura une saveur plus prononcée, d'autre part de la présence de chlore, la cause la plus répandue associée à une mauvaise odeur.

Le critère de continuité a été cité comme critère lorsque les usagers ont connu des coupures particulièrement en 2017 à Puteaux et Issy-les-Moulineaux (entretiens 13, 16, 19, 21, 23). Certaines coupures sont dues aux travaux de l'opérateur d'eau et d'autres sont liées à l'immeuble (entretien 21). Un fleuriste explique qu'il a eu une coupure, mais comme elle avait été prévenue par l'opérateur cela n'a pas eu d'impact sur son activité (entretien 23). Malgré leur rareté, lorsqu'elles ne sont pas anticipables, elles engendrent des difficultés. Un coiffeur n'a pas pu s'occuper d'un client et a dû le faire attendre, une crainte pour l'image de marque de l'enseigne (entretien 19). Une situation qui a aussi été contraignante pour un pressing (entretien 13) puisque l'opérateur avait annoncé une coupure de 10 à 12 heures, celle-ci a duré jusqu'à 16 heures. Un impact économique non négligeable, puisqu'il payait ses salariés « à ne rien faire », car ils ne pouvaient pas travailler. De plus, un retard accumulé au risque de ne pas satisfaire les délais pour les clients. Un risque pour la réputation de l'activité par leur mécontentement et une perte de fidélisation. Par conséquent, il a dû payer les salariés en heures supplémentaires. Cet usager a investi dans une solution alternative, la mise en place d'un grand réservoir dans lequel il stocke l'eau peut couvrir une panne de 4 heures au plus. Ainsi l'impact des coupures d'eau

diffère si elle est prévenue ou non et certaines sont liées à un problème dans les canalisations privées.

En effet, certains critères de qualité des services apportés par le service d'eau peuvent être confondus avec les problèmes dans les canalisations privées des immeubles comme la pression (entretiens 6,8), la température (entretien 14) et les coupures locales. Par exemple, un restaurateur relève des problèmes de pression selon les horaires, mais il ne sait pas qu'il s'agit d'un problème local dans l'immeuble (entretien 8). Néanmoins, la distinction est marquée lorsque les canalisations privées connaissent des fuites régulières engendrant des coupures (entretien 21). La pression demeure une fonctionnalité importante pour les activités (entretien 6, 8). Toutefois, le débit dépend d'une part des canalisations publiques et d'autre part des canalisations privées.

Les compteurs interviennent comme un critère de qualité de service dans l'objectif de gérer leur consommation. Des usagers possèdent un compteur collectif et par conséquent ne peuvent pas détecter les fuites rapidement (entretien 10) ou suivre leur consommation (entretien 13, 16). Un pressing explique qu'installer un compteur individuel leur coûterait 5000€ et qu'il n'a pas de contact avec l'opérateur d'eau (entretien 13).

### **La part de l'eau dans les charges d'exploitation**

Les économies d'eau représentent un enjeu financier pour plus de 50% des commerçants (entretiens 1, 2, 4, 8, 9, 10, 11, 13, 18, 19, 20, 22, 25, 27, 28). Certains mettent en place des solutions pour réduire leur consommation d'eau comme le remplacement des réfrigérateurs à eau par des réfrigérateurs à air ou des équipements moins consommateurs d'eau. Un impact non négligeable sur les factures d'eau puisque « le réfrigérateur à air a permis une réduction de 2000 € sur sa facture d'eau pour un investissement initial de 800 € » (entretien 1), confirmé par l'entretien 16 « Nous avons des appareils adaptés comme des lave-vaisselles qui consomment moins, et nous avons surtout remplacé nos vitrines réfrigérées par un système à air plutôt qu'un système utilisant de l'eau. Ceci nous a permis de réduire de presque 12 fois notre consommation d'eau, ce qui a drastiquement réduit notre facture d'eau. D'autres récupèrent l'eau pour la réutiliser (entretiens 10, 27), un fleuriste souhaiterait disposer d'un réservoir de récupération d'eau, mais il n'a pas la place (entretien 26). De plus, certains commerçants y accordent de l'importance pour des raisons environnementales (entretiens 4, 16, 23, 25, 26, 27). C'est la



raison pour laquelle la présence des compteurs individuels est importante pour suivre leur consommation (entretiens 16, 23).

### 2.3 Validation de la fonction

La phase exploratoire a mis en relief que dans le secteur tertiaire l'eau est un *input* dans la production de ces activités. En effet, pour les boulangeries l'eau est utilisée pour fabriquer le pain, les pressings ont besoin d'eau pour faire tourner les machines, les coiffeurs pour faire les couleurs et les shampoings, les fleuristes pour arroser les plantes, etc. L'eau est donc un bien intermédiaire, inclus dans les charges d'exploitation, qui représente un enjeu financier pour plus de 50% des usagers.

Nous constatons que lorsque nous demandons en premier lieu les services apportés par un opérateur d'eau, les commerçants perçoivent les services essentiels à savoir la distribution et l'eau potable. Puis lorsque nous leur demandons leurs critères de qualité de service et les axes d'améliorations, les réponses se diversifient et confirment que le service d'eau regroupe de multiples fonctionnalités.

Nous considérons qu'une fonctionnalité génère des effets économiques sur l'activité quand le coût d'opportunité est supérieur au coût de la solution alternative adaptée au contexte ou qu'une amélioration ou une défaillance de celle-ci entraîne respectivement des gains ou des pertes. La synthèse des entretiens nous amène à relever les fonctionnalités suivantes :

- La qualité sanitaire : pour certaines activités l'eau est destinée pour la consommation humaine, en cas de doute sur la qualité de l'eau elles utilisent des machines filtrantes (entretien 20, 27) ou de l'eau en bouteille.
- La continuité : un arrêt d'eau entraîne des pertes pour les activités. Par exemple, les pressings ne peuvent plus utiliser leurs machines (entretien 13), les coiffeurs ne peuvent pas s'occuper de leurs clients (entretien 19). Ils existent des solutions alternatives comme l'utilisation d'un réservoir (entretien 13) ou l'achat d'eau en bouteille. Comme le souligne un interviewé, l'impact diffère selon que la coupure soit prévenue ou non (entretien 23). Le service d'eau intervient lorsque la coupure est liée aux canalisations publiques.
- L'intervention locale : cette fonctionnalité concerne les problèmes liés aux canalisations privées (coupures, fuites, pression, contamination de l'eau). Elle

inclut les coupures, mais aussi les fuites qui se répercutent sur les factures d'eau des usagers. Plus l'intervention est rapide, plus le coût lié au problème diminue.

- Le calcaire : la présence de calcaire dans l'eau distribuée engendre des coûts pour l'activité. Ils se matérialisent soit par une dégradation des machines soit par des solutions alternatives comme la mise en place d'un adoucisseur d'eau. La réduction de la dureté de l'eau apparaît comme une fonctionnalité associée à l'opérateur d'eau puisqu'il a la possibilité de mettre en place un système de décarbonatation collectif moins coûteux qu'un système individuel.
- Le goût : une fonctionnalité organoleptique nous associons à l'odeur. Lorsque cette fonction n'est pas remplie, elle conduit l'utilisateur à utiliser des solutions alternatives (machine filtrante, achat d'eau en bouteille, etc.). Par exemple, le goût peut impacter les produits de boulangerie. En effet, la fabrication du pain ou les autres préparations culinaires dépendent beaucoup de l'utilisation de l'eau. La transformation de la farine nécessite une quantité d'eau assez importante qui peut influencer sur la qualité et le goût du produit. Il existe une alternative qui est l'achat d'eau minérale.
- La gestion des consommations : le compteur apparaît pour les usagers comme un critère de qualité de service, car il permet de connaître l'évolution des volumes utilisées, les économies d'eau engendrent des bénéfices financiers. L'opérateur d'eau possède une technologie pour connaître les consommations en temps réel (la télé relève) ou peut aider les usagers à les réduire.

La phase exploratoire a permis d'avoir un aperçu de l'utilisation de l'eau dans le secteur tertiaire et de constater que les fonctionnalités (les services) apportées par l'opérateur d'eau induisent des externalités économiques sur les activités.

Ainsi, dans cette section nous avons proposé une forme fonctionnelle de la valeur économique construite à partir de la valeur publique (le prix) et la valeur de service (indice de qualité de service) dans une vision normative de l'opérateur d'eau comme bien commun privé. Par un raisonnement abductif, nous avons dans un premier temps utilisé les théories économiques pour construire cette fonction, puis nous l'avons vérifié par la réalisation d'une phase exploratoire. Les entretiens décrivent une multifonctionnalité de l'eau par secteur d'activité commercial, et une diversification des besoins, éléments que nous avons identifiés en évoquant l'évolution du rapport de service avec l'utilisateur.

## Conclusion chapitre 2

Nous avons intégré à la conceptualisation du bien commun privé l'utilisateur comme partie prenante impliquée en se focalisant sur la gestion des externalités issues du petit cycle de l'eau. Ces dernières sont mises en perspective au travers d'un modèle circulaire qui identifie les champs d'action des acteurs dans la contribution à la création de valeur ainsi que les conditions d'équilibre systémique de la chaîne.

L'intérêt de l'utilisateur dans la chaîne de valeur est que la qualité de service soit adaptée à ses besoins sans variation de prix ou qu'il baisse. Ce scénario relève d'une contribution efficace des parties prenantes dans la chaîne de valeur à l'origine des externalités positives dont l'ensemble forme la valeur sociétale.

Dans cette approche, la valeur économique représente la somme des externalités économiques positives liées à l'utilisation des services encadrés par l'ordre public. L'atteinte de cet objectif commun est possible par la coopération entre les acteurs. Nous nous concentrons donc sur la relation opérateur d'eau/utilisateur. Leur contribution relève des caractéristiques de l'économie de fonctionnalité où la collaboration repose sur l'optimisation de la valeur d'usage. D'une part, le service d'eau doit adapter les fonctionnalités aux attentes des utilisateurs. D'autre part, l'utilisateur doit exprimer ses besoins et adopter un comportement responsable.

La forme fonctionnelle de la valeur économique se présente comme la valeur d'usage corrélée à la valeur publique, reflétée par le prix et la valeur de service, fondée sur l'optimisation de la valeur d'usage.

## Conclusion partie 1

La valeur sociétale représente la somme des externalités positives générées par la contribution des acteurs de la chaîne de valeur sur un territoire donné. La conceptualisation de l'eau potable comme institution du bien commun privé favorise le partage équitable de la valeur collective. Le schéma de l'économie circulaire identifie les externalités générées tout au long du petit cycle de l'eau. Il permet donc de mettre en perspective les champs d'action où les parties prenantes concernées peuvent agir pour contribuer à la création de valeur sociétale.

Sous l'angle de l'économie de fonctionnalité, la valeur économique se définit comme la somme des externalités économiques engendrées par les fonctionnalités de l'eau selon leur niveau de qualité encadré par l'ordre public. Une définition orientée sur la valeur d'usage qui représente les bénéfices qu'apportent les fonctionnalités de l'eau. Elle fait intervenir un profil d'utilisateur qui détermine les exigences plus ou moins importantes au regard de la qualité de l'eau et des services associés selon l'utilisation (domestique ou professionnel) et la structure de l'offre (concurrence plus ou moins forte, état du réseau, qualité intrinsèque de la source, services au catalogue ou à développer).

L'ordre public contraint le fournisseur d'eau à respecter les normes environnementales, mais lui confère aussi une réelle responsabilité sur le plan écologique. Le fournisseur constitue des offres associées à des prix résultant de ses frais de fonctionnement, mais tout en étant contraint par la réglementation (cf. droit & devoirs). Ces lois et normes sont traduites en grille de critères permettant d'établir des indicateurs en termes de qualité de service qui permettent, en fonction des zones territoriales plus ou moins propices à la distribution d'eau (contexte géographique, historique, technique, économique, écologique, etc.), d'expliquer les différences de tarifs. En effet, plus les efforts consentis pour prélever, traiter, distribuer l'eau potable et traiter les rejets sont importants, plus les coûts augmentent. Le service d'eau dans son organisation interne mobilise des actifs spécifiques (infrastructures, capital humain). Dans une ambition collective, il apporte le même service ou presque à l'ensemble du territoire.

Néanmoins, les usagers n'ont pas tous les mêmes besoins. Il est donc fondamental de comprendre les fonctionnalités du service d'eau et leur objectif d'usage. Il s'agit donc d'apporter le "juste service" au profil d'utilisateur. D'où la capacité de proposer des services non seulement collectifs, mais également individuels pour rationaliser au maximum la production et la distribution. Les usages ne nécessitent pas tous la même qualité. Or la surqualité peut avoir des impacts non négligeables sur l'environnement. Ainsi, la qualité de service (valeur

de service) se définit comme l'adaptation des fonctionnalités de l'eau à un profil d'utilisateur. L'objectif est d'optimiser la valeur d'usage par l'application du calcul de la valeur économique que nous développons dans la partie suivante.

## **Partie 2. L'opérationnalisation de la chaîne de valeur**

Nous appliquons le calcul de valeur économique dans ce chapitre les axes d'amélioration dans une vision normative du service d'eau comme bien commun privé. Les conditions d'équilibre de la chaîne de valeur fondée sur les propriétés de l'économie de fonctionnalité impliquent que la valeur publique est reflétée par le prix de l'eau et la valeur de service par l'optimisation de la valeur d'usage.

Nous avons défini la valeur économique comme la somme des externalités économiques liées aux fonctionnalités du service d'eau encadré par l'ordre public. Nous focalisons notre analyse sur les usagers professionnels qui, dans le cadre de leur activité, utilisent l'eau comme un intrant dans leur fonction de production. La qualité des services apportés par le service d'eau génère des externalités économiques influant sur le rendement de l'activité, qui indirectement participe à la création de richesse sur le territoire.

Toutefois, la phase exploratoire nous a permis d'identifier un angle mort dans la construction des indices de qualité de service. Nous constatons une divergence entre les attentes des usagers et les services intégrés dans ces indices. En effet, ils ne prennent pas en compte la multiplicité des fonctionnalités actuelles ou prospectives associées à un service d'eau et la diversité des besoins.

L'hétérogénéité des attentes des usagers en termes de qualité pose la question de l'optimisation de la valeur d'usage, un principe majeur dans un modèle de fonctionnalité, car il limite les impacts sur l'environnement et valorise au mieux la ressource. En effet, l'utilisation de l'eau potable amène à une consommation d'énergie et de produits chimiques pour la traiter avant d'être distribuée par le service d'eau et après avoir été utilisée par le service d'assainissement. Par conséquent, la « surqualité » engendre des externalités négatives. La valeur d'usage actuelle maximise-t-elle la valeur économique de l'eau potable générée sur le territoire ? Quels sont les leviers d'amélioration de la qualité de service dans une vision normative du service d'eau comme bien commun privé ?

L'intérêt de cette deuxième partie est de proposer une application empirique de la mesure de la valeur économique de l'eau potable modélisée dans le chapitre 2. Pour atteindre cet objectif, nous développons dans le chapitre 3 une méthode de construction de l'indice de qualité de service tenant compte de la diversité des usages. Le chapitre 4 propose un modèle de co-création de valeur dans une perspective de qualité de service durable.

## **Chapitre 3. La construction de la valeur de service : un indice composite**

L'objectif du chapitre 3 est de développer la méthode de construction de l'indice de qualité de service par activité par une méthode empirique. Déterminant dans la création de la valeur économique, il représente un coefficient d'impact des externalités économiques liées à l'utilisation des services. Nous modélisons la qualité de service sous forme d'un indice composite pour mesurer des phénomènes multidimensionnels. Il représente la variation d'une grandeur complexe par une agrégation des fonctionnalités associées à l'eau potable. Nous utilisons comme référence le guide de l'OCDE *Handbook on Constructing Composite Indicators* (2008).

L'opérateur d'eau distribue les mêmes services ou presque à différentes catégories de clients. En effet, sa qualité de service public fait intervenir l'égalité de fourniture de service néanmoins le secteur tertiaire recouvre plusieurs usages de l'eau. Par conséquent les besoins en termes de qualité des services varient selon les professions. Chacune tire des bénéfices différents des fonctionnalités de l'eau.

### **Section 1. Combinaison d'une approche *top-down et bottom-up***

La première étape de la construction d'un indice composite est *la définition du cadre théorique* qui illustre que « le concept est reconnu dans le domaine traité » (OCDE, 2017, p.275). Il s'agit de cadrer clairement le phénomène étudié. Le manuel propose trois étapes (OCDE, 2008, p.22).

*La définition du concept (1)* dans les chapitres précédents nous avons défini la qualité de service comme *l'adaptation des fonctionnalités aux attentes des usagers*. Une notion qui repose sur l'optimisation de la valeur d'usage dans un double objectif : augmenter les bénéfices à utiliser les services tout en limitant les impacts sur l'environnement. Un des piliers de l'économie circulaire qui consiste à augmenter les externalités positives et diminuer les externalités négatives. Nous rappelons que nous nous situons dans une vision normative de gouvernance de bien commun privé qui repose sur un modèle d'économie durable.

De plus, il semble important de souligner dans cette étape l'intérêt d'apporter notre contribution. La littérature académique montre qu'il n'existe pas d'indices composites précis sur la qualité de service associé à l'eau potable. En effet, l'ensemble des fonctionnalités impactant les usagers ne sont pas toutes prises en compte, de même que la diversité des besoins.

*La détermination des sous-groupes (2)*, la qualité de service est appréhendée dans une dimension multidimensionnelle. Elle se compose d'un ensemble de fonctionnalités qui répondent aux besoins de différentes catégories d'usagers.

*L'identification des critères de sélections des indicateurs sous-jacents (3)*, pour construire l'indice de qualité de service nous devons identifier les services (fonctionnalités) ayant un impact sur le rendement économique des usagers.

L'objet de cette section est de fournir les éléments nécessaires au point de départ de la construction de l'indice composite. La première étape de la définition du cadre théorique a été amorcée dans les chapitres précédents. Nous la complétons par une photographie du territoire et des catégories d'usagers étudiées qui présentent : les consommations, les usages, les exigences réglementaires. Les étapes suivantes (2 et 3) visent à identifier les composantes de la qualité de service. Nous combinons une approche top down (2) et une approche bottom up (3). Respectivement, il s'agit de construire une grille théorique des services à partir des indicateurs contractuels et d'identifier les attentes réelles des usagers à partir de la phase exploratoire. La comparaison de ces approches permet de déterminer les groupes et sous-groupes d'indicateurs à tester et de définir les critères de sélection des composantes à intégrer dans l'indice.

### ***1. Présentation du terrain d'analyse***

La présentation du territoire est une étape indispensable pour *la définition du cadre théorique*. Les conditions locales influent sur les attentes du service.

#### 1.1 Le territoire du syndicat des eaux d'Île-de-France

L'étude terrain se concentre sur le territoire du Syndicat des Eaux d'Île-de-France (SEDIF), une entité publique datant de 1923 responsable du service public d'eau potable.

Entre 1923 et 1960 : le SEDIF et la compagnie générale des eaux (Veolia aujourd'hui) sont liés par un contrat de concession. L'opérateur construit les ouvrages et les exploite pour produire et distribuer l'eau. En 1960, le SEDIF devient propriétaire de toutes les installations. Et à partir



de 1962 jusqu'à 2010, il entame un contrat en régie intéressée avec le même opérateur, où le SEDIF conserve la responsabilité financière. En 2010, un appel d'offres est lancé par le SEDIF ciblé sur le meilleur ratio qualité de service et prix de l'eau. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2011, Veolia est son délégataire pour une durée de 12 ans. Veolia a créé une société dédiée uniquement à sa relation contractuelle avec le SEDIF : Veolia Eau-d'Ile-de-France (VEDIF). Elle exploite les installations de production et d'exploitation du SEDIF pour assurer :

- a. *la production, la distribution et la vente de l'eau ;*
- b. *la gestion de la relation avec les abonnés du service, conformément aux dispositions du Règlement de service ;*
- c. *le maintien des installations dans un bon état de marche et d'entretien ;*
- d. *le renouvellement des ouvrages selon un programme défini par le SEDIF ;*
- e. *la réalisation d'un programme d'investissements défini dans le contrat.*

*Source : VEDIF<sup>41</sup>*

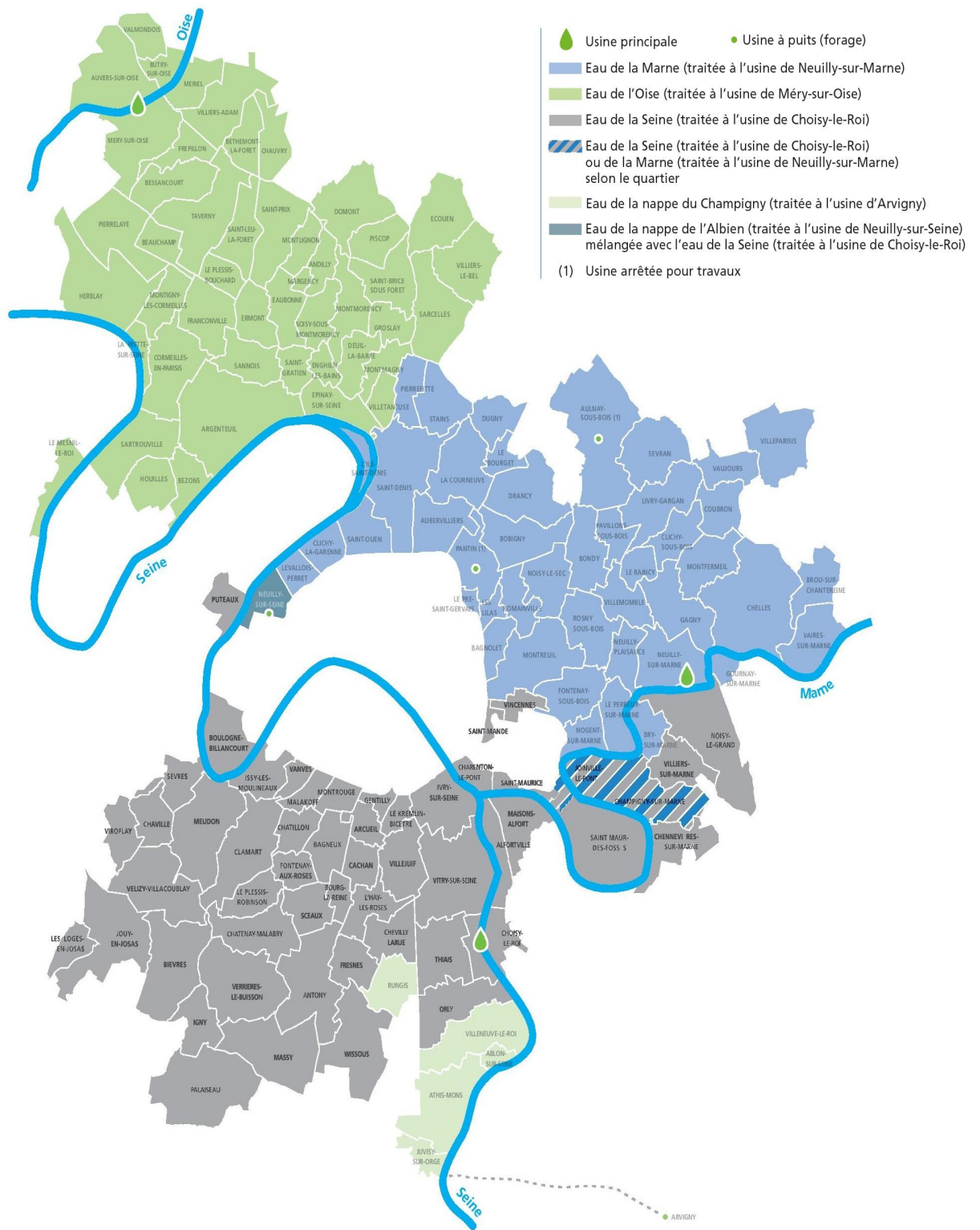
Veolia doit assurer le service sur un territoire qui approvisionne en eau plus de 4,6 millions d'usagers dans 150 communes réparties dans 7 départements en Île-de-France excepté Paris (Figure 13). Le réseau du SEDIF constitue la part la plus importante du budget d'investissement du service d'eau, représentant 8683 kilomètres de canalisation<sup>42</sup>.

---

<sup>41</sup> Disponible sur le site de VEDIF : <https://www.vedif.eau.veolia.fr/VEDIF>, consulté en Avril 2019

<sup>42</sup> Publication du SEDIF : *Le Sedif en chiffres* disponible sur : [https://www.sedif.com/flipbook/2018/SEDIF-chiffres/index.html#sedif\\_livretchiffres\\_2017\\_fr\\_web/page/6-7](https://www.sedif.com/flipbook/2018/SEDIF-chiffres/index.html#sedif_livretchiffres_2017_fr_web/page/6-7), consulté en Avril 2019

Figure 13 : Territoire du syndicat des eaux d'Île-de-France



Source : Veolia-Eau-d'Île-de-France, 2018

773 000 mètres cubes d'eau sont distribués chaque jour dont 97% sont traités par trois usines principales : Neuilly-sur-Marne, Méry-sur-Oise et Choisy-le-Roi, puisant respectivement dans les eaux superficielles de la Marne, l'Oise et la Seine. Les 3% restants utilisés localement ou en cas de gestion de crise sont issus des forages d'Arvigny, Neuilly-sur-Seine, Aulnay-sous-Bois et Pantin exploitant des nappes souterraines de Champigny, d'Albien et Yprésien<sup>43</sup>. Le traitement de l'eau est adapté à la qualité des ressources soumises aux pressions anthropiques. Elles sont hautement surveillées, car elles connaissent des variations de qualité suite aux changements climatiques et aux pollutions (urbaines, industrielles et agricoles) en particulier pour les eaux superficielles.

## 1.2 Les consommations sur le territoire

Nous utilisons le fichier client de Veolia pour estimer les consommations d'eau sur le territoire sur les années 2017 et 2018. Il faut opérer la distinction entre les usagers et les abonnés du service d'eau. L'abonné est celui qui possède un contrat avec le service d'eau et l'utilisateur celui qui l'utilise. Le plus souvent un immeuble, il y a de nombreux usagers, mais un seul compteur donc un abonné. C'est pour cela qu'un abonnement comprend plusieurs usagers.

Le fichier se compose de plus de 600 000 lignes, il donne des informations générales sur l'adresse du site, l'adresse du contractant, les volumes de 2013 à 2018, le tarif de l'eau au mètre cube. Les consommations sont segmentées en 4 grandes catégories : les professionnels, les particuliers, les gestionnaires d'immeubles et les collectivités. La répartition des consommations est présentée dans le Tableau 5. Nous avons sélectionné les années 2017 et 2018, car l'année 2016 comporte un biais. La commune de Saint Maur a été intégrée au SEDIF à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2016, intégrant 15 000 nouveaux abonnés seulement sur la deuxième partie de cette année. De plus, d'autres variables sont susceptibles de faire varier les consommations d'eau d'une année à l'autre. En 2018, on observe une augmentation d'environ 2% due à des températures au-dessus des normales de saisons presque tous les mois<sup>44</sup>. D'autres variables

---

<sup>43</sup> Publication du SEDIF : *Le Sedif en chiffres 2018* disponible sur : [https://www.sedif.com/flipbook/2018/SEDIF-chiffres/index.html#sedif\\_livretchiffres\\_2017\\_fr\\_web/page/6-7](https://www.sedif.com/flipbook/2018/SEDIF-chiffres/index.html#sedif_livretchiffres_2017_fr_web/page/6-7), consulté en avril 2019

<sup>44</sup> Rapport d'activité annuel du SEDIF 2018 (p49) disponible sur : [https://www.sedif.com/iso\\_upload/uu-annexe-rapp-activi-Delégataire\\_0.pdf](https://www.sedif.com/iso_upload/uu-annexe-rapp-activi-Delégataire_0.pdf), consulté en Avril 2019

comme l'augmentation démographique et le développement des programmes immobiliers en Île-de-France sont des facteurs potentiels de variations des consommations.

**Tableau 5 : Répartition des consommations d'eau 2017 et 2018 sur le territoire du SEDIF**

<b>Consommation avec compteur</b>	<b>VOL 2017</b>	<b>VOL 2018</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Part</b>
<b>Professionnels</b>	37 764 303,00	40 046 211,00	38 905 257,00	15,9%
<b>Particuliers</b>	48 128 709,00	48 920 370,00	48 524 539,50	19,9%
<b>Gestionnaires immeubles</b>	135 258 582,00	137 076 075,00	136 167 328,50	55,8%
<b>Collectivités</b>	20 457 371,00	20 371 728,00	20 414 549,50	8,4%
<b>Consommation totale</b>	241 608 965,00	246 414 384,00	244 011 674,50	100,0%

Les répartitions de consommation d'eau sont à prendre avec précaution, elles donnent une estimation. Une étude de VEDIF a montré que dans la catégorie « gestionnaires d'immeubles » 5,7 % des consommations sont de type professionnel (Brachet, 2017). Ainsi la consommation de la catégorie des professionnels passe de 15,9% à 17,5%.

### 1.3 Les activités étudiées

La fonction de la valeur économique de l'eau potable que nous avons construite s'applique aux usagers professionnels. Nous évaluons l'impact des externalités de service (valeur de service) sur leur rendement économique. Nous nous focalisons sur les usagers dont l'eau est un intrant dans leur fonction de production, soit un bien intermédiaire. Nous écartons de l'analyse les activités dont la demande en eau est élastique tels que les industriels (Amigues *et al*, 1995), les grands magasins et les supermarchés (Lynne *et al*, 1978). Leurs consommations d'eau évoluent en fonction des technologies mobilisées et ont ainsi une élasticité beaucoup plus importante que les commerces. Les activités tertiaires sélectionnées sont donc les suivantes :

- (1) Les commerces en contact avec les denrées alimentaires : Les boulangeries-pâtisseries, les boucheries, les charcuteries, les traiteurs et les restaurants de type rapides, traditionnels et de débit de boisson
- (2) Les activités d'hébergement de type hôtelier
- (3) Les commerces de service : les coiffeurs et les pressings
- (4) Les fleuristes

Le Tableau 6 dresse les consommations d'eau, les tarifs appliqués et le nombre de commerces présents sur le territoire pour chacune des activités étudiées. Nous avons extrait du fichier client pour chacune la moyenne de consommation d'eau sur les années 2016, 2017 et 2018 pour réduire les biais liés à la durée de consommation facturée, les éventuelles régularisations et la maintenance des compteurs. Nous y avons associé les tarifs moyens par activités.

Le prix moyen de l'eau sur le territoire du SEDIF est de 4,32 euros TTC/M3 pour une consommation moyenne de 120 mètres cubes par an. Cependant, le tarif peut évoluer selon les volumes distribués. Le tarif peut être soumis à des tranches augmentant le prix de l'eau quand la consommation augmente. Inversement pour les activités dont le niveau de consommation est très élevé, ils peuvent souscrire à un tarif grand compte réduisant ainsi le prix de l'eau. En effet, nous voyons que les hôtels et les charcuteries-traiteurs atteignent les consommations annuelles les plus importantes, mais leur tarif associé est plus faible par rapport aux autres activités.

Pour déterminer le nombre de chaque activité présente sur le territoire, nous avons utilisé Diane Astrée. Une base de données qui regroupe les données financières des entreprises, elle fournit les informations complètes sur les sociétés françaises. Elle possède une interface qui permet de cibler les recherches et de filtrer les entreprises selon des critères spécifiques. Cela nous a permis de sélectionner dans la base les nomenclatures d'activité française (code NAF) des activités étudiées sur le territoire concerné, soit les 150 communes du SEDIF.

Nous écartons de notre étude les fromageries, les chocolateries et les poissonneries dont le nombre total sur le territoire est peu nombreux par rapport aux autres activités.

**Tableau 6 : Consommations et prix moyens des commerces présents sur le territoire du SEDIF**

Code NAF	Activité	Nombre	MOY CONSO	PRIX
1071C/1071D	Boulangerie-pâtisserie	2 153,00	348,3	4,58
4722Z	Boucherie	1 031,00	346,33	4,71
1013B-5621Z	Charcuterie -traiteur	1 758,00	551,33	4,27
9602A	Coiffeurs	4 077,00	226,67	4,58
4776Z	Fleuriste	751,00	153,33	4,58
5510Z/5520Z	Hôtel	1 724,00	4 641,00	4,37
9601B	Service de lavage Pressing	1 087,00	906,00	4,45
5610A	Restaurant traditionnel	6 391,00	747,00	4,43
5610C	Restauration rapide	7 683,00	1 290,70	4,45
5630Z/4617B	Débit boisson	1 913,00	421,00	4,58

Ainsi, les activités que nous étudions représentent environ 10% de la consommation totale sur le territoire et 70% de la consommation d'eau pour des usages professionnels. Les 30% restants comprennent les industriels, les supermarchés, les fromageries les chocolateries et les poissonneries.

## ***2. Construction d'une grille de services***

La présentation du service d'eau comme un modèle de fonctionnalité souligne que le service d'eau est associé à de multiples services. Nous nous aidons de la grille d'indicateurs de VEDIF et des résultats de la phase exploratoire pour dégager l'ensemble des services.

### 2.1 Critères de sélection

Le cœur de la relation contractuelle entre le SEDIF et VEDIF est la qualité de service. Elle est matérialisée par un des indicateurs de performance et des engagements soumis à des pénalités s'ils ne sont pas atteints. Il regroupe un ensemble d'indicateurs (Annexe 1) et d'engagements contractuels couvrant les exigences des usagers, mais aussi des administrations publiques. Ils constituent une liste exhaustive des services associés au service d'eau.

Compte tenu du nombre important d'indicateurs de performances associés au service d'eau, l'OCDE (2008, p.22) préconise d'identifier des critères de sélection. Pour être intégré dans l'indice composite, l'indicateur doit être précis et cerner le phénomène mesuré<sup>45</sup>. Nous avons sélectionné les indicateurs impactant directement les usagers (surlignés en jaune dans l'Annexe 1). Nous nous focalisons seulement sur la qualité de service pour les usagers c'est pourquoi nous ne prenons pas en compte les indicateurs de maintenance et les indicateurs financiers associés au service d'eau qui relèvent de la gestion interne. Puis nous les avons regroupés avec les engagements par thème (tableaux ci-dessous). Nous avons ajouté en rouge des thèmes non présents dans le contrat entre Veolia Eau d'Ile-de-France et le SEDIF. Nous

---

<sup>45</sup> Selon l'OCDE (2005, p22, traduit par l'auteur) : « Trop souvent, les indicateurs composites comprennent à la fois des mesures d'intrants et d'extrants. Par exemple, un indice de l'innovation pourrait combiner les dépenses de R-D (intrants) et le nombre de nouveaux produits et services (extrants) afin de mesurer la portée de l'activité d'innovation dans un pays donné. Toutefois, seul ce dernier ensemble d'indicateurs de production devrait être inclus (ou exprimé en termes de production par unité d'intrant) si l'indice est destiné à mesurer la performance en matière d'innovation ». Il en est de même pour la qualité de service. Notre référentiel se situe du côté des usagers, nous ne tenons pas compte des indicateurs liés à l'organisation interne pour produire la qualité de service.

comparons avec les indicateurs de l'IWA, l'AFNOR et l'ENGREF présentés dans le chapitre 1.

Nous distinguons les indicateurs selon trois catégories :

- (1) Les indicateurs informationnels : ce sont des indicateurs à vocation descriptive, ils donnent des informations sur un état des lieux sans objectif de performance comme le nombre d'abonnés au service d'eau, le prix de l'eau, le nombre d'interventions du service d'eau ou les volumes produits.
- (2) Les indicateurs de moyens : ils représentent les moyens mis en œuvre pour atteindre la performance contractuelle par exemple l'évolution des filières des usines de production d'eau, la traçabilité de l'eau, les engagements Clario, l'internet clients, la compréhension des factures pour optimiser la performance du service clients, la télé relève et le système alerte eau pour détecter les fuites et améliorer la rapidité d'intervention.
- (3) Les indicateurs de résultat : ils évaluent la performance du service par rapport à un objectif contractuel, par exemple les taux de conformité des analyses physico-chimiques et bactériologiques ne doivent pas dépasser un certain seuil.

Les indicateurs de moyens et de résultats sont soumis à des exigences contractuelles. Les premiers représentent les projets prospectifs et à réaliser dans le contrat entre le SEDIF et Veolia. Les deuxièmes évaluent la performance et s'ils ne sont pas atteints, ils engendrent des pénalités. L'IWA préconise de travailler sur les indicateurs de résultats pour évaluer la qualité de service c'est pourquoi nous écartons les indicateurs de moyens pour la construction de l'indice composite de qualité de service. Ainsi, nous avons une grille théorique d'indicateurs représentant un large panel de services apportés par le service d'eau.

Les résultats de la phase exploratoire sont utilisés pour compléter la grille des services par comparaison avec la grille théorique.

Nous identifions deux critères de sélection pour les indicateurs :

- L'indicateur est associé à une fonctionnalité ayant un effet économique sur l'activité
- L'indicateur décrit le niveau de qualité de service, il doit donc se référer aux indicateurs de résultat

## 2.2 Grille théorique des services

La construction d'une grille théorique à partir des indicateurs issus de différents organismes permet d'obtenir un panel varié de services afin de sélectionner les indicateurs pertinents.

### Prix de l'eau

Le prix de l'eau est intégré comme une variable dans la fonction de la valeur économique de l'eau. Il reflète la valeur publique en ce qui concerne l'exigence du niveau de qualité et du contexte local. Il marque la distinction entre la ressource et l'eau potable par la modification des propriétés intrinsèques. Plus la ressource sera polluée, plus le traitement sera coûteux, il en est de même pour la disponibilité.

N° IP Ou Annexe	Intitulé des thèmes (issus des IP)	Comparaison	
9	Prix du m3 d'eau pour 120 m3 TTC		I
	Prix de la part eau		I
	Prix de la part assainissement		I
	Prix des taxes		I

### Données quantitatives

N° IP Ou Annexe	Intitulé des thèmes (issus des IP)	Comparaison	
314	Nombre d'abonnés		I
172	Nombre d'abonnés domestiques et assimilés		I

### Qualité de l'eau

Les indicateurs de la qualité de l'eau concernent autant la ressource que l'eau traitée. Dans notre étude, nous nous intéressons aux services directement reliés à l'utilisateur. La qualité sanitaire de l'eau distribuée influence le fonctionnement des activités en particulier celles qui sont en contact avec les denrées alimentaires (restauration, commerces de bouche, boulangeries, etc.). Le respect des exigences réglementaires du code de la santé publique repose sur les paramètres physico-chimiques (IP3, IP293, IP294, IP295) et les paramètres bactériologiques (IP2, IP289, IP290, IP291, IP292) de l'eau. Ces indicateurs pourraient être complétés par un



indicateur global de suivi proposé par l'AFNOR qui consiste à évaluer le nombre annuel de défaillances de qualité de l'eau.

De plus, la qualité sanitaire de l'eau est souvent associée à des perceptions sensorielles par l'utilisateur, c'est pourquoi l'IWA propose comme indicateur « l'aspect de l'eau ». Néanmoins, certains paramètres organoleptiques (le goût, l'odeur, l'aspect ou la présence de calcaire) ne présentent aucun danger pour la santé humaine. Par exemple, l'eau peut avoir mauvais goût et répondre tout de même aux exigences réglementaires. Il apparaît dans ce cas de nouveaux critères de qualité associés au confort de l'utilisateur. Dans un contexte où le service d'eau est « amélioré », l'opérateur a la possibilité d'améliorer les filières de production d'eau (IP92, Annexe 45-22) et de surveiller la qualité de l'eau (Annexe 45-2).

N° IP Ou Annexe	Intitulé des thèmes (issus des IP)	Comparaison	
Non IP	Gout de l'eau/chlore	X	R
Non IP	Aspect de l'eau	IWA	R
Non IP	Nombre de jours x nombre d'utilisateurs affectés, dans l'année par une défaillance de la qualité de l'eau	AFNOR	R
2	Taux de conformité des analyses bactériologiques DDASS (eau distribuée)	IWA AFNOR ENGREF	R
3	Taux de conformité des analyses Physico-chimiques DDASS	IWA (QS 18, QS 21) AFNOR ENGREF	R
92	Volume annuel produit sur la filière de nanofiltration de l'usine de Méry-sur-Oise	X	I
Anx45-22	Évolution des filières des usines de production d'eau (suppression des paramètres émergents et réduction du calcaire)	X	M
Non IP	Dureté de l'eau	X	R
289	QE – Eaux distribuées – Taux de conformité des analyses bactériologiques calculé sur l'ensemble des paramètres analysés	IWA (QS 18) AFNOR ENGREF	R
290	QE – Eaux distribuées – Escherichia Coli	IWA (QS 18) AFNOR ENGREF	R
291	QE – Eaux distribuées – Entérocoques	IWA (QS 18) AFNOR ENGREF	R
292	QE – Eaux distribuées – Autres bactéries coliformes	IWA (QS 18) AFNOR ENGREF	R
293	QE – Eaux distribuées – Bactéries sulfite réductrices	IWA (QS 18) AFNOR ENGREF	R

<b>294</b>	QE – Eaux distribuées – Total trihalométhanes	IWA (QS 18) AFNOR ENGREF	R
<b>295</b>	QE – Eaux distribuées – Somme des 4 HAP	IWA (QS 18) AFNOR ENGREF	R
<b>Anx45-2</b>	Traçabilité totale de l'eau sur le territoire du SEDIF	ENGREF	M

*Commentaire : les indicateurs de qualité d'eau 190 à 217 concernent les ouvrages en service*

## Clientèle

Le service clientèle constitue le lien entre usager et l'opérateur d'eau. L'utilisateur est qualifié d'abonné lorsqu'il est titulaire du contrat d'abonnement. Ils sont aussi reliés par un document qui présente le règlement du service propre à chaque service d'eau. Il établit les obligations mutuelles des parties prenantes concernées : le délégataire ou la commune selon le mode de gestion, les usagers, les abonnées et les propriétaires.

### Communication

Le lien entre usager et opérateur s'établit grâce aux moyens de communication (courrier, courriel, plateforme internet, téléphone) leur facilité d'accès et leur disponibilité (Annexe 35, IP42, IP161, IP162, IP51, IP52, IP186, IP334). L'utilisateur doit savoir comment joindre l'opérateur (AFNOR) pour diverses demandes comme des renseignements sur la qualité sanitaire de l'eau en cas de doute (IP44). De plus, le service clientèle gère les réclamations, un révélateur de la satisfaction des usagers et par conséquent de la qualité du service (IP313, IP347, IP353, Annexe 45-27).

<b>N° IP Ou Annexe</b>	<b>Intitulé des thèmes (issus des IP)</b>	<b>Comparaison</b>	
<b>Non IP</b>	Capacité à joindre le service client Information sur les moyens d'identification du service	AFNOR	M
<b>Anx-35</b>	Internet Client	X	M
<b>42</b>	Réponse aux courriers sous 8 jours	AFNOR ENGREF	R
<b>Non IP</b>	Information sur la qualité sanitaire de l'eau	X	M
<b>44</b>	Réponse à une demande écrite d'information sur la qualité de l'eau	IWA (QS 30)	R
<b>339</b>	Transmission sous 48 h des résultats d'analyse suite à réclamation	IWA (QS 34)	M
<b>313</b>	Taux de réclamations écrites (courriels, mail, etc.)	IWA (QS 34) AFNOR ENGREF	I

<b>347</b>	Taux de réclamations écrites hors Saint Maur	IWA (QS 34) AFNOR ENGREF	I
<b>161</b>	Taux de disponibilité de l'internet client	X	R
<b>162</b>	Taux de disponibilité de la téléphonie	AFNOR	R
<b>51</b>	Taux d'appels non perdus	AFNOR	R
<b>52</b>	Temps moyen de décroché	X	I
<b>186</b>	Taux de rappel dans la journée pour un message déposé avant 16h30		I
<b>334</b>	Taux de disponibilité du serveur vocal interactif		R
<b>353</b>	Taux de réclamations orales	IWA (QS 27) AFNOR	I
<b>Anx45-27</b>	Malette Aristot pour les réclamations goût et odeurs	AFNOR	M

Facturation/ compter l'eau

La facturation concerne surtout les abonnées qui en sont les destinataires. Néanmoins, les usagers peuvent y avoir accès en cas de contestation ou de demande de remboursement (IP331). La compréhension des factures (IWA, annexe 45-7-25-25b) et le suivi des volumes en temps réel (Annexe 45-5, IP330, IP355) permettent à l'utilisateur de mieux gérer son utilisation de l'eau.

<b>N° IP Ou Annexe</b>	<b>Intitulé des thèmes (issus des IP)</b>	<b>Comparaison</b>	
<b>Non IP</b>	Compréhension des factures	IWA QS 32	M
<b>Anx45-7</b>	Mettre en œuvre une nouvelle grille tarifaire de types binôme	X	M
<b>Anx45-5</b>	Déploiement du télé-relevé : zone couverte par le réseau de télérelevé	X	M
<b>330</b> <b>Anx45-5</b>	Déploiement du télérelevé : nombre de factures sur la base d'une consommation réelle	X	M
<b>355</b>	Taux de disponibilité des index télérelevés	X	M
<b>Anx45-25 et 25b</b>	Nouvelle maquette de facture	IWA (QS 25)	M
<b>331</b>	Respect des délais de remboursement	IWA (QS 32)	R

### **Interventions à domicile**

L'intervention à domicile concerne principalement la souscription ou la résiliation du contrat (IP184, IP43, IP49). Le service d'eau travaux raccordement dans les nouvelles constructions (IP50), mise en eau quand on emménage (Annexe 8, IP184). Le règlement de service stipule que la responsabilité des canalisations privées appartient aux abonnés qui

doivent assurer leur maintenance et leur réparation en cas de problème (renouvellement, fuites, coupures, etc.). Néanmoins l'opérateur d'eau est habilité à effectuer tous types de travaux sur les parties publiques et privées des branchements.

N° IP Ou Annexe	Intitulé des thèmes (issus des IP)	Comparaison	
184	Demande d'abonnement ou de résiliation sous 24 heures	IWA (QS 23) AFNOR	I
43	Taux de respect du délai de fourniture de l'eau aux nouveaux abonnés	IWA (QS 23) AFNOR ENGREF	R
49	Délai pour devis de branchement	IWA (QS 23) AFNOR ENGREF	R
Anx8	Mise en eau dans le premier jour suivant la demande (installations conformes)	IWA (QS 23) AFNOR ENGREF	M
50	Travaux de mise en eau sous 10 jours	IWA (QS 23)	R
46	Intervention des équipes en cas d'urgence (dont fuites)	IWA (QS 25)	I
47	Respect d'une plage horaire pour les rendez-vous à domicile	AFNOR	R
332	Respect des délais de traitement des dossiers fuites	IWA (QS 32)	R
Anx45-26	Système Alerte Eau (prévenir en cas de fuite)	ENGREF	M

#### Charte Clientèle

La charte clientèle résume sous forme d'engagements les indicateurs de performance associés au service client.

N° IP Ou Annexe	Intitulé des thèmes (issus des IP)	Comparaison	
Anx45-8	Lancer 12 engagements Clario (engagements définis à l'annexe 8)	ENGREF	M

#### Distribution

Continuité de la fourniture d'eau

La continuité de la fourniture d'eau est l'un des services essentiels. L'opérateur d'eau doit veiller à limiter l'interruption de la fourniture d'eau (IP317, IP318, IP356, IP357) en informant quand il peut les usagers.

N° IP Ou Annexe	Intitulé des thèmes (issus des IP)	Comparaison	
-----------------	------------------------------------	-------------	--

<b>Non IP</b>	Information sur les coupures d'eau	AFNOR	M
<b>Non IP</b>	Respect du délai de coupure d'eau	AFNOR	R
<b>Non IP</b>	Restriction d'eau	AFNOR	I
<b>317</b>	Taux d'interruptions de service non programmés	IWA (QS 12, QS 13) AFNOR ENGREF	R
<b>318</b>	Taux d'interruptions programmés de la fourniture de l'eau liés à des travaux du délégataire	AFNOR	R
<b>356</b>	Nombre d'arrêt d'eau secourus parmi les arrêts d'eau liés à fuite, d'une durée entre 5h et 13h (entre 8h et 22h et hors période de gel) privant plus de 1 abonné	AFNOR	I
<b>357</b>	Nombre d'arrêt d'eau secourus parmi les arrêts d'eau liés à fuite, d'une durée supérieure à 13h (entre 8h et 22h et hors période de gel) privant plus de 50 usagers	AFNOR	I
<b>91</b>	Distribution de bouteilles pour le secours en eau	X	M
<b>Anx45-21</b>	Proposer en 2011 un plan d'ultime secours	X	M

Pression

La continuité de service dépend de la pression circulant dans le réseau. Une pression trop faible ne permettra pas d'alimenter les étages et à l'inverse une pression trop élevée peut dégrader les installations et appareils.

<b>N° IP Ou Annexe</b>	<b>Intitulé des thèmes (issus des IP)</b>	<b>Comparaison</b>	
<b>145 146</b>	Pression minimale dans les secteurs d'altitude supérieure et inférieure 100m au-dessus du niveau de la mer	IWA Q S10 AFNOR	R

## **Développement durable**

Les indicateurs liés au développement durable se décomposent selon les trois piliers : environnemental, social et économique.

Volet environnemental

Le volet environnemental comprend les indicateurs liés à la réduction des gaz à effet de serre (Annexe 45-3-15-16, IP166 à IP169, IP177 et IP182), au recyclage des déchets (IP96, IP115 et Annexe 45-19), à la réduction de la pollution de l'air (IP99 et IP170), à la réduction

de la pollution de l'eau (IP497, IP498 et Annexe 45-23), aux chantiers responsables (IP102, IP235 et IP337) et à la préservation de la biodiversité (Annexe 45-14).

N° IP Ou Annexe	Intitulé des thèmes (issus des IP)	Comparaison	
Anx45-3	Service d'eau neutre en carbone (compensation)	X	M
167	Émission des gaz à effet de serre (bilan carbone)	X	R
168 Anx45-15	Réduction des consommations électriques	X	M
166 Anx45-16	Pourcentage d'énergie (électrique) consommée d'origine renouvelable	X	M
169	Pourcentage du parc de véhicules légers à énergie propre	X	M
177	Promotion du télétravail	X	M
182	Promotion du co-voiturage	X	M
96	Taux d'acceptation de bennes recevant des déchets spéciaux	X	I
115	Taux de valorisation des terres de décantation	X	R
Anx45-19	Obtenir la certification Qualicert pour les 3 usines	X	M
99	Rejet d'ozone	X	R
170	Pourcentage du parc de véhicules conformes aux standards européens (en termes d'émission polluante – cf. pastille verte)	X	M
497	Rejet dans l'eau de MES	X	R
498	Rejet dans l'eau d'aluminium	X	R
Anx45-23	Promotion de la chimie verte	X	M
102	Chantiers responsables	X	M
235	Taux de respect des délais de réfection (<= 5 jours ouvrés) des sols noirs	X	M
337	Charte chantiers responsables applicables aux autres chantiers	X	M
Anx45-14	Protéger et promouvoir la biodiversité sur le territoire du SEDIF	X	M

#### Volet social

Le volet social inclut les indicateurs liés aux actions solidaires comme l'aide aux personnes qui ne peuvent pas payer leur facture (IP345, Annexe 45-4), l'accès à des bornes-fontaines (Annexe-33) et l'aide à la recherche d'emploi pour les jeunes (IP171). De plus, ce volet intègre les indicateurs de gouvernance tels que l'implication des usagers (IP178, Annexe 45-28-29-30-32, IP185) et l'innovation des services (IP173)

N° IP Ou Annexe	Intitulé des thèmes (issus des IP)	Comparaison	
345	Eau solidaire	X	M
Anx45-4	Affecter 1% du produit des ventes d'eau au programme eau solidaire	X	M
Anx45-33	Mettre les fontaines urbaines à la disposition des communes	X	M
171	Politique d'insertion de jeunes sans qualification		M
178	Processus participatif avec les usagers	X	M
Anx45-28	Enquêtes de satisfaction auprès des clients	X	M
Anx45-29	Atelier Clario	X	M
Anx45-30	Groupes participatifs avec les usagers	X	M
Anx45-32	Outils de communication pédagogique	X	M
185	Démarche pédagogique vers la société civile sur le thème de l'eau	X	M
173	Politique de recherche et développement	X	M
Non IP	Développer de nouveaux services		M

#### Volet économique

Le volet économique regroupe principalement les indicateurs liés à gestion de l'utilisation l'eau (IP180, IP181 et Annexe 24). Les indicateurs du groupe clientèle « facture/compter l'eau » s'insèrent aussi dans ce volet s'il s'agit d'une utilisation responsable de l'eau.

N° IP Ou Annexe	Intitulé des thèmes (issus des IP)	Comparaison	
180	Promotion de l'eau du robinet comme eau de boisson	X	M
Anx45-24	Opération annuelle buvez l'eau Programme Eco Conso – Engagement Clario n°11	X	M
181	Promotion des économies d'eau par les usagers	X	M

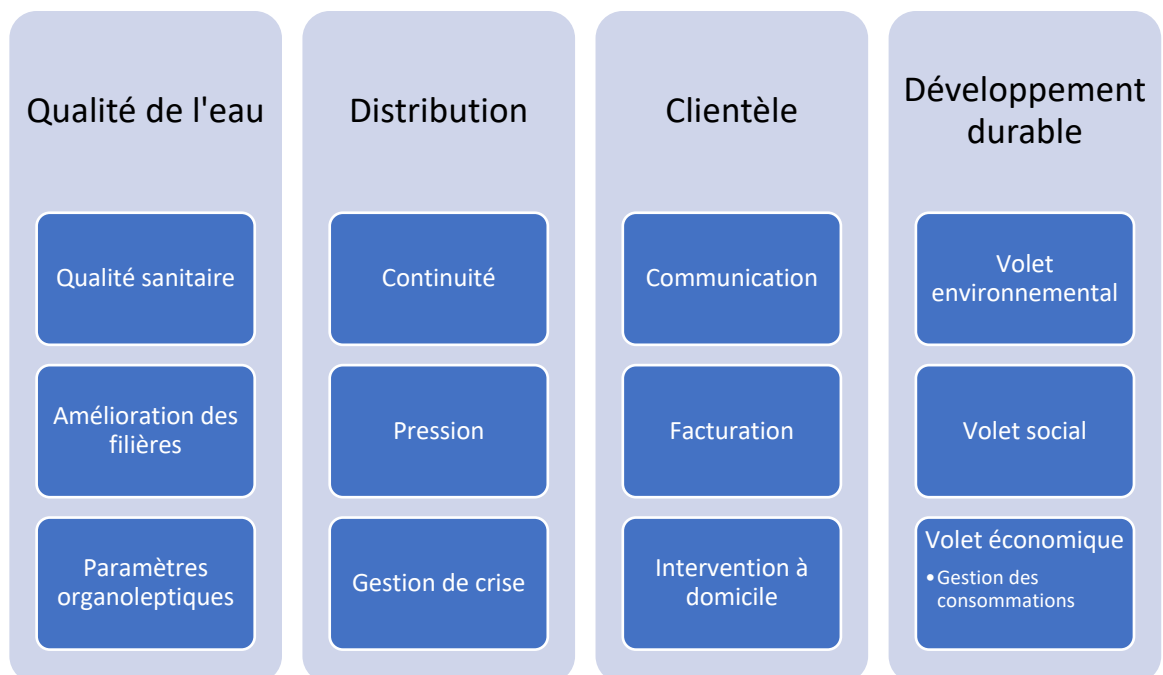
Ainsi, l'ensemble des indicateurs de qualité de service de l'opérateur d'eau conduit à une première grille de services théoriques.

### 2.3 Comparaison de la grille théorique des services aux attentes sur le terrain

Nous comparons la grille de services théoriques aux résultats de la phase exploratoire pour identifier l'ensemble des fonctionnalités associées au service d'eau.

Nous synthétisons la grille théorique de services selon les quatre grands axes précédemment définis (qualité de l'eau, distribution, clientèle et développement durable) auxquels nous associons des sous-catégories (Figure 14).

Figure 14 : Synthèse de la grille théorique des indicateurs



Nous comparons la grille théorique de services aux fonctionnalités relevées lors de la phase exploratoire (Chapitre 1 ; section 3 ; 3 ; 3.2).

#### Qualité de l'eau

La qualité sanitaire est une fonctionnalité de l'eau évoquée comme premier service de l'opérateur d'eau. Associé à de nombreux indicateurs contractuels, il s'agit du paramètre le plus surveillé par l'ordre public. Une eau qui ne respecte pas la réglementation expose les populations à des maladies graves comme nous l'avons vu dans les travaux sur les pays en développement.



L'amélioration des filières est représentée par des engagements contractuels, mais ne figure pas comme un indicateur de performance. Elle concerne principalement la réduction du taux de calcaire dans l'eau distribuée. Le calcaire est le critère le plus évoqué par les commerçants. Pourtant il n'est pas inscrit dans les références contractuelles. En effet, sans danger pour la consommation humaine, il n'est pas inscrit dans un cadre réglementaire. Néanmoins, il engendre des coûts supplémentaires. Les commerçants utilisent des procédés qui leur sont propres afin d'alléger le taux de calcaire contenu dans l'eau. Ce sont les pressings, les laveries qui sont les plus touchées. L'adoucissement collectif se reflète dans la phase exploratoire comme le service additionnel le plus demandé par plus de 50% des usagers.

Les paramètres organoleptiques tels que le goût et l'odeur ne sont pas intégrés dans les indicateurs liés à la qualité de l'eau distribuée. Néanmoins, cette fonctionnalité fait l'objet d'une demande d'amélioration de la part de certains usagers du territoire d'après la phase exploratoire (entretiens 3, 27).

### **La distribution**

La continuité fait partie des engagements de l'ordre public. Elle fait l'objet d'indicateurs de performance qui distinguent les arrêts d'eau programmés et non programmés dans les canalisations publiques. La phase exploratoire a confirmé que l'impact sur le rendement économique n'est pas le même quand la coupure est prévenue ou non ainsi que le respect des délais annoncés.

La pression de l'eau dans le réseau de distribution est un facteur essentiel pour la continuité néanmoins elle est peu mentionnée dans la phase exploratoire.

Quant à la gestion de crise, elle n'est pas évoquée dans la phase exploratoire car elle intervient lors d'événements exceptionnels.

### **Clientèle**

Le service clientèle fait l'objet d'engagements contractuels entre le SEDIF et VEDIF. Pourtant lors de la phase exploratoire, l'absence de contact avec le service d'eau a été constatée par des usagers (entretiens 13, 20, 24).

Un usager l'interprète comme un manque de transparence « on ne voit personne relever les compteurs ». Il trouve que les factures d'eau ne correspondent pas à la consommation bien qu'il possède un compteur individuel : « 500 m<sup>3</sup> d'eau comptés en trop, non remboursé malgré

une réclamation » (entretien 20). Apparaît ici le problème de la distinction entre les abonnés en contact avec l'opérateur et les usagers qui ne savent pas comment joindre le service client.

Certains usagers souhaiteraient être informés sur la qualité de l'eau (entretiens 16, 20), en particulier une boucherie qui désirerait « Une vérification à travers des contrôles de qualité tous les ans ou 2 ans ne seraient pas de refus. Comme nous utilisons beaucoup d'eau chaude, le risque de microbes est plus élevé » (entretien 16).

L'intervention à domicile du service d'eau dans le cadre contractuel concerne essentiellement les travaux de mises en eau et la relève des compteurs. Néanmoins pour les usagers interrogés, cette catégorie est associée à la résolution de problèmes locaux et confondue avec les services de plomberies.

### **Développement durable**

Les plus sensibles aux problématiques environnementales voudraient être sensibilisés aux gestes pour économiser l'eau et recycler les eaux usées (entretiens 20, 23, 26) constituant un axe d'amélioration de la qualité de service (question 5). L'eau représente un enjeu financier (question 4) pour les usagers interrogés. Ils soulignent l'importance des compteurs individuels, car ils permettent de détecter les fuites et de suivre leur consommation pour une meilleure gestion.

#### 2.4 Composantes de la qualité de service

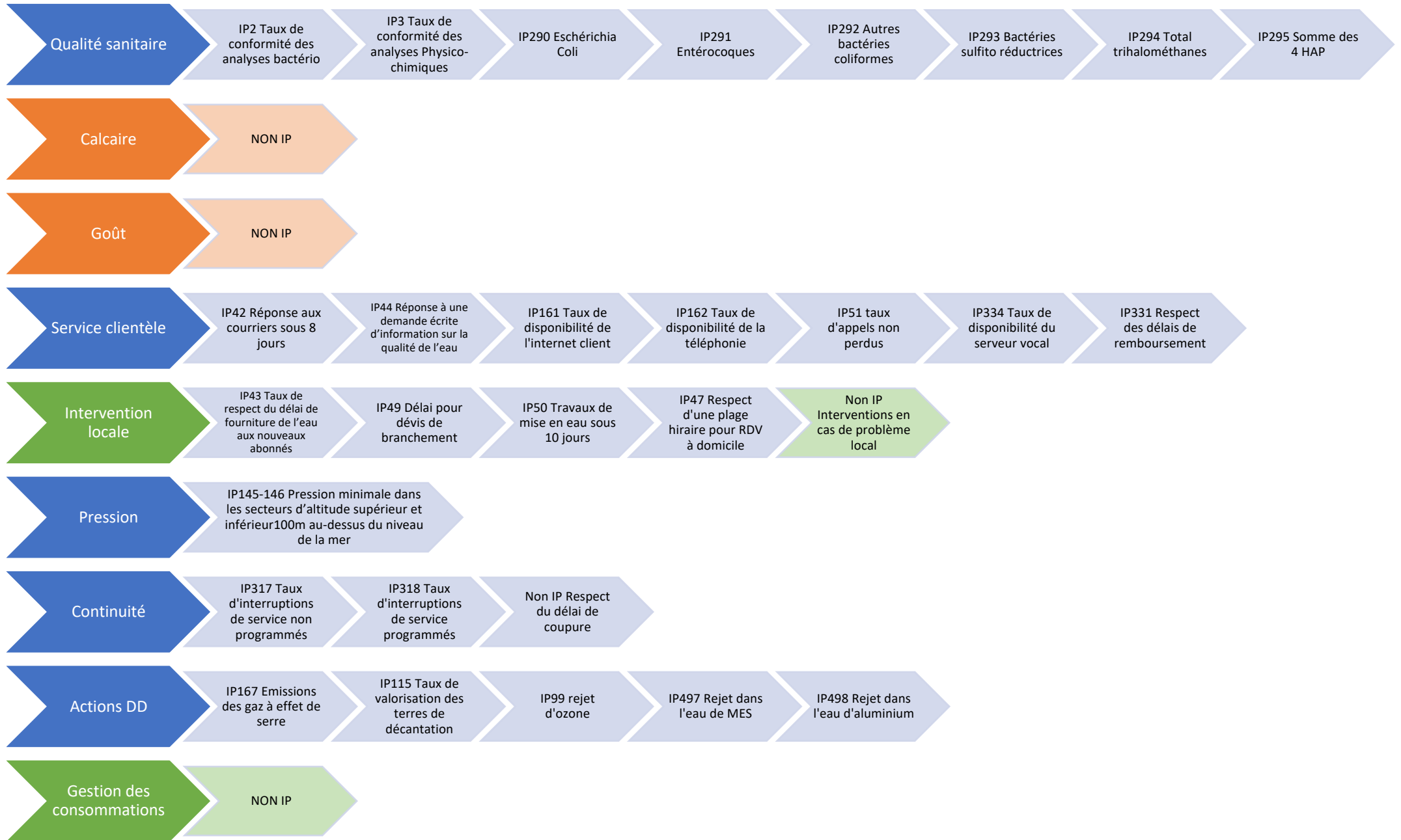
La comparaison des indicateurs de performances aux résultats de la phase exploratoire nous donne un premier aperçu de la composition de la qualité de service. La Figure 15 présente les multiples fonctionnalités de l'opérateur d'eau. Chacune est associée à des variables sous-jacentes sous forme d'indicateurs de performance ou de résultats d'enquêtes.

Les fonctionnalités « taux de calcaire » et « goût de l'eau » sont marquées en orange sur la Figure 15. Non inscrites dans la réglementation, car elles ne présentent aucun danger pour la santé humaine, il n'y a pas d'indicateurs disponibles pour les évaluer. Néanmoins, il s'agit avant tout de critère de perception. En effet, le ressenti des impacts d'une eau dure diverge au sein d'une même activité. Par exemple, les deux fleuristes que nous avons interrogés à Issy-les-Moulineaux, l'un considère qu'une eau trop dure est nocive pour les plantes (entretien 25) alors que l'autre ne constate pas d'effets négatifs pour son activité (entretien 23). De plus, le taux de calcaire dans l'eau distribuée fluctue selon les communes. À Sèvres, l'eau distribuée est calcaire

selon les commerçants (entretiens 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8), ils en ressentent directement les effets et certains se sont donc équipés d'un adoucisseur contrairement à ceux situés à Chaville (entretiens 9, 10, 11, 12). Il en est de même pour la saveur de l'eau partagée entre des usagers satisfaits (entretiens 9, 17) et insatisfaits (entretien 27). Ainsi, ces fonctionnalités seront évaluées par le biais d'enquêtes auprès des usagers. Le score sera déterminé par la moyenne de la satisfaction sur l'ensemble du territoire.

Nous intégrons dans l'indice de qualité de service des fonctionnalités prospectives, représentées par la couleur verte sur la Figure 15. L'intervention locale se décompose en deux catégories. La première contractuelle représente les interventions qui relèvent de la responsabilité du service d'eau comme les travaux de mise en eau, de raccordement ou de relève des compteurs. La deuxième intègre les interventions pour résoudre les problèmes locaux comme les problèmes de plomberies. Néanmoins, les usagers peuvent faire appel à un plombier personnel. Nous l'ajoutons, car les usagers semblent y accorder de l'importance. Il en est de même pour la gestion des consommations, la phase exploratoire a relevé que certaines activités souhaiteraient être sensibilisées aux économies d'eau.

Figure 15 : Composantes de la qualité de service



Ainsi, une fonctionnalité représente un service apporté par l'opérateur d'eau. Qualifiée de variable, chacune est composée de variables sous-jacentes (indicateurs ou résultats d'enquêtes) évaluant le score de qualité de service. Pour chaque activité, nous assignerons des poids à chaque fonctionnalité, ils représentent une mesure de l'utilité de ce service.

À l'issue de l'étape de la définition du cadre théorique (Encadré 6), nous avons identifié les fonctionnalités et les variables sous-jacentes composant la qualité de service. L'indice composite est calculé par activité pour tenir compte des différentes attentes.

La section suivante recueille et traite les données nécessaires à la construction de l'indice composite. Nous entamons les étapes *sélection des variables* selon les critères définis (Encadré 6), *l'imputation des données manquantes et l'analyse générale de la structure des données*.

#### Encadré 6 : Définition du cadre théorique

*À la fin de la définition du cadre théorique, le constructeur devrait avoir :*

- *Une compréhension et une définition claires du phénomène multidimensionnel à mesurer*

La qualité de service est l'adaptation des fonctionnalités aux attentes des usagers. Une fonctionnalité représente un service apporté par l'opérateur d'eau (accès, potabilité, continuité, pression, réduction du taux de calcaire, etc.).

- *Une structure imbriquée des différents sous-groupes du phénomène si nécessaire.*

La structure est décrite par la Figure 15

- *Une liste de critères de sélection pour les variables sous-jacentes (indicateurs) :*

- Indicateurs de résultat ou enquêtes
- La variable sous-jacente doit être intégrée à une fonctionnalité impactant le rendement économique des activités

- *Documentation claire de ce qui précède*

La documentation a été présentée dans le chapitre 1 (section 3, 3.3). Nous en ressortons l'utilisation de l'analyse en composantes principales et la création d'un clustering.

*Source : Manuel de l'OCDE (2008, p.23), traduit par l'auteur*

## **Section 2. L'analyse des fonctionnalités du service d'eau**

Nous entamons cette section par les étapes de *section des variables et l'imputation des données manquantes*. Nous réalisons un questionnaire qui permet en appui de la phase exploratoire de confirmer les fonctionnalités pertinentes à intégrer dans l'indice ainsi que les variables sous-jacentes associées. Une partie du questionnaire est tournée sous l'angle d'une analyse multicritère. Elle vise à constituer une base de données relative à l'importance accordée à chaque fonctionnalité par activité (segmentation empirique). Cela revient à chiffrer indirectement l'utilité de chaque service apporté par l'opérateur d'eau. *L'analyse de la structure générale de ces données* permet d'identifier les liens entre les fonctionnalités et de les regrouper par une analyse en composantes principales dans un espace réduit. Les nouvelles coordonnées des individus sont exploitées pour réaliser une segmentation statistique à l'aide d'un clustering afin de valider la segmentation empirique des professions. Ainsi, les groupes d'activités sont formés à partir des utilités accordées à chaque service.

### ***1. Les données de l'indice composite***

Précédemment, nous avons identifié les fonctionnalités de la qualité de service d'un opérateur d'eau ainsi que les variables sous-jacentes associées à chacune. La robustesse d'un indice composite dépend la pertinence des variables qui le compose et de la qualité de la collecte de données. Par conséquent, nous réalisons un questionnaire que nous mobilisons pour la sélection des variables et pour compléter les données manquantes.

#### **1.1 Réalisation d'un questionnaire**

Le questionnaire est mobilisé pour plusieurs étapes de la construction de l'indice composite. D'une part pour *la sélection des variables*, l'objectif étant de valider l'intégration des fonctionnalités relevées lors de la phase exploratoire. Le critère de sélection s'axe sur les effets externes du service sur le rendement économique des activités étudiées. D'autre part, pour *l'imputation des données manquantes*. L'enquête permet d'attribuer une valeur aux variables sous-jacentes associées au goût et à la dureté de l'eau, mais aussi d'identifier des services prospectifs. Une partie du questionnaire est tournée sous l'angle d'une analyse multicritère. Une base de données est construite à partir des réponses sur les importances

accordées à chaque fonctionnalité pour les différentes professions. Il s'agit d'une quantification de l'utilité tirée de chaque service.

La réalisation du questionnaire s'est opérée en deux temps. Nous avons établi un premier questionnaire. Puis nous l'avons testé sur le terrain à Neuilly sur Seine et Levallois-Perret afin de vérifier la compréhension des questions et le temps d'entretien nécessaire. Nous avons agi de sorte à ne pas dépasser 10 minutes. L'application du questionnaire final s'est déroulée de novembre 2018 à mars 2019. Nous avons réalisé 199 entretiens. Avant de soumettre le questionnaire aux commerçants, je me présente comme une étudiante en doctorat à l'université de Grenoble. J'explique que je travaille sur l'impact de l'eau potable sur leur activité. Pour ne pas influencer les réponses, je choisis de ne pas évoquer l'entreprise Veolia. Je précise qu'il s'agit d'un questionnaire anonyme pour que l'interviewé soit plus à l'aise pour répondre aux questions.

Nous avons soumis le questionnaire à 199 usagers : 31 boulangeries-pâtisseries, 26 commerces de bouche (boucheries, charcuteries, traiteurs), 32 coiffeurs, 21 fleuristes, 23 hôtels, 15 pressings, 51 activités de restaurations (traditionnelles, rapides et débit de boissons). Nous sommes allés dans 33 communes du territoire du SEDIF, la liste des communes visitées est présentée à la fin de l'Annexe 3. Le choix du nombre d'enquêtes s'est établi par rapport au temps imparti. Le nombre d'enquêtes par activité a été déterminé par rapport à l'homogénéité des réponses. C'est la raison pour laquelle le nombre d'enquêtes est plus important pour la restauration que pour les pressings par exemple.

Nous formulons des réponses courtes et faciles à comprendre, nous limitons le nombre de questions tout en balayant l'ensemble des indicateurs à tester pour que les interrogés aillent au bout du questionnaire. Nous posons majoritairement des questions fermées à choix multiples.

Nous construisons le questionnaire (Annexe 3) à partir de la grille d'indicateurs de Veolia et les résultats de la phase exploratoire. Le questionnaire suit l'ordre des thèmes de la grille théorique et se présente sous la forme suivante :

**Tableau 7 : Thèmes principaux du questionnaire**

---

*Quels sont vos postes d'utilisation de l'eau ?*

**Qualité de l'eau**

---

- 
- A) *Comment évaluez l'importance que l'eau soit potable pour votre activité ?*
- B) *Quelle est importance pour votre activité que le service d'eau réduise le calcaire dans l'eau distribuée ?*
- C) *Quelle est importance du goût de l'eau pour votre activité ?*

**Clientèle**

- D) *Quelle est importance pour votre activité de pouvoir joindre facilement le service client ?*

**Intervention à domicile**

- E) *Quelle est l'importance de la rapidité d'intervention du service d'eau en cas de problème pour votre activité ?*

**Pression**

- F) *Quelle est l'importance de la pression pour votre activité ?*

**Continuité de la fourniture d'eau**

- G) *Quelle est l'importance d'avoir de l'eau en continu pour votre activité ?*

**Développement durable**

- H) *Quelle est l'importance des actions en faveur de l'environnement fait par le service pour votre activité ?*

**Gestion des volumes d'eau**

- I) *Comment évaluez-vous l'importance d'apprendre à faire des économies d'eau ?*

**Identification de nouveaux besoins**

---

## 1.2 Sélection des fonctionnalités

Les variables doivent être sélectionnées en fonction de « leur pertinence, de leur validité analytique, de leur actualité, de leur accessibilité » (OCDE, 2008, p.23). Une fonctionnalité est intégrée si elle impacte le rendement économique des activités. Une variable sous-jacente est



validée si elle mesure le degré de qualité de service. C'est pourquoi nous nous focalisons sur les indicateurs de résultat et les enquêtes de satisfaction.

Le Tableau 8 répertorie les questions associées à la sélection des fonctionnalités et les variables sous-jacentes. Nous ne testons pas les variables et indicateurs associés aux services essentiels, soit la potabilité, la continuité et la pression. En effet, les études dans les pays en développement ont montré les bénéfices associés à ces services. Associés à l'ordre public, ils sont la condition première pour le développement économique d'un territoire comme l'a montré l'exemple dans les pays émergents.

**Tableau 8 : Les variables et les indicateurs associés à tester**

<b>Thèmes</b>	<b>Questions</b>	<b>Fonctionnalités</b>	<b>Indicateurs associés</b>
<b>Clientèle</b>	<i>4) Avez-vous déjà contacté le service client ?</i>	Service client	42, 44, 161, 162, 51, 334, 331
<b>Intervention à domicile</b>	<i>6) Le service d'eau est-il déjà intervenu ? 7) Avez-vous déjà eu une fuite ?</i>	Intervention locale	43, 50, 47, 49, 332
<b>Développement durable</b>	<i>11) Est-ce que les actions et la sensibilisation en faveur de l'environnement du service d'eau sur le territoire (émission carbone rejet dans l'eau, etc., ) ont un impact sur votre activité ?</i>	Actions pour l'environnement	167, 115, 99, 497, 498
<b>Gestion des consommations d'eau</b>	<i>12) Les économies d'eau ont-elles un impact sur votre activité ?</i>	Gestion des consommations	Il n'y a pas d'indicateur de résultat associé

L'interprétation des résultats du questionnaire nous permet d'identifier les variables et indicateurs pertinents à intégrer dans l'indice composite.

La variable « potabilité » regroupe de multiples indicateurs associés aux conformités des différentes substances soumises à un contrôle. Pour simplifier l'analyse, nous sélectionnons deux indicateurs de performances synthétisant le taux de conformité des analyses bactériologiques (IP2) et le taux de conformité des analyses physico chimiques (IP3) dans les eaux distribuées. Ils sont définis dans l'arrêté du 2 mai 2007 et Circulaire n°12/DE du 28 avril 2008 Annexe II comme : « le pourcentage de prélèvements aux fins d'analyses microbiologiques et physico chimique réalisées par l'ARS dans le cadre du contrôle sanitaire ou par l'opérateur dans le cadre de sa surveillance lorsque celle-ci se substitue en partie au contrôle sanitaire en application de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif au programme de

*prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution - jugés conformes selon la réglementation en vigueur. Un prélèvement est non conforme quand il y a un ou plusieurs paramètre(s) non conforme(s) dans le prélèvement - un prélèvement est comptabilisé s'il y a au moins un résultat de limite ou de référence de qualité ».* Ainsi, les indicateurs de performance IP290, IP291, IP292, IP293, IP294 et IP295 sont supprimés.

La phase exploratoire a souligné l'importance de la variable calcaire ainsi que celle du goût pour certaines activités. Un constat confirmé pour le calcaire puisque la moyenne d'importance s'élève à 3,1/5 et une plus faible moyenne d'importance accordée au goût, 2,2/5. Ce dernier est tout de même intégré, car la moyenne totale peut être baissée par la diversité des réponses, que nous analyserons par des statistiques descriptives. De plus, comme nous l'avons énoncé, il n'existe pas d'indicateurs de performance associés à ces variables. Nous utilisons donc les résultats de l'enquête.

La variable « service client » est supprimée. Les résultats du questionnaire montrent que sur les 199 personnes interrogées seulement une a contacté le service client. À plus grande échelle, le rapport d'activité 2018 du SEDIF<sup>46</sup> compte 514 911 usagers qui ont contacté le service client, soit moins d'un client par rapport au nombre d'abonnés (597 574). Cependant, l'importance moyenne accordée au service client en cas de problème est évaluée à 4,02/5 ; les usagers sont amenés à le contacter en cas de problème donc cela montre qu'il est corrélé aux autres services comme un problème de pression, de continuité. Nous supprimons les indicateurs de performance associés (IP 42, 44, 161, 162, 51, 334, 331). Il est à noter qu'en cas de problème ou de demandes d'informations le service client est indispensable.

« L'intervention locale » est ambiguë pour les usagers, car ils confondent l'intervention du service d'eau et d'une entreprise de plomberie. 4,5% des usagers répondent que le service d'eau est déjà intervenu. Lorsque nous demandons le motif, les deux tiers évoquent un problème de plomberie local ou dans l'immeuble. Les motifs associés à l'intervention du service d'eau évoqués sont « un compteur bloqué » (questionnaire 106), « une coupure extérieure » (questionnaire 47) et « des prélèvements d'eau » (questionnaire 150). Les compétences du

---

<sup>46</sup> Disponible sur le site web : [https://www.sedif.com/iso\\_upload/uu-annexe-rapp-activi-Délégitaire\\_0.pdf](https://www.sedif.com/iso_upload/uu-annexe-rapp-activi-Délégitaire_0.pdf)

service d'eau interviennent pour des demandes de mises en eau, les relèves de compteurs, l'évaluation de la qualité de l'eau dans certains cas. Néanmoins, le rapport d'activité de VEDIF 2018 évalue à 0,3% de demandes de branchement et à 0,2% les travaux de mises en eau, des chiffres marginaux, qui de plus ne concernent pas la totalité des usagers professionnels. Ainsi, nous pouvons supprimer les indicateurs associés : taux de respect du délai de fourniture de l'eau aux nouveaux abonnés (IP43), respect d'une plage horaire pour les rendez-vous à domicile (IP47), délai pour devis de branchement (IP49), travaux de mises en eau sous 10 jours (IP50).

Néanmoins, une variable « intervention locale » prospective peut être intégrée à l'indice de qualité, en particulier sur l'intervention sur les canalisations privées des immeubles. Les enquêtes ont révélé une problématique sur le territoire. 47,2% des interrogés ont déjà eu une fuite locale dont 5,3% n'ont pas été traitées dans les délais. De plus, les fuites occasionnent des coupures d'eau. 34,2% des usagers ont subi au moins une coupure d'eau dans l'année dont seulement 4,2% étaient liées au service d'eau dont la majorité était prévenue. Certains évoquent des coupures d'eau récurrentes liées à la tuyauterie de l'immeuble (questionnaires 4, 10). Ainsi, le passage de l'eau entre les canalisations publiques et privées peut engendrer une modification de la qualité de service en fonction de l'entretien du réseau des immeubles. Il est donc pertinent d'intégrer la variable « intervention locale », car l'entretien des canalisations privées impacte la continuité de service. Ainsi, même si le service d'eau assume la responsabilité des canalisations publiques, il pourrait agir de manière indirecte sur les canalisations privées.

La variable « continuité » intègre le taux d'interruptions de service non programmé (IP317) et le taux d'interruptions programmées de la fourniture de l'eau liées à des travaux du délégataire (IP318). Le premier comptabilise « *le nombre de coupures d'eau liées au fonctionnement du réseau public, dont les abonnés concernés n'ont pas été informés à l'avance (au moins 24h), par millier d'abonnés. Une coupure d'eau est une interruption totale de la fourniture de l'eau à un ou plusieurs abonné(s) ; les incidents de pression ou de qualité de l'eau ne constituent donc pas une coupure d'eau s'ils n'entraînent pas l'interruption totale de la fourniture* » (Arrêté du 2 mai 2007 et Circulaire n°12/DE du 28 avril 2008 Annexe II) et le deuxième se réfère aux coupures prévenues à l'avance. Nous tenons compte de la différence d'impact entre une coupure d'eau prévenue et non prévenue. En cas de coupure d'eau, environ 70% des usagers parlent de pertes économiques pouvant conduire à une fermeture. Les plus touchés sont les coiffeurs, les hôtels, les pressings provoquant une annulation des clients et un retard considérable dans les tâches. Les restaurants ne peuvent plus servir de boissons chaudes

ni de carafes. Les boulangeries ne peuvent plus produire de pain ou substituent avec de l'eau en bouteille. Certains fleuristes parlent de perte de fleurs en une demi-journée sans eau. Les commerces de bouches sont particulièrement touchés par l'hygiène en particulier pour les boucheries qui manipulent des denrées alimentaires sensibles ou les charcuteries et les traiteurs qui utilisent l'eau dans leur préparation culinaire. L'ensemble des professionnels évoque que leur image de marque peut être touchée.

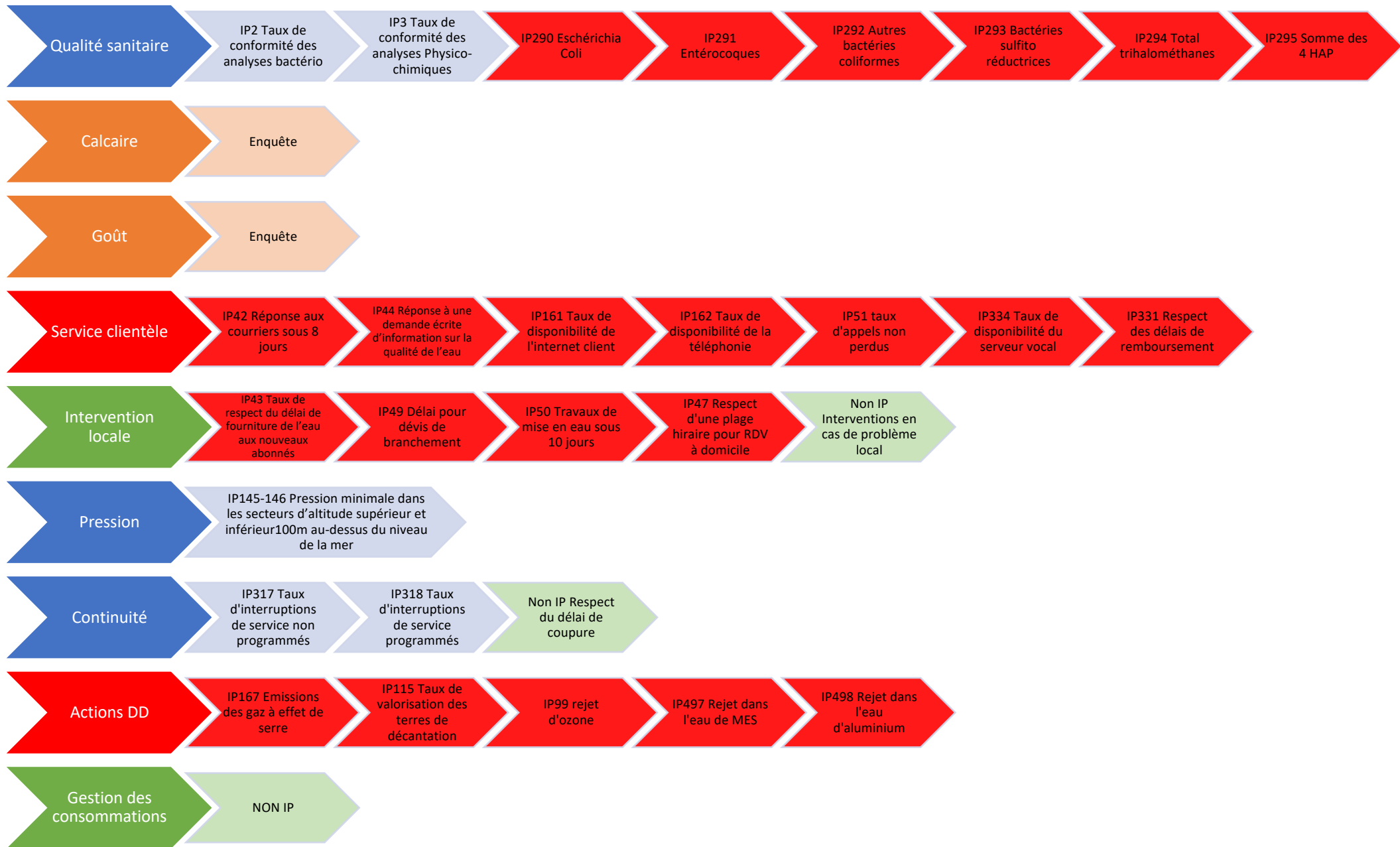
Nous intégrons la variable « pression de l'eau » à laquelle les usagers attribuent une importance de 3,6/5, nous l'associons aux indicateurs de pression minimale dans les secteurs d'altitude supérieur et inférieur à 100m au-dessus du niveau de la mer (IP145 et 146).

Nous supprimons la variable « développement durable » et les indicateurs associés. L'importance accordée aux actions en faveur des actions environnementales est de 2,0/5 et seuls 26,1% estiment qu'il y a un impact sur leur activité, elle est le reflet des valeurs personnelles des personnes interrogées. De plus, l'impact de cette variable est complexe à identifier et dépend de la nature des projets mis en œuvre.

La variable « gestion des consommations d'eau » est proche de la variable « développement durable » et semble plus pertinente, car elle représente un enjeu financier pour les usagers comme nous l'avons vu dans la phase exploratoire. Un résultat confirmé par le questionnaire puisque sur les 199 interrogés 82,4% estiment la gestion des consommations d'eau a un impact économique. C'est pourquoi l'importance moyenne accordée à cette variable est de 3,0/5. Nous intégrons cette variable à l'indice de qualité de service comme un service prospectif.

La Figure 16 synthétise la sélection des variables. La légende rouge indique les fonctionnalités et variables sous-jacentes supprimées, en bleues celles que nous avons sélectionnées et en vert les prospectives.

Figure 16 : Sélection des variables de la qualité de service



Ainsi, nous associons les variables sélectionnées aux indicateurs de performance ou aux résultats de l'enquête que nous regroupons dans le Tableau 9. Les formules de calcul des indicateurs de performance sont présentées dans l'Annexe 1.

**Tableau 9 : Indicateurs de performance sélectionnés**

<b>Variables</b>	<b>Indicateur(s) de performance associé(s) ou résultats de l'enquête</b>
Potabilité	Taux de conformité des analyses bactériologiques DDASS (eau distribuée) (IP2) et Taux de conformité des analyses Physico-chimiques DDASS (IP3)
Calcaire	Résultat de l'enquête
Goût	Résultat de l'enquête
Intervention locale	Sujet prospectif
Continuité	Taux d'interruptions de service non programmés (IP317) Taux d'interruptions programmées de la fourniture de l'eau liées à des travaux du délégataire (IP318)
Pression	Pression minimale dans les secteurs d'altitude supérieure et inférieure 100m au-dessus du niveau de la mer (IP145 et 146).
Actions prospectives en faveur des économies d'eau	Sujet prospectif

Ainsi, nous arrivons à la fin de l'étape de sélection des variables synthétisée dans l'Encadré 7. Les fonctionnalités choisies ont fait l'objet d'une double vérification tout d'abord par la phase exploratoire et par le questionnaire.

**Encadré 7 : Sélection des variables**

*À la fin de l'étape de la sélection des variables, le constructeur devrait avoir :*

- *Vérification de la qualité des indicateurs disponibles.*
- *Discuter des forces et des faiblesses de chaque indicateur choisi.*
- *Création d'un tableau récapitulatif sur les caractéristiques des données, p. ex. disponibilité (à l'échelle du pays, du temps), source, type (matériel, logiciel ou intrant, sortie, processus)*

*Source : Manuel de l'OCDE (2008, p.24), traduit par l'auteur*

De plus, nous avons entamé l'étape d'imputation des données manquantes. En effet, le questionnaire nous a permis de compléter les variables sous-jacentes associées à l'évaluation

du goût et du taux de calcaire de l'eau. Nous continuons cette étape par la constitution d'une base de données du poids de chaque fonctionnalité par activité.

1.3 Constitution d'une base de données des importances des fonctionnalités du service d'eau par une analyse multicritère

Nous rappelons que nous assignons à chaque fonctionnalité un poids selon l'activité. Les poids attribués modélisent indirectement les utilités tirées de chaque service. La constitution et le traitement statistique de cette base de données sont les étapes préliminaires à *l'étape de pondération*. Une étape délicate, car elle modifie considérablement les résultats finaux.

L'assignation d'un poids à chaque fonctionnalité par les usagers revient à appliquer le processus d'allocation budgétaire par le jugement des experts. Cette méthode consiste à demander aux usagers (« les experts ») d'allouer sur la base de leur expérience l'importance relative à chacune des fonctionnalités. Le manuel de l'OCDE (2008, p.96) la décompose en quatre étapes :

*(1) La sélection des experts pour l'évaluation*

*(2) Attribution des budgets aux indicateurs individuels*

*(3) Itération de l'allocation budgétaire jusqu'à ce que la convergence soit atteinte (facultatif)*

*(4) Calcul des pondérations ;*

Les experts sélectionnés sont les usagers, car leur utilisation quotidienne de l'eau permet d'identifier l'utilité des fonctionnalités de l'eau (1). L'attribution des budgets s'établit sur les fonctionnalités associées à des indicateurs. Dans notre cas, certains services peuvent avoir la même utilité pour l'activité comme « la potabilité » et « l'accès à l'eau » et par conséquent s'apparentent à une analyse multicritère (2). Un critère représente une fonctionnalité et le poids associé à l'importance ou l'utilité. Plus le poids augmente, plus la fonctionnalité a un effet externe sur une activité. Il s'agit d'une analyse d'impact de chaque service de l'opérateur d'eau qui s'opère par un questionnaire. Le nombre d'interrogés par profession dépend de la convergence des réponses (3). La quatrième revient à l'étape de pondération (4) que nous

développerons dans la section 3 du chapitre. Nous traitons statistiquement des données issues de l'analyse multicritère.

Pour réaliser l'analyse multicritère (2), nous nous référons au manuel du centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) : *Application de l'analyse multicritère à l'évaluation des critères et indicateurs* (Mendoza et al, 2000).

Nous nous focalisons sur l'attribution d'un poids pour chaque fonctionnalité de l'eau. Les services fournis par le service d'eau correspondent à des critères auxquels les usagers accordent une importance selon leur activité. La section précédente nous a permis de retenir les critères suivants :

- La potabilité
- Le taux de calcaire
- Le goût de l'eau
- La continuité du réseau privé, soit les interventions locales (critère prospectif)
- La continuité du réseau public, soit les interventions sur le réseau
- La pression
- Les économies d'eau

Pour déterminer l'importance que les usagers accordent à chaque critère, deux méthodes sont possibles : le classement ordinal et le classement régulier. La première repose sur une hiérarchisation des critères, elle reflète l'importance relative des critères les uns par rapport aux autres. La deuxième attribue l'importance telle qu'elle est perçue par l'utilisateur. Nous choisissons cette dernière, car elle présente l'avantage de classer des critères ex æquo.

Les questions A, B, C, D, E, F, G, H et I (Tableau 7, Annexe 3) évaluent l'importance des services associés au service pour chaque catégorie d'activité, elles déterminent le poids des fonctionnalités de l'eau pour chaque activité. Les réponses à choix multiples sont formulées avec des mots associés à un score afin que les usagers ne notent pas la qualité du service, mais bien son importance :

- *Aucun impact* = 0
- *Peu important* = 1
- *Moyennement important* = 2



- *Important* = 3
- *Très important* = 4
- *Indispensable* = 5

Nous avons terminé l'étape *d'imputation des données manquantes* (Encadré 8). L'enquête par questionnaire nous a permis de compléter les variables sous-jacentes associées à la saveur de l'eau et la satisfaction du taux de calcaire. Le traitement de la base de données des « importances » des fonctionnalités va nous permettre de définir les pondérations par une analyse en composantes principales.

**Encadré 8 : Imputation des données manquantes**

*À la fin de l'étape d'imputation des données manquantes, le constructeur devrait avoir :*

- *Un ensemble complet de données sans valeurs manquantes*
- *Une mesure de la fiabilité de chaque valeur imputée afin d'explorer l'impact de l'imputation sur la valeur composite*
- *Discuter de la présence de valeurs aberrantes dans l'ensemble de données.*
- *Documenter et expliquer les procédures d'imputation choisies et les résultats.*

*Source : Manuel de l'OCDE (2008, p.25), traduit par l'auteur*

**2. La complémentarité des fonctionnalités**

La base de données que nous avons construite précédemment peut être représentée comme l'espace des importances associées à chaque fonctionnalité selon la catégorie d'activité. Néanmoins, certaines fonctionnalités peuvent être liées les unes aux autres. Nous cherchons par l'étape de l'*analyse de la structure générale de données* à grouper les fonctionnalités. Cela revient à réduire les dimensions de l'espace des importances de la base de données.

2.1 Statistiques descriptives

Nous travaillons à partir des données des questionnaires, couvrant la période novembre 2018 à avril 2019. Dans un premier temps, nous analysons la structure générale des données afin de comprendre les grandes tendances des critères sélectionnés et d'identifier les variables les plus pertinentes pour la construction de l'indice composite. Le Tableau 10 synthétise les

statistiques descriptives relatives aux importances accordées à chaque fonctionnalité apportée par le service d'eau sur une échelle de 1 à 5 donnée par les individus sur chacun des critères. Les données obtenues sont issues des réponses du questionnaire A, B, C, D, E, F, G, H et I (Annexe 4). Nous constatons que la continuité et l'intervention locale sont les variables qui ont la moyenne la plus élevée devant la potabilité. L'intervention locale et la continuité ont la moyenne la plus élevée et l'écart-type le plus faible, ce critère a une importance élevée, quelle que soit la profession. En effet, ce résultat est intuitif, car un réseau bien maintenu est un aspect plus qu'important pour les activités utilisant de l'eau. À l'inverse, les réponses qui ont un écart-type élevé démontrent la diversité des besoins sur le territoire en particulier pour la potabilité et le goût de l'eau. Leur importance est donc variable d'une activité à l'autre. Les importances accordées à obtenir des économies d'eau semblent homogènes.

**Tableau 10 : Statistiques descriptives**

Variable	Observations	Obs. avec données manquantes	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart-type
Potabilité	199	0	0	5	3,101	1,703
Calcaire	199	0	0	5	3,146	1,161
Goût	199	0	0	5	2,226	1,65
Inter-locale	199	0	2	5	4,558	0,735
Pression	199	0	1	5	3,653	1,108
Cont	199	0	2	5	4,543	0,716
ECO	199	0	0	5	2,965	0,794

Le Tableau 11 présente les notes d'importance par critère et par profession. On remarque que tous les commerces accordent une importance élevée à l'intervention locale et à la continuité. Les restaurants, les boulangeries et les hôtels accordent aussi de l'importance à la potabilité et au goût de l'eau. Les pressings et les coiffeurs sont très sensibles au taux de calcaire et à la pression. Les commerces de bouche accordent une importance moyenne à tous les critères. Les fleuristes accordent de l'importance à la pression. L'importance de réaliser des économies pour les pressings et les coiffeurs se relie aux grandes quantités d'eau qu'ils consomment. Les fleuristes y accordent de l'importance pour des raisons environnementales.

**Tableau 11 : Moyennes des importances par type d'activité**

Act	Potabilité	Calcaire	Goût	Inter-locale	Pression	Cont	ECO
Restauration	4,4	3,1	3,5	4,6	3,6	4,6	3,0
Boulangerie	4,1	2,9	3,3	4,2	2,8	4,1	2,7
Coiffeur	1,9	4,0	1,3	4,8	4,6	4,8	3,0
Com Bouche	2,6	2,5	1,2	4,6	3,2	4,2	2,9
Pressing	0,4	4,2	0,3	4,8	3,8	4,8	2,8
Fleuriste	1,3	2,0	0,4	4,0	3,6	4,5	3,1
Hôtel	4,6	3,3	3,2	5,0	3,9	5,0	3,3
Total	3,1	3,1	2,2	4,6	3,7	4,5	3,0

L'analyse multicritère nous a permis de constituer une base de données qui représente l'importance accordée à chaque fonctionnalité du service. Elle constitue un espace des importances à 7 dimensions qui sont les variables sélectionnées. L'application du modèle de fonctionnalité au service d'eau qualifie l'ensemble des fonctionnalités comme « un système qui fonctionne ». Certaines fonctionnalités peuvent être corrélées. L'objectif est de réduire le nombre de dimensions tout en conservant le maximum d'information.

## 2.2 Analyse en composantes principales

### Réduction des dimensions

L'analyse en composantes principales est une technique de réduction des dimensions utilisée afin de représenter les données d'enquête sur un jeu de variables restreint issues des variables initiales. À travers les nouveaux axes appelés composantes principales, nous développerons une méthode de construction d'indice composite. Dans un premier temps, cette méthode permet de représenter les données d'enquêtes de manière lisible et en limitant la perte d'information (Smith, 2002). L'échantillon est centré, réduit de façon à s'affranchir des échelles et des unités. Cela permet d'améliorer la lisibilité et l'interprétation des données.

La matrice de corrélation de Pearson (Tableau 12) mesure les dépendances linéaires entre deux variables. Elle donne un premier aperçu des corrélations potentielles entre les différentes fonctionnalités de l'eau. Les personnes accordant de l'importance à la qualité sanitaire de l'eau seront aussi sensibles au goût dans le cadre de leur activité, ces variables sont les plus corrélées. Cependant, il s'agit de deux variables distinctes, car l'eau peut être potable et avoir mauvais goût. On observe une corrélation négative entre le calcaire et la potabilité.

Cela signifie que les usagers distinguent la qualité sanitaire et la dureté de l'eau. Ce qui est exact puisqu'une eau dure ne présente pas de danger pour la santé. De plus, la potabilité est corrélée négativement à la pression et la continuité. Un résultat cohérent qui différencie les aspects techniques et intrinsèques de l'eau. L'analyse en composantes principales va nous permettre de créer des axes orthogonaux (non corrélés) à l'aide de ces anciennes variables.

**Tableau 12 : Matrice de corrélation de Pearson**

Variables	Potabilité	Calcaire	Goût	Inter-locale	Pression	Cont	ECO
Potabilité	1	-0,025	0,787	0,052	-0,072	-0,028	0,074
Calcaire	-0,025	1	0,157	0,478	0,405	0,330	0,165
Goût	0,787	0,157	1	0,133	0,068	0,071	0,114
Inter-locale	0,052	0,478	0,133	1	0,511	0,535	0,060
Pression	-0,072	0,405	0,068	0,511	1	0,544	0,112
Cont	-0,028	0,330	0,071	0,535	0,544	1	0,149
ECO	0,074	0,165	0,114	0,060	0,112	0,149	1

*Légende*



*Variables non corrélées à corrélées*

Nous appliquons le test de sphéricité de Bartlett (Figure 17) à la matrice de corrélation de Pearson avant d'extraire les facteurs comme le préconisent Tobias et Carlson (1969). Il contrôle qu'il ne s'agit pas d'une matrice identité, soit qu'il n'y a pas de corrélation significativement différente de 0 entre les variables ( $H_0$ ), l'hypothèse alternative ( $H_a$ ) étant qu'au moins l'une des corrélations entre les variables est significativement différente de 0.

**Figure 17 : Test de sphéricité de Bartlett**

Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	434,442
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	11,591
DDL	21
p-value (bilatérale)	< 0,0001
alpha	0,95

*La p-value calculée est inférieure au niveau de signification  $\alpha=0,95$ , on doit rejeter l'hypothèse nulle  $H_0$ , et retenir l'hypothèse alternative  $H_a$ .*

Le test de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) (Tableau 13) analyse la précision de l'échantillon. Après avoir évalué les dépendances linéaires entre chaque variable, nous vérifions que les corrélations entre elles restent faibles (Bourque *et al*, 2006). Son objectif est de montrer qu'il existe une solution factorisable permettant de les regrouper, elle dépend de la valeur de l'indice KMO obtenu compris entre 0 et 1. Plus l'indice KMO se rapproche de 1, plus la qualité de l'échantillon est satisfaisante pour effectuer une analyse en composantes principales. Kaiser (1974, p.35) fixe le seuil d'acceptabilité de l'indice KMO à 0,50 et pose les échelles suivantes :

- ✓ KMO < 0,50 ; insuffisant
- ✓ 0,50 < KMO < 0,60 ; médiocre
- ✓ 0,60 < KMO < 0,70 ; correct
- ✓ 0,70 < KMO < 0,80 ; bien
- ✓ 0,80 < KMO < 0,90 ; très bien
- ✓ KMO > 0,90 ; excellent

Les indices KMO de la potabilité et du goût sont considérés comme des variables problématiques du fait de leur corrélation (Tableau 12). Nous obtenons un indice KMO de 0,632, l'échantillon est considéré comme « correct ». L'analyse en composantes principales est donc réalisable d'autant plus que le test de sphéricité de Bartlett est significatif.

**Tableau 13 : Résultats du test de Kaiser-Meyer-Olkin**

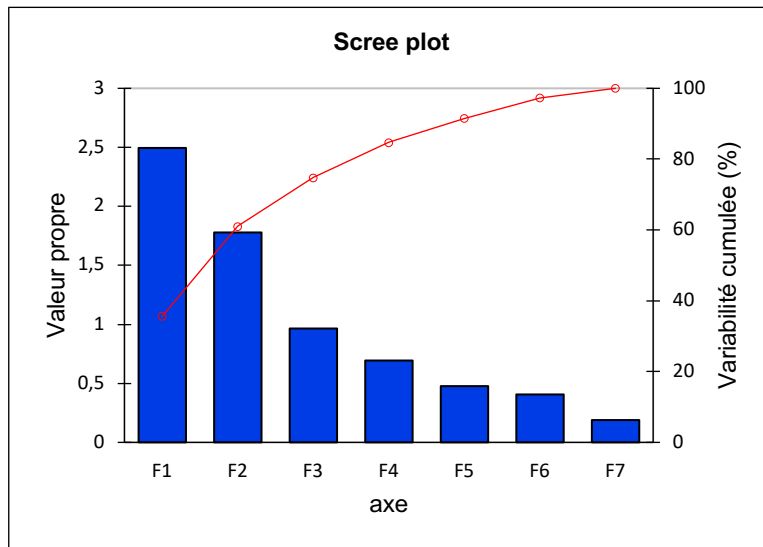
Potabilité	0,472
Calcaire	0,702
Goût	0,495
Inter-locale	0,729
Pression	0,767
Cont	0,742
ECO	0,679
KMO	0,632

Selon le manuel de l'OCDE (2008, p.89) : « la pratique courante consiste à choisir les facteurs qui : (i) ont des valeurs propres associées supérieures à un ; (ii) contribuent individuellement à l'explication de la variance globale de plus de 10 % ; et (iii) contribuent cumulativement à l'explication de la variance globale de plus de 60 % ».

L'histogramme des valeurs propres (Figure 18) indique l'information contenue dans chaque facteur, soit la part de la variance expliquée. Pour sélectionner, le nombre de facteurs,

les méthodes les plus connues sont celles de Cattell (1966) et de Kaiser (1960). La première, communément appelée « critère du coude » consiste à identifier sur la Figure 18, une décroissance brusque des valeurs propres marquée par un point d'inflexion ; on sélectionne les facteurs avant le changement de pente. Cependant, sur la figure le point d'inflexion n'est pas marqué.

Figure 18 : Histogramme des valeurs propres



La deuxième méthode ne sélectionne que les facteurs ayant une valeur propre supérieure à 1 (Tableau 14) (i). L'application de cette méthode amène à sélectionner les deux premiers axes qui expliquent 61% de la variance (iii). Néanmoins, pour limiter la perte d'information et préciser notre analyse, nous travaillons sur trois axes expliquant individuellement 13,8% (ii) de la variance et 74,8% de la variance cumulée.

Tableau 14 : Valeurs propres

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Valeur propre	2,492	1,780	0,964	0,693	0,477	0,405	0,188
Variabilité (%)	35,604	25,436	13,776	9,902	6,821	5,779	2,681
% cumulé	35,604	61,039	74,816	84,718	91,539	97,319	100,000

## Représentation des variables sur les axes factoriels

Pour faciliter l'interprétation de l'indice composite pour des applications concrètes de l'amélioration de la qualité de service, nous assignons à chaque variable un facteur (F1, F2 ou F3) en fonction de leur contribution et de leur représentation sur l'axe. Nous vérifions que chaque variable est bien représentée sur un axe. Pour cela nous nous référons aux cercles de corrélation (Figure 20 et Figure 19), à la contribution des variables sur chaque facteur (Tableau 16) et aux cosinus carrés des variables (Tableau 15). Comme le précisent Lebart *et al* (1995, p.97) : « pour les contributions ainsi que pour les cosinus carrés, il n'y a pas de valeurs "seuils" à partir desquelles on peut dire que telle ou telle valeur est "forte" ou "faible". Les appréciations se font empiriquement, en fonction de l'ensemble des valeurs calculées et varient d'un jeu de données à un autre ».

Les cercles de corrélation donnent une vision globale de la représentativité des variables sur chaque axe factoriel et leur qualité de représentation.

Figure 20 : Cercle de corrélation des axes F1 et F2

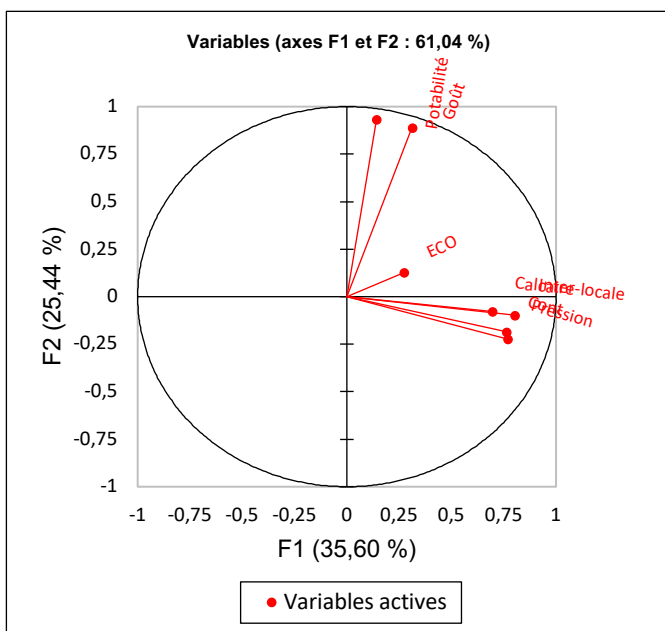
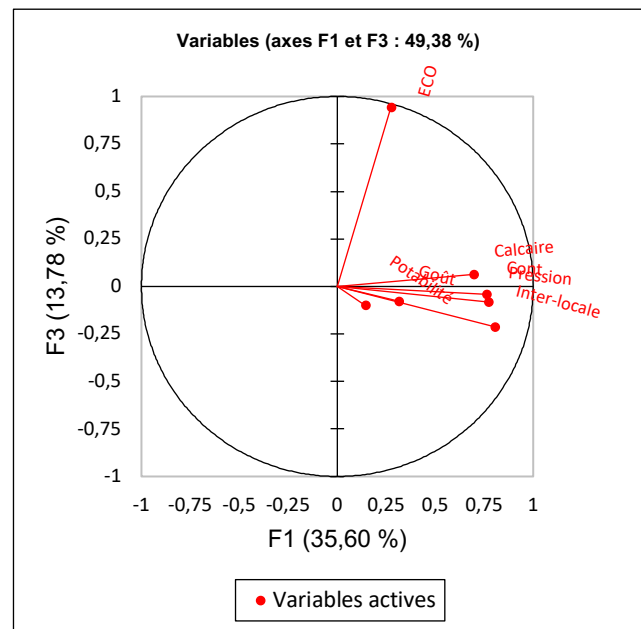


Figure 19 : Cercle de corrélation des axes F1 et F3



Le cosinus carré (Tableau 15) détermine la qualité de la représentation d'une variable sur un axe, il se forme par l'angle situé entre le vecteur initial et sa projection sur le plan. « Plus

le vecteur initial est proche du plan, plus l'angle en question est petit et plus le cosinus, et son carré, sont proches de 1 (ou de 100 %) : la représentation est alors très bonne. Au contraire, plus le vecteur initial est loin du plan, plus l'angle en question est grand (proche de 90 degrés) et plus le cosinus, et son carré, sont proches de 0 (ou de 0 %) : la représentation est alors très mauvaise » (Baccini et Besse, 2005, p.29). C'est pourquoi une variable est mieux représentée si elle est proche de l'extrémité du cercle de corrélation où le cosinus se rapproche de 1 en valeur absolue.

**Tableau 15 : Cosinus carrés des variables**

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Potabilité	0,020	<b>0,871</b>	0,010	0,007	0,001	0,001	0,090
Calcaire	<b>0,483</b>	0,006	0,004	0,454	0,002	0,046	0,005
Goût	0,097	<b>0,794</b>	0,006	0,001	0,008	0,004	0,090
Inter-locale	<b>0,645</b>	0,009	0,045	0,002	0,150	0,147	0,002
Pression	<b>0,592</b>	0,050	0,007	0,038	0,280	0,033	0,001
Cont	<b>0,580</b>	0,034	0,002	0,185	0,034	0,165	0,000
ECO	0,075	0,016	<b>0,891</b>	0,006	0,002	0,009	0,000

Par exemple sur la Figure 20, le vecteur représentant la potabilité est proche du bord du cercle de corrélation, l'angle formé entre celui-ci et le plan F2 du graphique est faible et son un cosinus carré vaut 0,871, une valeur proche de 1 (Tableau 15). Il en est de même pour le goût. Le premier facteur intègre deux fois plus de variables, néanmoins la qualité de leur représentation sur l'axe est satisfaisante. L'axe F3 comporte une seule variable représentant les économies d'eau, elle intègre la sphère environnementale difficilement quantifiable et n'est pas en lien avec les autres variables et par conséquent justifie sa position. Ainsi, avec le même raisonnement, nous déduisons que les variables sont bien représentées respectivement « calcaire », « inter-locale », « pression » et « continuité » sur l'axe 1, les variables « potabilité » et « goût » sur l'axe 2 et « éco » sur l'axe 3. Le Tableau 16 et le Tableau 17 le confirment, il présente la contribution de chaque variable à chaque axe factoriel. On constate que les variables les plus contributives à la formation d'un axe et corrélées à celui-ci sont associées à un cosinus carré élevé (Tableau 15). Ainsi, nous éliminons sur chaque axe factoriel les variables qui ne contribuent pas à la formation de celui-ci. Sur le premier axe, nous supprimons les variables « potabilité », « goût » et « ECO », sur le deuxième « calcaire », « Inter-locale », « Pression », « Cont » et « ECO » et enfin pour le troisième seule la variable « ECO » est conservée. Les valeurs des cosinus carrés sur les trois premiers axes factoriels sont



plus élevées que sur les axes F4, F5, F6 et F7 qui expliquent peu de variance supplémentaire. Cela confirme la sélection de trois facteurs pour l'analyse.

**Tableau 16 : Contribution des variables (%)**

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Potabilité	0,808	48,933	1,027	1,035	0,153	0,287	47,757
Calcaire	19,377	0,342	0,420	65,518	0,480	11,287	2,576
Goût	3,893	44,575	0,612	0,095	1,757	1,043	48,024
Inter-locale	25,877	0,532	4,661	0,273	31,469	36,289	0,899
Pression	23,752	2,806	0,691	5,483	58,552	8,063	0,654
Cont	23,284	1,908	0,178	26,715	7,106	40,725	0,085
ECO	3,008	0,905	92,410	0,883	0,483	2,306	0,005

**Tableau 17 : Corrélations entre les variables et les facteurs**

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Potabilité	0,142	0,933	-0,100	-0,085	-0,027	-0,034	-0,299
Calcaire	0,695	-0,078	0,064	0,674	0,048	0,214	-0,070
Goût	0,311	0,891	-0,077	0,026	0,092	0,065	0,300
Inter-locale	0,803	-0,097	-0,212	0,043	-0,388	-0,383	0,041
Pression	0,769	-0,224	-0,082	-0,195	0,529	-0,181	-0,035
Cont	0,762	-0,184	-0,041	-0,430	-0,184	0,406	-0,013
ECO	0,274	0,127	0,944	-0,078	-0,048	-0,097	0,003

Le Tableau 16 et le Tableau 17 nous permettent d'interpréter les trois axes factoriels.

Le premier facteur corrélé aux variables calcaire, intervention locale, pression et continuité. Il représente les caractéristiques techniques de l'eau associées aux réseaux. La présence du calcaire dans le premier axe montre que le calcaire n'influe pas sur la perception du goût de l'eau et sur sa qualité sanitaire, mais impacte le matériel des clients comme il a été précisé dans la phase exploratoire et confirmé par les questionnaires. La contribution des variables à la formation de cet axe se répartit équitablement. Le calcaire a une contribution légèrement inférieure aux autres variables.

Le deuxième facteur est formé par la contribution des variables goût et potabilité. Il représente donc l'importance des fonctionnalités liées à la consommation de l'eau pour maintenir leur activité. En effet, elles sont associées à des usages comme les préparations culinaires et la proposition de carafes d'eau ou boissons chaudes (thés, cafés).

Le troisième axe se rapporte uniquement aux économies d'eau, il représente l'importance de préserver la ressource pour faire des économies, mais aussi les actions de développement durable. Ce facteur est interprété comme un axe prospectif, car il n'existe pas de service concret pour réaliser des économies d'eau. Ils renvoient aux valeurs environnementales des individus.

Ainsi, nous renommons les trois axes :

- F1 : fonctionnalités issues des caractéristiques techniques
- F2 : fonctionnalités liées à la consommation d'eau
- F3 : projets prospectifs en faveur des économies d'eau

Nous remarquons que 48% de la variance totale du nouveau nuage de points constitué par les trois axes est contenue majoritairement par l'axe F1 qui représente les critères techniques. Puis axe F2 associé aux fonctionnalités de consommation contient 34% et l'axe F3 lié aux économies d'eau regroupe 18% de la variance totale (Tableau 14). Ainsi l'importance globale est plus accordée aux caractéristiques techniques du service d'eau (continuité, intervention locale, pression, calcaire) qu'aux fonctionnalités liées à la consommation (potabilité et goût).

Cette analyse est satisfaisante tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif. Pour le qualitatif, les trois axes principaux qui se dégagent regroupent les critères précédemment identifiés lors des entretiens et des statistiques descriptives. L'aspect quantitatif est satisfaisant, les résultats obtenus permettent de conserver 75% de la variance initiale avec une réduction de moitié du nombre de dimensions.

Pour confirmer que nous conservons cette ACP et la cohérence des axes, nous en réalisons une deuxième en intégrant les variables que nous avons supprimées : le service client et les projets en faveur du développement durable (Annexe 14). Nous retrouvons bien le service client sur la composante F1 associée aux caractéristiques techniques et les actions en faveur du développement durable sur l'axe F3 qui représente la gestion des consommations. Un résultat plus que satisfaisant puisque l'intervention locale se situe sur ce premier axe qui est une variable proche du service client. Il en est de même pour les actions en faveur du développement durable

et celles en faveur des économies d'eau qui sont intimement liées. L'ACP est donc validée pour la suite de l'analyse.

Ainsi, l'analyse en composantes principales a permis de regrouper « des indicateurs individuels qui sont colinéaires pour former un indicateur composite qui capture autant que possible les informations communes aux indicateurs individuels » (OCDE, 2008, p.89, traduit par l'auteur). Nous continuons l'étape *de l'analyse de la structure des données* avec la réalisation d'un clustering afin de valider les groupes d'activité selon le critère d'homogénéité des attentes.

### **Section 3. Modélisation de l'utilité**

L'analyse en composantes principales que nous avons réalisée a permis de regrouper les fonctionnalités corrélées et d'obtenir un indice à trois dimensions. De plus, nous tenons compte par la réalisation d'un clustering de la diversité des attentes. L'indice composite de qualité de service est construit par catégorie de profession où les pondérations des fonctionnalités diffèrent. Les indicateurs associés doivent être normalisés au préalable avant d'être intégrés dans l'indice composite de qualité de service.

#### ***1. La diversité des attentes***

Les théories économiques montrent que l'utilité varie en fonction des besoins. Nous intégrons ce paramètre à la valeur de service. Pour cela, nous réalisons un clustering des activités pour construire les fonctions d'utilités.

##### **1.1 Le clustering des activités**

Nous aborderons dans cette section *l'étape de pondération*, délicate, car elle synthétise l'importance de chaque fonctionnalité par catégorie d'utilisateurs. Elle nécessite donc de grouper les professions qui ont des attentes similaires. Une dimension subjective apparaît puisque nous avons réalisé un premier clustering purement qualitatif de la répartition des répondants par profession :

- Boulangerie-pâtisserie (1071C/1071D)
- Commerces de bouches : boucherie (4722Z), charcuterie-traiteur (1013B/5621Z)

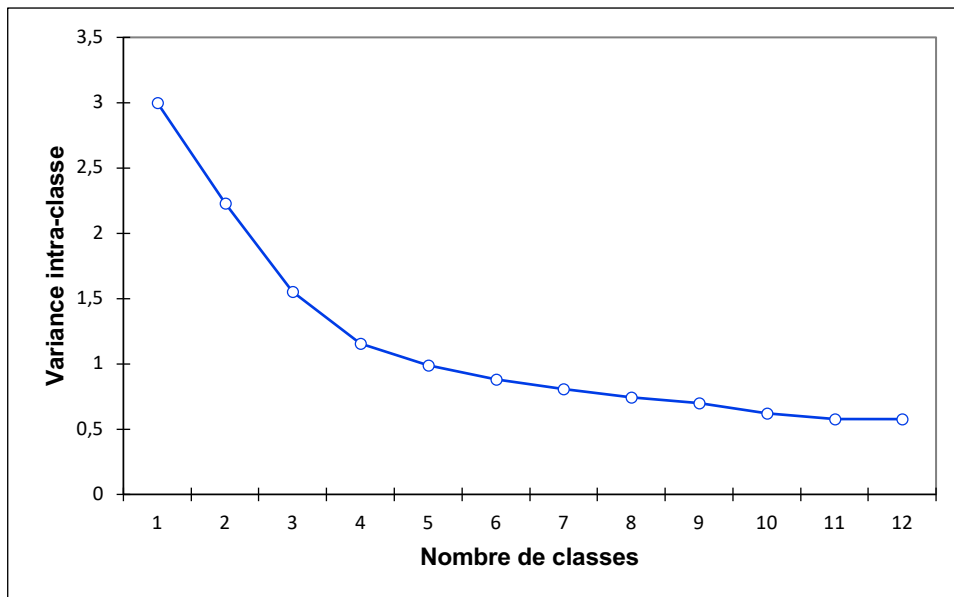
- Coiffeur (9602A)
- Fleuriste (4776Z)
- Hôtel (5510Z/5520Z)
- Restauration : restaurant traditionnel (5610A), restauration rapide (5610C), débit de boisson (5630Z/4617B)
- Pressing (9601B)

La confrontation de la segmentation empirique à la segmentation statistique permet le passage de données déclaratives à des données quantitatives. Les catégories de profession présentées ci-dessus ont des attentes différentes des multiples fonctionnalités apportées par un opérateur d'eau. Par exemple, un coiffeur ou un pressing sera plus sensible à la continuité qu'à la potabilité. Les restaurants ou les commerces de bouche sont en contact avec des denrées alimentaires par conséquent ils accorderont plus d'importance à la qualité sanitaire de l'eau. La diversité des attentes peut aussi diverger au sein d'une même catégorie. Un boulanger peut utiliser l'eau du robinet pour faire le pain et un autre de l'eau en bouteille. Dans ce cas, le premier accordera plus d'importance au goût. Un commerce de bouche pour faire des préparations culinaires sur place, un autre utilise l'eau simplement pour des questions d'hygiènes.

Nous procédons donc à un clustering statistique pour valider la segmentation empirique ci-dessus. Cette étape vérifie l'homogénéité des attentes dans chaque groupe et que la segmentation des individus par profession est pertinente. Nous utilisons la méthode de classification k-means (MacQueen, 1967). Il s'agit d'une classification non hiérarchique qui partitionne les individus en fonction du degré de similarité, soit l'importance qu'ils accordent à chaque service. Les individus d'un même groupe accordent une importance similaire aux services et inversement pour les groupes distincts. Mathématiquement, cela consiste à mesurer les distances euclidiennes associées aux coordonnées de chaque individu puis de répartir les données des répondants en k groupes homogènes en minimisant la variable intra-classe et maximisant la variance interclasse.

Le clustering est réalisé sur les coordonnées des observations issues des trois premiers axes factoriels de l'ACP (Annexe 13). Les résultats sont présentés en Annexe 15. La méthode dite du « coude » donne une indication sur le nombre de classes à retenir (Madhulatha, 2012).

Figure 21: Variance intra-classe en fonction du nombre de classes



La Figure 21 présente la décroissance de la distance intra-classe en fonction du nombre de classes. On observe un point d'inflexion au niveau de 4 clusters ce qui signifie que rajouter un cluster à partir du quatrième n'apporte pas beaucoup plus d'informations. La méthode théorique nous indique donc de choisir 4 clusters afin de maximiser la variance intra classes et de minimiser la variance inter classe. Nous réaliserons deux clusterings. Un premier à 4 classes comme l'indique la démarche théorique puis un deuxième à 3 classes pour vérifier l'homogénéité des réponses quand on réduit le nombre de classes. En complément des clusterings, nous nous appuyons sur une grille d'usages par profession.

#### Grille d'usages par profession

Le Tableau 18 représente la grille des usages par profession. Elle vérifie que les critères évoqués sont cohérents avec le profil d'utilisateur. Nous l'établissons à partir de la question « Quels sont vos postes d'utilisation de l'eau ? » (Annexe 4). La synthèse des réponses nous amène à regrouper les postes d'utilisation en six usages. Nous graduons la fréquence des fonctions attendues par un nombre de croix établi de 0 à 3. La première est l'hygiène, commune à l'ensemble des activités. Elle est indispensable pour respecter les règles sanitaires des

différents établissements soumis à des contrôles fréquents<sup>47</sup>. La deuxième concerne l'utilisation de l'eau pour les boissons à base d'eau comme le thé, le café, les carafes et parfois les glaçons. Cet usage de l'eau dépend du mode de fonctionnement de l'activité. Il s'agit d'un poste d'utilisation de l'eau associé principalement aux commerces en contact alimentaire. Par exemple, des traiteurs peuvent proposer un service minimum sur place comme les boulangeries. Toutefois, certains coiffeurs peuvent offrir des boissons à leurs clients. Il est de même pour les préparations culinaires qui situent les traiteurs à la frontière de la catégorie des commerces de bouche et de celle de la restauration. L'eau utilisée pour le linge se partage entre les pressings puisqu'il s'agit du cœur de leur métier et les hôtels qui ont le choix de faire appel à une entreprise extérieure. Enfin, les deux derniers postes d'utilisation de l'eau « shampoing, couleurs » et « arrosages des plantes » sont respectivement propres aux coiffeurs et aux fleuristes.

---

<sup>47</sup> Les textes de références relatifs aux règles d'hygiène dans la restauration et les commerces alimentaires sont les suivants : Règlement européen n° 178/2002 du 28 janvier 2002 sur les prescriptions de la législation alimentaire, l'Autorité européenne de sécurité des aliments, les procédures de sécurité des denrées, Règlement européen du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires, Code de la consommation : article L412-1, Décret n° 2016-1331 du 6 octobre 2016 relatif aux obligations des entreprises en matière de vestiaires et de restauration sur les lieux de travail, Arrêté du 8 octobre 2013 relatif aux règles sanitaires applicables aux activités de commerce de détail, d'entreposage et de transport de produits et denrées alimentaires, Arrêté du 21 décembre 2009 sur les règles sanitaires dans le commerce de détail, d'entreposage et de transport de produits d'origine animale et d'aliments en contenant

Source : <https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/F32189>

**Tableau 18 : Grille d'usages par activité**

Usages	Hygiène (mains, sanitaires, ménage, douche, etc., )	Boissons (Thé, café, carafes)	Préparation culinaire	Linge (Repassage, machine)	Shampooing, couleurs pour les cheveux	Arrosage des plantes
Boulangerie	XXX	XX	XX			
Coiffeurs	XXX	X			XXX	
Commerces de bouche	XXX	X	X			
Fleuristes	X					XXX
Hôtels	XXX	XXX	XX	XX		
Pressing	X			XXX		
Restauration	XXX	XXX	XXX			

Ainsi, la grille d'usage montre que les attentes des usagers peuvent tout de même diverger au sein d'une catégorie. Il s'agit avant tout d'une modélisation du comportement humain, qui par conséquent est complexe. On ne peut pas s'attendre à un résultat parfaitement homogène dans la réalisation des clusters.

#### **Clustering, K = 4**

Nous calculons la moyenne des coordonnées des individus de chaque cluster selon les 3 axes factoriels (Tableau 19). Ainsi, nous pouvons identifier les groupes de fonctionnalités auxquelles chaque cluster accorde de l'importance. Nous rappelons les trois axes factoriels :

- F1 : fonctionnalités issues des caractéristiques techniques
- F2 : fonctionnalités liées à la consommation d'eau
- F3 : projets prospectifs en faveur des économies d'eau

**Tableau 19 : Coordonnées moyennes par cluster(K=4)**

	F1	F2	F3
1	-0,6822791	0,80689202	0,88864949
2	1,17381733	1,0825888	-0,3257115
3	0,70007084	-1,6761048	0,16530914
4	-2,3026106	-0,0700897	-0,577207

D'après le Tableau 19, les individus du premier cluster accordent de l'importance aux fonctionnalités liées à l'utilisation de l'eau pour la consommation humaine comme le goût et la potabilité, mais aussi les actions en faveur des économies d'eau. Les moyennes des coordonnées dans le deuxième cluster montrent que les activités tirent des utilités des fonctionnalités associées à la consommation de l'eau, mais aussi aux fonctionnalités techniques telles que le calcaire, la continuité, la pression et l'intervention à domicile. Le troisième groupe se situe principalement sur le premier axe factoriel associé aux fonctionnalités techniques. Enfin, le quatrième cluster semble être moins impacté par les fonctionnalités de l'eau. Ce groupe intègre les commerces où sans eau ils ne peuvent maintenir leur activité pour des questions d'hygiène comme nous l'indique la grille d'usage (Tableau 18).

Le Tableau 20 présente la répartition des activités par groupe, il peut être interprété comme la matrice de passage de la segmentation qualitative à quantitative.

**Tableau 20 : Répartition des professions par cluster (K=4)**

	1	2	3	4
Restauration	29%	57%	0%	14%
Boulangerie	29%	35%	0%	35%
Coiffeur	6%	13%	78%	3%
Com Bouche	15%	8%	31%	46%
Pressing	0%	0%	93%	7%
Fleuriste	14%	0%	52%	33%
Hôtel	22%	78%	0%	0%

Plus de la moitié des restaurants se situent dans la deuxième classe. Un résultat cohérent puisqu'une défaillance d'une fonctionnalité technique ou liée à la consommation de l'eau affecte l'activité. Pour certains, le goût est important pour la consommation des clients (Annexe 5 ; questionnaires 6, 18, 20, 31, 32) sans oublier la qualité sanitaire qui pourrait mettre en péril la réputation de l'établissement. De plus, un arrêt d'eau peut entraîner une fermeture le temps de la coupure (Annexe 9) ou des pertes économiques en particulier le matin pour les boissons chaudes (Annexe 9, questionnaire 37). Les clients sont aussi impactés, car ils ne peuvent plus servir des carafes (Annexe 9 ; questionnaire 4). 29% appartiennent à la première classe, tournée principalement sur l'utilisation de l'eau à destination de la consommation humaine. Enfin 14% sont dans le quatrième groupe. Cela peut s'expliquer par le fait qu'ils accordent une faible



importance à certaines fonctionnalités comme le goût. En effet, selon un restaurateur « le goût n'a pas d'importance, car si l'eau du robinet est mauvaise les clients vont consommer plus de boissons » (Annexe 5 ; questionnaire 61). D'autres peuvent être très peu sensibles au calcaire ou posséder déjà un système d'adoucissement de l'eau (Annexe 5 ; questionnaires 32, 38, 61, 66, 77, 85, 87, 132) ou même à la pression (Annexe 8 ; questionnaires 21, 29, 33, 61, 66, 85). De plus, le facteur de la gestion des économies d'eau peut influencer la répartition des clusters.

Les boulangeries sont réparties entre la première, la seconde et la quatrième classe. Les divergences d'attentes peuvent s'expliquer par le mode de fonctionnement de l'activité. Certains font des préparations culinaires (Annexe 4 ; questionnaires 9, 28, 34, 45, 124, 137) ou des boissons chaudes sur place (Annexe 4 ; questionnaires 54, 67, 69, 96, 121, 140, 144, 155, 156, 158, 162, 184, 188, etc.). D'autres peuvent utiliser de l'eau minérale pour fabriquer le pain (Annexe 9 ; questionnaire 57). Les variations peuvent être liées à leurs attentes selon les diverses fonctionnalités comme nous l'avons évoqué précédemment pour les restaurants.

Les coiffeurs sont majoritairement situés dans la troisième classe. Un résultat cohérent puisque les coiffeurs utilisent principalement l'eau pour le lavage des cheveux ou les colorations. 13% accordent autant d'importance aux fonctionnalités techniques qu'à celles liées à la consommation d'eau, car ils peuvent proposer des verres d'eau à leurs clients (Annexe 4 ; questionnaires 3, 13, 16, 47, 60, 101, 122, 130, 133, 163, 168, etc.). Les 6% du premier cluster et les 3% du quatrième peuvent s'expliquer par une mauvaise interprétation des questions ou bien des salons pratiquant seulement des coupes à sec.

Les commerces de bouche se trouvent à 46% dans la quatrième classe. En effet, beaucoup ont évoqué qu'ils utilisaient l'eau principalement pour l'hygiène (Annexe 4 ; questionnaires 56, 65, 72, 75, 83, 90, 92, 97, 145, 185, 186, 194, 195, 197, etc.). Ce raisonnement peut aussi s'appliquer aux 31% du troisième groupe qui sont sensibles aux fonctionnalités techniques et à la gestion des économies d'eau. Les 15% dans le premier groupe concernent principalement les commerces de bouche faisant les préparations culinaires sur place (Annexe 4 ; questionnaires 49, 187, 189).

Les réponses des pressings sont homogènes puisque 93% se situent dans la troisième classe particulièrement attachée aux fonctionnalités techniques telles que la continuité et le calcaire. Les 7% restants sont dans la quatrième classe, elle peut correspondre à des pressings de lavage à sec ou à une incompréhension des questions.

Plus de la moitié des fleuristes appartiennent à la troisième classe, ils sont sensibles aux fonctionnalités techniques et à la gestion des consommations d'eau. 33% sont intégrés dans le quatrième groupe. Certains disent qu'ils peuvent tenir quelques jours sans eau (Annexe 9, questionnaire 27), ils accordent très peu d'importance à la pression (Annexe 4 ; questionnaires 15, 42, 23, 27) et à l'intervention locale (Annexe 4 ).

Ainsi dans le cluster à 4 groupes, les classes sont très homogènes pour les coiffeurs, les pressings et les hôtels.

### Cluster K = 3

Nous réalisons un cluster à trois classes (Annexe 15). De la même manière que précédemment, nous calculons la moyenne des coordonnées des individus de chaque cluster selon les 3 axes factoriels (Tableau 21). Ainsi, nous pouvons identifier les groupes de fonctionnalités auxquelles chaque cluster accorde de l'importance.

- F1 : fonctionnalités issues des caractéristiques techniques
- F2 : fonctionnalités liées à la consommation d'eau
- F3 : projets prospectifs en faveur des économies d'eau

**Tableau 21 : Coordonnées moyennes par cluster(K=3)**

	F1	F2	F3
1	0,97007787	1,07115181	0,027247003
2	0,66933171	-1,6502366	0,131035384
3	-2,1001103	0,19613594	-0,177129426

Les trois classes (Tableau 21) accordent moins d'importance aux actions à mettre en œuvre pour faire des économies d'eau. Cela se justifie par les réponses du questionnaire, les interviewés pensent qu'il est « difficile de faire des économies d'eau ». La classe qui accorde le plus d'importance aux valeurs environnementales est la deuxième contrairement à la troisième classe. De plus, elles dépendent de la sensibilité au développement durable des activités et plus particulièrement les valeurs des individus. La première classe accorde de l'importance aux fonctionnalités associées à l'axe F1 qui comprend essentiellement les caractéristiques techniques du réseau (pression, continuité, intervention locale, calcaire) et l'axe F2 associé à la qualité sanitaire de l'eau (potabilité et goût). Il s'agit d'une catégorie d'usagers

qui accordent de l'importance à l'ensemble des fonctionnalités de l'eau. La deuxième classe accorde de l'importance aux caractéristiques techniques du service d'eau, mais non à la qualité sanitaire et au goût de l'eau. De plus, il s'agit de celle qui est la plus sensible aux économies d'eau. La troisième classe représente les activités qui sont le moins sensibles aux fonctionnalités de l'eau.

**Tableau 22 : Répartition des professions par classe**

	1	2	3
Restauration	73%	0%	27%
Coiffeur	13%	81%	6%
Com Bouche	15%	31%	54%
Pressing	0%	100%	0%
Boulangerie	45%	0%	55%
Fleuriste	0%	52%	48%
Hôtel	100%	0%	0%

Les restaurants sont en majorité répartis à 73% dans la première classe. En effet, ils utilisent l'eau pour des préparations culinaires et servent des carafes à leurs clients. Les 27% présents dans la deuxième classe accordent moins d'importance aux caractéristiques techniques du service d'eau (calcaire, pression, continuité, intervention locale). Cela peut se justifier de plusieurs manières, certaines catégories appartenant à la restauration rapide n'intègrent pas l'eau dans leur préparation culinaire, ils possèdent déjà des procédés pour réduire le calcaire dans l'eau.

81% des coiffeurs appartiennent à la classe 2. Ce qui est cohérent puisqu'ils font partie des activités les plus sensibles à la continuité de l'eau, car ils ne peuvent pas faire de shampoing sans. 13% sont dans la première classe, leur présence dans cette classe se justifie par le comportement des coiffeurs envers leurs clients qui proposent des boissons chaudes ou des verres d'eau (questionnaires 3,13, 16, 47, 53, 79, 101, 122, 130, 176, 191). Les 6 % présents dans la troisième classe signifient qu'ils accordent moins d'importance aux caractéristiques techniques du réseau. Les réponses à l'importance pour la continuité pour leur activité sont comprises entre 4/5 et 5/5 (Annexe 4). Cependant, la variable la plus fluctuante est le calcaire. Ainsi leur présence dans la troisième classe peut se justifier de la sorte.

54% des commerces de bouche se situent dans la troisième classe, ils comprennent les boucheries-charcuteries-traiteurs. Leur utilisation de l'eau est centrée sur l'hygiène comme le

montre l'ensemble des réponses aux entretiens. 31% sont sensibles aux caractéristiques techniques de l'axe F1, ils associent l'hygiène à l'accès à l'eau et par conséquent accordent une grande importance à la continuité et non à la potabilité. Ils évoquent un risque de fermeture si l'hygiène n'est pas aux normes (questionnaires 90, 142, 145, 185, 186, 197, 198, 200). Les 15% compris dans la première classe se justifient par les préparations culinaires sur place (questionnaires 5, 49, 187, 189).

Les fleuristes sont répartis également dans la deuxième et troisième classe. Cela s'explique par le fait que certains sont plus sensibles à la qualité sanitaire de l'eau. Un critère qui dépend de la sensibilité des plantes qu'ils commercialisent.

100% des hôtels sont compris dans la classe 1 (Tableau 22). La totalité des interrogés accorde une importance de 5/5 à la continuité et aux interventions locales. Les coupures d'eau et les fuites impactent leur chiffre d'affaires (entretiens 102 à 118, 151, 152, 154, 174, 178, 182), mais aussi leur image de marque (entretiens 103 à 105, 108, 109, 118, 150, 154, 174, 178 et 182). C'est la raison pour laquelle une partie embauche par sécurité un plombier en interne (entretiens 102 à 104, 107, 108, 110, 112, 114, 115, 117, 118, 174 et 178). L'importance accordée aux économies d'eau moyenne est de 3,3/5. Pour certains le développement durable représente une image de marque pour les clients (entretiens 104, 112, 114, 118), un hôtel possède une charte environnementale (entretien 118) et c'est aux clients d'apprendre à effectuer des économies d'eau (entretien 151).

La totalité des pressings est présente dans la deuxième classe. Ils sont particulièrement sensibles aux caractéristiques techniques du service d'eau comme l'avaient montré les résultats de la phase exploratoire. La continuité et le taux de calcaire influent sur le rendement de leur activité.

Les boulangeries sont réparties entre la première et troisième classe. Cette répartition s'explique par leur mode de fonctionnement. Cela dépend du type de préparation du pain et des pâtisseries. En effet, certains utilisent l'eau du robinet pour fabriquer le pain et d'autres préfèrent l'eau minérale. Les boulangers sont très peu sensibles au calcaire.

Nous avons finalisé l'étape *de l'analyse de structure des données* (Encadré 9). Après avoir sélectionné les variables, dûment identifiées, nous avons conservé les fonctionnalités qui impactent le rendement des activités professionnelles, puis, nous les avons synthétisées dans un nouvel espace des importances à trois dimensions selon les axes suivants : F1 associé aux

fonctionnalités techniques, F2 constitué par les fonctionnalités liées à la consommation d'eau et F3, un axe prospectif sur les actions en faveur des économies d'eau.

Ainsi l'analyse en composantes principales et les clusterings confortent ce que nous avons vu sur le terrain. Nous modélisons des comportements humains, c'est pourquoi nous observons des disparités pour certaines activités. Elles reposent sur les différences de comportement (les coiffeurs offrant une boisson à leurs clients, les choix des plantes plus ou moins sensibles à la qualité d'eau pour les fleuristes, etc.). De plus, comme nous l'avons montré dans la phase exploratoire, la perception humaine et géographique influe aussi sur les importances accordées aux fonctionnalités de l'eau. Par exemple, le taux de calcaire dans l'eau distribuée varie d'une commune à l'autre, par conséquent les usagers alimentés par une eau très calcaire peuvent accorder plus d'importance au service de décarbonatation.

#### **Encadré 9 : Analyse de la structure générale des données**

*À la fin de l'analyse de la structure des données, le constructeur devrait avoir :*

- *Vérification de la structure sous-jacente des données en fonction de différentes dimensions, c'est-à-dire des indicateurs individuels, des pays.*
- *À appliquer la méthodologie multivariée appropriée, p. ex. ACP, FA, analyse en grappes.*
- *Sous-groupes d'indicateurs ou groupes de pays statistiquement "similaires" identifiés.*
- *Analyse de la structure de l'ensemble de données et comparaison avec le cadre théorique.*
- *Documenter les résultats de l'analyse multivariée et l'interprétation des composantes et des facteurs.*

*Source : Manuel de l'OCDE (2008, p.27), traduit par l'auteur*

### 1.2 Construction des fonctions d'utilité des fonctionnalités par activité

*La pondération* des variables d'un indice composite est une étape délicate dans sa construction. Pour rappel, elle représente dans notre modèle la valeur nominale de l'utilité d'une fonctionnalité. Le poids est l'importance qu'une profession accorde à un service. Parmi les méthodes proposées par le guide de l'OCDE (2008), nous combinons l'analyse en composantes principales et le jugement des experts (Chapitre 3 ; section 2 ; 1.3). Pour rappel, les données brutes utilisées pour l'analyse en composantes principales sont issues d'une enquête. Nous avons demandé aux usagers d'évaluer sur une échelle de 0 à 5 l'importance de chaque service

de l'opérateur d'eau pour leur activité. Puis, nous avons procédé à une réduction des dimensions en trois axes pour éviter le double comptage des fonctionnalités corrélées. Nous insistons sur le fait que l'analyse en composantes principales a été réalisée sur un panel de données global sans tenir compte de la segmentation des usagers pour améliorer la précision. C'est après que nous avons effectué un clustering pour segmenter les professions. Ainsi, dans le nouvel espace des fonctionnalités nous cherchons à déterminer les poids de chacune selon les activités.

Pour construire la fonction d'utilité des fonctionnalités par activité, nous travaillons sur les coordonnées des observations centrées réduites  $C_{ij}$ ,  $i \in [1 ; 199]$  représentant un individu et  $j \in [1 ; 7]$  étant un critère (Annexe 5). Notre échantillon centré réduit comporte des données négatives. Or dans notre cas les données négatives sont compatibles, mais rendent l'interprétation difficile. Nous décidons donc de remonter toutes les observations sur une échelle de 0 à 1 afin de mettre chaque indice composite d'importance sur une échelle de 0 (importance minimale) à 1 (maximale). Nous ramenons la plus petite observation à 0 et la plus grande à 1 tout ordre. Pour ce faire, on remplace chaque observation  $C_{ij}$  par sa translatée selon la formule :

$$C_{ij} \leftarrow \frac{C_{ij} - \min_i(C_{ij})}{\max_{(i)}(C_{ij}) - \min_{(i)}(C_{ij})}$$

Nous calculons les coordonnées des observations translatées sur chaque axe factoriel. Pour cela, nous utilisons les vecteurs propres  $\vec{u}_k$  des axes  $F_k$  avec  $k \in [1; 3]$  en se restreignant aux variables ayant la corrélation la plus élevée avec chaque axe factoriel. En effet, lors de l'étape de l'analyse de la structure générale des données, nous avons étudié pour chaque variable leur représentativité en fonction de leur qualité de représentation (cosinus carré) et de leur contribution à la formation de l'axe (facteur de charge). Ainsi, dans le Tableau 23, nous conservons les vecteurs propres en gras et nous supprimons les autres qui sont les moins corrélées.

**Tableau 23 : Vecteurs propres transformés  $\overline{u}_k$**

	F1		F2		F3
Potabilité	0,09		<b>0,70</b>	-	0,10
Calcaire	<b>0,44</b>	-	0,06		0,06
Goût	0,20		<b>0,67</b>	-	0,08
Inter-locale	<b>0,51</b>	-	0,07	-	0,22
Pression	<b>0,49</b>	-	0,17	-	0,08
Cont	<b>0,48</b>	-	0,14	-	0,04
ECO	0,17		0,10		<b>0,96</b>

Dans l'espace  $F_k$  la nouvelle coordonnée pour un individu  $i$  est notée  $\overline{C}_{ik}^*$ . Les indices d'importance relatifs aux trois axes factoriels d'un individu  $i$  sur l'axe  $F_k$  se mesure par le produit scalaire :

$$C^*_{ik} = \langle \overline{C}_i \times \overline{u}_k^* \rangle$$

Les projections sur chacun des axes nous permettent d'obtenir 3 indices d'importance moyenne par activité selon les axes F1 (caractéristiques techniques), F2 (consommation d'eau) et F3 (économie d'eau). Ils représentent le calcul des coordonnées moyennes de chaque profession selon ces 3 nouveaux axes (Tableau 24). Ils confirment les résultats de l'analyse statistique descriptive. Les restaurants et les hôtels ont des coordonnées élevées selon les axes F1 et F2. Les boulangeries sont plus rattachées aux fonctionnalités liées à la consommation d'eau. Tandis que les pressings ont des coordonnées plus fortes selon l'axe F1. En effet, les activités en contact avec les denrées alimentaires se distinguent par un indice d'importance plus élevé pour les fonctionnalités touchant la qualité sanitaire de l'eau.

Tableau 24 : Indices d'importance par activité

Axes	Indices d'importance		
	Technique	Consommation d'eau	Économie d'eau
	IMp1	IMp2	IMp3
Restauration	1,45	1,08	0,57
Coiffeur	1,72	0,44	0,58
Com Bouche	1,28	0,51	0,55
Pressing	1,63	<b>0,10 → 0,06</b>	0,54
Boulangerie	1,03	0,83	0,77
Fleuriste	1,25	<b>0,25 → 0,19</b>	0,60
Hôtel	1,62	1,07	0,63

La décomposition des trois indices d'importance permet d'obtenir le poids des différents critères pour chaque activité selon les axes F1, F2 et F3 (Tableau 24) et selon chacun des critères (Tableau 25). Nous ajustons à 0 les importances accordées au goût pour les pressings et les fleuristes, il est évident qu'il n'impacte pas le rendement de l'activité. Néanmoins nous conservons la potabilité qui est un critère de condition et de sécurité de travail. Ainsi les indices d'importances sur le deuxième axe sont modifiés pour ces professions (Tableau 24, Tableau 25).

Tableau 25 : indices d'importance par critère

Axes	IMp1				IMp2		IMp3
	IMp Calcaire	IMp Inter-locale	IMp Cont	IMp Pression	IMp Potabilité	IMp Goût	IMp ECO
Restauration	0,28	0,44	0,41	0,32	0,61	0,47	0,57
Coiffeur	0,35	0,47	0,46	0,44	0,26	0,18	0,58
Com Bouche	0,22	0,44	0,35	0,27	0,36	0,15	0,55
Pressing	0,37	0,47	0,45	0,34	0,06	<b>0,04 → 0</b>	0,54
Boulangerie	0,09	0,34	0,48	0,12	0,70	0,13	0,77
Fleuriste	0,18	0,34	0,41	0,32	0,19	<b>0,06 → 0</b>	0,60
Hôtel	0,29	0,50	0,48	0,35	0,64	0,43	0,63
Moyen	0,28	0,43	0,41	0,32	0,43	0,30	0,57

Nous obtenons pour chaque activité les fonctions d'importance (Encadré 10). Chaque fonctionnalité est associée à un coefficient d'importance. Il représente indirectement une valeur chiffrée de l'utilité et permet de jauger sur une échelle de 0 à 1 l'importance relative à un critère



pour les différentes professions. Les fonctions sont construites de la sorte que l'augmentation ou la diminution d'un indicateur de performance associé à une fonctionnalité se répercute proportionnellement sur l'indice de qualité de service. Par exemple, un pressing retire plus de bénéfices à ce que le service d'eau mette en place un système de décarbonatation collective qu'une amélioration du goût. Si le score de l'indicateur de performance associé au calcaire augmente, l'indice de qualité de service global sera donc amélioré. Si l'opérateur d'eau améliore le goût de l'eau en réduisant le chlore, l'indice composite de cette profession n'évoluera pas.

**Encadré 10 : Fonction des utilités des fonctionnalités par activité**

$$IMp1_{restauration} = 1,45 = 0,28_{calcaire} + 0,44_{inter\ locale} + 0,41_{cont} + 0,32_{pression}$$

$$IMp2_{restauration} = 1,08 = 0,61_{potabilité} + 0,47_{Goût}$$

$$IMp3_{restauration} = 0,57 = 0,57_{éco}$$

$$IMp1_{coiffeur} = 1,72 = 0,35_{calcaire} + 0,47_{inter\ locale} + 0,46_{cont} + 0,44_{pression}$$

$$IMp2_{coiffeur} = 0,44 = 0,26_{potabilité} + 0,18_{Goût}$$

$$IMp3_{coiffeur} = 0,58 = 0,58_{éco}$$

$$IMp1_{com\ bouche} = 1,28 = 0,22_{calcaire} + 0,44_{inter\ locale} + 0,35_{cont} + 0,27_{pression}$$

$$IMp2_{com\ bouche} = 0,51 = 0,36_{potabilité} + 0,15_{Goût}$$

$$IMp3_{com\ bouche} = 0,55 = 0,55_{éco}$$

$$IMp1_{pressing} = 1,63 = 0,37_{calcaire} + 0,47_{inter\ locale} + 0,45_{cont} + 0,34_{pression}$$

$$IMp2_{pressing} = 0,06 = 0,06_{potabilité} + 0_{Goût}$$

$$IMp3_{pressing} = 0,54 = 0,54_{éco}$$

$$IMp1_{boulangerie} = 1,03 = 0,09_{calcaire} + 0,34_{inter\ locale} + 0,48_{cont} + 0,12_{pression}$$

$$IMp2_{boulangerie} = 0,83 = 0,70_{potabilité} + 0,13_{Goût}$$

$$IMp3_{boulangerie} = 0,77 = 0,77_{éco}$$

$$IMp1_{fleuriste} = 1,25 = 0,18_{calcaire} + 0,34_{inter\ locale} + 0,41_{cont} + 0,32_{pression}$$

$$IMp2_{fleuriste} = 0,19 = 0,19_{potabilité} + 0_{Goût}$$

$$IMp3_{fleuriste} = 0,60 = 0,60_{éco}$$

$$IMp1_{hôtel} = 1,62 = 0,29_{calcaire} + 0,50_{inter\ locale} + 0,48_{cont} + 0,35_{pression}$$

$$IMp2_{hôtel} = 1,07 = 0,64_{potabilité} + 0,43_{Goût}$$

$$IMp3_{hôtel} = 0,63 = 0,63_{éco}$$

La dernière ligne du Tableau 25 présente les indices d'importance moyenne sur l'ensemble de la population, ce qui permettra de calculer une importance globale si l'activité est inconnue par exemple.

$$IMp1_{moyen} = 0,28_{calcaire} + 0,43_{inter\ locale} + 0,41_{cont} + 0,32_{pression}$$

$$IMp2_{moyen} = 0,43_{potabilité} + 0,30_{Goût}$$

$$IMp3_{moyen} = 0,57_{éco}$$

Les coefficients d'importance des fonctionnalités sont cohérents avec les résultats attendus. L'ensemble des activités retire le plus de bénéfices de la continuité de service et de l'intervention locale. La sensibilisation aux économies d'eau est un enjeu financier pour la majorité des usagers comme nous l'avons montré dans la phase exploratoire et confirmé par les questionnaires.

Les coiffeurs et les pressings sont attachés aux fonctionnalités techniques du service d'eau. Ce qui explique leurs coefficients d'importance pour la continuité et le calcaire sont plus élevés que la moyenne.

Les restaurants et les hôtels sont sensibles à la potabilité et au goût de l'eau. Les pressings n'ont pas besoin de la potabilité et du goût pour effectuer leur activité cependant certains la considèrent comme un confort dans leur cadre de travail pour pouvoir boire l'eau du robinet. On constate que les boulangers ne sont pas sensibles au goût contrairement aux résultats de la phase exploratoire. En effet, les boulangeries utilisent de l'eau pour faire du pain et nous pensions que le goût aurait été un facteur plus important. Les commerces de bouche, les coiffeurs et les fleuristes accordent une importance moyenne à la potabilité. Un résultat qui relève de la diversité des comportements et le mode d'organisation comme nous l'avons expliqué précédemment.

Ainsi, les coefficients d'importance des fonctionnalités de notre modèle représentent le poids des utilités. Les résultats obtenus soulignent l'évolution du service d'eau qui est aujourd'hui tourné vers des perspectives d'améliorations techniques. Nous avons finalisé à ce stade l'étape de pondération (Encadré 11) par la méthode du jugement des experts. L'analyse en composantes principales a permis de définir les effets complémentaires entre les fonctionnalités.

#### Encadré 11 : Étape de pondération

*À la fin de l'étape pondération, le constructeur devrait avoir :*

- Sélectionner la ou les procédures de pondération et d'agrégation appropriées par rapport au cadre théorique.*
- Envisager la possibilité d'utiliser d'autres méthodes (principe du multimodelage).*
- On discute de la question de savoir si les questions de corrélation entre les indicateurs devraient être prises en compte.*
- On discute de la question de savoir si l'on devrait permettre la compensation entre les indicateurs.*
- Documenter et expliquer les procédures de pondération et d'agrégation choisies*

*Source : Manuel de l'OCDE (2008, p.34), traduit par l'auteur*

Après avoir construit les fonctions d'importance des utilités selon les trois axes factoriels, nous intégrons les indicateurs de performances représentant les sous-variables du modèle.

### ***2. La qualité de service : l'intégration des indicateurs***

L'utilité qu'un usager dégage des services associés à l'eau dépend de leur performance qui se matérialise par les indicateurs.

#### 2.1 Les indicateurs associés aux fonctionnalités

*L'étape de normalisation* consiste à uniformiser les unités de mesure de l'ensemble des indicateurs, soit d'obtenir un chiffre sans dimension. La littérature propose différentes méthodes qui dépendent de la nature des données et de l'objectif de l'indice composite (OCDE, 2008, p.30). Dans notre cas, nous travaillons sur des données qualitatives qui évaluent le niveau de qualité de service des fonctionnalités. Elles sont quantifiées par les indicateurs de performance de VEDIF et les résultats d'enquêtes. L'indice composite vise à analyser l'évolution de la qualité de service globale (ensemble des fonctionnalités) par rapport au seuil défini dans la relation contractuelle entre le SEDIF et VEDIF.

La méthode normalisation est choisie de la sorte qu'une augmentation de la valeur d'un indicateur individuel par rapport à la valeur de l'indicateur contractuel associée augmente l'indice composite. C'est pourquoi nous sélectionnons la méthode « distance par rapport à une

référence » que nous adaptons à notre étude. Cette méthode divise la valeur de l'indicateur à un instant  $t$  à la valeur de l'indicateur de référence à un moment initial, soit à la date de commencement de la relation contractuelle entre le délégant et le délégataire. Le dénominateur permet de tenir compte de l'évolution dans le temps de la qualité de service. Nous appliquons la formule de la méthode à la distance de référence suivante :

$$IP^*_{critère(t)} = \frac{IP_{critère(t)}}{IP_{critère(ref)}}$$

Avec :

$IP^*_{critère(t)}$  : Indicateur de performance normalisé

$IP_{critère(t)}$  : la valeur de l'indicateur de l'année étudiée

$IP_{critère(ref)}$  : la valeur de l'indicateur de l'année de référence

Il est à noter que l'indice de référence est un facteur déterminant dans le score final de l'indice composite selon la référence choisie. L'avantage de cette méthode est que nous pourrions faire varier les indicateurs de référence et analyser les impacts sur la valeur économique.

Nous souhaitons évaluer l'évolution de la qualité de service par rapport à la référence contractuelle représentant le seuil à partir duquel le délégataire est soumis à une pénalité et l'observatoire de la qualité du service public de l'eau<sup>48</sup> sur les données de 2011. Les valeurs de référence des indicateurs sont présentées dans le Tableau 26.

Nous calculons l'indice de référence par rapport aux exigences de contrat. Nous prenons pour chaque IP les valeurs à partir desquelles le délégataire est pénalisé dans le contrat.

---

<sup>48</sup> Enquêtes de l'observatoire du SEDIF de 2011 sont disponibles sur le site internet : [https://www.sedif.com/iso\\_upload/OBSERVATOIRE%202012\\_version\\_internet.pdf](https://www.sedif.com/iso_upload/OBSERVATOIRE%202012_version_internet.pdf)

Tableau 26 : Valeur de référence des indicateurs sélectionnés

Variables	Indicateur(s) de performance associé(s) ou résultats de l'enquête	Référence
Potabilité	Taux de conformité des analyses bactériologiques DDASS (eau distribuée) (IP2) et Taux de conformité des analyses Physico-chimiques DDASS (IP3)	IP2 <sub>ref</sub> = 0,998 IP3 <sub>ref</sub> = 0,998
Calcaire	Résultat de l'enquête de l'observatoire du SEDIF sur les données 2011	IPC <sub>ref</sub> = 2,5/5
Goût	Résultat de l'enquête de l'observatoire du SEDIF sur les données 2011	IPG <sub>ref</sub> = 3,5/5
Intervention locale	Sujet prospectif	IPinter <sub>ref</sub> = 1
Continuité	Taux d'interruptions de service non programmés (IP317) Taux d'interruptions programmées de la fourniture de l'eau liées à des travaux du délégataire (IP318)	IP317 <sub>ref</sub> = 5 IP318 <sub>ref</sub> = 3
Pression	Nombre de semaine non conforme (IP145 et 146).	IP145 <sub>ref</sub> = 0 IP146 <sub>ref</sub> = 0 IPpression <sub>ref</sub> = 1
Actions prospectives en faveur des économies d'eau	Sujet prospectif	IPéco <sub>ref</sub> = 1

La variable potabilité comporte deux indicateurs de performance complémentaires, ainsi nous leur attribuons la même pondération :

$$IPref_{Potabilité} = Moyenne (IP2_{ref}, IP3) = \frac{0,998 + 0,998}{2} = 0,998$$

La valeur maximum que peut prendre cet indicateur est 1, soit 100% des analyses conformes et inversement une totalité d'analyses non conformes entraîne la valeur vers son minima de 0.

Le choix des valeurs de référence pour les indicateurs du goût et du calcaire est issu des enquêtes de 2011. Cependant, ces valeurs de référence comportent un biais, car l'échantillon des personnes interrogées est différent et elles quantifient des indicateurs de perception. Il est donc difficile d'obtenir une valeur de référence fiable pour ces indicateurs. Ils sont évalués directement par les usagers par une note graduelle de 0 à 10.

Les interventions locales et les actions en faveur des économies d'eau sont des projets prospectifs, il n'y a donc pas d'indicateur associé. Nous leur attribuons pour chacun une valeur égale à 1 pour la référence et les années étudiées afin qu'ils soient intégrés dans l'indice de qualité de service. Nous pourrions imaginer par la suite des indicateurs associés à l'intervention

locale, le taux de réduction de fuite et le taux de réduction de coupure dans l'immeuble. Pour les économies d'eau, un indicateur d'économie d'eau sur l'ensemble du territoire.

La variable continuité contient deux indicateurs : l'un est lié à une coupure programmée et l'autre à une coupure non programmée. La phase exploratoire et le questionnaire ont confirmé que l'impact d'une coupure est différent si elle est prévenue ou non. En effet, une coupure prévenue permet à un usager de prendre les dispositions nécessaires pour anticiper et réduire les pertes. Contrairement à une coupure non programmée qui peut entraîner la fermeture de l'activité. C'est pourquoi nous attribuons deux fois plus de poids à une coupure non programmée. De plus, à l'inverse des résultats précédents, plus le taux des arrêts est élevé, moins la qualité de service est satisfaite. Donc plus le score de l'indicateur est élevé plus la qualité de service décroît. Les indicateurs sont donc révisés pour être intégrés dans l'indice composite. Nous normalisons les indicateurs par le rapport :

$$IP_{Coupure}^* = \frac{IP_{coupure(2011)}}{IP_{coupure(t)}}$$

Les indicateurs de coupures programmées et non programmées sont révisés de la sorte que pour chacun le taux de l'année de référence (2011) et le taux de l'année étudiée prennent une valeur inférieure si le nombre de coupures est supérieur à celui de l'année de référence et inversement. Enfin, l'indicateur lié à la continuité se calcule de la manière suivante :

$$IP_{continuité}^* = Moyenne ( IP_{coupures P}^*, 2 \times IP_{coupures NP}^* )$$

Avec :

$IP_{coupures P}^*$  : le taux de coupures programmées normalisé

$IP_{coupures NP}^*$  : le taux de coupures non programmées normalisé

Il est à noter qu'avec cette formule, le taux de coupure ne peut être égal à 0. Un constat mathématique proche de la réalité, car il est très complexe de maintenir un service d'eau sans aucun arrêt sur une période annuelle. Le taux maximal de coupure est complexe à définir puisqu'il dépend du nombre de coupures, qui sont nombreuses chaque jour et ne concernent pas tous les usagers en même temps.

Les indicateurs liés à la pression représentent le nombre de non-conformités tolérées. Or dans le contrat, une non-conformité engendre une pénalité. Ils sont donc révisés de manière à ce que la référence ne soit pas égale à 0 :

$$IP_{pression} = \frac{\text{Nombre d'analyses conformes}}{\text{Nombre d'analyses totales}}$$

Ainsi l'indicateur de performance de référence lié à la pression est égal à 1. Une défaillance totale de la pression décroît la valeur vers son minima de 0.

Remarque : notre terrain d'étude est l'entreprise VEDIF, c'est la raison pour laquelle nous utilisons les indicateurs de performance de cette entreprise. De plus, ils facilitent l'application de l'indice pour un utilisateur et sont adaptables quel que soit le mode de gestion par conséquent il ne dépend pas l'opérateur étudié.

Ainsi, nous avons terminé l'étape de normalisation (Encadré 12).

**Encadré 12 : Normalisation des indicateurs**

*À la fin de l'étape de normalisation, le constructeur devrait avoir :*

- *Sélectionner la (les) procédure(s) de normalisation appropriée(s) en fonction du cadre théorique et des propriétés des données.*
- *Effectuer des ajustements de la balance, si nécessaire.*
- *Transformer des indicateurs très asymétriques, si nécessaire.*
- *Documenter et expliquer la procédure de normalisation choisie et les résultats.*

*Source : Manuel de l'OCDE (2008, p.31), traduit par l'auteur*

## 2.2 L'indice de qualité de service et la référence contractuelle

Nous abordons l'étape d'agrégation proche de celle de pondération, mais elles se distinguent tout de même. La première consiste à attribuer un poids à l'utilité d'une fonctionnalité. La valeur normalisée des indicateurs associés à chaque variable est multipliée aux coefficients de pondération (importances). Nous obtenons trois composantes. La procédure d'agrégation détermine de quelle manière nous allons les regrouper. Il s'agit encore d'une étape délicate, car elle influe sur la valeur finale de l'indice.

Nous procédons à une agrégation additive des trois axes factoriels de l'indice composite pour ne pas appliquer une double pondération des indicateurs. Nous construisons l'indice composite par rapport à une référence pour suivre son évolution. Ainsi pour chaque année, nous avons un ratio d'indicateur normalisé par rapport à cette référence, par conséquent le ratio 2011 est égal à 1, car il représente l'année contractuelle. Ces valeurs ont été choisies de manière



empirique – afin d’analyser l’impact d’une performance additionnelle par rapport à 2011, considérée comme année de référence. Cela permet d’augmenter ou de réduire l’indice proportionnellement aux poids et aux scores de chaque fonctionnalité par rapport à la référence contractuelle. La modification du choix de la référence ne modifiera pas la formule théorique, mais aura un impact sur la valeur numérique finale de l’indice. Nous modélisons la formule empirique d’un indice composite de qualité de service comme suit :

$$ICQ_{activité} = \frac{ICQ_1 + ICQ_2 + ICQ_3}{ICQ_{1Ref} + ICQ_{2Ref} + ICQ_{3Ref}}$$

Avec :

$$ICQ_1 = IMp_{calcaire} \cdot IP^*_{calcaire} + IMp_{inter locale} \cdot IP^*_{inter locale} + IMp_{cont} \cdot IP^*_{cont} + IMp_{pression} \cdot IP^*_{pression}$$

$$ICQ_2 = IMp_{potabilité} \cdot IP^*_{potabilité} + IMp_{goût} \cdot IP^*_{goût}$$

$$ICQ_3 = IMp_{éco} \cdot IP^*_{éco}$$

Et

$$IP^*_{critère(t)} = \frac{IP_{critère(t)}}{IP_{critère(ref)}}$$

$ICQ_{ref}$  étant la valeur de l’indice composite calculé avec les valeurs des indicateurs de performance calculé en 2011 :

Pour calculer l’indice composite de référence, nous modulons chaque critère par les indicateurs de performance de référence contractuelle normalisés de 2011 (Tableau 27).

Le Tableau 27 nous permet de calculer les indices composites de référence pour chaque activité selon les trois axes factoriels ( $ICQ_{1ref}$ ,  $ICQ_{2ref}$ ,  $ICQ_{3ref}$ ) par l’application des formules définies à l’étape précédente. Leur moyenne arithmétique nous donne l’indice composite de référence de qualité de service par activité (Tableau 28).

Tableau 27 : Décomposition des indices composites de référence selon les trois axes factoriels

ICQ ref	ICQ1				ICQ2		ICQ3
	Calcaire	Inter-locale	Cont	Pression	Potabilité	Goût	ECO
Restauration	0,28	0,44	0,41	0,32	0,61	0,47	0,57
Coiffeur	0,35	0,47	0,46	0,44	0,26	0,18	0,58
Com Bouche	0,22	0,44	0,35	0,27	0,36	0,15	0,55
Pressing	0,37	0,47	0,45	0,34	0,06	0	0,54
Boulangerie	0,09	0,34	0,48	0,12	0,70	0,13	0,77
Fleuriste	0,18	0,34	0,41	0,32	0,19	0	0,60
Hôtel	0,29	0,50	0,48	0,35	0,64	0,43	0,63
Activité lambda	0,28	0,43	0,41	0,32	0,43	0,30	0,57

Remarque : le Tableau 27 est similaire au Tableau 25, car tous les indices sont pondérés par la valeur référence, par conséquent le ratio vaut 1.

Nous rappelons que nous nous inscrivons dans un modèle d'économie de fonctionnalité, la décomposition des indices nous montre l'utilité accordée par chaque professe à chacun des critères. Plus le score de performance de l'indicateur augmentera par rapport à la référence contractuelle, plus l'utilité donc les bénéfices à utiliser le service augmenteront. C'est pourquoi les indications du service ont une influence forte sur la création de valeur économique.

Tableau 28 : Indices composites de référence par activité

	ICQ1	ICQ2	ICQ3	ICQ Ref
<b>Restauration</b>	1,45	1,09	0,57	1,04
<b>Coiffeur</b>	1,72	0,44	0,58	0,91
<b>Com Bouche</b>	1,27	0,51	0,55	0,78
<b>Pressing</b>	1,64	0,06	0,54	0,74
<b>Boulangerie</b>	1,03	0,83	0,77	0,88
<b>Fleuriste</b>	1,24	0,19	0,60	0,68
<b>Hôtel</b>	1,63	1,07	0,63	1,11
<b>Activité lambda</b>	1,44	0,73	0,57	0,91

Remarque : les ICQ ref sont calculés de façon à calibrer les indices composites de qualité de service par profession égaux à 1.

L'indice composite de qualité de service sera donc impacté non seulement par l'importance qu'un commerçant apporte à chaque critère, mais aussi à l'adéquation de ces critères à des valeurs contractuelles. Ainsi, les variations de l'indice composite permettent de mettre en évidence l'organisation collective du bien commun privé pour produire la qualité de service. Cette dernière est issue de la relation contractuelle entre le SEDIF et VEDIF qui incite à la performance. La modification des indicateurs de référence engendrerait une augmentation des indices actuels. Dans le chapitre suivant, nous allons par le calcul de la valeur économique estimer les gains liés aux contrats.

Ainsi, les indicateurs de qualité de service ont mis en évidence l'incitation à la performance établie dans la relation contractuelle qui lie le SEDIF et VEDIF. L'étape de pondération de l'indice composite a permis de mettre en avant la diversité des besoins en termes de qualité de service. Néanmoins, leur adaptation est très complexe puisqu'il s'agit de services collectifs dont certains sont distribués en réseau et encadrés par la puissance publique.

### **Conclusion chapitre 3**

Dans ce chapitre, nous avons développé la méthode de construction de l'indice de qualité de service à partir d'une étude empirique. À l'aide d'une analyse en composantes principales, nous avons pu calibrer les effets de complémentarité entre les fonctionnalités par une réduction des dimensions. Trois axes ont été obtenus : les fonctionnalités liées à la consommation, les fonctionnalités techniques et les actions en faveur des économies d'eau.

L'étape *de robustesse et sensibilité* de l'indice composite de qualité de service a été amorcée tout au long de la construction de l'indice composite (Encadré 13). L'indice de qualité de service a nécessité de déterminer le poids des fonctionnalités. Nous avons utilisé la méthode du jugement des experts. Pour lisser la subjectivité, nous avons effectué le traitement statistique. Toutefois, le questionnaire a permis de renforcer la cohérence des résultats qui ont été vérifiés par des outils statistiques. Nous modélisons un comportement humain, c'est pourquoi nous observons des divergences dans les réponses. Nous pourrions par la suite alimenter les enquêtes statistiques, car la taille de l'échantillon influe sur la qualité des résultats. En effet, plus la taille d'un échantillon augmente mieux il représente la réalité observée. Le choix des indicateurs pourrait être amélioré. Nous avons choisi pour la fonctionnalité dite de potabilité, des

indicateurs qui synthétisent l'ensemble des prélèvements. Nous pourrions par la suite utiliser le panel des indicateurs pour chaque substance chimique ou bactériologique. Une étude plus approfondie serait nécessaire, car il faudrait analyser l'impact de chaque substance et les corrélations entre elles. De la même manière, un approfondissement serait possible pour l'indicateur du goût issu des enquêtes qui pourrait être complété par une analyse des substances. En effet, le goût et la potabilité peuvent être corrélés. Lorsque l'eau a mauvais goût, une association psychologique est opérée avec un problème de qualité sanitaire. Ainsi, la distinction de ces variables mériterait une étude plus étayée.

**Encadré 13 : Robustesse et sensibilité**

*À la fin de l'étape d'analyse de robustesse et de sensibilité, le constructeur devrait avoir :*

- Identifié les sources d'incertitude dans l'élaboration de l'indicateur composite.*
- Évalué l'impact des incertitudes/hypothèses sur le résultat final.*
- Effectué une analyse de sensibilité de l'inférence, par exemple pour montrer quelles sources d'incertitude sont les plus influentes dans la détermination du classement relatif de deux entités.*
- Documenter et expliquer les analyses de sensibilité et les résultats.*

*Source : Manuel de l'OCDE (2008, p.35), traduit par l'auteur*

La construction de l'indice de référence a mis en évidence que la relation contractuelle influe fortement sur le seuil de qualité de service. L'opérateur d'eau est soumis à un seuil de réglementation publique et les collectivités fixent le prix, il apparaît alors la valeur publique. Puis la relation contractuelle vient établir les exigences pour déterminer la valeur de service. Cette dernière influe sur la valeur d'usage à l'origine des externalités économiques liées à l'utilisation des services. Dans le chapitre suivant, nous analysons l'influence des parties prenantes dans la chaîne de la création de valeur économique afin de proposer un modèle de co-création de valeur à partir de notre approche théorique.

## **Chapitre 4. Vers un modèle de co-crédation de valeur**

Dans le chapitre précédent, nous avons construit l'indice de qualité de service par profession. Dans ce chapitre, nous l'intégrons dans la fonction de la valeur économique. Nous analysons les variations de la valeur économique par rapport à la qualité de service. Nous rappelons que nous nous situons dans une vision normative de l'opérateur d'eau comme bien commun privé, la valeur publique est en ce sens reflétée par le prix de l'eau et la valeur de service par l'optimisation de la valeur d'usage. Nous nous focalisons dans ce chapitre sur cette dernière dans un objectif d'identifier les axes d'amélioration pour une utilisation efficace. Néanmoins, l'adaptation des fonctionnalités aux attentes des usagers n'est pas si simple dans le cas du service d'eau, car il est contraint par la réglementation.

Il existe une différence entre la valeur économique générée par les exigences contractuelles et les gains dus à la performance du service d'eau. L'incitation à la performance de qualité de service crée de la valeur sur le territoire d'où l'intérêt de gouverner le service d'eau comme un bien commun privé. Dans cette perspective, nous développons le concept de qualité de service durable pour une utilisation efficace.

### **Section 1. L'influence des parties prenantes sur la valeur économique**

Dans cette section, nous procédons aux étapes *de déconstruction de l'indice composite et son lien avec d'autres variables*. Pour cela, nous appliquons le calcul de la valeur économique de l'eau sur les années 2017 et 2018. L'objectif est d'analyser la valeur économique selon l'évolution de la qualité de service, le coût des services pour les usagers et l'exigence contractuelle.

#### ***1. La sensibilité à la valeur de service***

Notre application porte sur les années 2017 et 2018. Le choix de travailler sur deux années permet d'analyser l'influence de la qualité de service sur la valeur économique générée sur le territoire.

### 1.1 La déconstruction de l'indice composite

Nous avons modélisé dans le chapitre 2 la fonction de la valeur économique de l'eau appliquée aux professionnels. Nous analysons dans un premier temps la fonction avec l'intégration de l'indice composite :

$$VEP (ICQ_{(t)}) = \frac{V \cdot P}{C_{expl}} \cdot VA \times \left( ICQ_{(t)} - \frac{ICQ_{(2011)}}{ICQ_{(t)}} ICQ_{(2011)} \right)$$

Avec pour rappel :

$V$  : le volume annuel consommé par l'activité étudiée, fixe dans l'analyse de la fonction

$P$  : le prix annuel moyen au mètre cube, fixe dans l'analyse de la fonction

$VA$  : la valeur ajoutée de l'activité, fixe dans l'analyse de la fonction

$ICQ_{(t)}$  : l'indice de qualité de service de l'année étudiée

$ICQ_{(2011)}$  : l'indice de qualité de service selon les seuils contractuels de 2011

Nous avons calibré l'indice composite de référence  $ICQ_{(2011)}$  de façon à ce qu'il soit égal à 1 quelle que soit l'activité étudiée. Ainsi, la fonction est la suivante :

$$VEP (Q) = \frac{V \times P}{C_{expl}} \cdot VA \left( ICQ_{(t)} - \frac{1}{ICQ_{(t)}} \right)$$

L'indice composite de qualité de service  $ICQ_{(t)}$  varie selon les contributions des indices composites calculés sur les trois axes :  $ICQ_{1(t)}$ ,  $ICQ_{2(t)}$ ,  $ICQ_{3(t)}$ . Le premier étant associé aux fonctionnalités techniques du service d'eau, le deuxième aux fonctionnalités liées à la consommation d'eau et le troisième aux actions en faveur de la réduction d'eau.

L'amélioration des services associés à  $ICQ_{1(t)}$  et  $ICQ_{2(t)}$  augmente la valeur économique à condition que le rapport qualité prix soit adapté. L'intégration de services additionnels peut engendrer une augmentation du prix de l'eau. Cependant, la condition pour que cette augmentation du prix soit justifiée est qu'elle soit bénéfique financièrement pour l'utilisateur. Nous avons évoqué l'exemple de l'impact financier des coûts liés au calcaire pour les usagers. Les nouveaux services peuvent aussi s'étendre sur une diminution des coupures d'eau

dans le cadre d'intervention publique ou dans les canalisations privées, engendrant aussi des bénéfices considérables pour la majorité des activités professionnelles.

Néanmoins la composante de l'indice composite liée à la gestion des consommations d'eau  $ICQ_{3(t)}$  a une influence sur le coût total de la facture d'eau puisqu'elle incite à une réduction des volumes consommés. Par conséquent, elle réduit la part de l'eau dans les charges d'exploitation. L'amélioration de cet axe entraîne une diminution des volumes consommés, qui mathématiquement soulève une interrogation. Si un usager diminue sa consommation, la valeur économique décroît par une réduction de la part de l'eau dans le rendement économique. Ainsi un projet prospectif relatif à des actions de gestion de consommation nécessiterait une analyse approfondie de façon à ce que l'augmentation de l'indice composite s'ajuste à la valeur économique. La révision de cet axe ne peut être faite dans cette étude, car elle nécessite une connaissance des indicateurs associés à cet axe.

Nous avons utilisé la base Diane pour obtenir les coûts d'exploitation et les valeurs ajoutées de chaque activité. Nous avons établi une moyenne sur trois ans sur les années 2015, 2016 et 2017, car le nombre d'observations disponibles en 2018 était faible. Nous avons supprimé les valeurs extrêmes nettement supérieures aux autres (Annexe 8).

Nous reprenons les données du Tableau 6 qui fournit les consommations d'eau annuelles moyennes, les prix d'eau moyens, le nombre de commerces présents sur le territoire. Nous y ajoutons les valeurs ajoutées nettes et les charges d'exploitation annuelles moyennes par activité. Nous synthétisons l'ensemble de ces données dans le Tableau 29 qui sont intégrées dans la forme fonctionnelle de la valeur économique.

**Tableau 29 : Données des activités étudiées**

Code NAF	Activité	Nombre	MOY CONSO	PRIX	MOY VA	MOY CEXP
1071C/1071D	Boulangerie-pâtisserie	2 153	348	4,58	234 000	447 000
4722Z	Boucherie	1 031	346	4,71	245 486	761 863
1013B-5621Z	Charcuterie-traiteur	1 758	551	4,27	401 000	616 000
9602A	Coiffeurs	4 077	227	4,58	80 000	118 000
4776Z	Fleuriste	751	153	4,58	117 000	282 000
5510Z/5520Z	Hôtel	1 724	4 641	4,37	1 613 000	1 378 000
9601B	Service de lavage Pressing	1 087	906	4,45	66 000	106 000
5610A	Restaurant traditionnel	6 391	747	4,43	337 000	461 000
5610C	Restauration rapide	7 683	1 291	4,45	345 000	373 000
5630Z/4617B	Débit boisson	1 913	421	4,58	240 000	210 000

Les activités étudiées représentent environ 10 milliards d'euros de valeur ajoutée générée sur le territoire.

### 1.2 Évolution l'indice qualité de service sur les années 2017 et 2018

Les indicateurs pour chaque critère évoluent dans le temps. Les indicateurs normalisés de chaque variable pour les années 2011, 2017 et 2018 sont répertoriés dans le Tableau 30.

**Tableau 30 : Indicateurs de performance 2011, 2017 et 2018 normalisés**

	Potabilité	Calcaire	Goût	Inter-locale	Pression	Cont	ECO
<i>IP<sub>ref</sub></i>	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>IP<sub>2017</sub></i>	1,002	0,715	1,143	1,000	1,000	1,308	1,000
<i>IP<sub>2018</sub></i>	1,002	0,715	1,143	1,000	1,000	1,546	1,000

Le Tableau 31 compare les indices de qualité sur les années 2017 et 2018.

**Tableau 31 : Indices composites et évolution 2017 et 2018 par activité**

	Indices composites		Évolution		
	ICQ2017	ICQ2018	2017/2018	2017/REF	2018/REF
<b>Restauration</b>	1,04	1,07	3,14%	3,74%	6,88%
<b>Coiffeur</b>	1,02	1,06	3,97%	2,40%	6,37%
<b>Com Bouche</b>	1,03	1,06	3,52%	2,89%	6,41%
<b>Pressing</b>	1,01	1,06	4,80%	1,50%	6,30%
<b>Boulangerie</b>	1,05	1,10	4,36%	5,47%	9,83%
<b>Fleuriste</b>	1,04	1,08	4,77%	3,65%	8,42%
<b>Hôtel</b>	1,04	1,07	3,41%	3,77%	7,17%
<b>Activité lambda</b>	1,03	1,07	3,55%	3,29%	6,84%

Les indices composites sont plus élevés en 2018 qu'en 2017 (Tableau 31). Nous constatons peu d'évolution pour la potabilité et la pression. Nous observons une baisse sur la satisfaction du taux de calcaire par rapport à 2011<sup>49</sup> (Tableau 30). La continuité est le critère

<sup>49</sup> Les valeurs des indicateurs de perceptions de goût et de potabilité sont les mêmes pour les années 2017 et 2018 car ils résultent du questionnaire.



qui évolue le plus entre deux années. Cela est dû au fait qu'il est influencé par de multiples facteurs comme la gestion patrimoniale, mais aussi les conditions climatiques. En effet, les périodes de gel peuvent entraîner des ruptures de canalisation à l'origine de coupures sur le réseau public. De plus, la référence contractuelle étant exigeante, l'évolution des indices composites n'atteint pas les 10% (Tableau 31).

La décomposition des indices composites est respectivement présentée dans le Tableau 32 et le Tableau 33. L'amélioration du score des indicateurs relatifs aux taux de continuité a eu une influence la fonctionnalité « continuité », l'utilité associée à ce service a augmenté entre 2017 et 2018. Les activités qui accordent de l'importance à ce service ont pu dégager plus de bénéfices grâce aux coupures évitées.

**Tableau 32 : Décomposition des indices composites 2017 selon les trois axes factoriels**

ICQ 2017 Imp <sub>entree</sub> . IP* <sub>entree</sub>	ICQ1				ICQ2		ICQ3
	Calcaire	Inter-locale	Cont	Pression	Potabilité	Goût	ECO
Restauration	0,20	0,44	0,54	0,32	0,62	0,54	0,57
Coiffeur	0,25	0,47	0,60	0,44	0,26	0,21	0,58
Com Bouche	0,15	0,44	0,45	0,27	0,36	0,18	0,55
Pressing	0,26	0,47	0,59	0,34	0,06	0,04	0,54
Boulangerie	0,06	0,34	0,63	0,12	0,70	0,15	0,77
Fleuriste	0,13	0,34	0,53	0,32	0,19	0,07	0,60
Hôtel	0,21	0,50	0,62	0,35	0,64	0,49	0,63
Activité Lamba	0,20	0,43	0,54	0,32	0,43	0,34	0,57

**Tableau 33 : Décomposition des indices composites 2018 selon les trois axes factoriels**

ICQ 2018 Imp <sub>entree</sub> . IP* <sub>entree</sub>	ICQ1				ICQ2		ICQ3
	Calcaire	Inter-locale	Cont	Pression	Potabilité	Goût	ECO
Restauration	0,20	0,44	<b>0,63</b>	0,32	0,62	0,54	0,57
Coiffeur	0,25	0,47	<b>0,71</b>	0,44	0,26	0,21	0,58
Com Bouche	0,15	0,44	<b>0,54</b>	0,27	0,36	0,18	0,55
Pressing	0,26	0,47	<b>0,70</b>	0,34	0,06	0,04	0,54
Boulangerie	0,06	0,34	<b>0,75</b>	0,12	0,70	0,15	0,77
Fleuriste	0,13	0,34	<b>0,63</b>	0,32	0,19	0,07	0,60
Hôtel	0,21	0,50	<b>0,74</b>	0,35	0,64	0,49	0,63
Activité Lamba	0,20	0,43	<b>0,63</b>	0,32	0,43	0,34	0,57

La déconstruction de l'indice composite (Encadré 14) a montré que la valeur de service varie en fonction de la performance de l'opérateur d'eau, mais pas seulement. En effet, les variables contextuelles du territoire jouent un rôle, comme par exemple les conditions climatiques ou les pollutions accidentelles sur les ressources. Ainsi, nous sommes dans un environnement incertain et complexe dans lequel le service d'eau doit s'adapter.

**Encadré 14 : Déconstruction de l'indice composite**

*À la fin de l'étape déconstruction de l'indicateur, le constructeur devrait avoir :*

*- Décomposé l'indicateur composite en ses différentes parties et testé la corrélation et la causalité (si possible).*

*- Profilé la performance du pays au niveau de l'indicateur pour révéler ce qui motive les résultats de l'indicateur composite, et en particulier si l'indicateur composite est trop dominé par un petit nombre d'indicateurs.*

*- Documenté et expliqué l'importance relative des sous-composantes de l'indicateur composite.*

*Source : Manuel de l'OCDE (2008, p.38), traduit par l'auteur*

La création de la valeur de service est le fruit de la création de valeur collective à destination de la société. La valeur économique est captée par les utilisateurs du service et varie selon la valeur de service influencée par la valeur publique.

## ***2. L'influence de la valeur publique sur la valeur de service***

Les règles issues de l'environnement institutionnel contribuent à une partie de la valeur économique. Celle-ci se crée à l'articulation de la valeur publique et de la valeur de service. L'ordre public internalise par le prix les externalités négatives et fixe le seuil de qualité de service par une relation contractuelle avec l'opérateur d'eau. Ce dernier est incité à atteindre des objectifs de performance traduits sous forme d'indicateurs.

## 2.1 L'incitation contractuelle

Nous appliquons le calcul de la fonction de la valeur économique de l'eau potable pour les années 2017 (Tableau 34) et 2018 (Tableau 35) associé aux indicateurs de référence contractuelle.

La fonction de la valeur économique est construite de façon à ce qu'elle varie selon la qualité de service. La démonstration dans les pays émergents a montré l'impact économique des services essentiels. Cette étude empirique se situe dans un contexte où la valeur publique impose un seuil réglementaire stricte et la relation contractuelle fixe des exigences sur la valeur de service. Nous sommes donc dans une perspective d'analyse des services améliorés.

En 2017, les activités dont les attentes sont orientées vers les fonctionnalités techniques du service d'eau ont un indice de qualité plus faible comme les commerces de bouches, les coiffeurs, les fleuristes et les services de lavage et pressing (Tableau 34). Cette année a été marquée par un taux de coupure élevé et le problème du calcaire qui n'a pas été résolu. Inversement, les boulangeries accordent peu d'importance à la dureté de l'eau expliquant un indice de qualité de service plus élevé comparé aux autres activités.

**Tableau 34 : Valeur économique 2017 par rapport à la référence contractuelle**

Code NAF	ICQ2017	Activité	Valeur économique 2017
1071C/1071D	1,05	Boulangerie-pâtisserie	191 605
4722Z	1,03	Boucherie	30 853
1013B-5621Z	1,03	Charcuterie traiteur	153 382
9602A	1,02	Coiffeurs	136 132
4776Z	1,04	Fleuriste	15 696
5510Z/5520Z	1,04	Hôtel	3 026 286
9601B	1,01	Service de lavage Pressing	81 101
5610A	1,04	Restaurant traditionnel	1 136 619
5610C	1,04	Restauration rapide	2 998 428
5630Z/4726Z	1,04	Débit boisson	310 144
<b>Valeur économique</b>			<b>8 080 245</b>

En 2018, la valeur économique est presque doublée par la réduction du nombre d'arrêts du service. Les fleuristes étant attachés à la continuité et peu impactés par le calcaire voient leur attente satisfaite par une augmentation de leur indice de qualité de service.

**Tableau 35 : Valeur économique 2018 par rapport à la référence contractuelle**

Code NAF	ICQ2018	Activité	Valeur économique 2018
1071C/1071D	1,10	Boulangerie-pâtisserie	337 614
4722Z	1,06	Boucherie	67 323
1013B-5621Z	1,06	Charcuterie traiteur	334 683
9602A	1,06	Coiffeurs	354 482
4776Z	1,08	Fleuriste	35 388
5510Z/5520Z	1,07	Hôtel	5 673 094
9601B	1,06	Service de lavage Pressing	333 820
5610A	1,07	Restaurant traditionnel	2 059 155
5610C	1,07	Restauration rapide	5 432 103
5630Z/4726Z	1,07	Débit boisson	561 872
<b>Valeur économique</b>			<b>15 189 534</b>

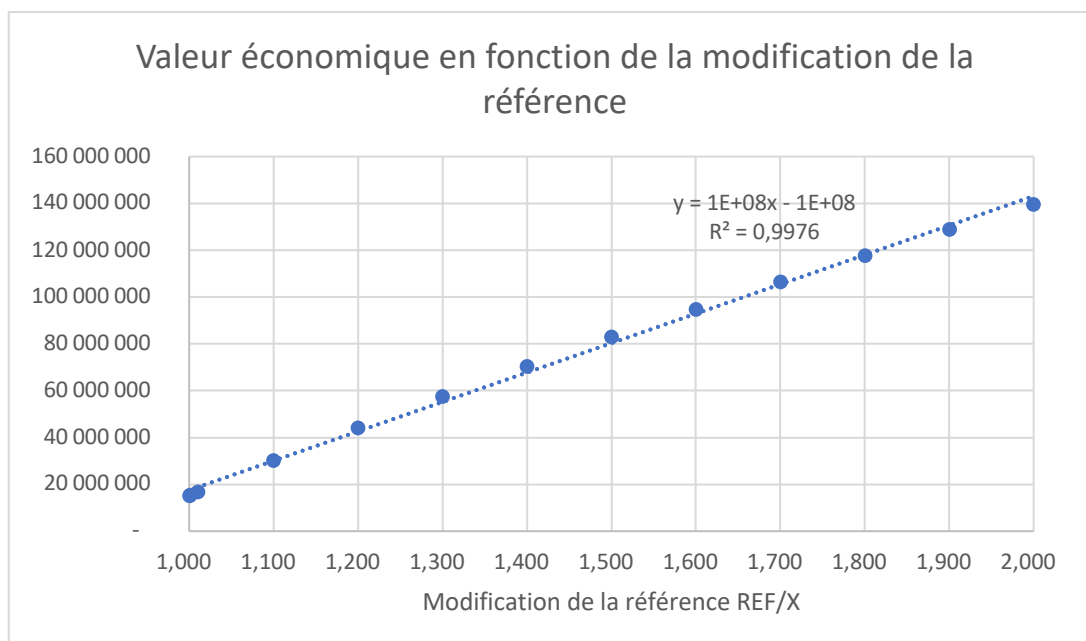
Les activités qui génèrent le plus de valeur économique par leur utilisation, mais aussi leur nombre sur le territoire sont celles orientées sur le tourisme comme l'hôtellerie et la restauration. En effet, lorsque nous avons réalisé le cluster, elles sont rattachées autant aux fonctionnalités techniques du service qu'aux fonctionnalités liées à la consommation d'eau.

La valeur économique générée sur le territoire est différente en 2017 et 2018. En effet, les usagers ont connu plus de problèmes de continuité en 2017 que l'année d'après. Un constat reflété par les indicateurs associés (taux de coupures), mais aussi confirmé sur le terrain lors de la phase exploratoire où les usagers se sont plaints des coupures en particulier sur l'année 2017.

Nous modifions les indicateurs de référence contractuelle en conservant les valeurs des indicateurs 2018. Cela nous permet d'évaluer l'influence de l'incitation contractuelle sur la création de valeur économique.

La Figure 22 expose la variation de la valeur économique (axe des ordonnées) en fonction de la baisse des exigences contractuelles (axe des abscisses). La valeur économique augmente linéairement par rapport à la diminution des exigences de qualité de service. La valeur publique a donc une influence sur la création de valeur économique.

**Figure 22 : Valeur économique et variation de l'indice de référence contractuelle**



De plus, nous remarquons qu'une faible variation des indicateurs de référence induit une variation de la valeur économique (Tableau 36). En effet, une baisse de 1% de l'exigence contractuelle augmente d'environ 10% la valeur économique. Ainsi, la valeur économique est fondée en partie sur les exigences contractuelles.

**Tableau 36 : Sensibilité de la valeur économique à la référence**

<b>Modification REF/X</b>	<b>Valeur économique</b>
1,000	15 189 534
1,001	15 343 018
1,010	16 720 004
1,100	30 084 933
1,200	44 174 784
1,300	57 596 249
1,400	70 456 999
1,500	82 842 742
1,600	94 822 554
1,700	106 452 728
1,800	117 779 602
1,900	128 841 670
2,000	139 671 171

La valeur économique générée reflète les bénéfices ou les pertes par rapport à l'évolution de la qualité de service depuis 2011. Nous rappelons que la valeur publique encadre

la réglementation liée à la fourniture d'eau potable et fixe son prix. La valeur de service est relative aux exigences contractuelles soumises à des seuils de pénalités (indicateurs de performance).

La construction de l'indice composite par rapport aux indicateurs de référence contractuelle montre que nous ne mesurons qu'une partie de la valeur économique qui relève de la valeur publique. Pour quantifier celle qui est due à la valeur de service, il faut imaginer une absence totale de service.

## 2.2 L'absence de service

Précédemment, nous avons calculé la valeur économique engendrée par l'évolution de la qualité de service depuis 2011. Néanmoins, elle ne reflète pas la valeur économique de l'eau totale des activités par les services fournis par le service d'eau. Pour obtenir cette valeur, il faudrait imaginer une absence presque totale de service.

Nous rappelons que les indicateurs ont été normalisés par la méthode « distance par rapport à une référence ». Par conséquent, la normalisation induit un ratio d'indicateur :

$$IP^*_{critère(t)} = \frac{IP_{critère(t)}}{IP_{critère\ ref(2011)}}$$

Nous souhaitons mesurer la valeur économique lors d'une absence de service, nous rappelons la formule de la valeur économique :

$$VEP(Q) = \frac{V \times P}{C_{expl}} \cdot VA \left( ICQ_{(t)} - \frac{1}{ICQ_{(t)}} \right)$$

Deux méthodes de calculs sont possibles pour estimer l'absence de service. La première est de faire tendre les indices de qualité de service vers une valeur proche de 0. Or comme le montre la fonction de la valeur économique, le dénominateur ne peut pas être égal à 0. C'est pourquoi nous calibrons la valeur à 0,01 par rapport au nombre de chiffres significatifs des indices pour que le dénominateur ne soit pas égal à 0. La formule de la valeur économique pour chaque activité s'écrit comme suit :

$$VEP(Q) = \frac{V \times P}{C_{expl}} \cdot VA \left( 0,01 - \frac{1}{0,01} \right)$$

Le Tableau 37 présente les pertes estimées par la première méthode pour une absence de service sont d'environ 10 milliards d'euros.

**Tableau 37 : Pertes économiques liées à l'absence de service (méthode 1)**

<b>Code NAF</b>	<b>ICQ = absence de service</b>	<b>Activité</b>	<b>Pertes économiques</b>
1071C/1071D	0,01	Boulangerie-pâtisserie	- 179 791 620
4722Z	0,01	Boucherie	- 54 146 753
1013B-5621Z	0,01	Charcuterie traiteur	- 269 179 551
9602A	0,01	Coiffeurs	- 286 709 577
4776Z	0,01	Fleuriste	- 21 863 471
5510Z/5520Z	0,01	Hôtel	- 4 092 342 605
9601B	0,01	Service de lavage Pressing	- 273 047 110
5610A	0,01	Restaurant traditionnel	- 1 545 890 362
5610C	0,01	Restauration rapide	- 4 078 096 983
5630Z/4726Z	0,01	Débit boisson	- 421 819 861
<b>Valeur économique totale</b>			<b>- 11 222 887 894</b>

La deuxième méthode de calcul consiste à réduire les indicateurs de référence vers une valeur proche de 0 calibrée à 0,01 de la même manière que précédemment. Il s'agit d'établir le raisonnement inverse. La première méthode repose sur une diminution de l'indice de qualité de service donc sur les pertes économiques. La deuxième méthode évalue les gains économiques totaux sans référence contractuelle. Nous obtenons une valeur économique comprise entre 8 milliards (année 2017) et 10 milliards (année 2018) d'euros (Tableau 38).

Tableau 38 : Gains économiques par rapport à une 'absence de service (méthode 2)

Code NAF	ICQ/2018	Activité	Gains économiques
1071C/1071D	68,23	Boulangerie-pâtisserie	122 650 152
4722Z	64,63	Boucherie	34 990 335
1013B-5621Z	64,63	Charcuterie traiteur	173 947 325
9602A	68,71	Coiffeurs	196 974 689
4776Z	62,92	Fleuriste	13 753 618
5510Z/5520Z	73,69	Hôtel	3 015 406 465
9601B	61,60	Service de lavage Pressing	168 173 933
5610A	74,81	Restaurant traditionnel	1 156 356 251
5610C	74,81	Restauration rapide	3 050 496 373
5630Z/4726Z	74,81	Débit boisson	315 529 514
<b>Valeur économique totale</b>			<b>8 248 278 656</b>

Ainsi, une absence de service causerait une perte d'environ 10 milliards pour les activités économiques, soit la somme des valeurs ajoutées des activités étudiées (Tableau 29). Le calcul de la valeur économique par rapport à la référence contractuelle évalue seulement une partie de la valeur économique générée par le service d'eau, elle représente la part liée à la performance du contrat. C'est pourquoi la référence contractuelle calibrée à 0 (absence de service) peut s'interpréter comme la valeur économique totale.

Nous analysons le ratio qualité/prix. Les données du Tableau 39 nous permettent d'évaluer le coût total que représente l'eau pour les activités étudiées. La somme du total des factures d'eau de cette catégorie d'utilisateur s'élève à environ 122 millions et rapporte selon le calcul précédent 10 milliards. Le ratio valeur/prix montre que l'utilisation des services de l'opérateur d'eau rapporte plus de 80 fois ce qu'il coûte à l'utilisateur.



**Tableau 39 : Coût annuel de la facture des activités étudiées**

Code NAF	Activité	Nombre	MOY CONSO	PRIX	Facture annuelle
1071C/1071D	Boulangerie-pâtisserie	2 153	348	4,58	3 431 538
4722Z	Boucherie	1 031	346	4,71	1 680 179
1013B-5621Z	Charcuterie traiteur	1 758	551	4,27	4 136 170
9602A	Coiffeurs	4 077	227	4,58	4 238 694
4776Z	Fleuriste	751	153	4,58	526 256
5510Z/5520Z	Hôtel	1 724	4 641	4,37	34 964 737
9601B	Service de lavage Pressing	1 087	906	4,45	4 382 458
5610A	Restaurant traditionnel	6 391	747	4,43	21 149 161
5610C	Restauration rapide	7 683	1 291	4,45	44 138 451
5630Z/4617B	Débit boisson	1 913	421	4,58	3 688 608
<b>Somme du total des factures d'eau sur le territoire</b>					<b>122 336 251</b>

Nous pouvons donc valider l'hypothèse que *le prix et la valeur d'eau diffèrent*.

Ainsi, l'analyse des liens de l'indice composite avec d'autres variables (Encadré 15) confirme notre chaîne de valeur théorique. En effet, les parties prenantes ont la possibilité par la coopération de contribuer à la création de valeur dans une vision normative de l'opérateur comme bien commun privé. Les pouvoirs se répartissent et nous observons l'influence de la valeur publique et de la valeur de service dans la création de valeur économique.

**Encadré 15 : Lien avec d'autres variables**

*À la fin de l'étape lien avec d'autres variables, le constructeur devrait avoir*

- *Corréler l'indicateur composite avec les phénomènes mesurables qui s'y rapportent,*
- *Testé les liens avec les variations de l'indicateur composite, déterminés par une analyse de sensibilité.*
- *Élaboré les exposés des résultats fondés sur des données*
- *Documenté et expliqué les corrélations et les résultats.*

*Source : Manuel de l'OCDE (2008, p.40), traduit par l'auteur*

Le pouvoir *de facto* est à l'origine de la valeur de service. Cette dernière se décompose selon trois axes. Les deux premiers associés aux fonctionnalités techniques et de consommation

d'eau sont directement reliés à la performance du service. Le troisième est en lien avec la gestion des consommations d'eau, il intègre la participation des usagers dans la chaîne de valeur par un comportement responsable. Néanmoins, pour être mis en œuvre cela nécessite une coopération dans la relation usager/opérateur d'eau.

## **Section 2. Vers la qualité de service durable**

Par la considération du service d'eau comme un bien commun privé, nous développons dans cette section le concept de qualité de service durable. Nous rappelons que la valeur publique est donc reflétée par le prix de l'eau et la valeur de service par l'optimisation de la valeur d'usage. L'adaptation des fonctionnalités aux attentes des usagers est complexe et modifie la relation de l'utilisateur à l'opérateur d'eau. Par ailleurs, les entretiens ont permis de mettre en perspective des phénomènes sur le territoire que nous allons discuter dans cette section. Nous travaillons sur les indicateurs de l'année 2018.

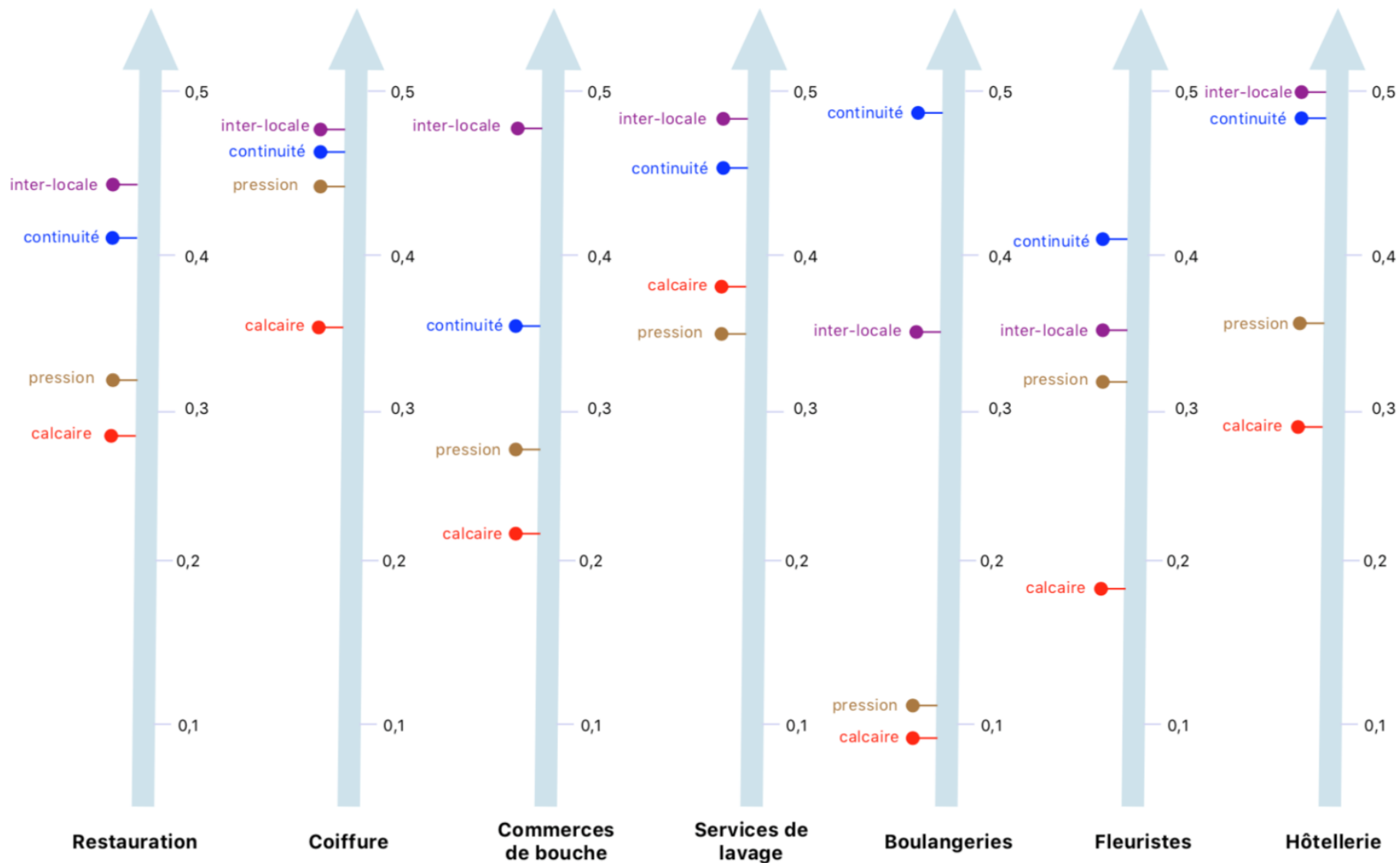
### ***1. Des perspectives d'amélioration de la valeur de service***

L'opérateur d'eau grâce à son capital humain possède un champ d'action très large dans la chaîne de valeur. Il a la possibilité d'améliorer la valeur de service à l'origine de la création de la valeur économique à destination des usagers.

#### 1.1 Les services associés aux fonctionnalités techniques du service d'eau

La construction des indices composites de qualité de service nous a permis de modéliser les fonctions d'importances. Elles fournissent non seulement les poids des fonctionnalités par profession, mais orientent sur les axes d'amélioration des services. La Figure 23 hiérarchise les fonctionnalités techniques du service d'eau par profession. Ainsi, nous pouvons identifier les préférences globales des usagers professionnels quant aux services à améliorer.

Figure 23 : Axes d'amélioration associés aux fonctionnalités techniques du service d'eau



Source : Auteur

La pression ne constitue pas un axe d'amélioration, car la satisfaction moyenne accordée à la pression est de 4,8/5 selon les résultats du questionnaire (Annexe 8).

L'ensemble des professions place en priorité l'intervention locale devant la continuité. L'importance accordée à ce service est la plus élevée dans toutes activités confondues puisque les statistiques descriptives ont montré une moyenne plus élevée et un faible écart type par rapport aux autres fonctionnalités (chapitre 3, section 2, 2.1). En effet, des usagers se plaignent du mauvais entretien des canalisations privées générant des fuites à l'origine de coupures d'eau. L'intervention locale constitue un axe prospectif intéressant à développer dans le cadre de réflexion de services additionnels d'un opérateur d'eau, car elle permet aux usagers de réduire le coût des factures d'eau, mais aussi de limiter les coupures d'eau locales.

La continuité, corrélée indirectement à l'intervention locale, figure comme l'attente universelle des usagers d'après les réponses aux questions prospectives (Annexe 7 et 9). Plus de 90% des usagers souhaiteraient d'un service d'eau sans coupure et seulement 10% voudraient un système d'alerte en cas de fuite.

Les canalisations publiques connaissent des arrêts d'eau pour des raisons climatiques et des motifs de travaux. Néanmoins, nous pouvons évaluer l'impact économique d'une amélioration du taux de continuité des coupures programmées et non programmées sur le réseau public. Nous estimons une amélioration à 50% de la continuité, un objectif ambitieux, mais réaliste, car une absence totale de coupures nécessiterait de mettre en place de nouvelles technologies.

La performance du taux de continuité multiplie par 3,8 la valeur économique totale des activités (Tableau 40). Les indices de qualité de service augmentent particulièrement par les commerces de bouches, les coiffeurs et les services de lavage rattachés aux caractéristiques techniques du service d'eau. Les gains annuels de chaque activité représentent les économies réalisées des coupures évitées. Par exemple, les activités en contact avec les denrées alimentaires, sont contraintes en cas de coupure, d'acheter l'eau en bouteille, une alternative plus chère que l'eau du robinet. D'autres, comme les pressings et les coiffeurs, voient leur activité ralentie. Les hôtels auraient des bénéfices colossaux par l'amélioration de la continuité. En effet, un arrêt d'eau peut faire perdre du chiffre d'affaires : un arrêt d'eau peut engendrer des annulations selon le temps de coupure et un ralentissement du nettoyage des chambres. Il pourrait s'agir de réaliser des économies non négligeables, correspondant en moyenne à 30% de la facture d'eau annuelle et pouvant atteindre plus de 40%.

Tableau 40 : Impact économique de l'amélioration du taux de continuité (+50%)

Variation ICQ/2018	Activité	Amélioration continuité	Valeur économique 2018	Gain annuel par activité	Part dans la facture d'eau
25,8%	Boulangerie-pâtisserie	1 182 632	337 614	392	24,6%
29,8%	Boucherie	281 268	67 323	208	12,7%
29,8%	Charcuterie traiteur	1 398 264	334 683	605	25,7%
29,9%	Coiffeurs	1 620 714	354 482	311	29,9%
27,4%	Fleuriste	147 936	35 388	150	21,4%
28,9%	Hôtel	21 268 346	5 673 094	9 046	44,6%
30,0%	Service de lavage Pressing	1 769 495	333 820	1 321	32,7%
29,3%	Restaurant traditionnel	7 529 856	2 059 155	856	25,9%
29,3%	Restauration rapide	19 863 946	5 432 103	1 878	32,7%
29,3%	Débit boisson	2 054 636	561 872	780	40,4%
	<b>Valeur économique totale</b>	<b>57 117 094</b>	<b>15 189 534</b>		

Le taux de calcaire est la fonctionnalité en bas de la hiérarchie des importances de chaque profession. Paradoxalement, il est le critère qui suscite le plus de plaintes de la part des usagers d'après la phase exploratoire et du questionnaire. Il s'agit d'une fonctionnalité apportant un confort et un gain économique visible pour les usagers en particulier pour ceux utilisant des machines au contact de l'eau. La technicité des usines comme les procédés de nano-filtration permettent aujourd'hui de réduire la dureté de l'eau de façon à atteindre une eau douce. Nous calculons la valeur économique en attribuant à la valeur de l'indicateur lié au calcaire la satisfaction maximale (Tableau 41). Une eau plus douce multiplie par 2,6 la valeur économique. Un gain annuel représentant environ un quart de la facture d'eau pour les activités les plus sensibles à une eau dure comme les pressings, les hôtels et les débits de boisson.

**Tableau 41 : Impact économique de l'amélioration du calcaire (satisfaction = 10)**

Variation ICQ/2018	Activité	Amélioration calcaire	Valeur économique 2018	Gain annuel par activité	Part dans la facture d'eau
4,1%	Boulangerie-pâtisserie	482 191	337 614	67	4,2%
7,4%	Boucherie	187 523	67 323	117	7,2%
7,4%	Charcuterie traiteur	932 232	334 683	340	14,4%
7,5%	Coiffeurs	1 229 491	354 482	215	20,7%
5,4%	Fleuriste	81 400	35 388	61	8,7%
6,7%	Hôtel	14 345 637	5 673 094	5 030	24,8%
7,5%	Service de lavage Pressing	1 383 680	333 820	966	23,9%
6,9%	Restaurant traditionnel	5 350 481	2 059 155	515	15,6%
6,9%	Restauration rapide	14 114 701	5 432 103	1 130	19,7%
6,9%	Débit boisson	1 459 961	561 872	469	24,3%
	<b>Valeur économique totale</b>	<b>39 567 297</b>	<b>15 189 534</b>		

Ainsi, l'amélioration des fonctionnalités techniques du service d'eau pourrait apporter un gain d'environ 97 millions d'euros au territoire soit presque 100 millions d'euros.

#### 1.2 Les services associés aux fonctionnalités de consommation d'eau

L'ensemble des usagers accordent plus d'importance à la potabilité qu'au goût (Tableau 42). La potabilité est le critère réglementaire le plus surveillé, car un non-respect de la réglementation peut impacter la santé des usagers. C'est pourquoi les indicateurs liés à la potabilité (taux de conformité des analyses bactériologiques et physico-chimiques) sont à leur valeur maximum. La perception du goût sur le territoire est positive, évaluée à 7/10. Néanmoins, nous pouvons mesurer l'impact de l'amélioration du critère goût, équivalent à un taux de satisfaction des usagers élevé à 10/10.

**Tableau 42 : Importances par profession du goût et de la potabilité**

Critères	IMp Potabilité	IMp Goût
Restauration	0,61	0,47
Coiffeur	0,26	0,18
Com Bouche	0,36	0,15
Pressing	0,06	0
Boulangerie	0,70	0,13
Fleuriste	0,19	0
Hôtel	0,64	0,43
Moyen	0,43	0,30

Nous constatons que même si le goût n'est pas la fonctionnalité à laquelle les activités accordent le plus d'importance, elle génère une augmentation de la valeur économique de 52% (Tableau 43). L'amélioration de l'indice de qualité de service concerne les professions en contact avec les denrées alimentaires en particulier dans le secteur de l'hôtellerie et de la restauration. Un meilleur goût de l'eau permet de réduire l'achat d'eau en bouteille, beaucoup plus chère que l'eau du robinet. Néanmoins, une eau de meilleur goût n'est pas suffisante pour que les usagers consomment exclusivement l'eau du robinet, car d'autres facteurs peuvent rentrer en compte. Par exemple, dans certains immeubles, la proximité des canalisations d'eau avec des conduites chaudes augmente la température de l'eau.

**Tableau 43 : Impact économique de l'amélioration du goût (satisfaction = 10)**

Variation ICQ/2018	Activité	Amélioration goût	Valeur économique 2018	Gain annuel par activité	Part dans la facture d'eau
1,1%	Boulangerie-pâtisserie	384 974	337 614	22	1,4%
1,5%	Boucherie	86 342	67 323	18	1,1%
1,5%	Charcuterie traiteur	429 232	334 683	54	2,3%
1,5%	Coiffeurs	454 714	354 482	25	2,4%
0,0%	Fleuriste	35 388	35 388	-	0,0%
3,6%	Hôtel	8 458 328	5 673 094	1 616	8,0%
0,0%	Service de lavage Pressing	333 820	333 820	-	0,0%
3,9%	Restaurant traditionnel	3 298 848	2 059 155	194	5,9%
3,9%	Restauration rapide	8 702 442	5 432 103	426	7,4%
3,9%	Débit boisson	900 141	561 872	177	9,2%
<b>Valeur économique totale</b>		<b>23 084 231</b>	<b>15 189 534</b>		

L'amélioration de la performance des fonctionnalités du service augmente la valeur économique générée par son utilisation, elle atteindrait environ 123 millions. Or rappelons qu'actuellement le coût total des factures d'eau payé par les usagers étudiés s'élève à 122 millions d'euros. Ainsi, les bénéfices liés à l'amélioration des fonctionnalités du service, soit la valeur d'usage, pourraient couvrir le coût d'une facture d'eau.

Par ailleurs, une seule action peut se répercuter sur plusieurs fonctionnalités à la fois. La nanofiltration est une technologie de séparation de liquide par membrane qui se situe entre l'osmose inverse (RO) et l'ultrafiltration. Alors que l'osmose inverse peut éliminer les plus petites molécules de soluté, de l'ordre de 0,0001 micron de diamètre et moins, la nanofiltration (NF) élimine les molécules de l'ordre de 0,001 micron. Ces procédés améliorent la qualité sanitaire de l'eau, le goût, car il y a moins d'injections de chlore dans le réseau et la dureté de l'eau. Néanmoins, l'adaptation des fonctionnalités est plus complexe quand il s'agit d'utilisateurs qui ont besoin d'une qualité moindre.

Ainsi, la valeur économique que nous avons mesurée représente une partie de la valeur sociétale totale. Son émergence dépend de la contribution des parties prenantes impliquées dans la chaîne de valeur. L'acteur principal, l'opérateur d'eau a la possibilité de contribuer à l'augmentation de la valeur de service. Cette dernière relève des innovations, elle est créée en interne en mobilisant les connaissances du capital humain. Toutefois, l'amélioration des services ne doit pas atteindre une « surqualité » qui engendrerait des externalités négatives sur l'environnement. La gouvernance de l'eau potable comme institution du bien commun privé a pour objectif de répartir la valeur de façon à ce que les effets positifs comme négatifs soient pris en compte. Cela implique de respecter la cohabitation des impératifs sociaux, économiques et environnementaux qui se répercute sur le prix.

## ***2. La participation des parties prenantes à la création de valeur économique***

Nous avons étendu le concept théorique du bien commun privé à l'implication des usagers au travers d'un modèle d'économie circulaire. Nous avons pu mettre en perspective les champs d'action des différentes parties prenantes dans leur contribution à la chaîne de valeur sous la forme d'externalités positives. À l'issue de cette action collective, l'objectif pour l'utilisateur est d'atteindre l'optimum du ratio qualité/prix. Nous analysons l'influence de chaque



partie prenante de la chaîne pour y parvenir. L'utilisateur peut contribuer aussi à la formation de la valeur en identifiant ses besoins.

### 2.1 La valeur publique : l'atteinte des objectifs sociétaux

Nous rappelons que dans la chaîne de valeur circulaire (chapitre 2), le champ d'action de la valeur publique est d'adapter les choix politiques de façon à obtenir l'équilibre entre l'utilisation de la ressource pour produire les services et sa préservation. Elle contribue à satisfaire à l'intérêt général d'un territoire en fonction des objectifs sociétaux liés à l'eau, par le contrôle et la régulation tout au long de la chaîne de valeur.

À partir de l'évolution des composantes du prix de l'eau en Île-de-France (Figure 24), nous approfondissons les champs d'action de la valeur publique dans la chaîne de valeur. Le prix se construit à partir des caractéristiques locales de la ressource, en quantité et qualité. Plus elle est dégradée, plus les coûts consentis pour fournir le service s'élèvent. Il dépend aussi de la densité de population, car l'amortissement financier des infrastructures répond à une économie d'échelle. Une part du prix de l'eau relève des décisions et des relations contractuelles entre les parties prenantes.

Dans notre modèle théorique, nous avons identifié le prix de l'eau potable à la valeur publique. Une partie de celui-ci se construit par la communication entre l'opérateur d'eau et l'ordre public. Toutefois, nous rappelons que le service d'assainissement des eaux usées contribue à la chaîne de valeur. Nous l'avons intégré dans la valeur publique, car cette partie prenante contribue à l'internalisation des externalités environnementales négatives dans notre chaîne de valeur et s'insère donc dans le prix. On observe une augmentation de 74,6% de la facture d'eau en 25 ans marquée par une explosion due à la collecte et aux traitements des eaux usées, mais aussi des taxes et redevances. Néanmoins, le prix de production et de distribution n'a pas connu de variation forte. Le contexte local a fortement évolué. La valeur économique dépend du prix de l'eau. Mathématiquement, celle-ci s'accroît si le prix de l'eau augmente. Toutefois, il dépend à la fois du ratio qualité/prix que nous avons développé, de services de traitements des eaux usées et des facteurs sociaux et environnementaux.

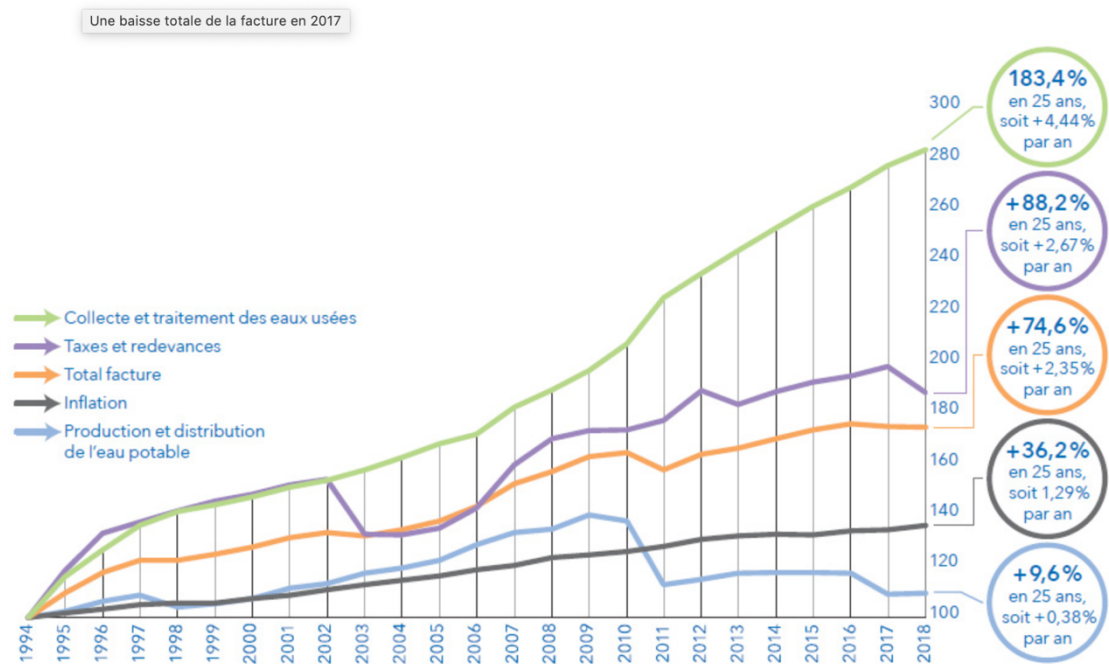
Valeur publique et valeur de service ne s'opposent pas dans une quelconque différence à l'égard de « la bonne gestion ». Elles sont toutes deux confrontées à cette exigence. La diversification des besoins de la population et des différents groupes qui la composent, le passage d'un usager collectif porteur d'une opinion à une multitude d'utilisateurs individuels qui

ressemblent à un « client », les notions de segmentation de la clientèle, de ciblage, de marketing ne font que renforcer la rigueur de gestion nécessaire. Cette rigueur s'est concrétisée par la montée en puissance des méthodes d'évaluation de l'efficacité des services publics, au long cours de la « modernisation de l'État ».

La valeur publique contribue à la chaîne de valeur à la condition que le prix soit construit de manière à ce que les externalités négatives soient internalisées pour éviter des coûts plus importants pour la société. Cela se concrétise par des financements et subventions stratégiques dans des projets de protection des ressources et de performance des infrastructures.

**Figure 24 : Évolution du prix de l'eau sur 25 ans en ile de France**

Evolution comparée des composantes de la facture et de l'inflation sur 25 années (base 100 en 1994)



Source : SEDIF (2018)

## 2.2 L'opérateur d'eau : une production durable

La mission des opérateurs d'eau se situe bien au cœur d'un continuum entre public et privé.

La mesure de la valeur économique peut être interprétée comme un outil décisionnel des services à améliorer. Néanmoins, l'optimisation des services ne doit pas conduire à un

impact environnemental négatif. De plus, certaines fonctionnalités sont encadrées par la réglementation qui contraint la mise en place de certaines évolutions.

L'opérateur d'eau, en termes de performance, est intéressé par le caractère durable de la ressource. En tant que bien commun privé, il ne peut échapper à cet enjeu. Son image de marque est indexée sur ses capacités à contribuer aux objectifs de plus en plus élevés en matière de préservation de la ressource. La qualité de service durable doit donc reposer sur des innovations environnementales (Chassagnon et Haned, 2013a, b, Chassagnon, 2018, p.32) dont la définition s'appuie sur les recommandations de l'OCDE, comme « les innovations se traduisant par une diminution – fortuite ou intentionnelle – de l'incidence environnementale. Les différentes activités d'éco-innovation peuvent s'analyser selon trois dimensions : (1) les objectifs (domaine cible de l'éco-innovation : produits, procédés, méthodes de commercialisation, organisation et institutions) (2) les mécanismes (modalités des changements apportés aux objectifs : modification, reconception, solutions de substitution et création) et (3) les impacts (effets de l'éco-innovation sur l'environnement) ».

Nous avons abordé le service d'eau dans une économie de fonctionnalité plus précisément comme un système qui fonctionne. C'est-à-dire que certains services ne sont pas dissociables, la fonctionnalité « potabilité » ne peut se délester de l'accès soit de « la continuité ». Il faut donc repenser le modèle de fonctionnalité. Pour cela, nous distinguons les fonctionnalités du réseau et les fonctionnalités additionnelles en dehors du réseau.

Les fonctionnalités de réseau représentent les services qui techniquement ne peuvent être apportés que collectivement. Par exemple, la réduction de la dureté de l'eau est faite dans les usines par des procédés spécifiques. Puis l'eau est injectée dans le réseau avant d'être distribuée. La seule alternative est la mise en place d'un adoucisseur individuel, or cela ne relève pas de la compétence du service d'eau. Nous avons vu sur le territoire que certaines activités n'avaient pas besoin d'une eau potable. Néanmoins, il est possible de mettre en place des solutions alternatives en dehors du réseau pour s'adapter aux besoins de l'utilisateur en ce qui concerne la qualité sanitaire. Il peut par exemple accompagner les usagers pour les aider à mettre œuvre des processus de réutilisation de l'eau. Une solution intéressante puisque dans un modèle de fonctionnalité, la réutilisation est supérieure au recyclage.

Toutefois, l'opérateur d'eau se doit d'être attentif quant au développement de nouvelles fonctionnalités qui pourraient modifier le comportement de l'utilisateur. Par exemple, un service d'eau sans coupure souhaité par 90% des usagers du territoire pourrait avoir un effet négatif sur leur conscience environnementale. Comme nous l'avons montré dans l'introduction, la

démocratisation de l'accès à l'eau été bénéfique pour la santé des populations, mais a engendré une augmentation de la demande. C'est pourquoi la responsabilité doit être étendue au territoire et inclure dans la gouvernance du bien commun privé la participation des usagers.

### 2.3 Les usagers : une utilisation responsable

L'évolution du contexte joue aussi un rôle sur la qualité de service. En effet, elle dépend aussi de la disponibilité de la ressource en quantité et qualité reposant sur la gestion. C'est pourquoi la gouvernance joue un rôle déterminant.

L'amélioration de la qualité de service exige des investissements qui sont susceptibles d'être répercutés sur le prix de l'eau. Notre analyse dessine des axes d'amélioration, mais n'entraîne évidemment pas elle-même la prise de décision. Une enquête auprès des usagers serait nécessaire pour estimer leur consentement à payer pour des services supplémentaires.

La « clientélisation » des usagers rencontre toutefois des limites liées à la vocation universaliste du service public (l'école publique, les transports en commun, les services sociaux, etc.). Ils sont tenus d'offrir ces services en respectant un principe fondamental d'égalité de traitement et d'accessibilité à tous les ayants droit. Les services publics et à fortiori les administrations régaliennes ne peuvent choisir leur clientèle comme le pratiquent plus facilement les services marchands. L'impératif d'égalité devant le service limite la personnalisation et la différenciation au risque d'une irrégularité de droit.

La problématique qui peut surgir est l'éventuelle incompatibilité entre l'égalité devant le service, et l'adaptabilité du service dans son exigence renforcée de protéger la ressource. L'exigence d'égalité devant le service vient aussi se heurter à la réalité sociologique de l'éclatement de la société en ensemble d'individualités exigeant un service individualisé, sur mesure. L'objet du service public reste « le bien public » et non la satisfaction individuelle en elle-même.

En même temps, seule l'intervention de l'utilisateur-citoyen est en mesure de produire des systèmes d'évaluation de la valeur d'usage des services publics et de l'efficacité des politiques publiques, qui soient à la hauteur de leur objet ultime.

C'est tout de même le citoyen, souverain, qui est le fondement ultime du service public qui est le patrimoine des citoyens. Ces derniers ne peuvent pas être écartés, en tant que citoyens-usagers, de l'appréciation de l'efficacité du service public.

Le citoyen n'est pas l'équivalent conceptuel de l'individu toutefois. Il est l'individu dans une sphère particulière qui est celle de l'interaction des citoyens dans l'espace commun de la Cité.

On doit considérer qu'il est possible qu'un service d'eau sans coupure puisse avoir un effet négatif sur la consommation. La facilité d'accès peut engendrer des surconsommations. Nous touchons ainsi à la subjectivité des consommateurs et à leur rapport à l'environnement, aux possibles actions de sensibilisation à mettre en place. Les questionnaires ont montré que la demande des usagers ne s'exprimait pas forcément en ce sens. Cependant, l'image des commerces est diversement dépendante du service de l'eau, de sa forte consommation, mais aussi de la possible valorisation d'un usage sobre.

L'opérateur d'eau apparaît comme une entité dont la finalité est de créer de la valeur de service à destination du territoire. La qualité de service est issue de son organisation collective pour satisfaire l'intérêt général. La qualification de bien commun prend tout son sens, il est l'émergent des individus acteurs qui se sont approprié son espace d'influence et de démocratisation. La firme comme institution de l'intérêt général est donc auto-crée par les collectivités humaines qui en font le fondement d'administration de la Cité (Chassagnon, 2018, pXXI). L'institution apparaît comme un fondement de la création de valeur comme l'énonçaient Lorino (1999) et Orléan (2011).

L'hypothèse d'une dynamisation territoriale permise par les services apportés par le système de l'eau est vérifiée. D'où la redéfinition de la qualité de service auquel nous avons ajouté la notion de développement durable qui adapte les fonctionnalités de l'eau au profil utilisateur. En effet, pour une vision long terme, le service d'eau doit minimiser les externalités négatives et maximiser les positives.

Le bien commun privé favorise la convergence de bonnes pratiques du côté producteur comme consommateur. Il est au cœur d'un pacte social de territoire. Les intérêts des parties prenantes se rejoignent fortement sur la préservation de la ressource. Certes, de ce que nous avons retiré de nos investigations, les usagers n'expriment pas une volonté de participation à la gestion même du bien commun, mais ils peuvent contribuer à l'atteinte des objectifs par une consommation responsable qui pourrait se reconfigurer.

## Conclusion du chapitre 4

Certes, la mesure de la valeur économique ne donne pas un résultat exact. Mais le résultat exact n'est pas l'enjeu, ce sont les marges et les voies d'amélioration localisées qui constituent l'acquis le plus important, car elles permettent d'orienter les décisions vers un plus haut niveau de performance et de conciliation des objectifs. La mesure de la valeur économique constitue un outil d'amélioration des services apportés par un opérateur d'eau. Porteur d'une mission de service public intégrant la préservation de la ressource, le service d'eau doit inciter, voire contraindre à l'adaptation des usages, chez cet usager-citoyen qui est pourtant le souverain en dernière instance du service public. Le service de l'eau est prescripteur d'un ensemble de pratiques sociales et technologiques. Gouverner l'eau comme une institution du bien commun privé offre un modèle de co-crédation de valeur. Les usagers ne paient pas pour le simple accès à l'eau, mais pour un ensemble de services et une perspective de durabilité. Le service inclut le devoir de préservation de la ressource pour les générations futures. Cette responsabilité partagée se traduit par un pacte sociétal entre les usagers et l'opérateur d'eau.

Mais cette économie de la fonctionnalité, circulaire, ne peut fonctionner sur la base des anciens outils de performance et des indicateurs d'évaluation qui lui préexistent. La recherche en organisation, en gestion, la pensée économique appliquée à l'entreprise et à la gestion des ressources doivent fournir aux décideurs publics et privés de nouveaux outils d'aide à la décision économique adaptés à une vision des enjeux circulaires qui jusqu'à présent n'étaient pas au cœur des conceptions de la performance. Si le nouveau discours entrepreneurial sur la « RSE » n'est pas simple élément de langage, mais implique une réelle mutation du modèle de production, alors il doit assortir la conception inédite de la performance qu'il prône d'une batterie d'indicateurs sincères, solides, mis à disposition des décideurs et non pas seulement utilisés dans la communication d'image de marque environnementale (Encadré 16).

### Encadré 16 : Diffusion de l'indice composite

- À la fin de la présentation et de la diffusion des étapes, le constructeur devrait avoir :*
- Identifié un ensemble cohérent d'outils de présentation pour le public cible.*
  - Sélectionné la technique de visualisation qui communique le plus d'informations.*

- Visualisé les résultats de l'indicateur composite de manière claire et précise

Source : Manuel de l'OCDE (2008, p.43), traduit par l'auteur

## Conclusion de la partie 2

Plus qu'un simple service public, l'opérateur apparaît comme un acteur du changement et plus spécifiquement comme une entité réelle à même de faire naître un pacte sociétal. En instituant l'eau potable comme un bien commun privé dans la perspective de la valoriser, il devient « une entité de création collective dont le gouvernement implique la participation de tous les acteurs qui font son existence » (Chassagnon, p.101) y compris l'utilisateur. Il apparaît comme un laboratoire social ayant la possibilité de faire émerger un pacte sociétal entre les parties prenantes impliquées dans la chaîne de valeur de l'eau potable. Sa mission est d'apporter une qualité de service durable favorisant le développement durable du territoire. Cette qualité est à la source de la création de valeur économique par l'augmentation de valeur ajoutée associée aux usages. Acteur majeur du territoire puisqu'il développe les capacités de maximisation du potentiel des individus, des entreprises et des communautés par l'apport des services. La bonne gestion contribue au développement humain et social par la production et l'utilisation responsable de biens et de services. Il s'agit d'un processus faisant intervenir une succession de chaînes interconnectées d'actions, réactions et interactions entre l'activité du service d'eau et la société. La coopération entre le régulateur, le producteur et l'utilisateur favorise le développement durable du territoire. La responsabilité partagée implique une croissance positive préservant l'environnement et s'accompagne de changements structurels des modèles économiques actuels.

Il faut donc que la gouvernance incite à une utilisation responsable des services. L'opérateur d'eau, par son exemplarité, et son action de transformation des usagers, constitue potentiellement une forme de laboratoire de mode de vie plus sobre en matière de consommation de ressource naturelle. La préservation durable de l'eau relève en effet d'une responsabilité partagée qui ne peut relever exclusivement ni du règlement, ni du service, ni du consommateur. Dans un schéma d'économie circulaire, le bien commun privé voit sa responsabilité étendue au devenir du territoire par l'adaptation des fonctionnalités apportées par le service d'eau aux attentes des usagers. Il faut donc trouver le « juste service » et adapter les services pour les valoriser dans un objectif de maximisation de la valeur économique. Il est certain que face aux questions cruciales, devenues fortement anxiogènes pour la société, dont l'attention est aujourd'hui attirée par la science sur la survie même de la civilisation humaine, en cas d'absence de bifurcation dans le domaine environnemental, chacun va être poussé, et est déjà poussé à se demander « quel est mon impact global sur mon environnement ? », mais aussi



« Qu'est-ce que je peux lui apporter ? ». Le coût de ce qui deviendra rare et précieux finira de convaincre, économiquement, ceux qui ne le sont pas encore par le raisonnement plus général.

## Conclusion

Le principal objectif de cette thèse était de conceptualiser la valeur économique de l'eau en tant que service. Pour l'atteindre, nous avons privilégié une méthode abductive de manière à construire la chaîne de valeur de l'eau potable progressivement par des étapes théoriques et empiriques. La gouvernance de l'eau potable comme institution du bien commun privé que nous avons amplement utilisé dans ce travail est appelé à fonder un nouveau modèle de co-création de valeur. Les interactions dans la chaîne de valeur entre la sphère publique, l'opérateur d'eau public ou privé et les usagers-citoyens mettent en exergue les effets des actions et les opportunités. Il apparaît un système interconnecté qui, par la coopération au sein d'un collectif, fait émerger une valeur sociétale qui représente la somme des externalités positives générées par l'ensemble des acteurs de la chaîne. L'intérêt de l'intégration des usagers est de créer une qualité de service durable en collaboration avec l'opérateur d'eau qui accroît la valeur économique favorisant ainsi le développement du territoire. Une étude empirique a donc été indispensable pour bâtir la relation usagers/opérateur d'eau pour identifier les besoins réels et influencer positivement les comportements de consommation.

Dans cette conclusion, nous retranscrivons dans un premier temps nos résultats de recherche puis nous les complétons par de nouvelles orientations de recherches.

## Synthèse

*L'identification de la source de création de valeur économique : les services*

Le premier point de réflexion de la thèse part de l'hypothèse abductive : *la qualité de service est la source de création de la valeur économique*. Cette supposition est issue des effets économiques flagrants des défaillances des services d'eau dans les pays en développement qui ont été démontrés dans de nombreux travaux sur le sujet. Cela signifie que nous affectons des causes probables à un évènement. Nous avons commencé par parcourir les spécificités de l'eau potable afin d'identifier la nature et l'origine de ces « effets économiques ».

Pour distinguer la ressource naturelle et l'eau potable, la dimension servicielle est rapprochée de la valorisation. La valorisation de l'eau est faite par l'intégration de services à la ressource pour accroître son champ d'utilisation. La satisfaction d'un usage dépend de la facilité d'accès aux services et des propriétés intrinsèques de l'eau. Ces conditions font intervenir des infrastructures spécifiques pour incorporer de multiples services au long du petit cycle de l'eau.

L'eau n'est pas consommée, mais utilisée puisqu'elle est retournée à son milieu naturel. La valeur économique de l'eau potable est contenue dans les services.

L'enseignement des théories économiques nous a permis de clarifier la définition de la valeur économique de l'eau en tant que services en y ajoutant une composante institutionnelle. En considérant les fondements classiques et néoclassiques comme complémentaires, nous avons retenu la proposition de Rogers *et al* (1998). Celle-ci axe la valeur économique sur la valeur d'usage qui représente les bénéfices nets de restitution après utilisation de la ressource et les bénéfices nets des usages indirects. La valeur d'usage est corrélée à la valeur de service. Cette dernière est le fruit de la valeur travail qui modifie les propriétés intrinsèques de la ressource et y ajoute des services extrinsèques (distribution, service client, innovations, etc.). L'ensemble est encadré par la valeur publique, relative à l'environnement institutionnel, elle s'interprète comme un coefficient d'ajustement en fonction des objectifs sociétaux.

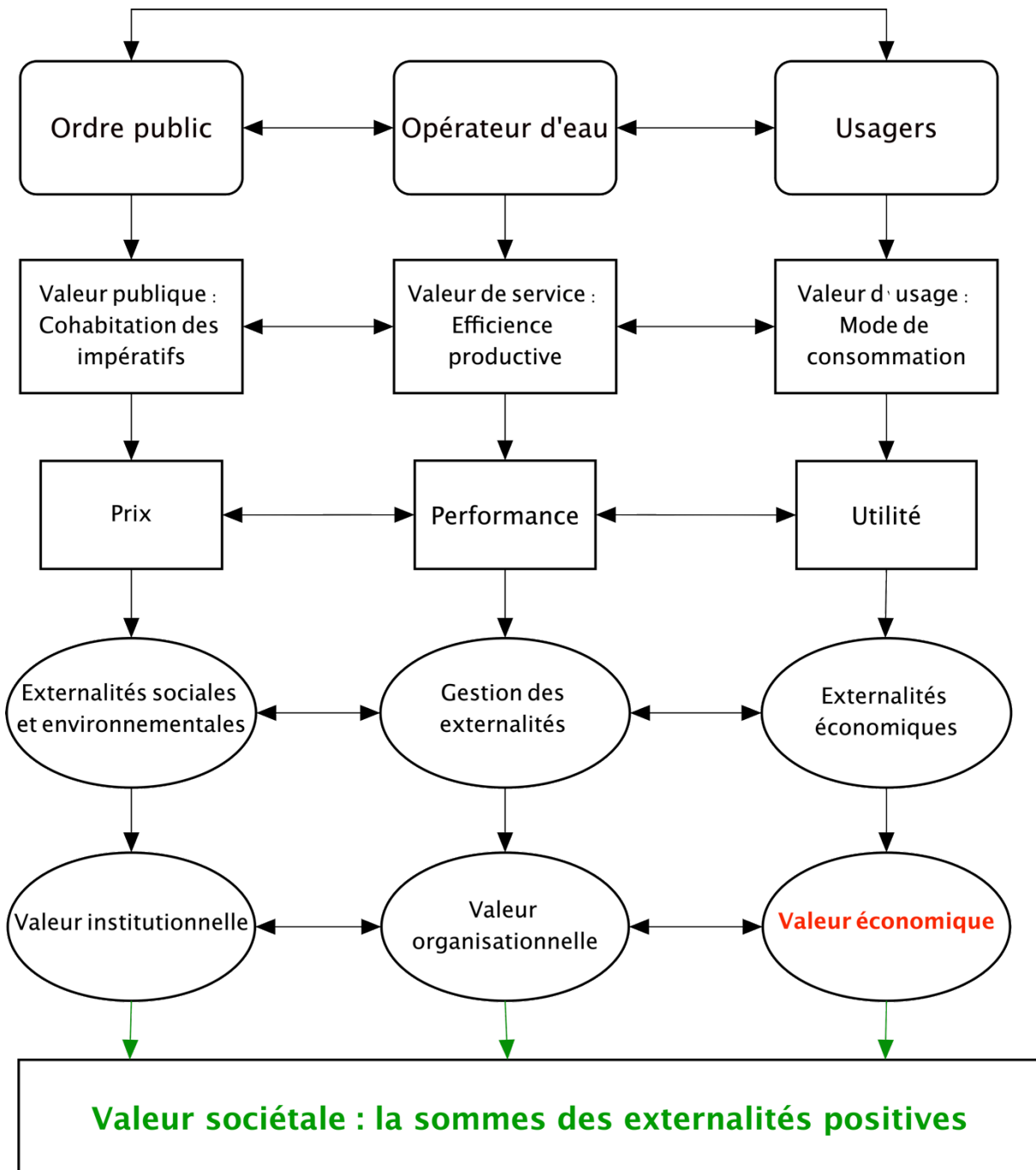
La spécificité de l'eau potable est qu'elle s'inscrit donc dans un modèle de fonctionnalité qui consiste à ajouter des services à un produit pour augmenter sa valeur d'usage. Cela revient à étudier l'eau potable comme un système intégrant un ensemble de services (accès, traitement, pression, réduction du calcaire, goût, service client, etc.) où chacun représente une fonctionnalité.

L'objet d'analyse de la valeur économique se déplace donc du produit *eau* aux services associés. Ces derniers sont ancrés dans un contexte local dont le niveau de qualité est influencé par la puissance publique et l'organisation interne de l'opérateur d'eau.

#### *Le modèle théorique de la chaîne de valeur de l'eau potable*

La Figure 25 synthétise la chaîne de valeur de l'eau potable sous la forme d'un système complexe où la valeur économique est un émergent résultant des effets de la contribution des acteurs qui ne sont pas pris en compte par le marché.

Figure 25 : La chaîne de valeur de l'eau potable



Source : Auteur

Nous avons dessiné la chaîne de la valeur (Figure 25) à partir de parties prenantes portées par un but commun : la valorisation de l'eau potable, soit la création de services source de valeur économique. Elle inclut l'ordre public qui encadre et régule l'approvisionnement en eau potable par un arsenal normatif afin d'atteindre la cohabitation des impératifs sociaux, environnementaux et économiques (valeur publique) ; l'opérateur d'eau de nature publique ou

privée qui mobilise ses compétences en interne pour intégrer des services intrinsèques et extrinsèques à la ressource (valeur de service) ; l'utilisateur professionnel satisfait ses besoins dans une optique de dégager de la valeur ajoutée en utilisant le service (valeur d'usage).

Dans une perspective d'intérêt général, il apparaît plus bénéfique d'agir collectivement qu'individuellement car la chaîne est interconnectée. Créer de la valeur signifie maximiser le rapport qualité /coûts des services associés à l'eau potable de façon à générer des gains qui ne sont pas pris en compte par le marché. Par coûts, nous entendons non seulement ceux liés à la production de services de qualité mais aussi ceux qui relèvent des impacts négatifs pour la société. La notion d'impact souligne la relation d'interdépendance entre les parties prenantes ; il résulte d'une action positive ou négative qui se répercute sur l'ensemble de la chaîne. L'application de la théorie de la firme comme entité fondée sur le pouvoir montre qu'aucun acteur ne contrôle entièrement la chaîne puisque chacun possède une parcelle de pouvoir qui influence le processus de création de valeur y compris l'utilisateur.

La complémentarité entre les parties prenantes est un avantage à condition que la valeur soit répartie équitablement. C'est pourquoi, la conception normative de l'eau potable comme institution du bien commun privé nous a semblé pertinente. Ce mode de gouvernance, que nous avons étendu à l'implication des usagers, favorise le partage et l'optimisation de la valeur à destination du territoire. Dans cette approche, la valeur est issue des interactions sociales d'un système complexe où *le tout fait plus que la somme des parties*. Ce « plus », que nous qualifions de valeur sociétale, est le résultat de l'action collective, il représente la somme externalités positives générées par la contribution coopérative des acteurs de la chaîne. Les champs d'action sont présentés au travers d'un modèle d'économie circulaire qui s'efforce d'augmenter les externalités positives et de réduire les externalités négatives de façon à ce que la valeur sociétale soit maximisée.

Nous nous sommes intéressés à la part de la valeur sociétale destinée aux usagers qui n'est autre que la valeur économique et qui se définit comme la somme des externalités économiques positives liées à l'utilisation du service encadré par l'ordre public. La valeur d'usage se crée à l'articulation de la valeur publique et de la valeur de service. Elle prend la forme de valeur économique à la condition que la chaîne de valeur soit équilibrée, dans la mesure, par la prise en compte des externalités négatives. Cela concerne en particulier les externalités environnementales qui génèrent des coûts indirects pour l'ensemble du territoire.

Les conditions d'équilibre ont été établies à partir des propriétés du modèle de fonctionnalité, qui se concentre sur la relation avec usager/opérateur d'eau où la valeur de

service optimise la valeur d'usage et le prix reflète la valeur publique. Concrètement, l'objectif est d'augmenter la valeur ajoutée à utiliser le service (bénéfices) et de limiter les impacts sur l'environnement (pertes) en adaptant les services (fonctionnalités) aux attentes des usagers.

### *La forme fonctionnelle de la valeur économique*

Une modélisation de la valeur économique de l'eau en tant que service a été proposée. Cette application portait sur les commerces du secteur tertiaire suivants : les fleuristes, les coiffeurs, les pressings, les restaurants, les hôtels, les commerces alimentaires (boucheries-charcuteries-traiteurs). Ces activités mettent en évidence la diversité des besoins pour maintenir leur fonctionnement dans la production de biens et de services et elles représentent 70% des usages professionnels de l'eau sur le territoire du SEDIF.

La fonction de la valeur économique est construite de sorte qu'une variation de la qualité de service influe sur le rendement économique de l'activité. Elle calcule le différentiel entre la fonction de la valeur ajoutée  $F(t)$  générée par les fonctionnalités de l'eau associée à un indice de qualité à l'instant  $t$   $Q(t)$  et la fonction de valeur ajoutée  $F(ref)$  associée à un indice de qualité de référence  $Q(ref)$ . La forme fonctionnelle simplifiée s'écrit donc :

$$VEP = F(t).Q(t) - F(ref).Q(ref)$$

La fonction de la valeur ajoutée représente la part de l'eau qui contribue au rendement économique de l'activité considérée ; elle inclut le prix et par conséquent la valeur publique qui internalise les impacts négatifs.

L'apport central de ce travail reposait sur la méthodologie de construction de la qualité de service durable qui cerne les attentes des usagers en fonction de leur usage. La difficulté résidait dans l'attribution d'un poids à chaque fonctionnalité selon les activités, mais aussi les effets complémentaires entre les services. Les résultats ont été précisés par une enquête terrain sur le territoire du SEDIF, et l'utilisation d'outils statistiques. Chaque indice composite se décompose en trois axes. Le premier étant associé aux fonctionnalités techniques du service d'eau, le deuxième aux fonctionnalités liées à la consommation d'eau et le troisième aux actions en faveur de l'économie des volumes d'eau.

La sphère publique a la responsabilité de fixer le prix de l'eau, elle a pour objectif d'encadrer la chaîne de valeur de façon à internaliser les externalités négatives et préserver l'environnement. Elle engendre sur le territoire une valeur institutionnelle qui représente l'effet

des règles formelles sur les externalités générées avec les incitations contractuelles. Le choix de l'indice de référence modifie le résultat de la valeur économique. Un premier calcul a été réalisé en prenant comme référence la qualité de service établie par la relation contractuelle entre le SEDIF et Veolia Eau d'Île-de-France. L'indice  $Q(\text{ref})$  intègre les valeurs seuils des indicateurs à partir desquelles le délégataire est soumis à des pénalités et  $Q(t)$  les scores des indicateurs de l'année 2018. Veolia Eau d'Île-de-France étant au-dessus des seuils de pénalité, la valeur économique générée par le surplus de performance s'élève à 15 millions d'euros pour l'ensemble des activités étudiées. Le deuxième calcul mesure la valeur économique totale en prenant comme indice de référence  $Q(\text{ref})$  une absence de service. Cette valeur est estimée à 10 milliards d'euros, elle représente la somme des valeurs ajoutées des professions sélectionnées, soit 80 fois le prix de leur facture d'eau. Ainsi, les fonctionnalités apportées par VEDIF contribuent à 2,4% de la valeur ajoutée générée par le secteur tertiaire marchand en Île-de-France.

Notre calcul s'applique aux usagers professionnels ; néanmoins, ces améliorations ont aussi des impacts pour les usagers domestiques, qui sont eux aussi touchés par des défaillances. Par exemple, un défaut sanitaire pourrait avoir un impact non négligeable sur la santé, un arrêt non programmé peut obliger des consommateurs à acheter des bouteilles d'eau, une eau dure détériore au quotidien les appareils électroménagers ou certains sont contraints d'investir dans des alternatives comme l'achat d'adoucisseur. Ainsi, la valeur économique calculée dans notre étude ne comprend qu'une part de la valeur économique totale.

## **Les implications et les nouvelles pistes de recherche**

Par notre travail nous avons voulu montrer que la mesure de la valeur économique de l'eau potable en tant que service pouvait contribuer, par l'outillage qu'elle propose, à l'émergence d'un mode de gouvernance spécifique. Celui-ci saisit les opportunités économiques dans une perspective d'intérêt général au sens plus large. L'eau potable comme institution du bien commun privé est bel et bien un modèle de co-création de valeur.

Il en ressort le principe de la qualité de service durable qui est d'optimiser la valeur d'usage pour augmenter la valeur ajoutée à utiliser le service et de limiter les impacts sur l'environnement. Nous présentons les jalons de la qualité de service durable qui invitent à explorer de nouvelles pistes de recherche.

Le mode de gouvernance actuel de l'eau potable peut être remis en cause. La synthèse des entretiens révèle que la majorité des usagers professionnels ne souhaitent pas collaborer aux décisions du service de l'eau (Annexe 12) mais qu'on leur propose des solutions d'optimisation du service. Le problème souligné dans ce constat est que l'implication de ces usagers n'a pas été abordée de la bonne manière. La participation d'une partie prenante à une action collective relève de son intérêt à y contribuer. Dans la chaîne de valeur, l'utilisateur cherche à satisfaire un besoin au prix le plus bas pour en dégager le plus de valeur ajoutée dans l'utilisation du service. La voie pour susciter l'intérêt de l'utilisateur à coopérer dans la chaîne de valeur est l'amélioration du service. Toutefois, l'opérateur d'eau se doit d'être attentif quant au développement de nouvelles fonctionnalités qui pourraient modifier le comportement de consommation de l'utilisateur. Par exemple, prenons un cas extrême dans un projet prospectif tel qu'un service d'eau sans coupure d'eau qui ferait perdre la conscience du service apporté. Cela pourrait faire régresser l'utilisation responsable de ce service.

La qualité de service durable se fonde sur une relation novatrice entre les usagers et l'opérateur d'eau dans une ambition de co-création de valeur. La vision normative du bien commun privé favorise la convergence de bonnes pratiques tant du côté producteur que du côté consommateur. Le premier peut contribuer à l'atteinte des objectifs sociaux et environnementaux par une utilisation responsable et le deuxième peut s'orienter sur des innovations environnementales dans sa production. Dans cette collaboration, l'utilisateur doit identifier ses propres besoins et l'exprimer à son opérateur d'eau. Puis ce dernier doit s'organiser pour produire « le juste service » qui adapte les fonctionnalités à l'usage. Cette recherche pourrait être opérationnalisée par l'accompagnement de certains usagers dans la valorisation des usages - par exemple – celui de gros industriels.

Ainsi, le premier jalon de la qualité de service durable repose sur une responsabilité partagée entre les parties prenantes tout au long du petit cycle de l'eau pour qu'il y ait création de valeur. Ce qui ouvre le champ à une réflexion sur le mode de tarification actuel.

Nous insistons sur le fait que ce travail n'a pas pour objectif d'augmenter le prix de l'eau, bien au contraire. La diffusion de bonnes pratiques permet d'initier un cercle vertueux où les parties prenantes sont incitées à contribuer à l'action collective pour générer de la valeur dont elles percevront les bénéfices. Par exemple, on peut imaginer par la suite que l'utilisation responsable des usagers serait encouragée et récompensée.



La tarification est un sujet sensible. D'une part, le tarif ne reflète pas la structure des coûts du service, composés en grande majorité de frais fixes (salaires, patrimoines, etc.) et en minorité de frais variables (produits de traitements, énergies, etc.) alors que la facturation comprend principalement un coût aux volumes et marginalement un abonnement fixe. Si la consommation baissait significativement le prix augmenterait mécaniquement dans la logique française du principe l'eau paie l'eau. D'autre part, dans le cas d'un service délégué il serait souhaitable que l'opérateur ne soit plus rémunéré que sur les objectifs de performance du service et non plus sur le volume comme c'est encore en partie le cas aujourd'hui. Ce raisonnement sur le tarif est d'autant plus important dans les régions où la ressource se raréfie. C'est dans ces zones que la réflexion sur le tarif mériterait d'être véritablement aboutie. La solution pour inciter les consommateurs à réduire leur consommation réside sans doute dans l'application des tranches tarifaires.

Le deuxième jalon de la qualité de service durable consiste à réétudier le mode de tarification de l'eau de façon à ce que l'ensemble des parties prenantes soit incité à valoriser l'utilisation de la ressource. L'usager ne paie plus pour un simple accès à l'eau, mais un ensemble de services et une perspective de durabilité. L'ancrage territorial du service d'eau est renforcé. Il ne s'agit plus d'une relation d'un usager à un service, mais de l'utilisation d'un service au sein d'une société faisant émerger un pacte sociétal.

Enfin la qualité de service durable implique de repenser le rôle sociétal de l'opérateur sous l'angle de la firme comme institution de l'intérêt général. Dans une logique entrepreneuriale, qu'il soit public ou privé, il dynamise l'économie du territoire par le développement ou l'amélioration des services. Il active des ressources localisées pour répondre aux besoins que les populations ne peuvent satisfaire elles-mêmes ou sans infrastructures lourdes. Sans oublier que les services sont fournis dans un territoire en perpétuel évolution qui connaît à la fois des crises environnementales et sanitaires. La fonction de l'opérateur s'intensifie pour concilier ces deux enjeux. La réflexion sur sa raison d'être apparaît d'autant plus pertinente à développer pour ce cœur de métier. Ce concept remonte aux années 1990, il apporte la réponse à la question « pourquoi l'entreprise existe-t-elle ? » (Campbell et Yeung 1991), c'est-à-dire qu'il définit sa mission vis-à-vis d'une communauté. Cette dernière représente les acteurs impliqués dans la chaîne de valeur. Autrefois la « valeur » renvoyait seulement au profit à accroître à destination des actionnaires (Friedman, 1970) puis des salariés (Aoki, 1980) ; aujourd'hui celle-ci est perçue dans une dimension plus large, tous les effets des

actions engendrant des bénéfices ou des coûts sur le territoire sont pris en compte. Les entreprises modernes ont un périmètre de responsabilité plus large. La réactualisation de leur définition dans le rapport Notat-Senard a inspiré la loi relative au plan d'action pour la croissance et la transformation des entreprises (PACTE) promulgué en Mai 2019<sup>50</sup>. Ce projet vise à intégrer dans le statut juridique des firmes leurs engagements vis-à-vis de leurs salariés mais aussi de la société. Dès lors, la raison d'être du métier de l'eau est de rassembler une communauté humaine volontaire portée par un objectif commun : contribuer à la valeur sociétale.

Dans la continuité de ces réflexions, ce travail pourra se prolonger sur l'influence de l'organisation interne de l'opérateur à la formation de la valeur sociétale. Cette dernière se traduit sous la forme d'externalités économiques en termes d'emplois, mais aussi par d'amples possibilités d'amélioration de la valeur ajoutée des services tant dans leur utilisation que dans leur production. La réussite d'une gestion durable en interne réside dans « la valeur organisationnelle qui contribue à la création de la future valeur économique » (Cappelletti et Khouatra ; 2002, p.1). En effet, la performance des aspects organisationnels stimule la compétence des salariés. Leurs connaissances permettent la créativité, le progrès et l'innovation, à l'origine de l'amélioration de la qualité de service. La valeur organisationnelle émerge à condition qu'il y ait un partage équitable de la valeur collective qui ici, représente les bénéfices de l'entreprise. L'opérateur d'eau doit lui-même être gouverné comme une institution du bien commun privé.

---

<sup>50</sup> Le loi Pacte se définit comme « Le plan d'action pour la croissance et la transformation des entreprises (PACTE) vise à lever les obstacles à la croissance des entreprises, à toutes les étapes de leur développement : de leur création jusqu'à leur transmission, en passant par leur financement. Elle a également pour objectif de mieux partager la valeur créée par les entreprises avec les salariés. Elle permet aussi aux entreprises de mieux prendre en considération les enjeux sociaux et environnement dans leur stratégie. », disponible sur le site du gouvernement : <https://www.economie.gouv.fr/loi-pacte-croissance-transformation-entreprises>

## Bibliographies

Akerlof, G. A. (1978). The Market for “Lemons”: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 235-251.

Akerlof, G. A., Romer, P. M., Hall, R. E., & Mankiw, N. G. (1993). Looting: the Economic Underworld of Bankruptcy for Profit. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1993(2), 1-73.

Alchian, A. A., et Demsetz, H., (1972), Production, Information Costs, and Economic Organization. *The American Economic Review*, 62(5), 777-795.

Alegre, H., Hirner, W., Baptista, J. M., & Parena, R. (2000). *Manual of Best Practice: Performance Indicators for Water Supply Services*. Londres : IWA publishing

Alegre, H., Baptista, J. M., Cabrera Jr, E., Cubillo, F., Duarte, P., Hirner, W., ... & Parena, R. (2016). *Performance Indicators for Water Supply Services* (3<sup>e</sup> éd.). Londres : IWA Publishing.

Allain, S. (2012). Dossier « Le champ des commons en question : perspectives croisées » -Négocier l'eau comme un bien commun à travers la planification concertée de bassin. *Natures Sciences Sociétés*, 20(1), 52-65.

Amigues, J. P., Bonnieux, F., Le Goffe, P., & Point, P. (1995). *Valorisation des usages de l'eau*. Paris : INRA-Economica

Anctil, F. (2017). *L'eau et ses enjeux* (2<sup>e</sup> éd.). Louvain-La-Neuve : De Boeck Supérieur.

Aoki, M. (1980). A Model of the Firm as a Stockholder-Employee Cooperative Game. *The American Economic Review*, 70(4), 600-610.

Appéré, G. (2004). L'évaluation des actifs à usage récréatif : la méthode contingente des coûts de transport. *Revue d'Économie Regionale Urbaine*, (1), 81-106.

Audette-Chapdelaine, M., Tremblay, B., & Dupré, J. P. (2009). Les partenariats public-privé dans le secteur des services d'eau. *Revue française administration publique*, (130), 233-248.

Azurin, J. C., & Alvero, M. (1974). Field Evaluation of Environmental Sanitation Measures Against Cholera. *Bulletin of the World Health Organization*, 51(1), 19.

Babillot, P., & Le Lourd, P. (2000). Y-a-t-il un marché de l'eau ?. *La Houille Blanche*, (2), 39-54.

Baccini, A., & Besse, P. (2005). Data mining I, Exploration Statistique. *Publication du Laboratoire de Statistique et Probabilité de Toulouse*.

Baechler, L. (2017). *L'accès à l'eau : Enjeu majeur du développement durable*. Louvain-La-Neuve : De Boeck Supérieur.

Baines, T. S., Lightfoot, H. W., Evans, S., Neely, A., Greenough, R., Peppard, J., & Alcock, J. R. (2007). State-of-the-Art in Product-Service Systems. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: journal of engineering manufacture*, 221(10), 1543-1552.

Baines, T. S., Lightfoot, H. W., Benedettini, O., & Kay, J. M. (2009). The Servitization of Manufacturing: A review of Literature and Reflection on Future Challenges. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 20(5), 547-567.

Barles, S., Buclet, N., & Billen, G. (2011). L'écologie territoriale : du métabolisme des sociétés à la gouvernance des flux d'énergie et de matières. *Fonder les sciences du territoire*, 16-22.

Barraqué, B. (2011). Préface. Dans G. Bouleau & L. Guérin-Schneider (Eds.), *Des tuyaux et des hommes : Les réseaux d'eau en France* (pp. 7-12). Versailles : Editions Quæ.

Barraqué, B., Isnard, L., Montginoul, M., Rinaudo, J. D., & Souriau, J. (2011). Baisse des consommations d'eau potable et développement durable. *Annales des Mines-Responsabilité et environnement*, (3), 102-108.

Bartram, J., & Cairncross, S. (2010). Hygiene, Sanitation, and Water: Forgotten Foundations of Health. *PLoS Medicine*, 7(11).

Beaumais, O., Chakir, R., & Laroutis, D. (2008). Conservation versus conversion des zones humides : une analyse comparative appliquée à l'estuaire de la Seine. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, (4), 565-590.

Behrendt, S., Jasch, C., Kortman, J., Hrauda, G., Pfitzner, R., & Velte, D. (2003). Eco-Service Development-Reinventing Supply and Demand in the European Union. *Management of Environmental Quality*, 14(3), 424-425.

Beitone, A. (2014). Biens publics, biens collectifs, Pour tenter d'en finir avec une confusion de vocabulaire. *Revue du MAUSS permanente* [en ligne].

Belaidi, N., & Euzen, A. (2009). De la chose commune au patrimoine commun. *Mondes en développement*, (1), 55-72.

Berbel, J., Mesa-Jurado, M. A., & Pistón, J. M. (2011). Value of Irrigation Water in Guadalquivir Basin (Spain) by Residual Value Method. *Water Resources Management*, 25(6), 1565-1579.

Beulque, R., & Aggeri, F. (2015). *L'économie circulaire au prisme des business models—les enseignements de la fin de vie automobile*. Communication présentée à la XXIVe Conférence Internationale de Management Stratégique, Paris.

Bhargava, D. S. (1983). Use of Water Quality Index for River Classification and Zoning of Ganga River. *Environmental Pollution Series B, Chemical and Physical*, 6(1), 51-67.

Bisiaux, J., Gidel, T., Huet, F. & Millet, D. (2012). *Repenser le processus d'innovation dans un contexte d'écoconception et d'économie de fonctionnalité*. Communication présentée à la Conférence de Venise.

Boistard, P. (1993). Influence du prix de l'eau potable sur la consommation des usagers domestiques en France. *Revue des sciences de l'eau/Journal of Water Science*, 6(3), 335-352.

Bonnieux, F., Le Goffe, P., & Vermersch, D. (1995). La méthode d'évaluation contingente : application à la qualité des eaux littorales. *Économie & prévision*, 117(1), 89-106.

Boone, C., Glick, P., & Sahn, D. E. (2011). Household Water Supply Choice and Time Allocated to Water Collection: Evidence from Madagascar. *Journal of Development Studies*, 47(12), 1826-1850.

Boschi-Pinto, C., Velebit, L., & Shibuya, K. (2008). Estimating Child Mortality Due to Diarrhoea in Developing Countries. *Bulletin of the World Health Organization*, 86, 710-717.

Bourg, D., & Buclet, N. (2005). L'économie de fonctionnalité. Changer la consommation dans le sens du développement durable. *Futuribles*, (313), 27-37.

Bouguerra, M. L. (2003). *Les batailles de l'eau : pour un bien commun de l'humanité*. Ivry-sur-Seine : Éditions de l'Atelier.

Bourque, J., Poulin, N., & Cleaver, A. (2006). Évaluation de l'utilisation et de la présentation des résultats d'analyses factorielles et d'analyses en composantes principales en éducation. *Revue des sciences de l'éducation*, 32(2), 325-344.

Briand, A., Nauges, C., & Travers, M. (2009). Les déterminants du choix d'approvisionnement en eau des ménages de Dakar. *Revue d'économie du développement*, 17(3), 83-108.

Briand, A., & Loyal, A. (2017). La demande pour des services urbains d'eau potable : une analyse du consentement à payer des ménages bamakois et de quartiers précaires de Ouagadougou. *Revue d'Économie Régionale Urbaine*, (1), 33-66.

Briscoe, J. (1997). Managing Water as an Economic Good: Rules for Reformers. *Water supply*, 15(4), 153-172.

Brown, R. M., McClelland, N. I., Deininger, R. A., & Tozer, R. G. (1970). A Water Quality Index: Do We Dare?. *Water Sewage Works*, 117(10), 339-343.

Bruns, B. R., Ringler, C., & Meinzen-Dick, R. (2005). *Water Rights Reform: Lessons for Institutional Design*. Washington, DC : International Food Policy Research Institute.

Buchanan, J. M. (1965). An Economic Theory of Clubs. *Economica*, 32(125), 1-14.

Buclet, N. (2011). Territoire, innovation et développement durable : l'émergence d'un nouveau régime conventionnel ?. *Revue d'Économie Régionale Urbaine*, (5), 911-940.

Cabrera Jr, E., Dane, P., Haskins, S., & Theuretzbacher-Fritz, H. (2011). *Benchmarking Water Services*. Londres : IWA publishing.

Calianno, M., Reynard, E., Milano, M., & Buchs, A. (2017). Quantifier les usages de l'eau : une clarification terminologique et conceptuelle pour lever les confusions. *VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement*, 17(1).

Calvo-Mendieta, I., Petit, O., & Vivien, F. D. (2011). The Patrimonial Value of Water: how to Approach Water Management While Avoiding an Exclusively Market Perspective. *Policy and Society*, 30(4), 301-310.

Camp, R. C. (1989). *Benchmarking: the Search for Industry Best Practices that Lead to Superior Performance*. Milwaukee : ASQ Quality Press.

Campbell, A., & Yeung, S. (1991). Creating a Sense of Mission. *Long Range Planning*, 24(4), 10-20.

Canneva, G., & Guérin-Schneider, L. (2011). La construction des indicateurs de performance des services d'eau en France : mesurer le développement durable ? *Natures Sciences Sociétés*, 19(3), 213-223.

Cappelletti, L. et D. Khouatra (2002). *La mesure de la création de valeur organisationnelle : cas d'une entreprise du secteur de la gestion de patrimoine*. Communication présentée au 23e Congrès de l'Association Francophone de Comptabilité, Toulouse.

Cardenas, Y. V. (2007). La construction sociale du statut juridique de l'eau en Amérique du Nord. *Lex Electronica*, 12(2).

Catellin, S. (2004). L'abduction : une pratique de la découverte scientifique et littéraire. *Hermès, La Revue*, 39(2), 179-185.

Cattell, R. B. (1966). The Scree Test for the Number of Factors. *Multivariate behavioral research*, 1(2), 245-276.

Chassagnon, V. (2008). *Qu'est-ce qu'une firme (-réseau) ?*. Communication présentée au Congrès de l'Internationale de Management Stratégique (AIMS), Sophia Antipolis.

Chassagnon, V. (2011). The Network Firm as a Single Real Entity: Beyond the Aggregate of Distinct Legal Entities. *Journal of Economic Issues*, 45(1), 113-136.

Chassagnon, V. (2012). Nature et ontologie sociale de la firme. *Social Science Information*, 51(1), 70-95.

Chassagnon, V., & Haned, N. (2013a). Matériaux pour l'analyse économique des éco-innovations : PME et innovation environnementale : une étude empirique sur données d'entreprises françaises. *Économie Appliquée*, 66(4), 117-139.

Chassagnon, V., & Haned, N. (2013b). Comment stimuler des projets d'innovation environnementale ? *Gestion*, 38(3), 45-53.

Chassagnon, V. (2014a). Pouvoir et économie politique : L'apport de François Perroux à l'analyse positive de la firme. *Revue économique*, 65(5), 719-742.

Chassagnon, V. (2014b). Toward a Social Ontology of the Firm: Reconstitution, Organizing Entity, Institution, Social Emergence and Power. *Journal of Business Ethics*, 124(2), 197-208.

Chassagnon, V. (2016). *La démocratisation de l'entreprise dans la société : pensons un capitalisme plus juste*. Grenoble : Centre de Recherche de Grenoble.

Chassagnon, V. (2018). *Économie de la firme-monde : pouvoir, régime de gouvernement et régulation*. Louvain-La-Neuve : De Boeck Supérieur.

Chassagnon, V. (2019). *La théorie de la firme comme entité fondée sur le pouvoir*. Paris : Éditions Classiques Garnier.

Chenoweth, J., Durham, B., & Job, L. (2007). Valeur économique de l'eau usée traitée. *Techniques Sciences Méthodes*, (12), 95-109.

Clergue, G. (1997). *L'apprentissage de la complexité*. Paris : Hermès.

Coase, R. (1937). The Nature of the Firm. *Economica*, 4(16), 386-405.

Coase, R. (1991). The Institutional Structure of Production. *Journal des économistes et des études humaines*, 2(4), 43-440.

Coase, R. H. (2000). L'économie néo-institutionnelle. *Revue d'économie industrielle*, 92(1), 51-54.

Cohendet, P., Diani, M., & Lerch, C. (2005). Stratégie modulaire dans la conception. *Revue française de gestion*, (5), 121-143.

Commons, J. R. (1931). Institutional Economics. *American Economic Review*, 21(4), 648-657.

Cornu, M., Osri, F., & Rochfeld, J. (2017). *Dictionnaire des biens communs*. Paris : Presse Universitaire de France.

Costanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., ... & Raskin, R. G. (1997). The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. *Nature*, 387(6630), 253.

Cousquer, Y., Dumont, J., François, H., Lavoux, T., & Prime, J. L. (2005). *Les Indicateurs de performance appliqués aux services publics de l'eau et de l'assainissement : constats et propositions*. Paris : La Documentation Française.

Cude, C. G. (2001). Oregon Water Quality Index a Tool for Evaluating Water Quality Management Effectiveness 1. *JAWRA Journal of the American Water Resources Association*, 37(1), 125-137.



Cvjetanovic, B., (1986). Health Effects and Impact of Water Supply and Sanitation. *World Health Statistics*, 39(1), 105-17.

David, E. L. (1968). Lakeshore Property Values: a Guide to Public Investment in Recreation. *Water Resources Research*, 4(4), 697-707.

Daily, G. C. (1997). *Nature's Services*. Washington, DC : Island Press.

Daily, G. C., Söderqvist, T., Aniyar, S., Arrow, K., Dasgupta, P., Ehrlich, P. R., & Levin, S. (2000). The Value of Nature and the Nature of Value. *Science*, 289(5478), 395-396.

Décamps, A., & Barbat, G. (2017). Gouvernance durable du service public de l'eau et ancrage territorial : une approche par les profils de territoires. *Revue d'Économie Régionale Urbaine*, (2), 297-334.

Defeuilley, C. (2017). *L'entrepreneur et le prince : la création du service public de l'eau*. Paris : Presses de Sciences Po.

Desaigues, B., Lesgards, V., & Liscia, D. (1999). La valeur de l'eau à usage récréatif : application aux rivières du Limousin. Dans P. Point (Ed.), *La valeur économique des hydrosystèmes : Méthodes et modèles d'évaluation des services délivrés* (pp. 13-35). Paris : Economica.

De Ona, J., De Oña, R., Diez-Mesa, F., Eboli, L., & Mazzulla, G. (2016). A Composite Index for Evaluating Transit Service Quality Across Different User Profiles. *Journal of Public Transportation*, 19(2), 8.

Diemer, A., & Labrune, S. (2007). L'écologie industrielle : quand l'écosystème industriel devient un vecteur du développement durable. *Développement durable et territoires*.

Dinius, S. H. (1987). Design of an Index of Water Quality. *Journal of the American Water Resources Association*, 23(5), 833-843.

Dubreuil, C., Van Hofwegen, P., & Conseil mondial de l'eau. (2006). *The Right to Water: from Concept to Implementation*. World Water Council.

Dumez, H. (2012). Qu'est-ce que l'abduction, et en quoi peut-elle avoir un rapport avec la recherche qualitative ? *Le libellio d'Aegis*, 8(3), 3-9.

Dupuit, J. (1844). De la mesure de l'utilité des travaux publics (1844). *Revue française d'économie*, 10(2), 55-94. [1995].

Erkman, S. (2004). *Vers une écologie industrielle* (2<sup>e</sup> éd.). Paris : ECLM.

Espey, M., Espey, J., & Shaw, W. D. (1997). Price Elasticity of Residential Demand for Water: a Meta-Analysis. *Water Resources Research*, 33(6), 1369-1374.

Esrey, S. A., Potash, J. B., Roberts, L., & Shiff, C. (1991). Effects of Improved Water Supply and Sanitation on Ascariasis, Diarrhoea, Dracunculiasis, Hookworm Infection, Schistosomiasis, and Trachoma. *Bulletin of the World Health Organization*, 69(5), 609.

Euzen, A., & Lévi, Y. (2013). *Tout savoir sur l'eau du robinet*. Paris : CNRS.

Euzen, A., Jeandel, C., & Mosseri, R. (2015). *Eau à découvert*. Paris : CNRS.

Fewtrell, L., Kaufmann, R. B., Kay, D., Enanoria, W., Haller, L., & Colford Jr, J. M. (2005). Water, Sanitation, and Hygiene Interventions to Reduce Diarrhoea in Less Developed Countries: a Systematic Review and Meta-Analysis. *The Lancet Infectious Diseases*, 5(1), 42-52.

Freeman, A. M. (1981). Hedonic Prices, Property Values and Measuring Environmental Benefits: a Survey of the Issues. *The Scandinavian Journal of Economics*, 81(2), 154-173.

Friedman, M. (1970). A Friedman Doctrine : The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits. *The New York Times Magazine*, 13(1970), 32-33.

Fromant, E. (2012). *Les clés du renouveau grâce à la crise Économie de fonctionnalité : mode d'emploi pour les entreprises*. Cormeilles-le-Royal : Éditions EMS.

Frosch, R. A., & Gallopoulos, N. E. (1989). Strategies for Manufacturing. *Scientific American*, 261(3), 144-153.

Gadrey, J., & Zarifian, P. (2002). *L'émergence d'un modèle du service : enjeux et réalités*. Paris : Éditions Liaisons.

Geldron, A. (2013). *Économie circulaire : notions*. Fiche technique de l'ADEME.

George, C. (1997). *Polymorphisme du raisonnement humain. Une approche de la flexibilité de l'activité inférentielle*. Paris : Presses Universitaires de France.

Giarini, O., & Stahel, W. R. (1989). *The limits to Certainty. Facing Risks in the New Service Economy* (1<sup>e</sup> éd.). Dordrecht : Kluwer Academic Publishers.

Gibbons, D. C. (1986). *The Economic Value of Water*. Washington, DC : Resources for the Future.

Goedkoop, M. J., Van Halen, C. J., Te Riele, H. R., & Rommens, P. J. (1999). Product Service Systems, Ecological and Economic Basics. *Report for Dutch Ministries of Environment (VROM) and Economic Affairs (EZ)*, 36(1), 1-122.

Gouguet, J. J., & Siriex, A. (2003). De la valeur économique totale du paysage : enjeux et difficultés méthodologiques. *Revue Européenne de Droit de l'Environnement*, 7(3), 347-363.

Grimble, R. J. (1999). Economic Instruments for Improving Water Use Efficiency : Theory and Practice. *Agricultural Water Management*, 40(1), 77-82.

Guérin-Schneider, L. (2001). Mettre en place une régulation par indicateurs de performance. In *Colloque" Mesure de performance et régulation des services d'eau et d'assainissement* (pp. 59-79). Montpellier.

Guerin-Schneider, L., Nakhla, M., & D'ESNON, A. G. (2002). Gestion et organisation des services publics d'eau en Europe. *Cahier de recherche*, 19.

Guérin-Schneider, L., & Nakhla, M. (2003). Les indicateurs de performance : une évolution clef dans la gestion et la régulation des services d'eau et d'assainissement. *Flux*, (2), 55-68.

Hanemann, W. M. (2006). The Economic Conception of Water. Dans P. P. Rogers, M. R. Llamas & L. M. Cortina (Eds.), *Water Crisis: Myth or Reality* (pp. 61-92). Londres : Taylor & Francis.

Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, 162(3859), 1243-1248.

Harribey, J. M. (2011). Le bien commun est une construction sociale. Apports et limites d'Elinor Ostrom. *L'Économie politique*, (1), 98-112.

Harou, J. J., Pulido-Velazquez, M., Rosenberg, D. E., Medellín-Azuara, J., Lund, J. R., & Howitt, R. E. (2009). Hydro-Economic Models: Concepts, Design, Applications, and Future Prospects. *Journal of Hydrology*, 375(3-4), 627-643.

Hatchuel, A., Jougleux, M., & Pallez, F. (1990). Modernité publique : les enjeux de la création de produits. *Politiques et management public*, 8(4), 25-45.

Hill, T. P. (1977). On Goods and Services. *Review of Income and Wealth*, 23(4), 315-338.

Hockerts, K. (1999). Eco-Efficient Service Innovation: Increasing Business-Ecological Efficiency of Products and Services. Dans Charter M. (Ed.), *Greener Marketing : A Global*

*Perspective on Greener Marketing Practice, Sheffield* (pp. 95-108). New York : Greenleaf Publishing.

Hoekstra, A. Y., Chapagain, A. K., Mekonnen, M. M., & Aldaya, M. M. (2011). *The Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard*. Londres, Washington, DC : Routledge.

Horton, R. K. (1965). An Index Number System for Rating Water Quality. *Journal of Water Pollution Control Federation*, 37(3), 300-306.

Howard, G., Bartram, J., Water, S., & World Health Organization. (2003). *Domestic Water Quantity, Service Level and Health*. Genève : World Health Organization.

Howe, C. W., & Linaweaver Jr, F. P. (1967). The Impact of Price on Residential Water Demand and its Relation to System Design and Price Structure. *Water Resources Research*, 3(1), 13-32.

Hugon, P. (2007). Vers une nouvelle forme de gouvernance de l'eau en Afrique et en Amérique latine. *Revue internationale et stratégique*, (2), 65-78.

Hutton, G., Haller, L., Water, S., & World Health Organization. (2004). *Evaluation of the Costs and Benefits of Water and Sanitation Improvements at the Global Level*. Genève : World Health Organization.

Hutton, G., Haller, L., & Bartram, J. (2007). Global Cost-Benefit Analysis of Water Supply and Sanitation Interventions. *Journal of Water and Health*, 5(4), 481-502.

Jeannot, G. (1998). Les usagers du service public. *Politiques et management public*, 16(4), 171-173.

Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.

Joore, P., & Brezet, H. (2015). A Multilevel Design Model: the Mutual Relationship Between Product-Service System Development and Societal Change Processes. *Journal of Cleaner Production*, 97, 92-105.

Juignet, P. (2015). Les paradigmes scientifiques selon Thomas Kuhn. *Philosophie, science et société* [en ligne].

Kaiser, H. F. (1960). The Application of Electronic Computers to Factor Analysis. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 141-151.

- Kaiser, H. F. (1974). An Index of Factorial Simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31-36.
- Kariuki, M., & Schwartz, J. (2005). *Small-Scale Private Service Providers of Water Supply and Electricity: A Review of Incidence, Structure, Pricing, and Operating Characteristics*. Washington, DC : The World Bank.
- Kiprop, J. K., Lagat, J. K., Mshenga, P., & Macharia, A. M. (2015). Determining the Economic Value of Irrigation Water in Kerio Valley Basin (Kenya) by Residual Value Method. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 6(7), 102-107.
- Klein, L. L., & Pereira, B. A. D. (2016). The Survival of Interorganizational Networks: a Proposal Based on Resource Dependence Theory. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 17(4), 153-175.
- Laimé, M. (2015). *Le Dossier de l'eau. Pénurie, pollution, corruption*. Paris : Seuil.
- Lamarche, T. (2000). Du service public à la relation clientèle dans les services en réseau. *Politiques et management public*, 18(3), 1-19.
- Lansford Jr, N. H., & Jones, L. L. (1995). Recreational and Aesthetic Value of Water Using Hedonic Price Analysis. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 341-355.
- Laré, A., Diaw, D., & Briand, A. (2017). Prix implicite du non-raccordement au réseau d'eau potable à Dapaong au Togo. *Revue française d'économie*, 32(3), 171-214.
- Lawrence, P. R., Meigh, J., & Sullivan, C. (2002). *The Water Poverty Index: an International Comparison*. Staffordshire, UK : Keele University.
- Lebart, L., Morineau, A., & Piron, M. (1995). *Statistique exploratoire multidimensionnelle*. Paris : Dunod.
- Le Jeannic, F., Gicquiaux, C., & Grégoire, P. (2010). Services d'eau et d'assainissement : une inflexion des tendances ? *Note du Commissariat général du développement durable, observation et statistique*, (67).
- Lévêque, F. (1998). *L'économie de la réglementation*. Paris : La Découverte
- Lévesque, B. (2012). La nouvelle valeur publique, une alternative à la nouvelle gestion publique. *Vie économique*, 4(2), 1-18.
- Li, Z., Boyle, F., & Reynolds, A. (2010). Rainwater Harvesting and Greywater Treatment Systems for Domestic Application in Ireland. *Desalination*, 260(1-3), 1-8.

Llerena, D., Masson, S., Stenger, A., & Verchère, A. (2000). Vers une évaluation de la valeur économique totale de la nappe phréatique d'Alsace. *Ingénieries*, (23), 3-14.

Lorrain, D. (1995). *Gestions urbaines de l'eau*. Paris : Economica.

Lorino, P. (1999). A la recherche de la valeur perdue : construire les processus créateurs de valeur dans le secteur public. *Politiques et management public*, 17(2), 21-34.

Love, R., Bunney, H. S., Smith, M., & Dale, B. G. (1998). Benchmarking in Water Supply Services: the Lessons Learnt. *Benchmarking for Quality Management & Technology*, 5(1), 59-70.

Lucarelli, A. (2010). IV. La nature juridique de l'eau entre bien public et bien commun. *Annuaire des Collectivités Locales*, 30(1), 87-98.

Lynne, G. D., Luppold, W. G., & Kiker, C. (1978). Water Price Responsiveness of Commercial Establishments. *Journal of the American Water Resources Association*, 14(3), 719-729.

MacQueen, J. (1967, June). Some Methods for Classification and Analysis of Multivariate Observations. *Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*, 1(14), 281-297.

Madhulatha, T. S. (2012). An Overview on Clustering Methods. *IOSR Journal of Engineering*, 2(4), 719-725.

Manandhar, S., Pandey, V. P., & Kazama, F. (2012). Application of Water Poverty Index (WPI) in Nepalese Context: A Case Study of Kali Gandaki River Basin (KGRB). *Water Resources Management*, 26(1), 89-107.

Mendoza, G. A., Macoun, P., Prabhu, R., Sukadri, D., Purnomo, H., & Hartanto, H. (2000). *Application de l'analyse multicritère à l'évaluation des critères et indicateurs*. Montpellier : CIRAD- CIFOR.

Manzini, E., & Vezzoli, C. A. (2002). A Strategic Design Approach to Develop Sustainable Product Service Systems: Examples Taken from the 'Environmentally Friendly Innovation' Italian Prize. *Journal of Cleaner Production*, 11(8), 851-857.

Maresca, G. P. B., & POQUET, G. (2006). La consommation d'eau baisse dans les grandes villes européennes. *Publication du Centre de Recherche pour l'Étude et l'Observation*

*des Conditions de Vie, est un organisme d'études et de recherche au service des acteurs de la vie économique et sociale, Consommation et Modes de Vie, (192).*

Marshall, A. (1890). *Principles of economics*. Londres : Mcmillan.

Marsily, G. D., Abarca-del-Rio, R., Cazenave, A., & Ribstein, P. (2018). Allons-nous bientôt manquer d'eau ? *La Météorologie, (101).*

Maupin, A., (2013). Une approche régionale des politiques de l'eau en Afrique australe. *Lesedi - Lettre d'information de l'IFAS Recherche, (15), 10-16.*

Mayrhofer, U. (2007). Les rapprochements d'entreprises : perspectives théoriques et managériales. *Management Avenir, (4), 81-99.*

McNeill, D. (1998). Water as an Economic Good. *Natural Resources Forum, 22(4), 253-261.*

McDonough, W., & Braungart, M. (2010). *Cradle to Cradle: Remaking the Way we Make Things*. New York : North Point Press.

Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. W. (1972). *The Limits to Growth*. New York : Universe.

Ménard, C. (1997). *L'économie des organisations*. Paris : La découverte.

Ménard, C. (2001). Enjeux d'eau : la dimension institutionnelle. *Revue Tiers Monde, 42(166), 259-274.*

Ménard, C. (2003). L'approche néo-institutionnelle : des concepts, une méthode, des résultats. *Cahiers d'économie politique/Papers in Political Economy, (1), 103-118.*

Molinos-Senante, M., Gómez, T., Caballero, R., & Sala-Garrido, R. (2017). Assessing the Quality of Service to Customers Provided by Water Utilities: A Synthetic Index Approach. *Ecological Indicators, 78, 214-220.*

Moine, A. (2006). Le territoire comme un système complexe : un concept opératoire pour l'aménagement et la géographie. *L'Espace géographique, 35(2), 115-132.*

Mont, O. K. (2002). Clarifying the Concept of Product–Service System. *Journal of Cleaner Production, 10(3), 237-245.*

Mont, O. (2004a). Institutionalisation of Sustainable Consumption Patterns Based on Shared Use. *Ecological Economics, 50(1-2), 135-153.*

Mont, O. (2004b). *Product-Service Systems: Panacea or Myth?* (Thèse de doctorat). Université de Lund.

Montginoul, M. et Rieu, T., (1996). Instruments économiques et gestion de l'eau d'irrigation en France. *La Houille Blanche*, (8), 47-54.

Montginoul, M. (1998). Instruments économiques de gestion de l'eau. *Annales des Ponts et Chaussées*, (87), 47-54.

Montginoul, M., & Rinaudo, J. D. (2009). Quels instruments pour gérer les prélèvements individuels en eau souterraine ? Le cas du Roussillon. *Économie rurale. Agricultures, alimentations, territoires*, (310), 40-56.

Montginoul, M. (2013). La consommation d'eau en France : historique, tendances contemporaines, déterminants. *Sciences Eaux Territoires*, (1), 68-73.

Moore, M. H. (1995). *Creating Public Value: Strategic Management in Government*. Cambridge : Harvard University Press.

Moore, M. and S. Khagram. 2004. *On Creating Public Value: What Businesses Might Learn from Government about Strategic Management*. Corporate Social Responsibility Initiative (Papier de travail). Cambridge : Harvard University.

Moscoso, J. N. (2013). Et si l'on osait une épistémologie de la découverte ? La démarche abductive au service de l'analyse du travail enseignant. *Penser l'éducation*, (33), 57-80.

Muchara, B., Ortmann, G., Mudhara, M., & Wale, E. (2016). Irrigation Water Value for Potato Farmers in the Mooi River Irrigation Scheme of KwaZulu-Natal, South Africa: A Residual Value Approach. *Agricultural Water Management*, 164, 243-252.

Nauges, C., & Reynaud, A. (2001). Estimation de la demande domestique d'eau potable en France. *Revue économique*, 52(1), 167-185.

Neverre, N., Rinaudo, J. D., & Montginoul, M. (2010). La tarification incitative : quel impact sur la demande en eau, l'équilibre budgétaire et l'équité?. *Techniques Sciences Méthodes*, (12), 37-43.

Niel, J. V. (2014). L'économie de fonctionnalité : principes, éléments de terminologie et proposition de typologie. *Développement durable et territoires*, 5(1).

North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge : Cambridge University Press.



Olivier, D., & Moutet, C. (2002). Des normes au service et à la mesure de l'eau. *Annales des Mines, réalités industrielles*, 16-21.

Olson, M. (1965). *The Logic of Collective Action* (Vol. 124). Cambridge : Harvard University Press [2009].

OCDE, European Union & Joint Research Centre - European Commission. (2008). *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*. OECD Publishing.

OCDE. (2010). *Examens environnementaux de l'OCDE : Irlande 2010*. Éditions OCDE.

OCDE, (2013). *Financement des services d'eau et d'assainissement : Enjeux, approches et outils*. Études de l'OCDE sur l'eau, Éditions OCDE.

OCDE, (2017). *Panorama des administrations publiques*. Éditions OCDE.

Organisation Mondiale de la Santé, (2017). *Progrès en matière d'approvisionnement en eau potable, d'assainissement et d'hygiène : mise à jour 2017 et estimations des ODD*. Genève : Organisation mondiale de la Santé et le Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF).

Orléan, A. (2011). *L'Empire de la valeur, Refonder l'économie*. Paris : Le Seuil.

Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge : Cambridge University Press.

Ostrom, E. (1998). A Behavioral Approach to the Rational Choice Theory of Collective Action: Presidential Address, American Political Science Association, 1997. *American Political Science Review*, 92(1), 1-22.

Ostrom, E. (2005). *Understanding Institutional Diversity*. Princeton : Princeton University Press.

Pearce, D. W., & Turner, R. K. (1990). *Economics of Natural Resources and the Environment*. Baltimore : JHU Press.

Perrin, J. (2017). *À la recherche des fondements de la valeur économique et de la richesse*. Paris : Campus ouvert.

Perroux, F. (1943). *La valeur*, (3). Presses universitaires de France.

Petit, O., & Romagny, B. (2009). La reconnaissance de l'eau comme patrimoine commun : quels enjeux pour l'analyse économique?. *Mondes en développement*, (1), 29-54.

Petrella, R. (1996). *Le bien commun. Éloge de la solidarité*. Bruxelles : Éditions Labor.

Pinto, F. S., Costa, A. S., Figueira, J. R., & Marques, R. C. (2017). The Quality of Service: An Overall Performance Assessment for Water Utilities. *Omega*, 69, 115-125.

Porter, M. (1985). Creating and Sustaining Superior Performance. *Competitive Advantage*, 167, 167-206.

Prati, L., Pavanello, R., & Pesarin, F. (1971). Assessment of Surface Water Quality by a Single Index of Pollution. *Water Research*, 5(9), 741-751.

Pruss-Ustun, A., & World Health Organization. (2008). *Safer Water, Better Health: Costs, Benefits and Sustainability of Interventions to Protect and Promote Health*. Genève : World Health Organization.

Racicot, J., Lanoie, P., & Plouffe, S. (2017). Le passage à une économie de service : des gains économiques et environnementaux?. *L'Actualité économique*, 93(4), 477-609.

Renou, Y. (2017). Indicateurs de performance et nouvelle gouvernamentalité des services de l'eau en France. *Revue Internationale des Sciences Administratives*, 83(2), 385-402.

Rogers, P., Bhatia, R., & Huber, A. (1998). *Water as a Social and Economic Good: How to Put the Principle into Practice*. Stockholm : Global Water Partnership.

Samuelson, P. A. (1954). The Pure Theory of Public Expenditure. *The review of Economics and Statistics*, 36(4), 387-389.

Savenije, H. H., & Van Der Zaag, P. (2002). Water as an Economic Good and Demand Management Paradigm with Pitfalls. *Water International*, 27(1), 98-104.

Say, J. B. (1861). *Traité d'économie politique*. Paris : Calmann-Lévy.

Schlager, E., & Ostrom, E. (1992). Property-Rights Regimes and Natural Resources: a Conceptual Analysis. *Land Economics*, 68(3), 249-262.

Schneider, M. L., & Whitlatch, E. E. (1991). User-Specific Water Demand Elasticities. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 117(1), 52-73.

Shuval, H. I., Tilden, R. L., Perry, B. H., & Grosse, R. N. (1981). Effect of Investments in Water Supply and Sanitation on Health Status: a Threshold-Saturation Theory. *Bulletin of the World Health Organization*, 59(2), 243.

Simon, H. (1962). The Architecture of Complexity. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 106(6), 467-482.

Simon, H. A., & March, J. (1976). *Administrative Behavior Organization*. New York : Free Press.

Smets, H. (2004). *La solidarité pour l'eau potable : aspects économiques*. Paris : l'Harmattan.

Smets, H. (2008). *De l'eau potable à un prix abordable*. Paris: Johanet.

Smith, A. (1776). *The Wealth of Nations*. New York : Modern Library. [1937].

Smith, A. H., Lingas, E. O., & Rahman, M. (2000). Contamination of Drinking-Water by Arsenic in Bangladesh: a Public Health Emergency. *Bulletin of the World Health Organization*, 78, 1093-1103.

Smith, L. I. (2002). *A Tutorial on Principal Components Analysis*. Nouvelle-Zélande : Université d'Otago.

Solidarités International (2018). *Baromètre 2018 de l'eau de l'hygiène et de l'assainissement*.

Srebotnjak, T., Carr, G., de Sherbinin, A., & Rickwood, C. (2012). A Global Water Quality Index and Hot-Deck Imputation of Missing Data. *Ecological Indicators*, 17, 108-119.

Stahel, W. R. (1986). The Functional Economy: Cultural and Organizational Change. *Science & Public Policy*, 13(4), 121-130.

Stahel, W. (1994). The Utilization-Focused Service Economy: Resource Efficiency and Product-Life Extension. *The Greening of Industrial Ecosystems*, 178-190.

Stahel, W. (2006). *The Performance Economy* (2<sup>e</sup> ed.). Londres : Palgrave-MacMillan. [2010].

Steinnes, D. N. (1992). Measuring the Economic Value of Water Quality. *The Annals of Regional Science*, 26(2), 171-176.

Strobel, P. (1993). L'utilisateur, le client et le citoyen : quels rôles dans la modernisation du service public ? *Revue des politiques sociales et familiales*, 32(1), 31-44.

Strosser, P. et Montginoul, M., (2001). Vers des marchés de l'eau en France ? Quelques éléments de réflexion. *Annales des Mines, Responsabilité et Environnement*, (23), 13-31.

Sullivan, C. (2002). Calculating a Water Poverty Index. *World Development*, 30(7), 1195-1210.

Sullivan, C., Meigh, J., & Lawrence, P. (2006). Application of the Water Poverty Index at Different Scales: A Cautionary Tale. *Water international*, 31(3), 412-426.

Thomas, A., Gozlan, E., & Loope, L. (2006). Impacts de l'introduction d'espèces envahissantes en Nouvelle-Calédonie : aspects méthodologiques pour l'évaluation économique et pistes de réflexion pour un partage efficace des coûts. Dans M. L. Beauvais (Ed.), A. Coléno (Ed.), H. Jourdan (Ed.) & D. Chouchan D. (rapp.), *Les espèces envahissantes dans l'archipel néo-calédonien* (pp. 328-357). Paris : IRD.

Tobias, S., & Carlson, J. E. (1969). Brief Report: Bartlett's Test of Sphericity and Chance Findings in Factor Analysis. *Multivariate Behavioral Research*, 4(3), 375-377.

Tukker, A. (2004). Eight Types of Product–Service System: Eight Ways to Sustainability? Experiences from SusProNet. *Business Strategy and the Environment*, 13(4), 246-260.

Tukker, A., & Tischner, U. (2006). Product-Services as a Research Field: Past, Present and Future. Reflections from a Decade of Research. *Journal of Cleaner Production*, 14(17), 1552-1556.

Tyagi, S., Sharma, B., Singh, P., & Dobhal, R. (2013). Water Quality Assessment in Terms of Water Quality Index. *American Journal of Water Resources*, 1(3), 34-38.

Van den Berg, C., & Danilenko, A. (2010). *The IBNET Water Supply and Sanitation Performance Blue Book : The International Benchmarking Network for Water and Sanitation Utilities Databook*. The World Bank.

Vandermerwe, S., & Rada, J. (1988). Servitization of Business: Adding Value by Adding Services. *European management journal*, 6(4), 314-324.

Veblen, T. (1914). *The Instinct of Workmanship, and the State of the Industrial Arts*, New York : Augustus M. Kelley. [1964]

Waechter-Larrondo, V., & Barbier, R. (2008). Distribution de l'eau : jeux de force autour de la norme « service à l'utilisateur ». *Sociétés contemporaines*, (3), 49-65.

Webster Jr, F. E. (1975). Determining the Characteristics of the Socially Conscious Consumer. *Journal of Consumer Research*, 2(3), 188-196.

Weller, J. M. (1998). La modernisation des services publics par l'utilisateur : une revue de la littérature (1986-1996). *Sociologie du travail*, 365-392.

Williams, M., & Suh, B. (1986). The Demand for Urban Water by Customer Class. *Applied Economics*, 18(12), 1275-1289.

Williamson, O. (1975). *Markets and Hierarchies: Analysis and Anti-Trust Implications*. New York : Free Press.

Williamson, O. E. (1985). *The Economic Institutions of Capitalism*. New York : Free Press.

Williamson, O. E. (1989). Transaction Cost Economics. *Handbook of Industrial Organization*, 1, 135-182.

Williamson, O. E. (2000). The New Institutional Economics: Taking Stock, Looking Ahead. *Journal of Economic Literature*, 38(3), 595-613.

Williamson, O. E. (2002). The Lens of Contract: Private Ordering. *American Economic Review*, 92(2), 438-443.

Young, R. A., & Loomis, J. B. (2014). *Determining the Economic Value of Water: Concepts and Methods* (2<sup>e</sup>éd.). New York : Routledge.

Zarifian, P. (2000). Valeur de service et compétence. *Les Cahiers du Genre*, 28(1), 71-96.

Zaring, O., Bartolomeo, M., Eder, P., Hopkinson, P., Groenewegen, P., James, P., & Örnänge, M. (2001). *Creating Eco-Efficient Producer Services*. Suède : Gothenburg Research Institute.

Zotou, I., Tsihrintzis, V. A., & Gikas, G. D. (2018). Comparative Assessment of Various Water Quality Indices (WQIs) in Polyphytos Reservoir-Aliakmon River, Greece. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute Proceedings*, 2(11), p. 611.

## Liste des abréviations, des sigles et des acronymes

AFNOR	Association française de normalisation
Cieau	Centre d'information sur l'eau
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CEMAGREF	Conseil général des Ponts et Chaussées, Conseil général du Génie Rural, des Eaux et des Forêts
ENGREF	École nationale du génie rural, des eaux et des forêts
FNCCR	Fédération nationale des collectivités concédantes et régies
FP2E	Fédération professionnelle des entreprises de l'eau
IGD	Institut de la gestion déléguée
IWA	Association internationale de l'eau, connue sous le nom anglais <i>International Water Association</i> (IWA)
JMP	Joint Monitoring Program
LEMA	La loi sur les milieux aquatiques
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économique
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
RPSQ	Rapport sur le prix et la qualité du service
SEDIF	Syndicat des Eaux d'Île-de-France
SPDE	Syndicat professionnel des entreprises de services d'eau et d'assainissement
TFEP	Théorie de la Firme comme Entité Fondée sur le Pouvoir
VEDIF	Veolia Eau-d'Île-de-France

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Tableau des droits et des devoirs liés à l'eau des usagers et des autorités publiques .....	56
Tableau 2 : Typologie des biens.....	60
Tableau 3 : Valeur d'usage et valeur d'échange d'un litre de gazole .....	86
Tableau 4 : Valeur d'usage et valeur d'échange appliquées à l'eau potable .....	89
Tableau 5 : Répartition des consommations d'eau 2017 et 2018 sur le territoire du SEDIF .....	155
Tableau 6 : Consommations et prix moyens des commerces présents sur le territoire du SEDIF.....	156
Tableau 7 : Thèmes principaux du questionnaire.....	174
Tableau 8 : Les variables et les indicateurs associés à tester .....	176
Tableau 9 : Indicateurs de performance sélectionnés.....	181
Tableau 10 : Statistiques descriptives.....	185
Tableau 11 : Moyennes des importances par type d'activité .....	186
Tableau 12 : Matrice de corrélation de Pearson.....	187
Tableau 13 : Résultats du test de Kaiser-Meyer-Olkin.....	188
Tableau 14 : Valeurs propres .....	189
Tableau 15 : Cosinus carrés des variables .....	191
Tableau 16 : Contribution des variables (%) .....	192
Tableau 17 : Corrélations entre les variables et les facteurs.....	192
Tableau 18 : Grille d'usages par activité.....	198
Tableau 19 : Coordonnées moyennes par cluster(K=4) .....	198
Tableau 20 : Répartition des professions par cluster (K=4) .....	199
Tableau 21 : Coordonnées moyennes par cluster(K=3) .....	201
Tableau 22 : Répartition des professions par classe.....	202

Tableau 23 : Vecteurs propres transformés $uk$ .....	206
Tableau 24 : Indices d'importance par activité.....	207
Tableau 25 : indices d'importance par critère .....	207
Tableau 26 : Valeur de référence des indicateurs sélectionnés.....	213
Tableau 27 : Décomposition des indices composites de référence selon les trois axes factoriels .....	217
Tableau 28 : Indices composites de référence par activité .....	217
Tableau 29 : Données des activités étudiées.....	222
Tableau 30 : Indicateurs de performance 2011, 2017 et 2018 normalisés .....	223
Tableau 31 : Indices composites et évolution 2017 et 2018 par activité.....	223
Tableau 32 : Décomposition des indices composites 2017 selon les trois axes factoriels .....	224
Tableau 33 : Décomposition des indices composites 2018 selon les trois axes factoriels .....	224
Tableau 34 : Valeur économique 2017 par rapport à la référence contractuelle .....	226
Tableau 35 : Valeur économique 2018 par rapport à la référence contractuelle .....	227
Tableau 36 : Sensibilité de la valeur économique à la référence .....	228
Tableau 37 : Pertes économiques liées à l'absence de service (méthode 1) .....	230
Tableau 38 : Gains économiques par rapport à une 'absence de service (méthode 2)	231
Tableau 39 : Coût annuel de la facture des activités étudiées.....	232
Tableau 40 : Impact économique de l'amélioration du taux de continuité (+50%) ...	236
Tableau 41 : Impact économique de l'amélioration du calcaire (satisfaction = 10)...	237
Tableau 42 : Importances par profession du goût et de la potabilité.....	238
Tableau 43 : Impact économique de l'amélioration du goût (satisfaction = 10).....	238



## Liste des figures et illustrations

Figure 1 : Valeur ajoutée en Île-de-France .....	29
Figure 2: Schéma de Williamson des quatre niveaux d'institution.....	67
Figure 3 : Triangulation des relations entre les usagers, l'ordre public et l'opérateur d'eau.....	72
Figure 4 : Niveaux de qualité de service d'un opérateur d'eau.....	90
Figure 5: Représentation de la valeur économique totale.....	92
Figure 6 : Chronologie des organismes ayant participé à l'élaboration d'indicateurs dans le domaine de l'eau .....	103
Figure 7 : Nature et orientation des organismes impliqués dans l'élaboration d'indicateurs dans le domaine de l'eau .....	106
Figure 8 : Triangle stratégique de Moore Khagram (2004).....	110
Figure 9 : Développement du triangle stratégique de Moore et Khagram (2004) .....	112
Figure 10 : Champs d'action de l'économie circulaire.....	114
Figure 11 : Cycle d'usage de l'alimentation en eau potable .....	120
Figure 12 : La valeur d'usage de l'eau évolue selon le petit cycle de l'eau .....	123
Figure 13 : Territoire du syndicat des eaux d'Île-de-France .....	153
Figure 14 : Synthèse de la grille théorique des indicateurs .....	167
Figure 16 : Composantes de la qualité de service .....	171
Figure 17 : Sélection des variables de la qualité de service.....	180
Figure 17 : Test de sphéricité de Bartlett.....	187
Figure 18 : Histogramme des valeurs propres .....	189
Figure 19 : Cercle de corrélation des axes F1 et F3 .....	190
Figure 20 : Cercle de corrélation des axes F1 et F2 .....	190
Figure 21: Variance intra-classe en fonction du nombre de classes .....	196
Figure 22 : Valeur économique et variation de l'indice de référence contractuelle ...	228

Figure 23 : Axes d'amélioration associés aux fonctionnalités techniques du service d'eau .....	234
Figure 24 : Évolution du prix de l'eau sur 25 ans en ile de France .....	241
Figure 25 : La chaîne de valeur de l'eau potable.....	251

## Liste des encadrés

Encadré 1 : Les usages de l'eau .....	38
Encadré 2 : L'eau minérale naturelle exploitée à des fins thérapeutiques dans un établissement thermal (EMN).....	40
Encadré 3 : Extrait du code de la santé publique (Première partie : Protection générale de la santé).....	41
Encadré 4 : Les définitions associées à l'alimentation en eau potable (AEP).....	119
Encadré 5 : Questions de la phase exploratoire .....	140
Encadré 6 : Définition du cadre théorique.....	172
Encadré 7 : Sélection des variables .....	181
Encadré 8 : Imputation des données manquantes.....	184
Encadré 9 : Analyse de la structure générale des données .....	204
Encadré 10 : Fonction des utilités des fonctionnalités par activité .....	209
Encadré 11 : Étape de pondération.....	211
Encadré 12 : Normalisation des indicateurs.....	215
Encadré 13 : Robustesse et sensibilité .....	219
Encadré 14 : Déconstruction de l'indice composite .....	225
Encadré 15 : Lien avec d'autres variables .....	232
Encadré 16 : Diffusion de l'indice composite .....	245

## Annexes

### Annexe 1 : Indicateurs de performance contractuelle de VEDIF

N°	Libellé	Formule de calcul de l'IP
2	Taux de conformité des analyses bactériologiques DDASS (eau distribuée)	$IP = ( \text{Nombre d'analyses bactériologiques conformes} / \text{Nombre total d'analyses bactériologiques réalisées} ) \times 100$
3	Taux de conformité des analyses physico-chimiques DDASS	$IP = ( \text{Nombre d'analyses physico-chimiques conformes} / \text{Nombre total d'analyses physico-chimiques réalisées} ) \times 100$
4	Indice linéaire des volumes non comptés	$IP = ( \text{Volume Produit} + \text{Volume importé} - \text{Volume d'eau exporté} - \text{Volume consommé comptabilisé} ) / ( \text{longueur du réseau} \times 365 )$
5	Indice d'avancement de la protection de la ressource	$IP = ( \text{Indice d'avancement de l'usine N} \times \text{Volume produit à l'usine N} ) / \text{Somme des volumes produits}$
6	Rendement du réseau de distribution	$IP = [ \text{Volume autorisé non compté (IP 23) m}^3 + \text{Volume d'eau vendu en gros (IP 26) m}^3 + \text{Volume consommé comptabilisé (IP 22) m}^3 ] / [ \text{Volume produit (IP 24) m}^3 + \text{Volume d'eau acheté en gros (IP 25) m}^3 ] \times 100$
9	Prix du m <sup>3</sup> pour 120 m <sup>3</sup> TTC (à décliner en trois sous-indicateurs : eau, assainissement, taxes et redevances)	$IP = \text{Prix TTC par m}^3 \text{ du service (conso 120 m}^3)$
11	Politique patrimoniale (réseau)	IP = Indice de politique patrimoniale
14	Obtention et maintien de la certification ISO 9001	IP = "oui" si obtention, "non" sinon
15	Obtention et maintien de la certification ISO 14001	IP = "oui" si obtention, "non" sinon
18	Nombre de branchements	IP = Nombre de branchements
20	Longueur du réseau	IP = Longueur du réseau

22	Volume consommé comptabilisé	IP = volume consommé du 1er janvier au 31 décembre de l'année N - Volumes consommés facturés au forfait
23	Volume autorisé non compté	IP = somme des volumes estimés de "l'Eau de service du réseau : eau de service non comptée" + "Forfait Bouche de lavage"
24	Volume produit	IP = Somme des Volumes introduits dans les réseau par les élévatoires des usines principales + Somme des Volumes introduits dans les réseau par les élévatoires des usines à puits - somme des volumes d'eau de service comptés des usines principales - Somme des volumes réintroduits à Choisy (respectivement Neuilly/Marne) par secours inter-usines "Multivar" depuis Neuilly/Marne (respectivement Choisy)
25	Volume acheté en gros (ou volume importé)	IP = Volumes importés aux intercommunications - volumes rinçage en import des intercommunications + volumes des doubles abonnements
26	Volume d'eau vendu en gros (ou volume exporté)	IP = Volume compté en export aux intercommunications
38	Indice linéaire des réparations du réseau	IP = Nombre de réparations effectuées au cours d'une année sur le réseau et ses accessoires / Longueur du réseau (IP 20)
39	Indice linéaire des réparations des branchements	IP = Nombre de réparations effectuées au cours d'une année sur les branchements / Nombre de branchements (IP 18)
40	Taux moyen de renouvellement du réseau sur 5 ans	IP = ((Linéaire cumulé renouvelé entre les années N-4 et N/ 5)/Longueur du réseau de desserte au 31/12 de l'année N (IP20) ) X 100
42	Réponse aux courriers	IP = (Nombre de réponses aux courriers dans les 8 jours / Nombre de courriers reçus) X 100
43	Taux de respect du délai de fourniture de l'eau aux nouveaux abonnés	IP = Nombre d'ouvertures de branchements réalisées dans les délais / nombre total d'ouvertures x 100
44	Réponse à une demande écrite d'information sur la qualité de l'eau	IP = (Nombre de clients ayant une réponse sous 48h / Nombre de clients ayant demandé une information sur la qualité de l'eau) x 100

46	Intervention des équipes en cas d'urgence (dont fuite)	$IP = (\text{Nombre d' interventions urgentes réalisées dans les délais} / \text{Nombre de demandes d'intervention urgentes}) \times 100$
47	Respect d'une plage horaire pour les rendez-vous à domicile	$IP = 100 * (\text{Nombre total des RDV à domicile} - \text{Nombre de RDV non respectés dans le délai de 2h}) / \text{nombre total des RDV à domicile}$
49	Délai pour devis de branchement	$IP = (\text{Nombre de devis envoyés sous 8 jours} / \text{nombre de devis demandés}) \times 100$
50	Travaux et mise en eau sous 10 jours	$IP = [\text{Nombre de branchements pour lesquels (date de réalisation des travaux - date de réception du devis accepté par le client)} < 10 \text{ jours} + \text{Nombre de branchements réalisés dans les délais convenus avec le client}] / \text{nombre total de branchements alimentant des pavillons et issus de la requête TDI modifiée} \times 100$
51	Taux d'appels non perdus	$IP = 100 * (\text{nombre d'appels pris en charge} / \text{nombre d'appels entrant})$
52	Taux moyen de décroché	$IP \text{ annuel} = \text{somme annuelle des temps de décroché mensuels} / 12$
88	Respect du protocole d'information du SEDIF en cas de fuite	$IP = \text{Nombre de réclamations envoyées par le SEDIF ou autodéclarées, non contestées, contestées maintenues et contestées partiellement}$
91	Distribution de bouteilles pour le secours en eau	$IP = \text{Nombre Annuel de bouteilles pour le secours en eau}$
92	Volume annuel produit sur la filière de nanofiltration de l'usine de Méry-sur-Oise	$IP = \text{somme des volumes journaliers totaux traités par la nanofiltration}$
96	Taux d'acceptation de bennes recevant des déchets industriels spéciaux	$IP = (1 - (\text{Nombre de bennes refusées} / \text{nombre de bennes enlevées})) \times 100$
99	Rejets d'ozone	$IP = (\text{Nombre cumulé annuel de résultats conformes} / \text{Nombre d'analyses}) \times 100$
102	Chantiers responsables	$IP = ((\text{Nombre total de chantiers} - \text{Nombre de chantiers NC}) / \text{Nombre total de chantiers}) \times 100$

115	Taux de valorisation des terres de décantation	IP = Quantité de terres valorisée/ Quantité de terres produite
119	Population totale	IP = Somme des populations sur les communes du SEDIF
120	Indice linéaire de pertes en réseau	IP = [Volume produit (IP 24) m <sup>3</sup> + Volume d'eau acheté en gros (IP 25) m <sup>3</sup> - Volume d'eau vendu en gros (IP 26) m <sup>3</sup> - Volume consommé comptabilisé (IP 22) m <sup>3</sup> - Volume autorisé non compté (IP 23) m <sup>3</sup> ] / [Longueur du réseau (IP 20) km * nombre de jours dans l'année]
133	Remplacement des membranes de nanofiltration	Pour chaque file membranaire : [(Date de mise hors service de la file membranaire) ou (31/12/N pour les files membranaires ne se trouvant pas à l'arrêt pour cause de travaux de renouvellement des modules)] - [(Date de première mise en service de la file membranaire) ou (Date de remise en service après renouvellement de la file membranaire)]
145	Pression minimale dans les secteurs d'altitude < 100m au dessus du niveau de la mer	IP = Nombre de semaines non conformes
146	Pression minimale dans les secteurs d'altitude > 100m au dessus du niveau de la mer	IP = Nombre de semaines non conformes
148	Nettoyage annuel de chaque réservoir en usage	IP = Nombre total de nettoyages de cuves de réservoir programmés - Nombre total de cuves de réservoir nettoyées au moins 1 fois dans l'année
149	Forages : constats de colmatage	IP = Nombre de colmatages (Aulnay sous Bois) + Nombre de colmatages (Pantin) + Nombre de colmatages (Neuilly sur Seine)
150	Fonctionnement continu des installations UV	IP = nombre de jours comportant 1 arrêt de plus de 2 h continues sans adaptation du débit
151	Renouvellement des lampes UV	IP = Nombre de lampes UV renouvelées tardivement

152	Efficacité de la stratégie de renouvellement du CAG	IP = Nombre de trimestres non conformes (à partir de 3 résultats DEA non conformes ( $> 0,1 \mu\text{g/l}$ ) en auto-surveillance)
153	Production usine à puits de Neuilly sur Seine	IP = Cumul des volumes journaliers produits (en m <sup>3</sup> )
154	Production usine à puits d'Aulnay sous Bois	IP = Cumul des volumes journaliers produits (en m <sup>3</sup> )
155	Production usine à puits de Pantin	IP = Cumul des volumes journaliers produits (en m <sup>3</sup> )
156	Obtention et maintien de la certification ISO 22000	IP = résultat positif si maintien ou obtention du certificat
157	Obtention et maintien de la certification OHSAS 18000	IP = résultat positif si maintien ou obtention du certificat
158	Obtention et maintien de la certification ISO 27000	IP = résultat positif si maintien ou obtention du certificat
159	Déploiement du télérelevé : zone couverte par le réseau de télérelevé	IP = Nombre de compteurs des zones couvertes / Nombre de compteurs du parc
161	Taux de disponibilité de l'internet client - relation client	IP mensuel= Taux de disponibilité fourni par VWIS IP annuel= Moyenne des taux de disponibilité mensuels
162	Taux de disponibilité de la téléphonie - relation client	IP mensuel= taux de disponibilité fourni par l'outil de supervision de la DSI. IP annuel = moyenne des taux de disponibilité mensuels
164	Taux de disponibilité des applications hébergées chez le délégataire et mises à disposition du SEDIF	IP de chaque application= taux de disponibilité de chaque application fourni par l'outil Nagios IP annuel pour chaque application = moyenne des taux de disponibilités mensuels CME, CITRIX, GAMA, OPUS+
165	Taux de disponibilité des remontées de données depuis les 3 CTR Usines vers la partie ETD (exploitation temps différé), y compris vers SI SEDIF	Taux mensuel par application = $100 * (\text{Nbre de données acquises du mois } n) / (\text{nbre de données attendues du mois } n)$ IP annuel = somme toutes applications confondues des



		données acquises pour ETD / sommes toutes applications confondues des données attendues pour ETD
166	Energies renouvelables : pourcentage d'énergie consommée d'origine renouvelable	$IP = ((\text{Quantité d'énergie verte achetée (KWh)} + \text{Quantité d'énergie verte produite vendue (KWh)}) / \text{Quantité totale d'énergie consommée (KWh)}) * 100$
167	Emission des gaz à effet de serre	$IP = (\text{Quantité de gaz à effet de serre émis en 2011} - \text{Quantité de gaz à effet de serre émis}) / \text{Quantité de gaz à effet de serre émis en 2011}$
168	Réduction des consommations électriques	$IP = (1 - [(\text{Energie (n)} / \text{Volume distribué par les usines principales} + \text{Arvigny (n)}) / (\text{Energie (référence)} / \text{Volume distribué par les usines principales} + \text{Arvigny (référence)})]) * 100$
169	Pourcentage du parc de véhicules légers à énergie propre	$(\text{Nombre de véhicules légers ou équivalents à énergie propre au 31/12/N} / \text{Nombre total de véhicules légers (hors fourgons) ou équivalents au 31/12/N}) * 100$
170	Pourcentage du parc de véhicule avec pastille verte ou conformes aux standards européens venant en remplacement	$IP = (1 - \text{Nombre de véhicules non conformes dans l'année N} / \text{Nombre total de véhicules au 31/12/N}) * 100$
171	Politique d'insertion de jeunes sans qualification	$IP = \text{Nombre de contrats d'apprentissage annuel} / (\text{Nombre d'embauches en CDI annuel} + \text{Nombre de contrats d'apprentissage annuel})$
172	Abonnés domestiques et assimilés	$IP = \text{Nombre d'abonnés domestiques et assimilés}$
173	Politique de recherche-développement	$IP = (\text{Nombre de livrables transmis au SEDIF à la date prédéfinie} / \text{Nombre de livrables prévus dans l'année considérée}) * 100$
174	Politique de formation du personnel	$IP = [(\text{Masse salariale consacrée à la formation des plus de 45 ans}) / (\text{Masse salariale consacrée à la formation des moins de 45 ans})] * 100$
175	Obtention et maintien de la certification NF	$IP = \text{résultat positif si maintien ou obtention du certificat}$

176	Obtention et maintien du label diversité	IP = résultat positif si maintien ou obtention du certificat
177	Promotion du télé-travail	IP = (Nombre de salariés nomades équipés de matériel informatique mobile / Nombre de total de salariés nomades) x 100
178	Processus participatif avec les usagers	IP = nombre des réunions tenues par an
180	Promotion de l'utilisation de l'eau du robinet comme eau de boisson (programme "Buvez l'eau")	IP = oui si somme des opérations de communication réalisées autour de la promotion de l'eau du robinet durant l'année > 0
181	Promotion des économies d'eau par les usagers (programme "Eco-conso")	IP = oui si somme des opérations de communication autour des économies d'eau > 0
182	Promotion du co-voiturage	IP = oui si site internet créé et au moins 1 opération de communication autour de ce site
184	Demande d'abonnement ou de résiliation	IP = (Nombre de demandes d'abonnement ou de résiliation prises en compte sous 24 heures jours ouvrés / Nombre de demandes d'abonnement ou de résiliation enregistrées)*100
185	Démarches pédagogiques vers la société civile sur le thème de l'eau	IP = Nombre de projets pédagogiques réalisés
186	Taux de rappel dans la journée pour un message déposé avant 16h30	IP= Nombre de rappels effectués dans la journée / (Nombre total de rappels demandés) * 100
190	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Taux de conformité des analyses bactériologiques calculé sur l'ensemble des paramètres analysés	IP eau de surface et eaux distribuées = 100* [(Nombre de résultats AS - nombre de résultats non conformes AS) +(Nombre de résultats CS -nombre de résultats non conformes CS) / (nombre de résultats AS + nombre de résultats CS)]
191	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Eschérichia Coli (E Coli)	IP = [((Nombre de prélèvements en auto-surveillance - Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance) + (Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire - Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire)) / (Nombre de prélèvements en auto-surveillance + Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire)]*100

192	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Entérocoques	$IP = \frac{((\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} - \text{Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance}) + (\text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire} - \text{Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire}))}{(\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} + \text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire})} * 100$
193	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Autres bactéries coliformes	$IP \text{ eau de surface et eaux distribuées} = 100 * \frac{((\text{Nombre de résultats AS} - \text{nombre de résultats non conformes AS}) + (\text{Nombre de résultats CS} - \text{nombre de résultats non conformes CS}))}{(\text{nombre de résultats AS} + \text{nombre de résultats CS})}$
194	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Bactéries sulfite réductrices	$IP = \frac{((\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} - \text{Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance}) + (\text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire} - \text{Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire}))}{(\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} + \text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire})} * 100$
195	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Bromates	$IP = \frac{((\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} - \text{Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance}) + (\text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire} - \text{Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire}))}{(\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} + \text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire})} * 100$
196	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Turbidité moyenne journalière	$IP = \frac{(\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} - \text{Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance})}{\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance}} * 100$
197	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Turbidité maximale journalière	$IP = \frac{(\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} - \text{Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance})}{\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance}} * 100$
198	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Aluminium total	$IP = \frac{(\text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire} - \text{Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire})}{\text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire}} * 100$
199	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Indice de saturation	$IP = \frac{((\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} - \text{Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance (IS} < -0,2 \text{ ou IS} > 0,3)) + (\text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire} - \text{Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire (IS} < -0,2 \text{ ou IS} > 0,3)))}{(\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} + \text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire})} * 100$

		(Nombre de prélèvements en auto-surveillance + Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire)]*100
200	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Oxygène dissous	$IP = ((\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} - \text{Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance}) / \text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance}) * 100$
203	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Ammonium	$IP = ((\text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire} - \text{Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire}) / \text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire}) * 100$
204	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Carbone organique total (COT)	$IP = [((\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} - \text{Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance}) + (\text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire} - \text{Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire})) / (\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} + \text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire})] * 100$
206	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Atrazine	$IP = [((\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} - \text{Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance}) + (\text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire} - \text{Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire})) / (\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} + \text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire})] * 100$
207	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Déséthylatrazine ( $\leq 0,1 \mu\text{g/l}$ )	$IP = [((\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} - \text{Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance}) + (\text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire} - \text{Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire})) / (\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} + \text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire})] * 100$
208	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Déséthylatrazine ( $\leq 0,05 \mu\text{g/l}$ )	$IP = [((\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} - \text{Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance} (> 0,05 \mu\text{g/l} \text{ et } \leq 0,1 \mu\text{g/l})) + (\text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire} - \text{Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire} (> 0,05 \mu\text{g/l} \text{ et } \leq 0,1 \mu\text{g/l}))) / (\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} + \text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire})] * 100$
209	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Glyphosate	$IP = [((\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} - \text{Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance}) + (\text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire} - \text{Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire})) /$

		(Nombre de prélèvements en auto-surveillance + Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire)]*100
210	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - AMPA	$IP = \frac{[(\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} - \text{Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance}) + (\text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire} - \text{Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire})]}{(\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} + \text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire})} * 100$
211	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Autres pesticides	$IP = \frac{[(\text{Nombre de résultats en auto-surveillance} - \text{Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance}) + (\text{Nombre de résultats en contrôle sanitaire} - \text{Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire})]}{(\text{Nombre de résultats en auto-surveillance} + \text{Nombre de résultats en contrôle sanitaire})} * 100$
212	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Pesticides totaux	$IP = \frac{[(\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} - \text{Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance}) + (\text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire} - \text{Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire})]}{(\text{Nombre de prélèvements en auto-surveillance} + \text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire})} * 100$
213	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Nitrates	$IP = \frac{(\text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire} - \text{Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire})}{\text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire}} * 100$
214	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Activité alpha globale	$IP = \frac{(\text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire} - \text{Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire} (> 0,1 \text{ Bq/l}))}{\text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire}} * 100$
215	QE - Sortie d'usine d'eau de surface - Activité beta globale	$IP = \frac{(\text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire} - \text{Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire} (> 1 \text{ Bq/l}))}{\text{Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire}} * 100$
217	Réalisation totale des programmes d'auto-surveillance des eaux et des rejets sur ouvrages en service et hors période de gel	$IP = \frac{\text{nombre total de résultats archivés dans Sophia pour les 3 CO}}{\text{nombre total de résultats théorique pour les 3 CO}} * 100$

226	Obtenir et maintenir l'attestation du processus de production des indicateurs de performance au niveau maximum « Assurance Raisonnée » sur les IP	IP= résultat positif si maintien ou obtention du certificat
227	Certification ILO OHS	IP= résultat positif si maintien ou obtention du certificat
228	ARCET	IP= résultat positif si évaluation réalisée avant le 31 décembre 2014
229	Certification Qualicert	IP= résultat positif si maintien ou obtention du certificat
234	Taux de respect des délais de réfection ( $\leq 10$ jours ouvrés) des sols pour les autres revêtements	IP = 100 * (nombre de réfection de sol dans les délais pour les autres produits / nombre total de réfections de sol correspondant)
235	Taux de respect des délais de réfection ( $\leq 5$ jours ouvrés) des sols noirs	IP = 100 * (nombre de réfection de sol noirs dans les délais / nombre total de réfections de sol noirs)
237	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - Taux de conformité des analyses bactériologiques calculé sur l'ensemble des paramètres analysés	IP eau souterraine = nombre de résultats non conformes AS + nombre de résultats non conformes CS
238	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - Eschérichia Coli (E Coli)	IP = Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance ( $> 0 / 100$ ml) + Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire ( $> 0 / 100$ ml)
239	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - Entérocoques	IP = Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance ( $> 0 / 100$ ml) + Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire ( $> 0 / 100$ ml)
240	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - Autres bactéries coliformes	IP eau souterraine = nombre de résultats non conformes AS + nombre de résultats non conformes CS
241	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - Bactéries sulfite réductrices	IP = Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance ( $> 0 / 100$ ml) + Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire ( $> 0 / 100$ ml)
244	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - Turbidité maximale journalière	IP = ((Nombre de prélèvements en auto-surveillance - Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance ( $> 0,5$ NTU)) / Nombre de prélèvements en auto-surveillance)*100

246	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - Indice de saturation	IP = Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire (IS < -0,2 ou IS > 0,3)
247	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - Oxygène dissous	IP = Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance (< 5 mg/l)
248	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - Fer	IP = [Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire (> 200 µg/l)] + [Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance (> 200 µg/l)]
249	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - Manganèse	IP = [Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire (> 50 µg/l)] + [Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance (> 50 µg/l)]
250	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - Ammonium	IP = [Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire (> 0,10 mg/l)] + [Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance (> 0,10 mg/l)]
252	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - Nitrites	IP = Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire (> 0,10 mg/l)
253	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - Atrazine	IP = Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire (> 0,1 µg/l)
254	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - Déséthylatrazine (<= 0,1 µg/l)	IP = Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire (> 0,1 µg/l)
256	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - Glyphosate	IP = Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire (> 0,1 µg/l)
257	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - AMPA	IP = Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire (> 0,1 µg/l)
258	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - Autres pesticides	IP = Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire (> 0,1 µg/l)
259	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - Pesticides totaux	IP = Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire (> 0,5 µg/l)
260	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - Nitrates	IP = Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire (> 50 mg/l)
261	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - Activité alpha globale	IP = Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire (> 0,1 Bq/l)

262	QE - Sortie d'usine d'eau souterraine - Activité beta globale	IP = Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire (> 1 Bq/l))
289	QE - Eaux distribuées - Taux de conformité des analyses bactériologiques calculé sur l'ensemble des paramètres analysés	IP eau de surface et eaux distribuées = 100* [(Nombre de résultats AS - nombre de résultats non conformes AS) +(Nombre de résultats CS -nombre de résultats non conformes CS) / (nombre de résultats AS + nombre de résultats CS)]
290	QE - Eaux distribuées - Eschérichia Coli (E Coli)	IP = [((Nombre de prélèvements en auto-surveillance - Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance (> 0 / 100 ml)) + (Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire - Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire (> 0 / 100 ml))) / (Nombre de prélèvements en auto-surveillance + Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire)]*100
291	QE - Eaux distribuées - Entérocoques	IP = [((Nombre de prélèvements en auto-surveillance - Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance (> 0 / 100 ml)) + (Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire - Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire (> 0 / 100 ml))) / (Nombre de prélèvements en auto-surveillance + Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire)]*100
292	QE - Eaux distribuées - Autres bactéries coliformes	IP eau de surface et eaux distribuées = 100* [(Nombre de résultats AS - nombre de résultats non conformes AS) +(Nombre de résultats CS -nombre de résultats non conformes CS) / (nombre de résultats AS + nombre de résultats CS)]
293	QE - Eaux distribuées - Bactéries sulfite réductrices	IP = [((Nombre de prélèvements en auto-surveillance - Nombre de résultats non conformes en auto-surveillance (> 0 / 100 ml)) + (Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire - Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire (> 0 / 100 ml))) / (Nombre de prélèvements en auto-surveillance + Nombre de prélèvements en contrôle sanitaire)]*100
294	QE - Eaux distribuées - Total trihalométhanes	IP = Nombre de prélèvements non conformes en auto-surveillance (> 75 µg/l) + Nombre de résultats non conformes en contrôle sanitaire (> 75 µg/l)
295	QE - Eaux distribuées - Sommes des 4 HAP	IP = Nombre de prélèvements non conformes en contrôle sanitaire (> 0,1 µg/l)



306	Taux d'impayés sur les factures d'eau de l'année (n-1) au 31 décembre de l'année n	IP = stock des impayés relatifs à l'année N-1 / montant des factures émises relatives à l'année N-1
307	Utilisation du système SYNCOM	IP = Nombre de travaux non présents dans SYNCOM
308	Nombre de désinfections de canalisations à renouveler	IP = nombre de désinfections renouvelées sur l'année considérée
310	Renouvellement de nettoyage des réservoirs	IP = Nombre de renouvellements de nettoyage des réservoirs
311	Nombre d'arrêts d'eau secourus, parmi les arrêts d'eau liés à fuite, d'une durée supérieure à 5 heures (entre 8h00 et 22h00 et hors période de gel) privant plus de 50 usagers	IP= Nombre d'arrêts d'eau d'une durée > 5 heures et <= 13 heures
312	Nombre d'arrêts d'eau secourus, parmi les arrêts d'eau liés à fuite, d'une durée supérieure à 13 heures (entre 8h00 et 22h00 et hors période de gel) privant plus de 50 usagers	IP= Nombre d'arrêts d'eau d'une durée > 13 heures
313	Taux de réclamations écrites (courrier, mail, etc.)	IP = (Nombre de réclamations écrites (courrier, mail, etc.)/Nombre d'abonnés)*1000
314	Nombre d'abonnés	IP = Nombre d'abonnés
316	Délai de transmission des fiches de constat des travaux hors entretien	IP = (Nombre total de constats envoyés dans les délais / Nombre total de travaux réceptionnés) x 100
317	Taux d'interruptions de service non programmées	IP = (Nombre de CRI "Faire un Arrêt d'eau" pour lesquels la case Urgence est cochée) / nombre d'abonnés(IP314) x 1000
318	Taux d'interruptions programmées de la fourniture de l'eau liés à des travaux du délégataire	IP = (Nombre de CRI "Faire un Arrêt d'eau" pour lesquels la case Urgence n'est pas cochée et lié à des travaux du délégataire) / nombre d'abonnés(IP314) x 1000
322	Rendement du parc de compteurs	IP = [(Somme des « volume du triplet x rendement du triplet ») / (Somme des « volume du triplet »)] x 100

325	Coefficient de pointe journalière	$IP = [\text{Volume mis en distribution le jour de pointe} * 365 \text{ (366 les années bissextiles)}] / \text{Volume annuel mis en distribution}$
327	Taux de siccité des terres de décantation	$IP = 100 * \text{Nombre de mesures conformes (> 35\%)} / \text{Nombre total de mesures}$
328	Taux de disponibilité de l'architecture VCMS	$IP = \text{Taux de disponibilité de VCMS}$ IP annuel = moyenne des taux mensuels de disponibilité
329	QE - Eaux importées - Respect de la réglementation en vigueur des eaux importées effectivement mises en distribution sur le territoire du SEDIF	IP = nombre de non conformités au sens du contrat article 15.1
330	Déploiement du télérelevé : nombre de factures sur la base d'une consommation réelle	$IP = (\text{Nombre de factures émises au réel} / \text{nombre total de factures émises}) * 100$
331	Respect des délais de remboursement	$IP = 100 * (\text{Nombre de demandes de remboursement validées sous 10 jours ouvrés} / \text{Nombre de demandes de remboursement validées})$
332	Respect des délais de traitement des dossiers fuites	$IP = 100 * (\text{Nombre de dossiers fuites instruits dans les délais} / \text{Nombre de dossiers fuites})$
333	Taux de disponibilité des applications hébergées chez le délégataire et mises à disposition du SEDIF: suivi d'activité	IP de chaque application = taux de disponibilité de chaque application fourni par l'outil Nagios IP annuel pour chaque application = moyenne des taux de disponibilités mensuels
334	Taux de disponibilité du Serveur Vocal Interactif	IP mensuel = taux de disponibilité fourni par l'outil de supervision de la DSI. IP annuel = moyenne des taux de disponibilité mensuels
335	Taux de disponibilité de Vision CRM	IP mensuel = taux de disponibilité fourni par l'outil de supervision de la DSI. IP annuel = moyenne des taux de disponibilité mensuels
336	Taux de disponibilité des données répliquées au SEDIF	IP = nombre de jours de retard par application (ATLAS, Encyclopédia, EDD du délégataire)

337	Charte chantiers responsables applicable aux autres chantiers	$IP = (1 - (\text{nombre de chantiers non conformes} / \text{nombre total de chantiers})) \times 100$
338	contrôles de compactage	$IP = 100 * (\text{somme des contrôles réalisés conformes} / \text{somme des contrôles attendus})$
339	transmission sous 48 h des résultats d'analyse suite à réclamation	IP= nombre de courriers remis hors délais
340	rendement des usines principales: Neuilly-sur-Marne	IP = volume produit par chaque usine principale / volume prélevé par cette usine principale
341	rendement des usines principales: Choisy le Roi	IP = volume produit par chaque usine principale / volume prélevé par cette usine principale
342	rendement des usines principales: Méry sur Oise	IP = volume produit par chaque usine principale / volume prélevé par cette usine principale
343	renouvellement de canalisations	IP = somme des linéaires réalisés au cours de l'exercice de chaque projet réalisé selon l'article 27 bis.
344	remplissage du SIG	$IP_n = 100 * (1 - (\text{nombre d'enregistrements en défaut} / \text{nombre d'enregistrements total}))$ calculé au cours de la première quinzaine de janvier n+1
345	Eau solidaire	$IP = (\text{Dépenses du compte d'observation de l'opération "Eau solidaire"} / \text{Chiffre d'affaire des ventes d'eau}) \times 100$
346	Modernisations de branchement suite avenant 4	IP = Nombre de modernisations de branchements réalisées selon les critères de l'article 27 bis du contrat avenant 4
347	Taux de réclamations écrites hors Saint Maur	IP = Nombre de réclamations écrites envoyées par les usagers hors ceux de la commune de Saint Maur / nombre d'abonnés hors ceux de la commune de Saint Maur
348	Indice linéaire des volumes non comptés hors commune de Saint Maur	$IP = (\text{Volume Produit hors commune de Saint Maur} + \text{Volume importé (IP26)} - \text{Volume d'eau exporté (IP25)} - \text{Volume consommé comptabilisé hors commune de Saint Maur}) / (\text{longueur du réseau hors commune de Saint Maur} \times \text{nombre de jours dans l'année})$

349	Rendement de réseau hors commune de Saint Maur	$IP = \frac{[\text{Volume autorisé non compté hors commune de Saint Maur m}^3 + \text{Volume d'eau vendu en gros (IP 26) m}^3 + \text{Volume consommé comptabilisé hors commune de Saint Maur m}^3]}{[\text{Volume produit hors commune de Saint Maur m}^3 + \text{Volume d'eau acheté en gros (IP 25) m}^3]} * 100$
350	Indice linéaire de pertes en réseau hors commune de Saint Maur	$IP = \frac{[\text{Volume produit hors Saint Maur m}^3 + \text{Volume d'eau acheté en gros (IP25) m}^3 - \text{Volume d'eau vendu en gros (IP 26) m}^3 - \text{Volume consommé comptabilisé hors commune de Saint Maur m}^3 - \text{Volume autorisé non compté hors commune de Saint Maur m}^3]}{[\text{Longueur du réseau hors commune de Saint Maur km} * \text{nombre de jours dans l'année}]}$
351	Indice linéaire des réparations du réseau hors commune de Saint Maur	$IP = \frac{\text{Nombre de réparations effectuées au cours d'une année sur le réseau et ses accessoires hors commune de saint maur}}{\text{Longueur du réseau hors commune de Saint Maur}}$
352	taux de réparations des branchements hors commune de Saint Maur	$IP = \frac{\text{Nombre de réparations effectuées au cours d'une année sur les branchements hors commune de Saint Maur}}{\text{Nombre de branchements hors commune de Saint Maur}}$
353	taux de réclamations orales	$IP = (\text{Nombre de réclamations orales} / \text{Nombre d'abonnés}) * 1000$
354	Linéaire de recherche préventive de fuites	$IP = \frac{\text{Nombre de Kilomètre inspectés pour recherche de fuites}}{\text{Longueur du réseau}}$
355	Taux de disponibilité des index télérelevé	$IP = \frac{\text{nombre de compteurs sur PDS "actif" avec un index télé-relevé par jour sur au moins 240 jours}}{(\text{Nombre de compteurs sur PDS "actif" toute l'année N} - \text{Nombre de compteurs pour lequel le système de télé-relevé ne fonctionne pas pour cause de refus client})}$
356	Nombre d'arrêts d'eau secourus, parmi les arrêts d'eau liés à fuite, d'une durée supérieure à 5 heures (entre 8h00 et 22h00 et hors période de gel) privant plus de 1 abonné	$IP = \frac{\text{Nombre d'arrêts d'eau d'une durée} > 5 \text{ heures et} \leq 13 \text{ heures}}{\text{Nombre de fuites}} * 1000$
357	Nombre d'arrêts d'eau secourus, parmi les arrêts d'eau liés à fuite, d'une durée supérieure à 13 heures (entre 8h00 et 22h00 et hors période de gel) privant plus de 1 abonné	$IP = \frac{\text{Nombre d'arrêts d'eau d'une durée} > 13 \text{ heures}}{\text{Nombre de fuites}} * 1000$

497	Rejet dans l'eau des MES	$IP = 100 * (\text{Nbre de résultats conformes Centre Oise} + \text{Nbre de résultats conformes Centre Marne}) / (\text{Nbre de résultats Centre Oise} + \text{Nbre de résultats Centre Marne})$
498	Rejet dans l'eau d'aluminium	$IP = 100 * (\text{Nbre de résultats conformes Centre Oise} + \text{Nbre de résultats conformes Centre Marne}) / (\text{Nbre de résultats Centre Oise} + \text{Nbre de résultats Centre Marne})$

## **Annexe 2 : Synthèse des entretiens de la phase exploratoire**

- 1 : Quel est votre opérateur d'eau potable ?
- 2 : Quels sont les services que vous apporte votre opérateur d'eau potable ?
- 3 : Comment évaluez-vous la qualité de votre service d'eau ? Quels sont vos critères ?
- 4 : Limiter votre consommation est-il un enjeu important pour vous ? Pour quelles raisons ?
- 5 : Comment le service d'eau peut-il vous apporter des services supplémentaires pour votre activité ?

Pour des raisons de confidentialité, la synthèse des entretiens ne donnent pas l'adresse ni le nom de l'activité. Nous donnons comme information la catégorie de l'activité, la date de l'entretien et la commune.

## Entretiens à Sèvres 15/03/2018

N°	Activité	Gérant	Services apportés par un opérateur	Évaluation de la qualité et critères	Enjeux des économies d'eau	Remarques et amélioration
1	Boulangerie	Oui	<b>Distribution d'eau potable</b>	<i>Eau de bonne qualité : le goût et l'odeur sont corrects, mais elle est trop calcaire</i>	<i>Les appareils sont aux normes économiques et environnementales. La substitution des réfrigérateurs fonctionnant à l'eau par ceux utilisant de l'air a permis une réduction de la facture de 2000€ pour un investissement initial de 800€.</i>	L'activité ne possède pas d'adoucisseur donc parfois il faut faire appel à un professionnel pour détartrer les machines, ce qui représente un coût
2	Pressing	?	<i>Contrôle de la qualité de l'eau</i>	<i>Eau de qualité moyenne : présence de calcaire</i>	<b>Enjeux financiers</b>	<i>L'eau est utilisée à des fins personnelles et non pour son activité, car c'est un pressing à sec</i>  L'activité possède un adoucisseur
3	Pressing/ teinturerie	Non	<i>Rien</i>	<i>Eau de qualité moyenne : goût de javel et présence de calcaire</i>	<i>Enjeu financier</i>	L'activité possède un adoucisseur.  <i>L'eau est utilisée pour les machines et le ménage</i>
4	Boulangerie	Non	<b>Distribution d'eau potable</b>	<i>Eau de bonne qualité : Eau n'est pas trop</i>	<i>Enjeux économique et écologique</i>	L'activité possède un adoucisseur

				<i>trouble, mais elle est trop calcaire</i>		
5	Boulangerie	Non	<b>Distribution d'eau</b>	<i>Eau de bonne qualité mais l'eau est trop calcaire</i>	<i>Ce n'est pas une priorité</i>	L'activité possède un adoucisseur
6	Bar/tabac	Non	<b>Distribution d'eau</b>	<i>Eau de bonne qualité mais trop calcaire. Les critères sont la pression et la potabilité</i>	<i>Non</i>	L'activité possède un adoucisseur
7	Boucherie	Non	<i>Ne sait pas</i>	<i>Normal</i>	<i>Ne sait pas</i>	
8	Bar restaurant	Non	<b>Distribution d'eau</b>	<i>Parfois compliqué au niveau de la pression selon les horaires</i>	<i>Enjeu financier</i>	L'activité possède un adoucisseur Améliorations : un meilleur <b>prix</b> et une meilleure régulation du débit d'eau, de sa <b>pression</b>



## Entretiens à Chaville 15/03/2018

N°	Activité	Gérant	Services apportés par un opérateur	Évaluation de la qualité et critères	Enjeux des économies d'eau	Remarques et amélioration
9	Pressing	Oui	<b>Gestion de l'eau</b>	<i>Eau de très bonne qualité, le pressing est situé en sortie de tuyau.  La température est importante pour le refroidissement des machines</i>	<i>Enjeu économique</i>	L'activité ne possède pas d'adoucisseur
10	Restaurant	Oui	<b>Traitement de l'eau</b>	<i>L'eau est bonne et paraît purifiée.</i>	<i>Enjeu économique : l'eau est le plus souvent récupérée pour être réutilisée  L'activité est équipée d'un compteur collectif, ce qui est embêtant en cas de fuite et il est difficile de suivre sa consommation</i>	L'activité possède un adoucisseur
11	Restaurant	Oui	<b>Distribution d'eau</b>	<i>Eau de bonne qualité : le goût est correct</i>	<i>Enjeu financier</i>	L'activité ne possède pas d'adoucisseur
12	Pressing	Oui	<b>Distribution d'eau</b>	<i>Ne sait pas</i>	<i>Pas d'enjeu</i>	L'activité ne possède pas d'adoucisseur

## Entretiens à Puteaux 14/03/2018

N°	Activité	Gérant	Services apportés par un opérateur	Évaluation de la qualité et critères	Enjeux des économies d'eau	Remarques et amélioration
13	Pressing	Non	<b><i>L'opérateur nous amène de l'eau pour pouvoir travailler.</i></b>	<i>L'eau est trop calcaire. L'apport d'eau continue est important. Nous possédons un grand réservoir dans lequel nous puisons en cas de panne (durant 4 heures tout au plus), car en cas de panne, donc sans eau, impossible pour nous de travailler</i>	<i>Enjeu économique. Étant relié aux autres compteurs de l'immeuble, il n'est pas facile de suivre notre consommation, le fait d'installer un compteur individuel pour notre activité nous coûterait 5000€.</i>	<i>L'activité ne possède pas d'adoucisseur L'eau est trop calcaire. Cela influe sur l'état des machines et nécessite dans certains cas le déplacement d'un professionnel, voire même de changer la pièce, ce qui est coûteux et en plus de ça, nous prive d'une de nos machines durant ce temps Il faudrait respecter les délais de coupure d'eau annoncés par l'opérateur. Dans certains cas ils annoncent une coupure de 10h à 12h, mais la coupure dure jusque 16h. Ces coupures empêchent de réaliser notre activité, ce qui nous empêche de respecter nos délais pour nos clients, ces clients sont donc mécontents et ne reviennent plus dans notre enseigne, en</i>

						<i>plus des clients que nous perdons, nous payons nos salariés à « ne rien faire », car ils ne peuvent pas travailler sans eau, et nous devons les payer en travail supplémentaire une fois l'eau revenue.</i>
14	Boulangerie	Non	<i>Rien</i>	<b>Bonne qualité en général</b>	<i>Ce n'est pas la priorité</i>	<i>L'eau chaude met du temps à venir</i>
15	Pressing	Non	<b>Distribution d'eau potable</b>	<i>La qualité de l'eau est médiocre,</i>	<i>Ce n'est pas la priorité, mais quelques efforts sont réalisés, comme attendre d'avoir une certaine quantité de linge pour lancer une machine</i>	<i>L'activité ne possède pas d'adoucisseur Il faudrait apporter une eau moins calcaire, car cela entraîne à payer un réparateur pour les machines.</i>
16	Boucherie	Oui	<i>Ils nous distribuent de l'eau, excepté lors des coupures (assez rares)</i>	<b>L'eau est de qualité correcte, elle est surtout utilisée pour l'hygiène</b>	<i>Enjeux économiques et écologiques C'est un enjeu important, pour la protection de la planète entre autres. Nous avons <b>un compteur individuel</b> qui nous permet de suivre notre consommation d'eau. Nous avons des appareils adaptés comme des lave-vaisselles qui consomment moins, et nous avons</i>	<i>L'activité possède un adoucisseur Une vérification à travers des contrôles de qualité tous les ans ou 2 ans ne seraient pas de refus. Comme nous utilisons beaucoup d'eau chaude, le risque de microbes est plus élevé</i>

					<i>surtout échangés nos vitrines réfrigérées par un système à air plutôt qu'un système utilisant de l'eau. Ceci nous a permis de réduire de presque 12 notre consommation d'eau, ce qui a drastiquement réduit notre facture d'eau.</i>	
17	Boulangerie		<i>Eau du robinet</i>	<i>Bonne qualité : consommation et utilisation de l'eau du robinet pour le pain (il faut savoir doser l'eau parfaitement ; ex : 600g d'eau pour 1kg de farine, ni plus ni moins). si l'eau avait mauvais <b>goût</b>, les clients le sentiraient dans la qualité du pain.</i>		
18	Boulangerie		<i>Ne sait pas</i>	<i>Qualité moyenne : l'eau a une odeur et un goût de javel</i>	<i>Enjeu économique</i>	

## Entretiens à Issy les Moulineaux 16/03/2018

N°	Activité	Gérant	Services apportés par un opérateur	Évaluation de la qualité et critères	Enjeux des économies d'eau	Remarques et amélioration
19	Coiffeur	Oui	<i>Distribution d'eau</i>	<i>Eau de bonne qualité mais trop calcaire</i>	<p><i>Enjeu économique</i></p> <p>L'activité possède <b>un compteur collectif</b>, il est difficile de surveiller les consommations d'eau</p>	<p>L'activité ne possède pas d'adoucisseur</p> <p>Prévenir <b>les coupures</b> : <i>quelques coupures en 2017 (travaux dans la rue), dont une qui n'a pas été prévenue à l'avance donc difficulté pour s'occuper d'une cliente (elle a dû attendre). Cela peut donner une mauvaise image de du salon.</i></p>
20	Coiffeur	Oui	<i>Ne sait pas</i>	<p><i>Doute sur la <b>qualité sanitaire</b></i></p> <p>Il propose des verres d'eau aux clients, il utilise une machine Brita</p>	<p><i>Enjeux économiques et écologiques</i></p> <p>L'activité possède <b>un compteur individuel.</b></p> <p><i>Parfois les factures d'eau qui ne correspondent pas avec la consommation (500€ d'eau comptée en trop et non remboursée avec réclamation). Il y a un manque de transparence, car on ne voit pas les personnes relever le compteur.</i></p>	<p>L'activité ne possède pas d'adoucisseur</p> <p>Le salon est spécialisé dans les produits bio</p> <p><i>Il faudrait plus d'information sur la qualité de l'eau et <b>former sur le recyclage des eaux usées.</b></i></p>

### Entretiens à Meudon 16/03/2018

N°	Activité	Gérant	Services apportés par un opérateur	Évaluation de la qualité et critères	Enjeux des économies d'eau	Remarques et amélioration
21	Boulangerie	Oui	<i>Ne sait pas</i>	<i>Bien, mais beaucoup de fuites et de coupures</i>	<i>Ne n'est pas la priorité</i>	
22	Coiffeur	Non	<i>Distribution d'eau</i>	<i>Bonne qualité, mais trop de calcaire qui assèche le cheveu. L'investissement dans un adoucisseur coûte trop cher surtout dans la maintenance.</i>	<i>Enjeu économique, car la consommation d'eau est importante dans les charges 50% d'eau et 50% d'électricité</i>	<i>L'activité ne possède pas d'adoucisseur. Il faudrait un système de décarbonation collectif et une eau moins chère.</i>

## Entretiens à Issy les Moulineaux 16/03/2018

N°	Activité	Gérant	Services apportés par un opérateur	Évaluation de la qualité et critères	Enjeux des économies d'eau	Remarques et amélioration
23	Fleuriste	Non	<i>Ne sait pas</i>	<i>Utilisation de l'eau très importante, mais nous n'avons pas besoin d'une eau de qualité. Il y a eu des coupures qui ont été prévenues. L'eau est calcaire, mais cela n'a pas d'effet sur l'activité.</i>	<i>Enjeux écologiques</i>	L'activité ne possède pas d'adoucisseur.  <i>Il faudrait plus de sensibilisation notamment sur le recyclage des eaux usées.</i>
24	Restaurant	Non	<i>Ne sait pas</i>	<i>Pas de contact avec l'opérateur, mais l'eau est correcte</i>	<i>Ce n'est pas un enjeu</i>  L'activité possède un compteur individuel.	Les machines à café possèdent un adoucisseur intégré.
25	Fleuriste	Non	<b><i>Distribution d'eau</i></b>	<i>L'eau est de bonne qualité mais un peu calcaire, ce qui est nocif pour les plantes, car elles ne tiennent pas. Donc nous utilisons des pastilles.</i>	<i>Enjeux économiques et écologiques, l'eau représente une part importante dans les charges.</i>	L'activité ne possède pas d'adoucisseur.  <i>Nous souhaiterions mettre un réservoir de récupération d'eau, mais nous n'avons pas la place.</i>

				<i>L'eau est aussi utilisée pour la cuisine.</i>		
<b>26</b>	Boulangerie	Non	<i>Ne sait pas</i>	<i>L'eau est correcte</i>	<i>Nous ne gaspillons pas l'eau pour des raisons religieuses.</i>	<i>Volonté de connaître les gestes pour économiser l'eau liée à des préoccupations environnementales.</i>



## Entretiens téléphoniques (Bièvres et Igny) 19/03/2018

Sur 10 appels, 2 ont répondu entièrement au questionnaire, 1 a commencé sans le terminer, 3 ont refusé de répondre et 4 n'ont pas décrochés.

N°	Activité	Gérant	Services apportés par un opérateur	Évaluation de la qualité et critères	Enjeux des économies d'eau	Remarques et amélioration
27	Pressing		<i>Distribution d'eau</i>	<i>L'eau est très <b>calcaire</b>, il faut faire détartrer les machines tous les deux ans ce qui représente un coût.</i>  <i>Utilisation d'un filtre pour l'eau du robinet pour des fins personnelles.</i>	<i>Enjeux économiques et écologiques.</i>  L'activité a mis en place des bacs de récupérations dans le jardin.	L'activité ne possède pas d'adoucisseur.  <i>Il faudrait une eau moins calcaire avec un meilleur <b>goût</b>.</i>
28	Pressing		<i>Distribution d'eau</i>	L'activité mesure <b>la qualité de l'eau</b> avec des bandelettes à PH.	<i>Enjeux économiques, nous sommes à la recherche du moins coûteux.</i>	<i>Il faudrait une eau moins dure pour éviter de rajouter des produits qui nous reviennent chers et serait aussi bénéfiques pour l'environnement.</i>

				<i>L'eau est trop dure, il faut ajouter des produits adoucissants</i>		
--	--	--	--	---	--	--

## Synthèse des réponses aux questions de la phase exploratoire

<b>2 Comment évaluez-vous la qualité de votre service d'eau ? Quels sont vos critères ?</b>						
<b>Activités</b>	Boulangeries	Pressing	Bars/restaurants	Boucheries	Fleuristes	Coiffeurs
Nombre d'établissements interrogés	8	8	5	2	2	3
Calcaire	XX	XXXXXXXX			XX	XX
Goût	XX	X	X			
Odeur	XX					
Apparence	X					
Pression			XX	X	X	X
Potabilité						
Température		X				
Coupures		X				
« ne sait pas »	XXXX	X	X	X		

## **Annexe 3 : Questionnaire**

*Profession :*

*Ville :*

***Êtes-vous le gérant ?***

*Quels sont les postes d'utilisation de l'eau dans votre activité ?*

### **Qualité de l'eau**

A) *Comment évaluez l'importance que l'eau soit potable pour votre activité ?*

- Aucun impact*
- Peu important*
- Moyennement important*
- Important*
- Très important*
- Indispensable*

1) *Comment évaluez-vous la qualité de l'eau potable (bactériologique et physico-chimique) ?*

- 1*
- 2*
- 3*
- 4*
- 5*
- Ne sait pas*

B) *Quelle est importance pour votre activité que le service d'eau réduise le calcaire dans l'eau distribuée ?*

- Aucun impact*
- Peu important*
- Moyennement important*
- Important*
- Très important*
- Indispensable*

2) *Comment évaluez-vous votre satisfaction au niveau du calcaire ?*

- 1*
- 2*
- 3*
- 4*
- 5*
- Ne sait pas*

C) *Quelle est importance du goût de l'eau pour votre activité ?*

- Aucun impact*
- Peu important*
- Moyennement important*
- Important*
- Très important*
- Indispensable*

3) *Comment évaluez-vous le goût de l'eau ?*

- 1*
- 2*
- 3*
- 4*
- 5*
- Ne sait pas*

*Trouvez-vous qu'elle a un goût de chlore ?*

### Clientèle

D) *Quelle est l'importance pour votre activité de pouvoir joindre facilement le service client ?*

- Aucun impact*
- Peu important*
- Moyennement important*
- Important*
- Très important*
- Indispensable*

4) *Avez-vous eu besoin de contacter le service clients du service d'eau ?*

- Oui*
- Non*

*Si oui Pourquoi ?*

4.1) *Avez-vous déjà fait une demande de remboursement ?*

- Oui*
- Non*

*Si oui :*

*Le délai de remboursement a-t-il été respecté ?*

- Oui*
- Non*

4.2) *Comment évaluez-vous la qualité du service client ?*

- 1*
- 2*
- 3*
- 4*
- 5*
- Ne sait pas*

5) *Souhaitez-vous plus d'informations sur la qualité de l'eau ?*

- *Oui*
- *Non*

***Intervention à domicile***

E) *Quelle est l'importance de la rapidité d'intervention du service d'eau en cas de problème pour votre activité ?*

- *Aucun impact*
- *Peu important*
- *Moyennement important*
- *Important*
- *Très important*
- *Indispensable*

6) *Le service d'eau est-il déjà intervenu ?*

- *Oui*
- *Non*
- *Ne sait pas*

*Si oui*

6.1) *Pour quel motif ?*

7) *Avez-vous déjà eu une fuite ?*

- *Oui*
- *Non*
- *Ne sait pas*

*Si oui :*

7.1) *Le dossier a-t-il été traité dans les délais ?*

- *Oui*
- *Non*
- *Ne sait pas*

7.2) *Avez-vous un système d'alerte en cas de fuite ?*

- *Oui*
- *Non*
- *Ne sait pas*

7.2.1) *Désirez-vous un système d'alerte en cas de fuite ?*

- *Oui*
- *Non*

***Pression***

F) *Quelle est l'importance de la pression pour votre activité ?*

- *Aucun impact*
- *Peu important*
- *Moyennement important*
- *Important*
- *Très important*
- *Indispensable*

8) *Comment évaluez-vous la pression de l'eau ?*

- *1*
- *2*
- *3*
- *4*
- *5*
- *Ne sait pas*



## ***Continuité de la fourniture d'eau***

G) *Quelle est l'importance d'avoir de l'eau en continu pour votre activité ?*

- Aucun impact*
- Peu important*
- Moyennement important*
- Important*
- Très important*
- Indispensable*

9) *Avez-vous déjà été confronté à des coupures d'eau ?*

- Oui*
- Non*

*Si oui*

9.1) *Combien de coupures avez-vous eu ?*

9.2) *Étaient-elles liées au service d'eau ?*

- Oui*
- Non*

9.3) *Les coupures d'eau ont-elles été prévenues ?*

- Oui*
- Non*

*Si oui*

9.3.1) *Le délai a-t-il été respecté ?*

- Oui*
- Non*

10) *Souhaitez-vous un service d'eau sans jamais de coupure d'eau ?*

- *Oui*
- *Non*
- *Peu importe*

### **Développement durable**

H) *Quelle est l'importance des actions en faveur de l'environnement faites par le service pour votre activité ?*

- *Aucun impact*
- *Peu important*
- *Moyennement important*
- *Important*
- *Très important*
- *Indispensable*

11) *Est-ce que les actions en faveur de l'environnement du service d'eau sur le territoire (émission carbone rejet dans l'eau, etc., ) ont un impact sur votre activité ?*

- *Oui*
- *Non*

### **Gestion des consommations**

I) *Comment évaluez l'importance d'apprendre à gérer vos consommations d'eau ?*

- *Aucun impact*
- *Peu important*
- *Moyennement important*
- *Important*
- *Très important*
- *Indispensable*

12) *Les économies d'eau ont-elles un impact sur votre activité ?*

- Oui*
- Non*

12.1) *Gérez-vous vos factures ?*

- Oui*
- Non*

12.2) *Votre facture est-elle comprise dans les charges locatives ?*

- Oui*
- Non*

12.3) *Possédez-vous un compteur individuel ?*

- Oui*
- Non*
- Ne sait pas*

### **Identification de nouveaux besoins**

13) *Comment évaluez-vous la satisfaction de vos besoins par le service d'eau en tant que [PROFESSION] ?*

- 1*
- 2*
- 3*
- 4*
- 5*
- Ne sait pas*

14) *Souhaiteriez-vous participer aux décisions du service de l'eau ?*

- Oui*
- Non*

15) *Quel(s) besoin(s) spécifique(s) n'est pas rempli ?*

### **Liste des communes visitées**

Arcueil

Argenteuil  
Bagnole  
Beauchamp  
Bondy  
Boulogne  
Clamart  
Clichy La Garenne  
Dugny  
Ermont  
Franconville  
Houilles  
Issy-Les-Moulineaux  
La Courneuve  
La Plaine Saint-Denis  
Le Bourget  
Les Lilas  
Levallois-Perret  
Montreuil  
Montrouge  
Neuilly S/Seine  
Noisy-le-Sec  
Pierrefitte S/Seine  
Romainville  
Rosny s/Bois  
Saint Denis  
Saint Ouen  
Saint-Denis  
Saint-Ouen  
Sannois  
Sartrouville  
Stains

**Annexe 4 : Postes de consommation d'eau et importances des fonctionnalités par catégorie d'activité (Questions A, B, C, D, E, F, G, H, I)**

**Boulangeries/pâtisseries**

N°Q	CODE NAF	Postes de consommation d'eau	Potab	Calc	Goût	Serv-cl	Inter-locale	Fact	Press	Cont	DD	ECO
2	1071C	Hygiène, ménage (vaisselle)	3	4	4	3	4	.	1	5	1	4
9	1071C	Hygiène, ménage (vaisselle), préparation culinaire	5	3	4	2	2	.	2	2	4	5
10	1071D	Hygiène, ménage (vaisselle)	5	1	1	5	4	.	2	5	4	4
28	1071D	Hygiène, ménage (vaisselle), préparation culinaire	5	4	4	3	4	.	1	4	0	1
34	1071C	Hygiène, ménage (vaisselle), préparation culinaire	5	3	3	2	4	.	2	2	1	3
36	1071C	Hygiène, ménage (vaisselle)	5	5	1	4	5	.	3	3	0	0
45	1071D	Hygiène, ménage (vaisselle), préparation culinaire	4	3	5	5	5	.	4	5	0	0
46	1071D	Hygiène, ménage (vaisselle), réfrigérateur	3	1	3	3	3	3	1	3	3	3
50	1071C	Hygiène, ménage (vaisselle)	3	3	4	2	3	.	3	3	1	2
54	1071C	Hygiène, ménage (vaisselle), machine à café	3	1	1	2	3	3	2	3	1	3
57	1071C	Hygiène, ménage (vaisselle), réfrigérateur	4	3	3	4	5	3	2	4	1	2
59	1071D	Hygiène, ménage (vaisselle)	3	2	2	2	3		2	3	2	3
67	1071C	Hygiène, ménage (vaisselle), carafe et machine à café	3	2	3	3	3	3	3	3	2	1
69	1071C	Hygiène, ménage (vaisselle), machine à café	3	2	5	4	4	3	2	3	2	3
86	1071C	Hygiène, ménage (vaisselle)	4	1	1	4	4	3	3	4	1	3

88	1071C	Hygiène, ménage (vaisselle)	3	3	1	3	4	3	2	4	2	1
96	1071D	Hygiène, ménage (vaisselle), machine à café	3	3	3	4	4	3	2	3	1	3
121	1071C	Hygiène, ménage (vaisselle), machine à café	3	3	3	4	4	4	2	4	3	3
124	1071C	Hygiène, ménage (vaisselle), préparation culinaire	3	3	3	4	4	3	3	5	3	4
127	1071C	Hygiène, ménage (vaisselle), pas de cuisine sur place	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3
137	1071C	Hygiène, ménage (vaisselle), préparation culinaire	5	4	4	5	5	4	3	5	2	3
140	1071C	Hygiène, ménage (vaisselle), machine à café, carafe	3	3	3	3	5	4	5	5	2	4
144	1071C	Hygiène, ménage (vaisselle), préparation culinaire, carafe, machine à café	5	4	5	5	5	5	4	5	1	3
155	1071C	Hygiène, ménage (vaisselle), préparation culinaire, carafe, machine à café	5	4	3	4	5	4	4	5	3	3
156	1071D	Hygiène, ménage (vaisselle), préparation culinaire, carafe, machine à café	5	3	4	3	5	4	3	5	2	3
158	1071D	Hygiène, ménage (vaisselle), préparation culinaire, carafe, machine à café	5	4	3	4	5	4	3	5	2	3
162	1071C	Hygiène, ménage (vaisselle), préparation culinaire, carafe, machine à café	5	3	4	5	5	5	3	5	3	3
184	1071D	Hygiène, ménage (vaisselle), préparation culinaire, carafe, machine à café	5	3	4	5	5	4	5	5	3	3
188	1071C	Hygiène, ménage (vaisselle), préparation culinaire, carafe, machine à café	5	3	5	5	5	5	5	5	3	3
190	1071D	Hygiène, ménage (vaisselle), préparation culinaire, carafe, machine à café	5	3	5	5	5	4	5	5	3	3
203	1071D	Hygiène, ménage (vaisselle), préparation culinaire, carafe, machine à café	5	3	5	4	5	3	3	5	3	3

### Salons de coiffure

N°Q	CODE NAF	Postes de consommation d'eau	Potab	Calc	Goût	Serv-cl	Inter-locale	Fact	Press	Cont	DD	ECO
3	9602A	Shampoing, couleurs, boissons (verre d'eau, boissons chaudes), hygiène	3	4	3	5	5	.	5	5	2	2
11	9602A	Shampoing, couleurs, hygiène	1	4	0	4	5	.	4	5	4	4
13	9602A	Shampoing, couleurs, boissons (verre d'eau, boissons chaudes), hygiène	3	5	3	2	5	.	4	5	0	3
16	9602A	Shampoing, couleurs, boissons (verre d'eau, boissons chaudes), hygiène	3	4	3	3	4	.	4	5	2	3
17	9602A	Shampoing, couleurs, hygiène	1	3	2	1	3	.	3	5	3	3
19	9602A	Shampoing, couleurs, hygiène	1	4	1	3	4	.	4	5	4	4
30	9602A	Shampoing, couleurs, hygiène	1	4	0	3	5	.	4	5	4	4
47	9602A	Shampoing, couleurs, boissons pour le client, hygiène	3	4	3	5	5	5	5	5	2	3
53	9602A	Shampoing, couleurs, hygiène	3	1	2	.	3	3	3	4	1	3
60	9602A	Shampoing, couleurs, boissons pour le client, hygiène	2	2	1	5	5	4	4	5	0	2
70	9602A	Shampoing, couleurs, hygiène	1	4	1	4	5	4	4	4	0	3
76	9602A	Shampoing, couleurs, hygiène	1	4	1	5	5	5	5	5	0	3
79	9602A	Shampoing, couleurs, soin du visage, boissons pour le client, hygiène	3	5	2	5	5	4	5	4	3	1
84	9602A	Shampoing, couleurs, hygiène	2	4	1	5	5	4	5	5	0	3
91	9602A	Shampoing, couleurs, hygiène	1	5	1	4	5	3	5	5	0	3
99	9602A	Shampoing, couleurs, hygiène	1	4	1	3	4	3	5	4	1	4
100	9602A	Shampoing, couleurs, hygiène	2	4	1	4	5	3	5	4	2	3
101	9602A	Shampoing, couleurs, boissons pour le client, hygiène	3	4	1	4	5	3	5	5	1	2

122	9602A	Shampooing, couleurs, boissons pour le client, hygiène	3	5	2	5	5	5	4	5	1	3
125	9602A	Shampooing, couleurs, hygiène	2	4	1	5	5	5	4	5	2	3
128	9602A	Shampooing, couleurs, hygiène	2	4	2	5	5	4	5	5	3	3
130	9602A	Shampooing, couleurs, boissons pour le client, hygiène	3	4	1	5	5	4	5	5	3	4
133	9602A	Shampooing, couleurs, boissons pour le client, hygiène	2	4	1	5	5	4	5	5	4	3
138	9602A	Shampooing, couleurs, hygiène	1	5	0	5	5	5	5	5	1	3
146	9602A	Shampooing, couleurs, hygiène	0	4	0	5	5	4	5	5	3	3
163	9602A	Shampooing, couleurs, boissons pour le client, hygiène	2	4	2	3	5	5	5	5	1	3
168	9602A	Shampooing, couleurs, boissons pour le client, hygiène	2	5	2	5	5	3	5	5	2	3
170	9602A	Shampooing, couleurs, hygiène	1	5	1	5	5	5	5	5	0	3
176	9602A	Shampooing, couleurs, boissons pour le client, hygiène	3	5	1	5	5	4	5	5	3	3
180	9602A	Shampooing, couleurs, boissons pour le client, hygiène	1	3	1	5	5	4	5	5	5	3
183	9602A	Shampooing, couleurs, hygiène	0	3	0	3	5	4	5	5	3	3
191	9602A	Shampooing, couleurs, boissons pour le client, hygiène	3	5	2	5	5	3	5	5	3	3



### Commerces de bouche

N°Q	CODE NAF	Postes de consommation d'eau	Potab	Calc	Goût	Serv-cl	Inter-locale	Fact	Press	Cont	DD	ECO
5	4722Z	Hygiène, ménage (vaisselle), préparation culinaire, carafe	4	4	1	2	4	.	4	4	5	5
22	1013B	Hygiène, ménage	3	4	2	3	3	.	2	4	4	4
39	1013B	Hygiène, ménage	5	5	5	4	5	.	3	2	5	5
43	4722Z	Hygiène, ménage	3	0	0	5	5	.	3	4	0	3
49	4722Z	Hygiène, ménage (vaisselle), préparation culinaire, carafe	4	2	1	3	3	3	2	4	0	2
56	4722Z	Hygiène, ménage, réfrigérateur	2	0	0	3	3	3	3	4	0	1
65	4722Z	Hygiène, ménage	3	0	0	3	4	3	3	3	1	1
72	4722Z	Hygiène, ménage	1	2	1	3	4	3	3	4	2	2
75	5621Z	Hygiène, ménage	3	2	1	4	4	4	3	4	3	2
83	4722Z	Hygiène, ménage	3	1	0	3	4	3	3	4	1	2
90	4722Z	Hygiène, ménage	3	2	1	3	5	3	2	5	2	3
92	4722Z	Hygiène, ménage	3	2	1	4	5	3	3	4	1	3
97	4722Z	Hygiène, ménage, réfrigérateur	3	2	1	4	5	3	3	4	2	3
142	4722Z	Hygiène, ménage	3	3	1	5	5	4	5	5	2	3
145	4722Z	Hygiène, ménage	1	2	0	4	5	4	3	5	2	3
165	4729Z	Hygiène, ménage	1	2	1	4	5	4	2	3	1	3
185	4722Z	Hygiène, ménage	1	3	1	3	5	3	4	5	3	3
186	4729Z	Hygiène, ménage	2	3	0	5	5	4	3	5	4	3
187	4711B	Hygiène, ménage (vaisselle), préparation culinaire, carafe	5	5	5	5	5	4	5	5	3	3
189	4722Z	Hygiène, ménage (vaisselle), préparation culinaire, carafe	5	3	5	5	5	3	5	5	1	3
194	4722Z	Hygiène, ménage	1	3	1	3	5	4	3	4	3	3
195	4729Z	Hygiène, ménage	2	3	0	3	5	3	2	2	1	3
197	4722Z	Hygiène, ménage	1	3	0	5	5	4	4	5	1	3

198	4722Z	Hygiène, ménage	1	3	0	5	5	4	4	5	1	3
200	4722Z	Hygiène, ménage	1	3	0	5	5	3	4	5	0	3
154 B	5621Z	Hygiène, ménage	3	2	2	5	5	3	3	4	3	3

## Fleuristes

N°Q	CODE NAF	Activité	Postes de consommation d'eau	Potab	Calc	Goût	Serv-cl	Inter-locale	Fact	Press	Cont	DD	ECO
12	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage et vase	3	0	0	4	2	.	3	4	1	3
14	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage et vase	1	2	0	1	4	.	5	5	0	3
15	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage et vase	1	2	0	0	2	.	2	4	1	2
23	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage et vase	2	2	0	1	3	.	2	4	1	4
27	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage et vase	2	0	0	1	2	.	2	4	2	3
41	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage tous les deux jours et vase	1	0	0	4	4	.	4	5	0	4
42	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage et vase	0	5	0	4	4	.	1	5	0	4
44	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage et vase	3	2	0	2	3	.	3	3	0	4
48	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage et vase	3	2	1	5	5	5	3	5	1	3
52	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage et vase	3	1	0	3	3	3	3	4	2	3
78	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage et vase	3	2	1	4	5	4	4	4	3	3
80	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage et vase	0	0	0	4	4	3	4	5	3	1
94	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage et vase	3	0	0	4	4	3	3	4	3	4
95	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage et vase	1	2	1	4	4	3	3	4	3	2
161	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage et vase	1	2	1	5	5	4	4	5	3	3
166	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage et vase	0	3	0	5	5	5	5	5	3	3
173	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage et vase	0	3	0	5	5	4	5	5	3	4
177	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage et vase	0	3	5	5	5	3	5	5	3	3
196	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage et vase	0	4	0	5	5	4	5	5	2	3
199	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage et vase	1	5	0	5	5	4	5	5	3	3

202	4776Z	Fleuriste	Ménage, arrosage et vase	0	3	0	3	5	3	5	5	3	3
-----	-------	-----------	--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

### Hôtels

N°Q	CODE NAF	Postes de consommation d'eau	Potab	Calc	Goût	Serv-cl	Inter-locale	Fact	Press	Cont	DD	ECO
102	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, restaurant, lessive externe	4	4	3	5	5	4	3	5	3	4
103	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, boissons chaudes, lessive externe	5	3	3	5	5	3	3	5	2	3
104	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, boissons chaudes, lessive externe	4	3	3	3	5	3	3	5	3	3
105	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, boissons chaudes, lessive externe	5	4	2	4	5	.	4	5	3	3
106	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, lessive interne	5	3	3	3	4	4	3	5	3	3
107	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, boissons chaudes, lessive externe	4	3	3	5	5	3	3	5	1	3
108	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, SPA, lessive externe	4	3	2	5	5	3	5	5	3	3
109	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, restaurant, lessive externe	3	4	3	5	5	3	3	5	3	4
110	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, petit déjeuner, lessive	4	3	3	4	5	4	3	5	1	3
111	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, boissons chaudes, lessive externe	5	3	3	3	5	4	3	5	1	3
112	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, lessive	4	3	3	4	5	5	3	5	1	5
113	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, restaurant, lessive externe	5	4	4	3	5	4	3	4	1	3

114	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, restaurant, lessive	5	3	3	5	5	3	4	5	3	4
115	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, boissons chaudes, lessive	5	3	4	4	5	3	5	5	2	3
116	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, boissons chaudes, lessive	5	3	3	5	5	4	3	5	1	3
117	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, boissons chaudes, lessive externe	4	3	4	4	5	4	5	5	2	3
118	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, boissons chaudes, lessive externe	5	4	3	5	5	4	4	5	3	3
150	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, petit déjeuner, lessive externe	5	4	4	5	5	5	5	5	3	4
151	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, machine à café, lessive (1/2 externe et 1/2 interne)	4	3	4	5	5	4	5	5	3	3
154	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, petit déjeuner, lessive	5	4	3	5	5	3	5	5	3	3
174	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, petit déjeuner, lessive (1/2 externe et 1/2 interne)	5	3	4	5	5	4	5	5	3	3
178	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, petit déjeuner, lessive externe	5	4	3	5	5	3	5	5	3	3
182	5510Z	Chambre, hygiène et ménage, petit déjeuner, lessive	5	3	4	5	5	5	5	5	3	3

## Pressings

N°Q	CODE NAF	Postes de consommation d'eau	Potab	Calc	Goût	Serv-cl	Inter-locale	Fact	Press	Cont	DD	ECO
8	9601B	Machines, ménage, hygiène	1	4	1	5	5	.	4	4	4	2
25	9601B	Machines, ménage, hygiène	0	4	0	3	5	.	3	5	0	2
35	9601B	Machines, ménage, hygiène	0	4	0	3	5	.	2	5	0	2
51	9601B	Machines, ménage, hygiène	1	4	0	.	4	4	4	4	3	3
58	9601B	Machines, ménage, hygiène	1	4	0	5	5	4	3	5	0	2
62	9601B	Machines, ménage, hygiène	0	4	0	5	5	3	3	5	0	3
71	9601B	Machines, ménage, hygiène	1	4	1	5	5	5	5	5	0	3
82	9601B	Machines, ménage, hygiène	0	5	0	4	5	3	5	5	0	4
98	9601B	Machines, ménage, hygiène	1	4	1	3	3	3	4	4	0	3
126	9601B	Machines, ménage, hygiène	0	4	0	5	5	4	3	5	3	3
160	9601B	Machines, ménage, hygiène	1	5	1	5	5	4	5	5	1	3
175	9601B	Machines, ménage, hygiène	0	5	0	5	5	3	5	5	3	3
181	9601B	Machines, ménage, hygiène	0	4	0	5	5	4	4	5	0	3
192	9601B	Machines, ménage, hygiène	0	4	0	3	5	4	4	5	3	3
204	9601B	Machines, ménage, hygiène	0	4	0	3	5	4	3	5	1	3

## Restauration

N°Q	CODE NAF	Postes de consommation d'eau	Potab	Calc	Goût	Serv-cl	Inter-locale	Fact	Press	Cont	DD	ECO
1	5610C	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	4	4	4	4	4	.	4	5	4	4
4	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	4	4	3	5	.	4	5	1	3
6	5630Z	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	3	4	4	4	.	3	5	2	3
18	5610C	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	4	3	5	5	.	3	5	2	3
20	5630Z	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	4	4	5	5	.	4	5	1	3
21	5610C	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	3	3	2	4	.	2	4	2	3
24	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	4	4	4	4	.	3	4	5	5
29	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	4	4	4	5	.	2	4	3	3

31	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	3	4	5	5	.	3	4	2	3
32	5610C	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	1	3	4	4	.	3	5	0	1
33	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	3	3	3	3	.	2	4	2	3
37	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	4	3	3	5	.	3	5	0	3
38	5610C	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	1	5	0	4	.	3	5	0	5
61	5610C	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	3	2	2	4	4	3	2	3	2	2
63	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	3	3	4	5	4	3	5	3	2
64	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage/plonge et hygiène	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2
66	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	3	1	1	3	4	4	2	3	1	1
68	5610C	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	3	3	2	5	4	3	3	4	0	2
73	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	4	3	4	4	4	4	4	4	2	3

74	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2
77	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	3	2	3	4	4	3	4	4	2	3
81	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	3	4	3	4	4	3	3	4	2	3
85	5610C	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	4	2	5	4	4	3	2	4	2	3
87	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	3	2	3	5	5	3	3	4	3	3
89	5610C	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	3	3	4	5	3	3	5	4	3
93	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	3	3	3	4	5	3	3	4	0	2
119	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3
120	5610C	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	3	3	3	3	5	3	3	5	3	3
123	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	4	3	3	4	5	4	3	5	3	3
129	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	5	3	4	5	5	3	4	5	2	3
131	5610C	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	5	4	4	5	5	5	5	5	3	4



132	5610C	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	4	2	3	4	5	4	3	5	3	4
134	5610C	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	4	3	3	5	5	4	4	5	3	3
135	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	5	3	5	5	5	3	5	5	4	4
136	5630Z	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	5	4	3	5	5	4	5	5	3	3
139	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	5	4	4	5	5	4	5	5	3	4
141	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	5	3	4	5	5	4	5	5	2	3
143	5610C	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	3	4	5	5	4	4	5	2	3
147	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	3	5	4	5	4	5	5	3	3
148	5630Z	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	5	3	5	5	5	5	5	5	1	3
149	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	5	3	5	4	5	4	5	5	0	3
152	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	4	4	3	4	4	4	3	5	2	3
153	5610A	ménage, lavage, vaisselle, carafe, toilettes	5	3	3	5	5	3	3	4	3	3

157	5610A	Vaisselle, carafe, ménage, café, toilette	5	4	4	5	5	4	5	5	3	3
159	5610C	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	3	3	3	5	4	4	5	1	3
164	5630Z	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	4	4	5	5	5	5	5	3	3
167	5610C	Consommation clientèle, carafes, ménage et hygiène (pas de préparation sur place)	3	3	2	3	5	5	3	3	3	3
169	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	4	5	5	5	4	5	5	3	3
171	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), ménage et hygiène	5	4	4	5	5	5	5	5	2	3
172	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	4	4	5	5	4	5	5	0	3
179	5610A	Consommation clientèle (carafes, boissons, glaçons), préparation culinaire, ménage/plonge et hygiène	5	4	5	5	5	4	5	5	3	3

## Annexe 5 : Synthèse des réponses au questionnaire liées aux indicateurs de perceptions (questions 1, 2 et 3)

Nous présentons dans cette annexe les réponses liées aux indicateurs de perception : la qualité sanitaire, le calcaire et le goût.

- 1) *Comment évaluez-vous la qualité de l'eau potable (bactériologique et physico-chimique) ?*
- 2) *Comment évaluez-vous votre satisfaction au niveau du calcaire ?*
- 3) *Comment évaluez-vous le goût de l'eau ?*

N°Q	Commune	CODE NAF	Activité	Q1	Q2	Q3	Commentaires des interrogés
1	Boulogne	5610C	Restauration	4,00	1,00	4,00	
2	Boulogne	1071C	Boulangerie	3,00	3,00	5,00	
3	Boulogne	9602A	Coiffeur	5,00	2,00	3,00	<i>Le goût de l'eau est important, car les clients demandent de l'eau donc en fonction du goût il faut prendre de l'eau en bouteille.</i> "
4	Boulogne	5610A	Restauration	5,00	2,00	5,00	
5	Boulogne	4722Z	Com Bouche	4,00	0,00	5,00	<i>Il faut que l'eau soit la plus naturelle possible</i>
6	Boulogne	5630Z	Restauration	5,00	2,00	3,00	<i>Le goût est important pour la consommation des clients</i>
8	Boulogne	9601B	Pressing	3,00	4,00	5,00	
9	Boulogne	1071C	Boulangerie	5,00	2,00	3,00	<i>L'eau a le goût de javel</i>
10	Boulogne	1071D	Boulangerie	5,00	2,00	-	
11	Boulogne	9602A	Coiffeur	1,00	1,00	4,00	
12	Boulogne	4776Z	Fleuriste	5,00	2,00	1,00	
13	Boulogne	9602A	Coiffeur	3,00	1,00	5,00	
14	Boulogne	4776Z	Fleuriste	1,00	3,00	4,00	<i>Pas besoin d'eau potable</i> <i>Les orchidées sont sensibles aux calcaires</i>
15	Boulogne	4776Z	Fleuriste	1,00	2,00	4,00	

16	Boulogne	9602A	Coiffeur	3,00	0,00	4,00	<i>L'eau est trop calcaire</i>
17	Boulogne	9602A	Coiffeur	1,00	1,00	4,00	
18	Boulogne	5610C	Restauration	5,00	1,00	4,00	
19	Boulogne	9602A	Coiffeur	1,00	1,00	4,00	<i>Le goût est important pour la consommation des clients</i>
20	Boulogne	5630Z	Restauration	5,00	2,00	5,00	
21	Boulogne	5610C	Restauration	5,00	1,00	5,00	
22	Boulogne	1013B	Com Bouche	4,00	4,00	5,00	
23	Boulogne	4776Z	Fleuriste	2,00	3,00	4,00	
24	Boulogne	5610A	Restauration	5,00	4,00	5,00	<i>L'interviewé est sensible au calcaire, mais l'eau est peu calcaire</i>
25	Boulogne	9601B	Pressing		2,00	5,00	<i>80% du nettoyage sans eau et les machines gèrent automatiquement le calcaire</i>
27	Boulogne	4776Z	Fleuriste	2,00	4,00	4,00	
28	Boulogne	1071D	Boulangerie	5,00	3,00	5,00	
29	Boulogne	5610A	Restauration	5,00	4,00	5,00	
30	Boulogne	9602A	Coiffeur	1,00	1,00	5,00	
31	Boulogne	5610A	Restauration	5,00	2,00	3,00	<i>Le goût est important pour la consommation des clients</i>
32	Boulogne	5610C	Restauration	5,00		4,00	<i>Le goût est important pour la consommation des clients</i>
33	Boulogne	5610A	Restauration	5,00	2,00	5,00	
34	Boulogne	1071C	Boulangerie	5,00	1,00	4,00	
35	Boulogne	9601B	Pressing		1,00	4,00	
36	Sartrouville	1071C	Boulangerie	5,00	1,00	3,00	<i>L'eau n'a pas toujours bon goût</i>
37	Houilles	5610A	Restauration	5,00	2,00	3,00	<i>L'interrogé a une préférence pour une décarbonatation collective plutôt qu'individuelle par rapport à la durée de vie des adoucisseurs Question de l'eau pour les sirops type grenadine peut-on donner de l'eau du robinet? et augmenter la marge ou réduire le prix?</i>
38	Argenteuil	5610C	Restauration	5,00	4,00	3,00	
39	Argenteuil	1013B	Com Bouche	5,00	2,00	3,00	
41	Argenteuil	4776Z	Fleuriste	1,00	2,00	4,00	
42	Sartrouville	4776Z	Fleuriste		0,00	4,00	
43	Houilles	4722Z	Com Bouche	3,00	0,00	4,00	<i>L'eau a un goût de chlore</i>

44	Houilles	4776Z	Fleuriste	3,00	4,00	4,00	
45	Houilles	1071D	Boulangerie	4,00	4,00	2,00	<i>Utilisation d'eau en bouteille pour les préparations</i>
46	Stains	1071D	Boulangerie	5,00	0,00	2,00	
47	Stains	9602A	Coiffeur	5,00	0,00	2,00	<i>L'eau est trop calcaire, ce qui a un effet sur la brillance des cheveux et la douceur. L'eau n'a pas bon goût, elle a un goût de javel liée au chlore.</i>
48	Stains	4776Z	Fleuriste	5,00	2,00	3,00	<i>L'utilisateur utilise l'eau à des fins personnels, l'eau a un goût de javel</i>
49	Stains	4722Z	Com Bouche	5,00	2,00	5,00	
50	Stains	1071C	Boulangerie	5,00	2,00		
51	Dugny	9601B	Pressing	3,00	0,00		<i>L'activité est touchée par le calcaire</i>
52	Dugny	4776Z	Fleuriste	5,00	1,00	1,00	<i>Le calcaire joue un rôle sur l'économie de l'activité, car il impacte la durée de vie des machines (utilisation de l'adoucissant et des produits d'entretien dans les machines)</i>
53	Dugny	9602A	Coiffeur	5,00	0,00	5,00	
54	Dugny	1071C	Boulangerie	5,00	0,00	3,00	
56	Pierrefitte S/Seine	4722Z	Com Bouche	5,00	2,00	5,00	
57	Pierrefitte S/Seine	1071C	Boulangerie	5,00	0,00	2,00	
58	Montrouge	9601B	Pressing	.	1,00		
59	Montrouge	1071D	Boulangerie	.	2,00		
60	Arcueil	9602A	Coiffeur	5,00	2,00	3,00	
61	Arcueil	5610C	Restauration	5,00	4,00	3,00	<i>Le goût n'a pas d'importance, car si l'eau du robinet est mauvaise les clients vont consommer plus de boissons.</i>
62	Arcueil	9601B	Pressing	.	2,00		
63	La Plaine Saint-Denis	5610A	Restauration	5,00	4,00	1,00	
64	La Plaine Saint-Denis	5610A	Restauration	5,00	0,00	3,00	
65	Saint-Denis	4722Z	Com Bouche	5,00	2,00	2,00	
66	Saint-Denis	5610A	Restauration	.	5,00		<i>Ils servent de l'eau filtrer donc ils ne sont pas attachés à la qualité de l'eau du robinet</i>
67	La Plaine Saint-Denis	1071C	Boulangerie	3,00	2,00	5,00	
68	La Plaine Saint-Denis	5610C	Restauration	.	0,00	3,00	
69	Ermont	1071C	Boulangerie	5,00	3,00	5,00	

70	Ermont	9602A	Coiffeur	.	3,00	5,00	<i>Le calcaire important pour les cheveux et la durée de vie des machines.</i>
71	Sannois	9601B	Pressing	.	2,00		
72	Sannois	4722Z	Com Bouche	.	3,00	5,00	
73	Sannois	5610A	Restauration	5,00	3,00	5,00	
74	Beauchamp	5610A	Restauration	5,00	3,00	5,00	
75	Franconville	5621Z	Com Bouche	5,00	0,00	5,00	<i>Eau très calcaire se voit sur la vaisselle, café.</i>
76	Franconville	9602A	Coiffeur	5,00	3,00	5,00	<i>Le calcaire abîme les cheveux et les machines</i>
77	Franconville	5610A	Restauration	5,00	3,00	5,00	
78	Sannois	4776Z	Fleuriste	.	4,00	5,00	
79	Bondy	9602A	Coiffeur	5,00	0,00	3,00	
80	Bondy	4776Z	Fleuriste	.	1,00		
81	Bondy	5610A	Restauration	5,00	4,00	5,00	
82	Bondy	9601B	Pressing	.	0,00	5,00	
83	Romainville	4722Z	Com Bouche	5,00	0,00		
84	Romainville	9602A	Coiffeur	.	0,00	5,00	
85	Romainville	5610C	Restauration	5,00	0,00	5,00	
86	Romainville	1071C	Boulangerie	5,00	0,00	5,00	
87	Romainville	5610A	Restauration	5,00	0,00	3,00	
88	Les Lilas	1071C	Boulangerie	5,00	0,00	3,00	
89	Les Lilas	5610C	Restauration	5,00	0,00	5,00	
90	Les Lilas	4722Z	Com Bouche	5,00	1,00	5,00	
91	Les Lilas	9602A	Coiffeur	5,00	0,00	5,00	
92	Les Lilas	4722Z	Com Bouche	5,00	0,00		
93	Noisy-le-Sec	5610A	Restauration	5,00	0,00	3,00	
94	Noisy-le-Sec	4776Z	Fleuriste	5,00	0,00	3,00	
95	Noisy-le-Sec	4776Z	Fleuriste	.	0,00	3,00	
96	Noisy-le-Sec	1071D	Boulangerie	5,00	0,00	3,00	
97	Noisy-le-Sec	4722Z	Com Bouche	5,00	1,00	1,00	

98	Noisy-le-Sec	9601B	Pressing	.	0,00		
99	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	5,00	0,00	5,00	
100	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	5,00	0,00	5,00	
101	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	5,00	0,00	5,00	
102	Bagnole	5510Z	Hôtel	5,00	1,00		
103	Levallois-Perret	5510Z	Hôtel	5,00	2,00	5,00	
104	Neuilly S/Seine	5510Z	Hôtel	5,00	2,00	5,00	
105	Bagnole	5510Z	Hôtel	5,00	2,00	5,00	<i>Goût de l'eau pas important pour, car ils en vendent,</i>
106	Montreuil	5510Z	Hôtel	3,00	1,00	5,00	<i>Amélioration du calcaire, demande de plus d'information pour la qualité, souhaiterait un kit pour tester la qualité,</i>
107	Bagnole	5510Z	Hôtel	5,00	1,00	5,00	<i>Pas assez d'informations sur l'eau,</i>
108	Neuilly S/Seine	5510Z	Hôtel	5,00	1,00	4,00	
109	Saint Ouen	5510Z	Hôtel	5,00	2,00	5,00	
110	La Plaine Saint-Denis	5510Z	Hôtel	5,00	4,00	5,00	
111	Saint Ouen	5510Z	Hôtel	5,00	3,00	3,00	
112	Saint Denis	5510Z	Hôtel	.	3,00	5,00	
113	Saint Denis	5510Z	Hôtel	5,00	3,00	5,00	
114	La Plaine Saint-Denis	5510Z	Hôtel	5,00	4,00	5,00	<i>Traitement de l'eau en interne avec filtre par une société extérieure</i>
115	Le Bourget	5510Z	Hôtel	5,00	1,00	4,00	
116	La Courneuve	5510Z	Hôtel	5,00	1,00	5,00	
117	Paris (limite Saint Ouen)	5510Z	Hôtel	5,00	1,00		
118	Paris (limite Saint Ouen)	5510Z	Hôtel	5,00	2,00	3,00	
119	Rosny s/Bois	5610A	Restauration	5,00	2,00	3,00	
120	Rosny s/Bois	5610C	Restauration	5,00	2,00	5,00	<i>Calcaire pour l'entretien des équipements</i>
121	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	5,00	3,00	5,00	
122	Rosny s/Bois	9602A	Coiffeur	5,00	1,00	5,00	
123	Rosny s/Bois	5610A	Restauration	5,00	2,00	5,00	
124	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	5,00	3,00	3,00	

125	Rosny s/Bois	9602A	Coiffeur	5,00	1,00	5,00	
126	Rosny s/Bois	9601B	Pressing	.	1,00		
127	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	5,00	2,00	5,00	
128	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	5,00	1,00	5,00	
129	Levallois-Perret	5610A	Restauration	5,00	3,00	5,00	
130	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	5,00	3,00	5,00	
131	Levallois-Perret	5610C	Restauration	5,00	4,00	5,00	
132	Levallois-Perret	5610C	Restauration	5,00	4,00	5,00	
133	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	5,00	2,00		
134	Levallois-Perret	5610C	Restauration	5,00	2,00	5,00	
135	Saint-Ouen	5610A	Restauration	5,00	2,00	5,00	
136	Saint-Ouen	5630Z	Restauration	5,00	2,00	4,00	
137	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	5,00	2,00	5,00	
138	Saint-Ouen	9602A	Coiffeur	.	1,00	5,00	
139	Saint-Ouen	5610A	Restauration	5,00	1,00	5,00	
140	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	5,00	3,00	5,00	
141	Saint-Ouen	5610A	Restauration	5,00	1,00	5,00	
142	Saint-Ouen	4722Z	Com Bouche	.	3,00		
143	Saint-Ouen	5610C	Restauration	5,00	2,00	5,00	
144	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	5,00	2,00	5,00	
145	Saint-Ouen	4722Z	Com Bouche	5,00	3,00	5,00	
146	Saint-Ouen	9602A	Coiffeur		2,00	5,00	
147	Saint-Ouen	5610A	Restauration	5,00	3,00	5,00	
148	Saint-Ouen	5630Z	Restauration	5,00	2,00	5,00	
149	Saint-Ouen	5610A	Restauration	5,00	3,00	5,00	
150	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	5,00	2,00	5,00	
151	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	5,00	2,00	5,00	
152	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	5,00	1,00	5,00	
153	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	5,00	2,00	5,00	



154	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	5,00	1,00	5,00	
155	Clichy La Garenne	1071C	Boulangerie	5,00	1,00	5,00	
156	Clichy La Garenne	1071D	Boulangerie	5,00	3,00	5,00	
157	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	5,00	1,00	5,00	
158	Clichy La Garenne	1071D	Boulangerie	5,00	2,00	5,00	
159	Clichy La Garenne	5610C	Restauration	5,00	1,00	5,00	
160	Clichy La Garenne	9601B	Pressing	5,00	1,00		<i>Problème de calcaire</i>
161	Clichy La Garenne	4776Z	Fleuriste	5,00	2,00		
162	Clichy La Garenne	1071C	Boulangerie	5,00	2,00	5,00	
163	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	5,00	2,00	5,00	
164	Clichy La Garenne	5630Z	Restauration	5,00	2,00	5,00	
165	Clichy La Garenne	4729Z	Com Bouche	5,00	2,00	5,00	
166	Clichy La Garenne	4776Z	Fleuriste	5,00	2,00		
167	Clichy La Garenne	5610C	Restauration	5,00	2,00	5,00	
168	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	5,00	2,00	5,00	
169	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	5,00	2,00	5,00	
170	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	5,00	1,00	5,00	<i>Eau calcaire</i>
171	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	5,00	2,00	5,00	
172	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	5,00	1,00	5,00	
173	Issy-Les-Moulineaux	4776Z	Fleuriste	5,00	2,00	5,00	
174	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	5,00	2,00	5,00	
175	Issy-Les-Moulineaux	9601B	Pressing	5,00	2,00	5,00	
176	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	5,00	1,00	5,00	
177	Issy-Les-Moulineaux	4776Z	Fleuriste	5,00	3,00	5,00	
178	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	5,00	4,00	5,00	
179	Issy-Les-Moulineaux	5610A	Restauration	5,00	1,00	5,00	
180	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	5,00	2,00	5,00	
181	Issy-Les-Moulineaux	9601B	Pressing	5,00	2,00	5,00	
182	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	5,00	3,00	5,00	

183	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	.	2,00	5,00	
184	Issy-Les-Moulineaux	1071D	Boulangerie	5,00	2,00	5,00	
185	Issy-Les-Moulineaux	4722Z	Com Bouche	5,00	3,00	5,00	
186	Clamart	4729Z	Com Bouche	5,00	2,00	5,00	
187	Clamart	4711B	Com Bouche	5,00	2,00	5,00	
188	Clamart	1071C	Boulangerie	5,00	2,00	5,00	
189	Clamart	4722Z	Com Bouche	5,00	2,00	5,00	
190	Clamart	1071D	Boulangerie	5,00	2,00	5,00	
191	Clamart	9602A	Coiffeur	5,00	1,00	5,00	
192	Clamart	9601B	Pressing	5,00	2,00	5,00	
194	Clamart	4722Z	Com Bouche	5,00	2,00	5,00	
195	Clamart	4729Z	Com Bouche	5,00	3,00	5,00	
196	Clamart	4776Z	Fleuriste	5,00	1,00	5,00	
197	Clamart	4722Z	Com Bouche	5,00	2,00	5,00	
198	Clamart	4722Z	Com Bouche	5,00	2,00	5,00	
199	Clamart	4776Z	Fleuriste	5,00	1,00	5,00	<i>Certaines fleurs résistent mal au calcaire</i>
200	Clamart	4722Z	Com Bouche	5,00	2,00	5,00	
202	Clamart	4776Z	Fleuriste	5,00	2,00	5,00	
203	Clamart	1071D	Boulangerie	5,00	2,00	5,00	
204	Clamart	9601B	Pressing	5,00	1,00	5,00	
154 B	Clichy La Garenne	5621Z	Com Bouche	5,00	3,00	5,00	

## Annexe 6 : Synthèse des réponses au questionnaire liées au service client (Questions 4 et 5)

4) Avez-vous déjà contacté le service client du service d'eau ?

4.1) Avez-vous déjà fait une demande de remboursement ?

4.2) Comment évaluez-vous la qualité du service client ?

Seulement un interrogé (coiffeur) sur les 199 a contacté le service client (Q4). Le motif était lié à une coupure d'eau qui n'avait pas été prévenue ce qui a engendré une perte de chiffre d'affaire. C'est la raison pour laquelle il a évalué le service client à 1/5 (Q4.2). Aucun des interrogés n'a fait une demande de remboursement (Q4.1).

5) Souhaitez-vous plus d'informations sur la qualité de l'eau ?

13% des interrogés souhaitent des informations sur la qualité de l'eau. 31% ont déclaré ne pas en avoir besoin et 56% ne savent pas.

N°Q	CODE NAF	Activité	Q5	Commentaires
1	5610C	Restauration	.	
2	1071C	Boulangerie	.	
3	9602A	Coiffeur	.	
4	5610A	Restauration	.	
5	4722Z	Com Bouche	.	
6	5630Z	Restauration	.	
8	9601B	Pressing	.	
9	1071C	Boulangerie	.	
10	1071D	Boulangerie	.	
11	9602A	Coiffeur	.	
12	4776Z	Fleuriste	.	
13	9602A	Coiffeur	.	
14	4776Z	Fleuriste	.	
15	4776Z	Fleuriste	.	
16	9602A	Coiffeur	.	
17	9602A	Coiffeur	.	
18	5610C	Restauration	.	
19	9602A	Coiffeur	.	
20	5630Z	Restauration	.	
21	5610C	Restauration	.	
22	1013B	Com Bouche	.	
23	4776Z	Fleuriste	.	
24	5610A	Restauration	.	
25	9601B	Pressing	.	

27	4776Z	Fleuriste	.	
28	1071D	Boulangerie	.	
29	5610A	Restauration	.	
30	9602A	Coiffeur	.	
31	5610A	Restauration	.	
32	5610C	Restauration	.	
33	5610A	Restauration	.	
34	1071C	Boulangerie	.	
35	9601B	Pressing	.	
36	1071C	Boulangerie	.	
37	5610A	Restauration	.	
38	5610C	Restauration	.	
39	1013B	Com Bouche	.	
41	4776Z	Fleuriste	.	
42	4776Z	Fleuriste	.	
43	4722Z	Com Bouche	.	
44	4776Z	Fleuriste	.	
45	1071D	Boulangerie	.	
46	1071D	Boulangerie	Oui	<i>En donnant de l'information bonus pour la clientèle et permet de donner une bonne image de l'enseigne</i>
47	9602A	Coiffeur	Oui	
48	4776Z	Fleuriste	Oui	
49	4722Z	Com Bouche	.	
50	1071C	Boulangerie	.	
51	9601B	Pressing	.	
52	4776Z	Fleuriste	Oui	
53	9602A	Coiffeur	.	
54	1071C	Boulangerie	Non	
56	4722Z	Com Bouche	.	
57	1071C	Boulangerie	.	
58	9601B	Pressing	.	
59	1071D	Boulangerie	.	
60	9602A	Coiffeur	.	
61	5610C	Restauration	.	
62	9601B	Pressing	.	
63	5610A	Restauration	.	
64	5610A	Restauration	.	
65	4722Z	Com Bouche	.	
66	5610A	Restauration	.	
67	1071C	Boulangerie	.	
68	5610C	Restauration	.	
69	1071C	Boulangerie	.	
70	9602A	Coiffeur	.	
71	9601B	Pressing	.	

72	4722Z	Com Bouche	.	
73	5610A	Restauration	.	
74	5610A	Restauration	.	
75	5621Z	Com Bouche	.	
76	9602A	Coiffeur	.	
77	5610A	Restauration	.	
78	4776Z	Fleuriste	.	
79	9602A	Coiffeur	.	
80	4776Z	Fleuriste	.	
81	5610A	Restauration	.	
82	9601B	Pressing	.	
83	4722Z	Com Bouche	.	
84	9602A	Coiffeur	.	
85	5610C	Restauration	.	
86	1071C	Boulangerie	.	
87	5610A	Restauration	.	
88	1071C	Boulangerie	.	
89	5610C	Restauration	.	
90	4722Z	Com Bouche	.	
91	9602A	Coiffeur	.	
92	4722Z	Com Bouche	.	
93	5610A	Restauration	.	
94	4776Z	Fleuriste	.	
95	4776Z	Fleuriste	.	
96	1071D	Boulangerie	.	
97	4722Z	Com Bouche	.	
98	9601B	Pressing	.	
99	9602A	Coiffeur	.	
100	9602A	Coiffeur	.	
101	9602A	Coiffeur	.	
102	5510Z	Hôtel	Oui	
103	5510Z	Hôtel	Oui	
104	5510Z	Hôtel	Oui	
105	5510Z	Hôtel	Oui	
106	5510Z	Hôtel	Oui	
107	5510Z	Hôtel	Oui	
108	5510Z	Hôtel	.	
109	5510Z	Hôtel	.	
110	5510Z	Hôtel	.	
111	5510Z	Hôtel	.	
112	5510Z	Hôtel	.	
113	5510Z	Hôtel	.	
114	5510Z	Hôtel	.	
115	5510Z	Hôtel	.	
116	5510Z	Hôtel	.	

117	5510Z	Hôtel	.	
118	5510Z	Hôtel	.	
119	5610A	Restauration	.	
120	5610C	Restauration	.	
121	1071C	Boulangerie	Oui	
122	9602A	Coiffeur	Oui	
123	5610A	Restauration	Oui	
124	1071C	Boulangerie	Non	
125	9602A	Coiffeur	Oui	
126	9601B	Pressing	Non	
127	1071C	Boulangerie	Non	
128	9602A	Coiffeur	Oui	
129	5610A	Restauration	Non	
130	9602A	Coiffeur	Non	
131	5610C	Restauration	Non	
132	5610C	Restauration	Oui	
133	9602A	Coiffeur	Non	
134	5610C	Restauration	Oui	
135	5610A	Restauration	Oui	
136	5630Z	Restauration	Oui	
137	1071C	Boulangerie	Non	
138	9602A	Coiffeur	Oui	
139	5610A	Restauration	Oui	
140	1071C	Boulangerie	.	
141	5610A	Restauration	Non	
142	4722Z	Com Bouche	Oui	
143	5610C	Restauration	Oui	
144	1071C	Boulangerie	Non	
145	4722Z	Com Bouche	Non	
146	9602A	Coiffeur	Non	
147	5610A	Restauration	Non	
148	5630Z	Restauration	Non	
149	5610A	Restauration	Non	
150	5510Z	Hôtel	Oui	
151	5510Z	Hôtel	Oui	
152	5610A	Restauration	Non	
153	5610A	Restauration	Non	
154	5510Z	Hôtel	Non	
155	1071C	Boulangerie	Non	
156	1071D	Boulangerie	Non	
157	5610A	Restauration	Non	
158	1071D	Boulangerie	Non	
159	5610C	Restauration	Non	
160	9601B	Pressing	Oui	
161	4776Z	Fleuriste	Non	

162	1071C	Boulangerie	.	
163	9602A	Coiffeur	.	
164	5630Z	Restauration	Non	
165	4729Z	Com Bouche	Non	
166	4776Z	Fleuriste	.	
167	5610C	Restauration	Non	
168	9602A	Coiffeur	Non	
169	5610A	Restauration	Non	
170	9602A	Coiffeur	.	
171	5610A	Restauration	Non	
172	5610A	Restauration	Non	
173	4776Z	Fleuriste	Non	
174	5510Z	Hôtel	Non	
175	9601B	Pressing	Non	
176	9602A	Coiffeur	Non	
177	4776Z	Fleuriste	Non	
178	5510Z	Hôtel	Non	
179	5610A	Restauration	Non	
180	9602A	Coiffeur	Non	
181	9601B	Pressing	Non	
182	5510Z	Hôtel	Non	
183	9602A	Coiffeur	Non	
184	1071D	Boulangerie	Non	
185	4722Z	Com Bouche	Non	
186	4729Z	Com Bouche	Non	
187	4711B	Com Bouche	Non	
188	1071C	Boulangerie	Non	
189	4722Z	Com Bouche	Non	
190	1071D	Boulangerie	Non	
191	9602A	Coiffeur	.	
192	9601B	Pressing	Non	
194	4722Z	Com Bouche	Non	
195	4729Z	Com Bouche	Non	
196	4776Z	Fleuriste	Non	
197	4722Z	Com Bouche	Non	
198	4722Z	Com Bouche	Non	
199	4776Z	Fleuriste	Non	
200	4722Z	Com Bouche	Non	
202	4776Z	Fleuriste	Non	
203	1071D	Boulangerie	Non	
204	9601B	Pressing	Non	
154 B	5621Z	Com Bouche	Non	

## **Annexe 7 : Réponses du questionnaire liées aux interventions locales (Questions 6 et 7)**

*6) Le service d'eau est-il déjà intervenu ?*

*6.1) Pour quel motif ?*

*7) Avez-vous déjà eu une fuite ?*

*7.1) Le dossier a-t-il été traité dans les délais ?*

*7.2) Avez-vous un système d'alerte en cas de fuite ?*

*7.2.1) Désirez-vous un système d'alerte en cas de fuite ?*

4,5% des interrogés répondent que le service d'eau est déjà intervenu (Q6), la majorité des motifs évoqués (Q6.1) ne sont pas relatifs au service d'eau. En effet, ils sont liés à des problèmes dans les canalisations privées comme la plomberie (Questionnaires 4 et 10), les fuites dans l'immeuble (Questionnaires 11, 81, 91 et 101). Les interventions liées au service d'eau sont les coupures extérieures (Questionnaire 47), le compteur bloqué (Questionnaire 106) et le prélèvement d'eau pour analyse (Questionnaire 150). Il y a donc une ambiguïté entre les interventions sur les canalisations privées (locales) et publiques. Le taux de non réponse s'élève à 31% : les personnes n'ayant pas répondu n'étaient pas les gérants de l'activité.

La moitié des répondants ont déjà rencontré un problème de fuite (Q7). 40% déclarent que le dossier a été traité dans les délais (Q7.1), ce n'est pas toujours le cas puisqu'une personne s'est plainte d'une durée de 9 mois pour résoudre le problème (Questionnaire 3) et 58% ne savent pas. 41% ne possèdent pas de détecteur de fuite contre seulement 4 personnes qui en ont un et 57% ont répondu « je ne sais pas ». 10% souhaiteraient mettre en place un détecteur de fuite, 18% n'en voient pas la nécessité et 65% ne se prononcent pas (Q7.2.1).



N°Q	Commune	CODE NAF	Activité	Gérant	Q6	Q6.1	Q7	Q7.1	Q7.2	Q7.2.1	Commentaire
1	Boulogne	5610C	Restauration	Non	.	.	Non	.	.	.	
2	Boulogne	1071C	Boulangerie	Non	Non	.	Non	.	.	.	
3	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	Oui	Non	.	.	<i>9 mois pour traiter un problème de fuite</i>
4	Boulogne	5610A	Restauration	Non	Oui	Plomberie	Non	.	.	.	
5	Boulogne	4722Z	Com Bouche	Non	Non	.	Oui	Oui	.	.	
6	Boulogne	5630Z	Restauration	Oui	Non	.	Non	.	.	.	
8	Boulogne	9601B	Pressing	Non	Non	.	Non	.	.	.	
9	Boulogne	1071C	Boulangerie	Non	.	.	Non	.	.	.	
10	Boulogne	1071D	Boulangerie	Non	Oui	Plomberie	Oui	Oui	.	.	
11	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Fuite dans l'immeuble	Oui	Oui	.	.	
12	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	.	.	Non	.	.	.	
13	Boulogne	9602A	Coiffeur	Oui	Non	.	Oui	Oui	.	.	
14	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	.	.	Oui	Oui	.	.	
15	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	.	.	Non	.	.	.	
16	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	Non	.	.	.	
17	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	.	.	Non	.	.	.	
18	Boulogne	5610C	Restauration	Non	.	.	Oui	Oui	.	.	
19	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	Oui	Oui	.	.	
20	Boulogne	5630Z	Restauration	Non	Non	.	Oui	Oui	.	.	
21	Boulogne	5610C	Restauration	Oui	Non	.	Non	.	.	.	
22	Boulogne	1013B	Com Bouche	Non	.	.	Non	.	.	.	
23	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	.	.	Non	.	.	.	
24	Boulogne	5610A	Restauration	Non	.	.	Non	.	.	.	
25	Boulogne	9601B	Pressing	Non	.	.	Non	.	.	.	
27	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	.	.	Non	.	.	.	

28	Boulogne	1071D	Boulangerie	Oui	Non	.	Non	.	.	.	
29	Boulogne	5610A	Restauration	Oui	Non	.	Non	.	.	.	
30	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	Oui	Oui	.	.	
31	Boulogne	5610A	Restauration	Oui	Non	.	Non	.	.	.	
32	Boulogne	5610C	Restauration	Non	Non	.	Non	.	.	.	
33	Boulogne	5610A	Restauration	Non	Non	.	Oui	Oui	.	.	
34	Boulogne	1071C	Boulangerie	Non	.	.	Non	.	.	.	
35	Boulogne	9601B	Pressing	Non	Non	.	Non	.	.	.	
36	Sartrouville	1071C	Boulangerie	Oui	Non	.	Non	.	Non	.	
37	Houilles	5610A	Restauration	Non	Non	.	Oui	Non	Non	.	
38	Argenteuil	5610C	Restauration	Non	Non	.	Non	.	Non	.	<i>Ne souhaite pas de détecteur de fuite, car il n'a jamais eu de fuite</i>
39	Argenteuil	1013B	Com Bouche	Oui	Non	.	Oui	Oui	Non	.	
41	Argenteuil	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	.	Non	.	.	.	
42	Sartrouville	4776Z	Fleuriste	Non	Non	.	Non	.	Non	.	
43	Houilles	4722Z	Com Bouche	Oui	Non	.	Non	.	Non	.	
44	Houilles	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	.	Non	.	Non	.	
45	Houilles	1071D	Boulangerie	Oui	Non	.	Non	.	Non	.	
46	Stains	1071D	Boulangerie	Non	Non	.	Non	.	.	.	
47	Stains	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Coupure extérieur	Oui	.	Non	Oui	
48	Stains	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	.	Non	.	Non	Oui	
49	Stains	4722Z	Com Bouche	Non	.	.	Non	.	Non	Oui	
50	Stains	1071C	Boulangerie	Non	.	.	.	.	.	.	
51	Dugny	9601B	Pressing	Oui	Non	.	Non	.	Oui	Non	
52	Dugny	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	.	Non	.	Non	Non	<i>Ne comprend pas pourquoi elle doit payer le traitement alors qu'elle n'a pas besoin d'eau potable</i>

53	Dugny	9602A	Coiffeur	Non	.	.	Oui	.	.	.	
54	Dugny	1071C	Boulangerie	Oui	Non	.	Oui	.	.	.	
56	Pierrefitte S/Seine	4722Z	Com Bouche	Non	.	.	Non	.	.	.	
57	Pierrefitte S/Seine	1071C	Boulangerie	Oui	Non	.	Oui	Oui	.	.	<i>Plombier personnel</i>
58	Montrouge	9601B	Pressing	Non	.	.	Non	.	.	.	
59	Montrouge	1071D	Boulangerie	Non	.	.	.	.	.	.	
60	Arcueil	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	Non	.	.	.	
61	Arcueil	5610C	Restauration	Non	Non	.	Oui	.	.	.	
62	Arcueil	9601B	Pressing	Non	.	.	Non	.	.	.	
63	La Plaine Saint-Denis	5610A	Restauration	Non	Non	.	Non	.	.	.	
64	La Plaine Saint-Denis	5610A	Restauration	Non	Non	.	Oui	Non	.	.	<i>Problèmes de fuites donc les sanitaires étaient hors services pendant un mois</i>
65	Saint-Denis	4722Z	Com Bouche	Non	.	.	Non	.	.	.	
66	Saint-Denis	5610A	Restauration	Oui	Non	.	Oui	Oui	.	.	
67	La Plaine Saint-Denis	1071C	Boulangerie	Non	Non	.	Oui	Oui	.	.	<i>Problème de fuites dans les sanitaires</i>
68	La Plaine Saint-Denis	5610C	Restauration	Non	.	.	Non	.	.	.	
69	Ermont	1071C	Boulangerie	Non	.	.	Oui	Oui	.	.	
70	Ermont	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	Oui	Non	.	.	
71	Sannois	9601B	Pressing	Oui	Non	.	Oui	Oui	Oui	.	
72	Sannois	4722Z	Com Bouche	Non	.	.	Oui	Oui	.	.	<i>Fuites dans la robinetterie</i>
73	Sannois	5610A	Restauration	Non	Non	.	Non	.	.	.	
74	Beauchamp	5610A	Restauration	Non	Non	.	Oui	Oui	.	.	<i>Fuites réfrigérateur et sanitaire</i>
75	Franconville	5621Z	Com Bouche	Non	Non	.	Non	.	.	.	
76	Franconville	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	Oui	Oui	.	.	<i>Fuite du ballon d'eau chaude</i>
77	Franconville	5610A	Restauration	Non	.	.	Oui	Oui	.	.	<i>Fuites dans les sanitaires</i>

78	Sannois	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	.	Non	.	Non	Oui	
79	Bondy	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	Non	.	Non	Non	
80	Bondy	4776Z	Fleuriste	Non	Non	.	Non	.	.	.	
81	Bondy	5610A	Restauration	Oui	Oui	Fuite sous-sol	Oui	.	Non	Non	
82	Bondy	9601B	Pressing	Non	Non	.	Oui	.	.	.	<i>Fuites dans les machines</i>
83	Romainville	4722Z	Com Bouche	Oui	Non	.	Non	.	.	.	
84	Romainville	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	Oui	.	.	.	
85	Romainville	5610C	Restauration	Non	Non	.	Oui	Non	.	.	<i>Fuites dans les machines</i>
86	Romainville	1071C	Boulangerie	Oui	Non	.	Non	.	.	.	
87	Romainville	5610A	Restauration	Non	Non	.	Oui	Oui	.	.	<i>Fuites dans le lave-vaisselle</i>
88	Les Lilas	1071C	Boulangerie	Non	Non	.	Non	.	.	.	
89	Les Lilas	5610C	Restauration	Oui	Non	.	Non	.	.	.	
90	Les Lilas	4722Z	Com Bouche	Oui	Non	.	Non	.	.	.	
91	Les Lilas	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Fuite dans l'immeuble	Oui	Oui	.	.	
92	Les Lilas	4722Z	Com Bouche	Non	Non	.	Non	.	.	.	
93	Noisy-le-Sec	5610A	Restauration	Non	Non	.	Non	.	.	.	
94	Noisy-le-Sec	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	.	Oui	.	.	.	Le gérant répare lui-même les fuites
95	Noisy-le-Sec	4776Z	Fleuriste	Non	.	.	Non	.	.	.	
96	Noisy-le-Sec	1071D	Boulangerie	Non	Non	.	Non	.	.	.	
97	Noisy-le-Sec	4722Z	Com Bouche	Non	Non	.	Non	.	.	.	
98	Noisy-le-Sec	9601B	Pressing	Non	Non	.	Oui	.	.	.	
99	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	Non	.	.	Non	.	.	.	
100	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	Oui	Non	.	Non	.	Non	Non	
101	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Fuites chez le voisin	Oui	Oui	.	.	
102	Bagnolet	5510Z	Hôtel	Non	.	.	Oui	Oui	.	.	Plombier interne Régulièrement des coupures à cause des fuites locales

103	Levallois-Perret	5510Z	Hôtel	Non	.	.	Oui	Oui	.	.	Plombier interne
104	Neuilly S/Seine	5510Z	Hôtel	Non	.	.	Non	.	.	.	Plombier externe
105	Bagnolet	5510Z	Hôtel	Non	.	.	Oui	Oui	Oui	.	
106	Montreuil	5510Z	Hôtel	Oui	Oui	Compteur d'eau bloqué	Oui	Oui	Non	.	
107	Bagnolet	5510Z	Hôtel	Non	Non	.	Oui	Oui	Non	Oui	Technicien internes 274 chambres
108	Neuilly S/Seine	5510Z	Hôtel	Non	.	.	Oui	Oui	.	.	Maintenance en interne et plombier extérieur
109	Saint Ouen	5510Z	Hôtel	Non	.	.	Oui	Oui	.	.	
110	La Plaine Saint-Denis	5510Z	Hôtel	Non	.	.	Oui	Oui	.	.	Technicien interne
111	Saint Ouen	5510Z	Hôtel	Non	Non	.	Oui	Oui	.	.	
112	Saint Denis	5510Z	Hôtel	Non	.	.	Oui	Oui	Non	Oui	Plombier interne
113	Saint Denis	5510Z	Hôtel	Oui	Non	.	Oui	Oui	Non	Oui	
114	La Plaine Saint-Denis	5510Z	Hôtel	Non	Non	.	Oui	Oui	.	.	
115	Le Bourget	5510Z	Hôtel	Non	Non	.	Oui	Oui	.	.	Technicien interne, s'il y a une grosse fuite, ils contactent une société externe.
116	La Courneuve	5510Z	Hôtel	Non	.	.	Oui	Oui	.	.	Plombier externe rapide
117	Paris (limite Saint Ouen)	5510Z	Hôtel	Non	Non	.	Oui	Oui	.	.	Plombier interne Plus de 400 chambres, besoin d'une intervention rapide en cas de problème
118	Paris (limite Saint Ouen)	5510Z	Hôtel	Non	.	.	Oui	Oui	.	.	Technicien interne
119	Rosny s/Bois	5610A	Restauration	Non	.	.	Non	.	.	.	
120	Rosny s/Bois	5610C	Restauration	Oui	Non	.	Oui	Oui	.	.	Les fuites sont traitées par une société de maintenance
121	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	Non	.	.	Oui	Oui	.	.	
122	Rosny s/Bois	9602A	Coiffeur	Oui	Non	.	Oui	Oui	Non	Oui	

123	Rosny s/Bois	5610A	Restauration	Non	.	.	Non	.	.	.	
124	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	Non	.	.	Non	.	.	.	
125	Rosny s/Bois	9602A	Coiffeur	Non	.	.	Oui	Oui	.	.	<i>Fuites dans la plomberie locale</i>
126	Rosny s/Bois	9601B	Pressing	Non	Non	.	Oui	Oui	Non	Oui	<i>Fuites locales sur les machines</i>
127	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	non	.	.	Non	.	.	.	
128	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	Oui	Oui	Non	Oui	<i>Fuites locales dans les bacs</i>
129	Levallois-Perret	5610A	Restauration	Non	.	.	Oui	Oui	.	.	<i>Fuites locales dans les sanitaires</i>
130	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	Non	.	Non	.	
131	Levallois-Perret	5610C	Restauration	Non	.	.	Oui	Oui	Non	Oui	<i>Fuites et coupures locales</i>
132	Levallois-Perret	5610C	Restauration	Non	.	.	Non	.	Non		
133	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	Non	.	Non	.	
134	Levallois-Perret	5610C	Restauration	Non	.	.	Non	.	Non	Oui	
135	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	Non	.	Oui	Oui	Non	.	<i>Fait appel à une société de plomberie pour les équipements pour éviter les fuites</i>
136	Saint-Ouen	5630Z	Restauration	Non	Non	.	Oui	Oui	Non	Oui	<i>Fuites dans les machines et l'évier</i>
137	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	Non	.	.	.	.	Non	.	
138	Saint-Ouen	9602A	Coiffeur	Non	.	.	Oui	Oui	Non	Oui	
139	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	Non	.	Non	.	Non	Oui	
140	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	Non	Non	.	Oui	Oui	Non	Oui	
141	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	.	.	Oui	Oui	Non	Non	<i>Fuites dans les sanitaires et l'évier</i>
142	Saint-Ouen	4722Z	Com Bouche	Non	Non	.	Non	.	Non	Non	
143	Saint-Ouen	5610C	Restauration	Non	Non	.	Oui	Oui	Non	Non	
144	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	Non	Non	.	Non	.	Non	Non	
145	Saint-Ouen	4722Z	Com Bouche	Non	Non	.	Non	.	Non	Non	

146	Saint-Ouen	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	Oui	Oui	Non	Non		
147	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	Non	.	Non	.	Non	Non		
148	Saint-Ouen	5630Z	Restauration	Non	.	.	.	.	Non	.		
149	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	Non	.	Non	.	Non	Non		
150	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Prélèvement		Oui	Oui	.		
151	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	Non	Non	.		Oui	Oui	Non	Oui	<i>En cas de fuite dédommagement du client</i>
152	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Non	.	Oui	.	.	.		
153	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Non	.	Non	.	.	.		
154	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	Non	Non	.	Oui	Oui	.	.		
155	Clichy La Garenne	1071C	Boulangerie	Non	.	.	Non	.	.	.		
156	Clichy La Garenne	1071D	Boulangerie	Non	Non	.	Oui	Oui	.	.		
157	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	.	.	Oui	Oui	.	.		
158	Clichy La Garenne	1071D	Boulangerie	Non	Non	.	Oui	Oui	Non	Non		
159	Clichy La Garenne	5610C	Restauration	Non	Non	.	Oui	Oui	Non	Non		
160	Clichy La Garenne	9601B	Pressing	Non	Non	.	Oui	Oui	Non	Non		
161	Clichy La Garenne	4776Z	Fleuriste	Non	Non	.	Oui	Oui	.	.		
162	Clichy La Garenne	1071C	Boulangerie	Non	.	.	Non	.	.	.		
163	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	Oui	Oui	Non	Oui		
164	Clichy La Garenne	5630Z	Restauration	Non	.	.	Oui	Oui	Non			
165	Clichy La Garenne	4729Z	Com Bouche	Non	Non	.	Non	.	.	.		
166	Clichy La Garenne	4776Z	Fleuriste	Non	Non	.	Oui	Oui	Non			
167	Clichy La Garenne	5610C	Restauration	Non	Non	.	Non	.	.	.		
168	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	Oui	Oui	Non	Oui		
169	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	.	.	Non	.	Non	Non		
170	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	Non	.	.	Oui	Oui	Non		<i>Plombier coûte trop cher</i>	
171	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Non	.	Oui	Oui	Non			
172	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Non	.	Oui	Oui	.	.	Plombier interne	

173	Issy-Les-Moulineaux	4776Z	Fleuriste	Non	Non	.	Non	.	Non		
174	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	Non	Non	.	Oui	Oui	Non		
175	Issy-Les-Moulineaux	9601B	Pressing	Oui	Non	.	Oui	Oui	Non	Non	
176	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	Oui	Oui	Non		
177	Issy-Les-Moulineaux	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	.	Oui	Oui	Non		
178	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	Non	Non	.	Oui	Oui	Non		Plombier en interne
179	Issy-Les-Moulineaux	5610A	Restauration	Oui	Non	.	Oui	Oui	Non	Non	
180	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	Oui	Non	.	Non	.	Non	Non	
181	Issy-Les-Moulineaux	9601B	Pressing	Non	.	.	Non	.	Non		
182	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	Non	.	.	.	.	Non		
183	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	Non	.	.	.	.	Non	Oui	
184	Issy-Les-Moulineaux	1071D	Boulangerie	Non	.	.	Non	.	Non	Non	
185	Issy-Les-Moulineaux	4722Z	Com Bouche	Non	.	.	Non	.	Non	Non	
186	Clamart	4729Z	Com Bouche	Oui	Non	.	Non	.	Non	Non	
187	Clamart	4711B	Com Bouche	Non	Non	.	.	.	Non	Non	
188	Clamart	1071C	Boulangerie	Oui	Non	.	Non	.	Non	Non	
189	Clamart	4722Z	Com Bouche	Oui	Non	.	Oui	Oui	Non	Non	
190	Clamart	1071D	Boulangerie	Oui	Non	.	Non	.	Non	Non	<i>Fuites réparées par le gérant</i>
191	Clamart	9602A	Coiffeur	Oui	Non	.	Oui	Oui	.	.	
192	Clamart	9601B	Pressing	Non	Non	.	Non	.	Non	Oui	
194	Clamart	4722Z	Com Bouche	Non	Non	.	Non	.	Non	Non	
195	Clamart	4729Z	Com Bouche	Non	Non	.	Non	.	Non	Non	
196	Clamart	4776Z	Fleuriste	Non	Non	.	Oui	Oui	Non	.	
197	Clamart	4722Z	Com Bouche	Non	Non	.	Non	.	Non	Non	
198	Clamart	4722Z	Com Bouche	Oui	Non	.	Non	.	Non	Non	
199	Clamart	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	.	Non	.	Non	Non	
200	Clamart	4722Z	Com Bouche	Non	Non	.	Non	.	Non	Non	
202	Clamart	4776Z	Fleuriste	Non	Non	.	Non	.	Non	Non	



203	Clamart	1071D	Boulangerie	Non	Non	.	Non	.	Non	Non	
204	Clamart	9601B	Pressing	Non	Non	.	Non	.	Oui	Non	
154 B	Clichy La Garenne	5621Z	Com Bouche	Non	Non	.	Non	.	.	.	

## Annexe 8 : Synthèse des réponses au questionnaire liées à la pression (Question 8)

8) Comment évaluez-vous la pression de l'eau ?

La satisfaction moyenne de la pression est évaluée à 4,80/5. Néanmoins on constate des défaillances essentiellement à Boulogne (Questionnaires 3, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21). Les indicateurs de performance ne relèvent pas d'anomalie.

N°Q	Commune	CODE NAF	Activité	Q8	Commentaires
1	Boulogne	5610C	Restauration	4,00	
2	Boulogne	1071C	Boulangerie	4,00	
3	Boulogne	9602A	Coiffeur	3,00	<i>La pression est irrégulière et aléatoire si tout le monde utilise l'eau en même temps</i>
4	Boulogne	5610A	Restauration	5,00	
5	Boulogne	4722Z	Com Bouche	4,00	
6	Boulogne	5630Z	Restauration	.	
8	Boulogne	9601B	Pressing	5,00	
9	Boulogne	1071C	Boulangerie	4,00	
10	Boulogne	1071D	Boulangerie	5,00	
11	Boulogne	9602A	Coiffeur	5,00	
12	Boulogne	4776Z	Fleuriste	3,00	
13	Boulogne	9602A	Coiffeur	3,00	<i>L'utilisateur souhaite une amélioration de la constance de la pression La pression est un gain de temps, or, la pression ici est variable donc ne convient pas</i>
14	Boulogne	4776Z	Fleuriste	2,00	<i>Il n'y a pas de pression depuis 6 mois</i>
15	Boulogne	4776Z	Fleuriste	3,00	
16	Boulogne	9602A	Coiffeur	3,00	<i>L'utilisateur souhaiterait une pression un peu plus forte</i>
17	Boulogne	9602A	Coiffeur	3,00	<i>L'utilisateur souhaiterait une pression un peu plus forte</i>
18	Boulogne	5610C	Restauration	4,00	
19	Boulogne	9602A	Coiffeur	3,00	<i>L'utilisateur souhaiterait une pression un peu plus forte</i>
20	Boulogne	5630Z	Restauration	5,00	
21	Boulogne	5610C	Restauration	2,00	<i>La pression est trop forte</i>
22	Boulogne	1013B	Com Bouche	5,00	
23	Boulogne	4776Z	Fleuriste	5,00	
24	Boulogne	5610A	Restauration	5,00	
25	Boulogne	9601B	Pressing	5,00	
27	Boulogne	4776Z	Fleuriste	5,00	

28	Boulogne	1071D	Boulangerie	5,00	
29	Boulogne	5610A	Restauration	4,00	
30	Boulogne	9602A	Coiffeur	4,00	
31	Boulogne	5610A	Restauration	4,00	
32	Boulogne	5610C	Restauration	4,00	
33	Boulogne	5610A	Restauration	4,00	
34	Boulogne	1071C	Boulangerie	4,00	
35	Boulogne	9601B	Pressing	4,00	
36	Sartrouville	1071C	Boulangerie	5,00	
37	Houilles	5610A	Restauration	3,00	
38	Argenteuil	5610C	Restauration	4,00	
39	Argenteuil	1013B	Com Bouche	4,00	
41	Argenteuil	4776Z	Fleuriste	3,00	
42	Sartrouville	4776Z	Fleuriste	4,00	
43	Houilles	4722Z	Com Bouche	5,00	
44	Houilles	4776Z	Fleuriste	4,00	
45	Houilles	1071D	Boulangerie	4,00	
46	Stains	1071D	Boulangerie	5,00	
47	Stains	9602A	Coiffeur	5,00	
48	Stains	4776Z	Fleuriste	5,00	
49	Stains	4722Z	Com Bouche	5,00	
50	Stains	1071C	Boulangerie	4,00	
51	Dugny	9601B	Pressing	5,00	
52	Dugny	4776Z	Fleuriste	4,00	
53	Dugny	9602A	Coiffeur	5,00	
54	Dugny	1071C	Boulangerie	5,00	
56	Pierrefitte S/Seine	4722Z	Com Bouche	5,00	
57	Pierrefitte S/Seine	1071C	Boulangerie	5,00	
58	Montrouge	9601B	Pressing	5,00	
59	Montrouge	1071D	Boulangerie		
60	Arcueil	9602A	Coiffeur	5,00	
61	Arcueil	5610C	Restauration	5,00	
62	Arcueil	9601B	Pressing	5,00	
63	La Plaine Saint-Denis	5610A	Restauration	5,00	
64	La Plaine Saint-Denis	5610A	Restauration	5,00	
65	Saint-Denis	4722Z	Com Bouche	5,00	
66	Saint-Denis	5610A	Restauration	5,00	
67	La Plaine Saint-Denis	1071C	Boulangerie	5,00	
68	La Plaine Saint-Denis	5610C	Restauration	5,00	
69	Ermont	1071C	Boulangerie	5,00	
70	Ermont	9602A	Coiffeur	5,00	
71	Sannois	9601B	Pressing	5,00	
72	Sannois	4722Z	Com Bouche	5,00	
73	Sannois	5610A	Restauration	5,00	
74	Beauchamp	5610A	Restauration	5,00	

75	Franconville	5621Z	Com Bouche	5,00	
76	Franconville	9602A	Coiffeur	5,00	
77	Franconville	5610A	Restauration	5,00	
78	Sannois	4776Z	Fleuriste	5,00	
79	Bondy	9602A	Coiffeur	5,00	
80	Bondy	4776Z	Fleuriste	5,00	
81	Bondy	5610A	Restauration	5,00	
82	Bondy	9601B	Pressing	5,00	
83	Romainville	4722Z	Com Bouche	5,00	
84	Romainville	9602A	Coiffeur	5,00	
85	Romainville	5610C	Restauration	5,00	
86	Romainville	1071C	Boulangerie	5,00	
87	Romainville	5610A	Restauration	5,00	
88	Les Lilas	1071C	Boulangerie	5,00	
89	Les Lilas	5610C	Restauration	5,00	
90	Les Lilas	4722Z	Com Bouche	5,00	
91	Les Lilas	9602A	Coiffeur	5,00	
92	Les Lilas	4722Z	Com Bouche	5,00	
93	Noisy-le-Sec	5610A	Restauration	5,00	
94	Noisy-le-Sec	4776Z	Fleuriste	5,00	
95	Noisy-le-Sec	4776Z	Fleuriste	5,00	
96	Noisy-le-Sec	1071D	Boulangerie	5,00	
97	Noisy-le-Sec	4722Z	Com Bouche	5,00	
98	Noisy-le-Sec	9601B	Pressing	5,00	
99	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	5,00	
100	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	5,00	
101	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	5,00	
102	Bagnolet	5510Z	Hôtel	5,00	
103	Levallois-Perret	5510Z	Hôtel	5,00	
104	Neuilly S/Seine	5510Z	Hôtel	5,00	
105	Bagnolet	5510Z	Hôtel	5,00	
106	Montreuil	5510Z	Hôtel	5,00	
107	Bagnolet	5510Z	Hôtel	5,00	
108	Neuilly S/Seine	5510Z	Hôtel	5,00	
109	Saint Ouen	5510Z	Hôtel	5,00	
110	La Plaine Saint-Denis	5510Z	Hôtel	5,00	
111	Saint Ouen	5510Z	Hôtel	5,00	
112	Saint Denis	5510Z	Hôtel	5,00	
113	Saint Denis	5510Z	Hôtel	5,00	
114	La Plaine Saint-Denis	5510Z	Hôtel	5,00	
115	Le Bourget	5510Z	Hôtel	5,00	
116	La Courneuve	5510Z	Hôtel	5,00	
117	Paris (limite Saint Ouen)	5510Z	Hôtel	5,00	
118	Paris (limite Saint Ouen)	5510Z	Hôtel	5,00	
119	Rosny s/Bois	5610A	Restauration	5,00	

120	Rosny s/Bois	5610C	Restauration	5,00	
121	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	5,00	
122	Rosny s/Bois	9602A	Coiffeur	5,00	
123	Rosny s/Bois	5610A	Restauration	5,00	
124	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	5,00	
125	Rosny s/Bois	9602A	Coiffeur	5,00	
126	Rosny s/Bois	9601B	Pressing	5,00	
127	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	5,00	
128	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	5,00	
129	Levallois-Perret	5610A	Restauration	5,00	
130	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	5,00	
131	Levallois-Perret	5610C	Restauration	5,00	
132	Levallois-Perret	5610C	Restauration	5,00	
133	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	5,00	
134	Levallois-Perret	5610C	Restauration	5,00	
135	Saint-Ouen	5610A	Restauration	5,00	
136	Saint-Ouen	5630Z	Restauration	5,00	
137	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	5,00	
138	Saint-Ouen	9602A	Coiffeur	5,00	
139	Saint-Ouen	5610A	Restauration	5,00	
140	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	5,00	
141	Saint-Ouen	5610A	Restauration	5,00	
142	Saint-Ouen	4722Z	Com Bouche	5,00	
143	Saint-Ouen	5610C	Restauration	5,00	
144	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	5,00	
145	Saint-Ouen	4722Z	Com Bouche	5,00	
146	Saint-Ouen	9602A	Coiffeur	5,00	
147	Saint-Ouen	5610A	Restauration	5,00	
148	Saint-Ouen	5630Z	Restauration	5,00	
149	Saint-Ouen	5610A	Restauration	5,00	
150	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	5,00	
151	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	5,00	
152	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	5,00	
153	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	5,00	
154	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	5,00	
155	Clichy La Garenne	1071C	Boulangerie	5,00	
156	Clichy La Garenne	1071D	Boulangerie	5,00	
157	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	5,00	
158	Clichy La Garenne	1071D	Boulangerie	5,00	
159	Clichy La Garenne	5610C	Restauration	5,00	
160	Clichy La Garenne	9601B	Pressing	5,00	
161	Clichy La Garenne	4776Z	Fleuriste	5,00	
162	Clichy La Garenne	1071C	Boulangerie	5,00	
163	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	5,00	
164	Clichy La Garenne	5630Z	Restauration	5,00	

165	Clichy La Garenne	4729Z	Com Bouche	5,00	
166	Clichy La Garenne	4776Z	Fleuriste	5,00	
167	Clichy La Garenne	5610C	Restauration	5,00	
168	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	5,00	
169	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	5,00	
170	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	5,00	
171	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	5,00	
172	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	5,00	
173	Issy-Les-Moulineaux	4776Z	Fleuriste	5,00	
174	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	5,00	
175	Issy-Les-Moulineaux	9601B	Pressing	5,00	
176	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	5,00	
177	Issy-Les-Moulineaux	4776Z	Fleuriste	5,00	
178	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	5,00	
179	Issy-Les-Moulineaux	5610A	Restauration	5,00	
180	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	5,00	
181	Issy-Les-Moulineaux	9601B	Pressing	5,00	
182	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	5,00	
183	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	5,00	
184	Issy-Les-Moulineaux	1071D	Boulangerie	5,00	
185	Issy-Les-Moulineaux	4722Z	Com Bouche	5,00	
186	Clamart	4729Z	Com Bouche	5,00	
187	Clamart	4711B	Com Bouche	5,00	
188	Clamart	1071C	Boulangerie	5,00	
189	Clamart	4722Z	Com Bouche	5,00	
190	Clamart	1071D	Boulangerie	5,00	
191	Clamart	9602A	Coiffeur	5,00	
192	Clamart	9601B	Pressing	5,00	
194	Clamart	4722Z	Com Bouche	5,00	
195	Clamart	4729Z	Com Bouche	5,00	
196	Clamart	4776Z	Fleuriste	5,00	
197	Clamart	4722Z	Com Bouche	5,00	
198	Clamart	4722Z	Com Bouche	5,00	
199	Clamart	4776Z	Fleuriste	5,00	
200	Clamart	4722Z	Com Bouche	5,00	
202	Clamart	4776Z	Fleuriste	5,00	
203	Clamart	1071D	Boulangerie	5,00	
204	Clamart	9601B	Pressing	5,00	
154 B	Clichy La Garenne	5621Z	Com Bouche	5,00	

## Annexe 9 : Synthèse des réponses au questionnaire liées à la continuité (Questions 9 et 10)

9) Avez-vous déjà été confronté à des coupures d'eau ?

9.1) Combien de coupures avez-vous eu ?

9.2) Étaient-elles liées au service d'eau ?

9.3) Les coupures d'eau ont-elles été prévenues ?

9.3.1) Le délai a-t-il été respecté ?

10) Souhaiteriez-vous un service d'eau sans jamais de coupure d'eau ?

34 % des interrogés ont connu des coupures d'eau dont 32% qui ont duré plus de 5h (Q9) (Questionnaires 3, 10, 17, 18, 41, 43, 48, 70, 78, 81, 84, 86, 120, 122, 128, 131, 136, 141, 154, 157, 168, 174). 65% n'en n'ont pas connues. Certains se plaignent de coupures régulières dans l'immeuble (Questionnaires 78, 102, 135 et 174). Seulement 4 sont liées aux services d'eau (Q9.2) (Questionnaires 146, 149, 168, 176).

N°Q	Commune	CODE NAF	Activité	Gérant	Q9	Q9.1	Q9.2	Q9.3	Q9.3.1	Q10	Commentaires et impact d'une coupure d'eau
1	Boulogne	5610C	Restauration	Non	Non	.	.	.	.	Peu importe	
2	Boulogne	1071C	Boulangerie	Non	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Contraignant pour l'activité</i>
3	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	2	Non	Oui	Oui	Oui	Coupure de plus de 5h Perte de CA <i>On ne peut pas travailler et les rendez-vous sont annulés</i>
4	Boulogne	5610A	Restauration	Non	Oui	2	Non	Oui	Oui	Oui	<i>Impact pour le client, car on ne peut plus servir de carafe, et impact pour l'hygiène</i>

5	Boulogne	4722Z	Com Bouche	Non	Oui	2	Non	Oui	Oui	Oui	<i>Impact pour l'hygiène</i>
6	Boulogne	5630Z	Restauration	Oui	Oui	2	Non	Oui	Oui	Oui	
8	Boulogne	9601B	Pressing	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte de CA <i>Ne peut plus travailler</i>
9	Boulogne	1071C	Boulangerie	Non	Non	.	.	.	.	Peu importe	
10	Boulogne	1071D	Boulangerie	Non	Oui	1	Non	Non	.	Oui	Coupure de plus de 5h, <i>ce qui est contraignant pour le ménage et pour l'hygiène</i>
11	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Peu importe	<i>Coupure d'eau peu gênante</i>
12	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Peu importe	
13	Boulogne	9602A	Coiffeur	Oui	Non	.	.	.	.	Oui	Perte de Ca <i>Ne peut plus travailler</i>
14	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui	<i>La continuité est important surtout les jours d'arrivages, le temps de réactivité est important sinon ils peuvent tenir 2 ou 3 jours sans eau</i>
15	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	Non	.	.	.	.	Oui	
16	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	.	.	.	Peu importe	Perte de CA
17	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Peu importe	Coupure de plus de 5h
18	Boulogne	5610C	Restauration	Non	Oui	2	Non	Oui	Oui	Oui	Coupure de plus de 5h
19	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui	
20	Boulogne	5630Z	Restauration	Non	Oui	2	Non	Oui	Oui	Oui	
21	Boulogne	5610C	Restauration	Oui	Non	.	.	.	.	Oui	
22	Boulogne	1013B	Com Bouche	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui	
23	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Peu importe	
24	Boulogne	5610A	Restauration	Non	Non	.	.	.	.	Oui	
25	Boulogne	9601B	Pressing	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui	
27	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	Non	.	.	.	.	Peu importe	<i>Il peut tenir 2 ou 3 jours sans eau</i>



28	Boulogne	1071D	Boulangerie	Oui	Non	0	.	.	.	Oui	<i>Coupure d'eau 1h maxi, stockage d'eau pour la pression. Système de refroidissement qui utilise de l'eau donc besoin d'eau en permanence</i>
29	Boulogne	5610A	Restauration	Oui	Non	0	.	.	.	Oui	
30	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Peu importe	
31	Boulogne	5610A	Restauration	Oui	Oui	2	Non	Oui	Oui	Oui	
32	Boulogne	5610C	Restauration	Non	Non	0	.	.	.	Peu importe	
33	Boulogne	5610A	Restauration	Non	Non	0	.	.	.	Oui	
34	Boulogne	1071C	Boulangerie	Non	Non	0	.	.	.	Peu importe	
35	Boulogne	9601B	Pressing	Non	Non	0	.	.	.	Oui	
36	Sartrouville	1071C	Boulangerie	Oui	Non	.	.	.	.	Peu importe	
37	Houilles	5610A	Restauration	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui	<i>Impact des coupures d'eau : obligation de fermer, plus embêtant le matin, car c'est l'heure du café</i>
38	Argenteuil	5610C	Restauration	Non	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Perte de CA En cas de coupure d'eau, il y a des pertes d'exploitation, car il ne peut pas travailler</i>
39	Argenteuil	1013B	Com Bouche	Oui	Non	.	.	.	.	Peu importe	
41	Argenteuil	4776Z	Fleuriste	Oui	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui	<i>Coupure de plus de 5h "Eau compte beaucoup, mais on n'en utilise pas beaucoup"</i>
42	Sartrouville	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui	<i>L'été l'impact d'une coupure d'eau est plus important</i>
43	Houilles	4722Z	Com Bouche	Oui	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui	<i>Coupure de plus de 5h</i>
44	Houilles	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	0	.	.	.	Non	
45	Houilles	1071D	Boulangerie	Oui	Non	0	.	.	.	Oui	
46	Stains	1071D	Boulangerie	Non	Non	0	.	.	.	Oui	<i>Retard sur la cuisine et le ménage, pas de vente de café</i>
47	Stains	9602A	Coiffeur	Non	Oui	1	Non	.	.	Oui	<i>Perte de CA Gros impacts : achat de bouteilles d'eau et annulation de RDV</i>
48	Stains	4776Z	Fleuriste	Oui	Oui	2	Non	Oui	Oui	Oui	<i>Perte de CA Coupure de plus de 5h</i>

												<i>Perte de fleurs, besoin d'eau en continu. La personne a été confrontée à une coupure d'eau pendant 2 jours en été donc perte des fleurs donc du CA.</i>
49	Stains	4722Z	Com Bouche	Non	Non	.	.	.	.	Oui		<i>Difficulté pour travailler par rapport au ménage et à l'hygiène</i>
50	Stains	1071C	Boulangerie	Non	Non	0	.	.	.	Oui		
51	Dugny	9601B	Pressing	Oui	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui		<i>Perte de CA Ne peut plus travailler</i>
52	Dugny	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	0	.	.	.	Oui		<i>Perte de CA Les fleurs meurent</i>
53	Dugny	9602A	Coiffeur	Non	Non	0	.	.	.	Peu importe		<i>Perte de CA Ne peut pas travailler</i>
54	Dugny	1071C	Boulangerie	Oui	Non	0	.	.	.	Peu importe		<i>Retard sur le ménage et achat d'eau en bouteille</i>
56	Pierrefitte S/Seine	4722Z	Com Bouche	Non	Non	0	.	.	.	Oui		
57	Pierrefitte S/Seine	1071C	Boulangerie	Oui	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui		<i>Pas de ménage et utilisation d'eau en bouteille</i>
58	Montrouge	9601B	Pressing	Non	Non	0	.	.	.	Oui		<i>Perte CA Ne peut pas travailler</i>
59	Montrouge	1071D	Boulangerie	Non	.	.	.	.	.			
60	Arcueil	9602A	Coiffeur	Non	Oui	.	Non	Oui	Oui	Oui		<i>Perte de CA Retard sur les RDV, achat de bouteilles d'eau</i>
61	Arcueil	5610C	Restauration	Non	Oui	.	Non	Oui	Oui	Oui		<i>Retard dans le ménage</i>
62	Arcueil	9601B	Pressing	Non	Oui	.	Non	Oui	Oui	Oui		<i>Perte de CA Retard dans le travail les machines ne peuvent plus fonctionner</i>
63	La Plaine Saint-Denis	5610A	Restauration	Non	Non	.	.	.	.	Oui		<i>Perte de temps, relai avec les voisins s'ils ont de l'eau</i>
64	La Plaine Saint-Denis	5610A	Restauration	Non	Non	.	.	.	.	Oui		<i>Retard dans le ménage, achat d'eau en bouteille</i>
65	Saint-Denis	4722Z	Com Bouche	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui		<i>Retard dans le ménage</i>
66	Saint-Denis	5610A	Restauration	Oui	Non	0	.	.	.	Oui		<i>Retard sur le ménage et impact les clients qui ne peuvent pas utiliser les sanitaires</i>
67	La Plaine Saint-Denis	1071C	Boulangerie	Non	Non	0	.	.	.	Oui		<i>Retard pour le ménage</i>

68	La Plaine Saint-Denis	5610C	Restauration	Non	Non	.	.	.	.	Oui	
69	Ermont	1071C	Boulangerie	Non	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Retard pour le ménage</i>
70	Ermont	9602A	Coiffeur	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui	Perte de CA Coupure de plus de 5h <i>Ne peut pas travailler</i> <i>Pendant la coupure d'eau mis de l'eau en bidon de côté pour prévenir de la coupure</i>
71	Sannois	9601B	Pressing	Oui	Non	0	.	.	.	Oui	Perte de CA <i>Ne peut pas travailler</i>
72	Sannois	4722Z	Com Bouche	Non	Non	0	.	.	.	Oui	<i>Nettoyage quotidien, substitution avec l'achat d'eau en bouteille</i>
73	Sannois	5610A	Restauration	Non	Non	0	.	.	.	Oui	<i>Pas de ménage, pas de carafe pour les clients donc vente d'eau minérale</i>
74	Beauchamp	5610A	Restauration	Non	Non	0	.	.	.	Oui	<i>Retard dans le ménage</i>
75	Franconville	5621Z	Com Bouche	Non	Non	0	.	.	.	Oui	<i>Perte de temps et achat de désinfectant pour les mains</i>
76	Franconville	9602A	Coiffeur	Non	Non	0	.	.	.	Oui	Perte de CA <i>Ne peut pas travailler</i>
77	Franconville	5610A	Restauration	Non	Non	0	.	.	.	Oui	<i>Pas d'eau pour les clients et retard sur le ménage</i>
78	Sannois	4776Z	Fleuriste	Oui	Oui	Plusieurs	Non	Oui	Oui	Oui	Perte de CA <i>Les plantes meurent</i>
79	Bondy	9602A	Coiffeur	Non	Non	0	.	.	.	Oui	Perte de CA <i>Ne peut plus travailler</i>
80	Bondy	4776Z	Fleuriste	Non	Non	0	.	.	.	Oui	
81	Bondy	5610A	Restauration	Oui	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui	Coupure de plus de 5h Perte de CA <i>Fermeture du restaurant</i>
82	Bondy	9601B	Pressing	Non	Non	0	.	.	.	Oui	Perte de CA <i>Fermeture des machines et uniquement repassage</i>
83	Romainville	4722Z	Com Bouche	Oui	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui	<i>Retard sur le ménage</i>
84	Romainville	9602A	Coiffeur	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui	Perte de CA

												Coupure de plus de 5h <i>Ne peut pas travailler</i>
85	Romainville	5610C	Restauration	Non	Non	0	.	.	.	Oui		<i>Retard sur le ménage et ne peut plus servir de boissons chaudes</i>
86	Romainville	1071C	Boulangerie	Oui	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui		Coupure de plus de 5h <i>Retard dans le travail</i>
87	Romainville	5610A	Restauration	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui		<i>Retard dans le ménage et ne peut pas servir certaines boissons</i>
88	Les Lilas	1071C	Boulangerie	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui		<i>Retard sur le ménage</i>
89	Les Lilas	5610C	Restauration	Oui	Non	0	.	.	.	Oui		Perte de CA <i>Ne peut plus travailler</i>
90	Les Lilas	4722Z	Com Bouche	Oui	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui		Perte économique <i>S'il n'y a pas d'eau risque sanitaire et donc un risque de fermeture, retard sur le ménage</i>
91	Les Lilas	9602A	Coiffeur	Non	Non	0	.	.	.	Oui		Perte de CA <i>Ne peut pas travailler</i>
92	Les Lilas	4722Z	Com Bouche	Non	Non	0	.	.	.	Oui		<i>Retard pour le ménage et hygiène</i>
93	Noisy-le-Sec	5610A	Restauration	Non	Non	0	.	.	.	Oui		<i>Retard pour le ménage et la vaisselle</i>
94	Noisy-le-Sec	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	0	.	.	.	Oui		Perte de CA <i>Les fleurs meurent</i>
95	Noisy-le-Sec	4776Z	Fleuriste	Non	Non	0	.	.	.	Oui		Perte de CA <i>Pas de ménage et les fleurs meurent</i>
96	Noisy-le-Sec	1071D	Boulangerie	Non	Non	0	.	.	.	Oui		<i>Retard sur le ménage et ne peut plus vendre de boissons chaudes</i>
97	Noisy-le-Sec	4722Z	Com Bouche	Non	Non	0	.	.	.	Oui		<i>Retard sur le ménage et problème pour l'hygiène</i>
98	Noisy-le-Sec	9601B	Pressing	Non	Non	0	.	.	.	Oui		Perte de CA <i>Ne peut pas travailler, fermeture</i>
99	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	Non	Non	0	.	.	.	Oui		Perte de CA <i>Ne peut pas travailler, fermeture</i>
100	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	Oui	Non	0	.	.	.	Oui		Perte de CA <i>Coupe les cheveux à sec</i>
101	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	Non	Oui	1	Non	.	.	Oui		Perte de CA <i>Ne peut pas travailler et annulation des RDV</i>
102	Bagnolet	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Régulièrement	Non	Oui	Oui	Oui		Perte CA,

											<i>Changement de chambre pour les clients, retard ménage</i>
103	Levallois-Perret	5510Z	Hôtel	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte CA <i>Retard ménage et impacte l'image client</i>
104	Neuilly S/Seine	5510Z	Hôtel	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte CA, <i>Retard ménage des chambres et impacte l'image de marque</i>
105	Bagnolet	5510Z	Hôtel	Non	Oui	3	Non	Oui	Oui	Oui	Perte CA <i>Fermeture, retard sur le ménage et impacte l'image de marque</i>
106	Montreuil	5510Z	Hôtel	Oui	Non	.	.	.	.	Oui	Perte de CA
107	Bagnolet	5510Z	Hôtel	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte CA <i>Peut tenir une demi-journée maximum sans eau</i>
108	Neuilly S/Seine	5510Z	Hôtel	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte de CA <i>Clientèle de luxe donc sans eau il y a un risque de fermeture ou l'image de marque est affectée</i>
109	Saint Ouen	5510Z	Hôtel	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte de CA <i>Impact sur l'image de marque</i>
110	La Plaine Saint-Denis	5510Z	Hôtel	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte CA
111	Saint Ouen	5510Z	Hôtel	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui	Perte CA
112	Saint Denis	5510Z	Hôtel	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte CA
113	Saint Denis	5510Z	Hôtel	Oui	Non	.	.	.	.	Oui	Perte CA <i>Il répare lui-même les fuites</i>
114	La Plaine Saint-Denis	5510Z	Hôtel	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte CA <i>si c'est une longue panne et globale</i>
115	Le Bourget	5510Z	Hôtel	Non	Oui	1	Non	.	.	Oui	Perte CA
116	La Courneuve	5510Z	Hôtel	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui	Perte CA <i>Changement de chambre pour les clients Les coupures ont moins d'impacts négatifs si elles sont prévenues</i>
117	Paris (limite Saint Ouen)	5510Z	Hôtel	Non	Oui	.	Non	Oui	Oui	Non	Perte CA <i>Impacte l'image de marque</i>
118	Paris (limite Saint Ouen)	5510Z	Hôtel	Non	Oui	.	Non	.	.	Oui	Perte CA <i>Retard sur le ménage et impacte l'image de marque</i>
119	Rosny s/Bois	5610A	Restauration	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique
120	Rosny s/Bois	5610C	Restauration	Oui	Oui	Parfois	Non	Oui	Oui	Oui	Perte économique <i>Coupeure de plus de 5h</i>

121	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui	<i>Retard sur le ménage et ne peut plus vendre de boissons chaudes</i>
122	Rosny s/Bois	9602A	Coiffeur	Oui	Oui	1	Non	Non	.	Oui	Impact économique Coupure de plus de 5h <i>Fermeture, car impossible de travailler sans eau</i>
123	Rosny s/Bois	5610A	Restauration	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Donne une mauvaise image et offre des boissons payantes à la place des carafes</i>
124	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Retard sur le ménage et problème d'hygiène</i>
125	Rosny s/Bois	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte CA <i>Fermeture</i>
126	Rosny s/Bois	9601B	Pressing	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Retard pour les machines</i>
127	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte CA <i>Retard, problème d'hygiène</i>
128	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui	Perte CA Coupure de plus de 5h <i>Fermeture</i>
129	Levallois-Perret	5610A	Restauration	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte CA <i>Mauvaise image, retard dans les tâches et problème pour l'hygiène</i>
130	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte CA <i>Fermeture</i>
131	Levallois-Perret	5610C	Restauration	Non	Oui	4	Non	Oui	Oui	Oui	Coupure de plus de 5h <i>Retard dans le travail et problème pour l'hygiène</i>
132	Levallois-Perret	5610C	Restauration	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte CA, <i>Retard, problème d'hygiène et retard pour le ménage</i>
133	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Fermeture</i>
134	Levallois-Perret	5610C	Restauration	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Retard, impacte l'image de marque</i>
135	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	Oui	Régulièrement	Non	Oui	Oui	Oui	Perte économique <i>Impossible de travailler sans eau</i> <i>Régulièrement des fuites d'eau de moins de 2h</i>
136	Saint-Ouen	5630Z	Restauration	Non	Oui	3	Non	Oui	Oui	Oui	Perte économique Coupure de plus de 5h

												<i>Retard dans le ménage, mauvaise image de l'établissement</i>
137	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	Non	Non	.	.	.	.	Oui		Perte économique <i>Problème pour le ménage et il n'y a pas de pain</i>
138	Saint-Ouen	9602A	Coiffeur	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui		Perte économique <i>Il n'est pas possible de travailler</i>
139	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	Non	.	.	.	.	Oui		Perte économique <i>Retard dans les tâches, mauvaise image et problème pour l'hygiène</i>
140	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui		Perte économique <i>Retard dans le travail</i>
141	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui		Perte économique Coupure de plus de 5h <i>Retard dans les tâches</i>
142	Saint-Ouen	4722Z	Com Bouche	Non	Non	.	.	.	.	Oui		Perte économique <i>Fermeture pour des raisons d'hygiène</i>
143	Saint-Ouen	5610C	Restauration	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui		Perte économique <i>Retard, problème pour l'hygiène</i>
144	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	Non	Non	.	.	.	.	Oui		Perte économique <i>Retard dans le ménage</i>
145	Saint-Ouen	4722Z	Com Bouche	Non	Non	.	.	.	.	Oui		<i>Problème pour l'hygiène donc risque de fermeture</i>
146	Saint-Ouen	9602A	Coiffeur	Non	Oui	1	Oui	Oui	Oui	Oui		Perte économique <i>Annulation de clients</i>
147	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	Non	.	.	.	.	Oui		Perte économique <i>Retard</i>
148	Saint-Ouen	5630Z	Restauration	Non	Non	.	.	.	.	Oui		Perte économique <i>Retard, achat d'eau en bouteille</i>
149	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	Oui	1	Oui	Oui	Oui	Oui		Perte économique <i>Mauvaise image</i>
150	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	Non	Oui	5	Non	Oui	Oui	Oui		Perte économique <i>Mauvaise image de l'hôtel</i>
151	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	Non	Non	.	.	.	.	Oui		Perte économique <i>Déménagement clients si coupure locale dans l'hôtel donc dédommagement</i>
152	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Non	.	.	.	.	Oui		Perte économique
153	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Non	.	.	.	.	Oui		Perte économique

											<i>Problème pour l'hygiène, image de marque touchée, retard dans le ménage</i>
154	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Parfois	Non	Oui	Oui	Oui	Perte économique Coupure de plus de 5h <i>Mauvaise image, relogement des clients, si la coupure est générale fermeture de l'établissement</i>
155	Clichy La Garenne	1071C	Boulangerie	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Problème pour l'hygiène</i>
156	Clichy La Garenne	1071D	Boulangerie	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Problème hygiène, retard</i>
157	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui	Perte économique <i>Problème pour l'hygiène, retard et donne une mauvaise image</i>
158	Clichy La Garenne	1071D	Boulangerie	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Retard, pas de pain, problème pour l'hygiène</i>
159	Clichy La Garenne	5610C	Restauration	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Problème d'hygiène</i>
160	Clichy La Garenne	9601B	Pressing	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Retard pour les machines</i>
161	Clichy La Garenne	4776Z	Fleuriste	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique
162	Clichy La Garenne	1071C	Boulangerie	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique
163	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Risque de fermeture</i>
164	Clichy La Garenne	5630Z	Restauration	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui	Perte économique <i>Retard, mauvaise image, utilisation de boissons en bouteille et retard</i>
165	Clichy La Garenne	4729Z	Com Bouche	Non	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Retard et utilisation de produits pour nettoyer les mains</i>
166	Clichy La Garenne	4776Z	Fleuriste	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Risque de perte de fleurs</i>
167	Clichy La Garenne	5610C	Restauration	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui	<i>Retard ménage et problème d'hygiène</i>
168	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	2	Oui	Oui	Oui	Oui	Perte économique Coupure de plus de 5h Impossible de travailler
169	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Retard pour la cuisine, mauvaise image et problème d'hygiène</i>



170	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	1	Non	Oui	Oui	Oui	Perte économique <i>Annulation des clients</i>
171	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Retard, mauvaise image, problème d'hygiène</i>
172	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Retard, problème pour le ménage et la vaisselle</i>
173	Issy-Les-Moulineaux	4776Z	Fleuriste	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Les plantes meurent</i>
174	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Régulièrement	Non	Oui	Oui	Oui	Perte économique Coupure de plus de 5h <i>Relogement des clients, mauvaise image,</i>
175	Issy-Les-Moulineaux	9601B	Pressing	Oui	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Retard pour les machines</i>
176	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	Non	Oui	1	Oui	Oui	Oui	Oui	Perte économique <i>Annulation de clients</i>
177	Issy-Les-Moulineaux	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Les fleurs meurent</i>
178	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Mauvaise image</i>
179	Issy-Les-Moulineaux	5610A	Restauration	Oui	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Si longue coupure, le restaurant doit fermer</i>
180	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	Oui	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique
181	Issy-Les-Moulineaux	9601B	Pressing	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Ils ne peuvent que le repassage</i>
182	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Mauvaise image pour la clientèle</i>
183	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Risque de fermeture</i>
184	Issy-Les-Moulineaux	1071D	Boulangerie	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Problème d'hygiène</i>
185	Issy-Les-Moulineaux	4722Z	Com Bouche	Non	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Risque sanitaire, risque de fermeture si la coupure est trop longue</i>
186	Clamart	4729Z	Com Bouche	Oui	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Risque sanitaire donc risque de fermeture</i>
187	Clamart	4711B	Com Bouche	Non	Non	.	.	.	.	Oui	Perte économique <i>Problème d'hygiène et retard sur le ménage</i>
188	Clamart	1071C	Boulangerie	Oui	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Pas de pain et problème d'hygiène</i>

189	Clamart	4722Z	Com Bouche	Oui	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Problème d'hygiène</i>
190	Clamart	1071D	Boulangerie	Oui	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Pas de pain, risque pour l'hygiène</i>
191	Clamart	9602A	Coiffeur	Oui	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Perte économique</i>
192	Clamart	9601B	Pressing	Non	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Perte économique Retard sur les lessives</i>
194	Clamart	4722Z	Com Bouche	Non	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Problème d'hygiène</i>
195	Clamart	4729Z	Com Bouche	Non	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Retard sur le ménage</i>
196	Clamart	4776Z	Fleuriste	Non	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Perte économique Les plantes meurent</i>
197	Clamart	4722Z	Com Bouche	Non	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Problème d'hygiène, difficulté pour travailler donc risque de fermeture</i>
198	Clamart	4722Z	Com Bouche	Oui	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Risque sanitaire donc risque de fermeture</i>
199	Clamart	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Les fleurs meurent en une demi-journée</i>
200	Clamart	4722Z	Com Bouche	Non	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Risque d'hygiène, risque de fermeture</i>
202	Clamart	4776Z	Fleuriste	Non	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Perte économique Pertes de fleurs</i>
203	Clamart	1071D	Boulangerie	Non	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Perte économique Hygiène, pas de pain</i>
204	Clamart	9601B	Pressing	Non	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Perte économique</i>
154 B	Clichy La Garenne	5621Z	Com Bouche	Non	Non	.	.	.	.	Oui	<i>Perte économique Problème d'hygiène</i>

## Annexe 10 : Synthèse des réponses au questionnaire liées au développement durable (Question 11)

*11) Est-ce que les actions en faveur de l'environnement du service d'eau sur le territoire (émission carbone rejet dans l'eau, etc., ) ont un impact sur votre activité ?*

N°Q	Commune	CODE NAF	Activité	Gérant	Q11	Commentaires
1	Boulogne	5610C	Restauration	Non	Oui	
2	Boulogne	1071C	Boulangerie	Non	Oui	
3	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	
4	Boulogne	5610A	Restauration	Non	Oui	
5	Boulogne	4722Z	Com Bouche	Non	Oui	
6	Boulogne	5630Z	Restauration	Oui	Non	
8	Boulogne	9601B	Pressing	Non	Oui	
9	Boulogne	1071C	Boulangerie	Non	Oui	
10	Boulogne	1071D	Boulangerie	Non	Oui	<i>La partie environnementale compte pour les matières premières</i>
11	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	<i>Charte environnementale</i>
12	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	Non	
13	Boulogne	9602A	Coiffeur	Oui	Oui	
14	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	
15	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	
16	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	<i>Sensible à l'environnement</i>
17	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	
18	Boulogne	5610C	Restauration	Non	Oui	
19	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	
20	Boulogne	5630Z	Restauration	Non	Oui	
21	Boulogne	5610C	Restauration	Oui	Oui	
22	Boulogne	1013B	Com Bouche	Non	Oui	
23	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	
24	Boulogne	5610A	Restauration	Non	Oui	
25	Boulogne	9601B	Pressing	Non	Oui	
27	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	
28	Boulogne	1071D	Boulangerie	Oui	Oui	
29	Boulogne	5610A	Restauration	Oui	Oui	
30	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	
31	Boulogne	5610A	Restauration	Oui	Non	
32	Boulogne	5610C	Restauration	Non	Non	
33	Boulogne	5610A	Restauration	Non	Non	

34	Boulogne	1071C	Boulangerie	Non	Oui	
35	Boulogne	9601B	Pressing	Non	Oui	
36	Sartrouville	1071C	Boulangerie	Oui	Non	
37	Houilles	5610A	Restauration	Non	Non	
38	Argenteuil	5610C	Restauration	Non	Non	
39	Argenteuil	1013B	Com Bouche	Oui	Non	
41	Argenteuil	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	
42	Sartrouville	4776Z	Fleuriste	Non	Non	
43	Houilles	4722Z	Com Bouche	Oui	Non	
44	Houilles	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	
45	Houilles	1071D	Boulangerie	Oui	Non	
46	Stains	1071D	Boulangerie	Non	Oui	<i>Accorde de l'importance à l'environnement éthique pour favoriser l'image de marque de l'enseigne</i>
47	Stains	9602A	Coiffeur	Non	Non	
48	Stains	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	
49	Stains	4722Z	Com Bouche	Non	Non	
50	Stains	1071C	Boulangerie	Non	Non	
51	Dugny	9601B	Pressing	Oui	Oui	
52	Dugny	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	
53	Dugny	9602A	Coiffeur	Non	Non	
54	Dugny	1071C	Boulangerie	Oui	Non	
56	Pierrefitte S/Seine	4722Z	Com Bouche	Non	Non	
57	Pierrefitte S/Seine	1071C	Boulangerie	Oui	Non	
58	Montrouge	9601B	Pressing	Non	Non	
59	Montrouge	1071D	Boulangerie	Non	Non	
60	Arcueil	9602A	Coiffeur	Non	Non	
61	Arcueil	5610C	Restauration	Non	Non	
62	Arcueil	9601B	Pressing	Non	Non	
63	La Plaine Saint-Denis	5610A	Restauration	Non	Oui	
64	La Plaine Saint-Denis	5610A	Restauration	Non	Non	
65	Saint-Denis	4722Z	Com Bouche	Non	Non	
66	Saint-Denis	5610A	Restauration	Oui	Non	
67	La Plaine Saint-Denis	1071C	Boulangerie	Non	Non	
68	La Plaine Saint-Denis	5610C	Restauration	Non	Non	
69	Ermont	1071C	Boulangerie	Non	Oui	<i>Actions en faveur de l'environnement pour l'image de l'enseigne</i>
70	Ermont	9602A	Coiffeur	Non	Non	
71	Sannois	9601B	Pressing	Oui	Non	
72	Sannois	4722Z	Com Bouche	Non	Non	
73	Sannois	5610A	Restauration	Non	Non	

74	Beauchamp	5610A	Restauration	Non	Non	
75	Franconville	5621Z	Com Bouche	Non	Oui	
76	Franconville	9602A	Coiffeur	Non	Non	
77	Franconville	5610A	Restauration	Non	Non	
78	Sannois	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	<i>Actions en faveur de l'environnement pour l'image de l'enseigne</i>
79	Bondy	9602A	Coiffeur	Non	Oui	
80	Bondy	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	
81	Bondy	5610A	Restauration	Oui	Non	
82	Bondy	9601B	Pressing	Non	Non	
83	Romainville	4722Z	Com Bouche	Oui	Non	
84	Romainville	9602A	Coiffeur	Non	Non	
85	Romainville	5610C	Restauration	Non	Non	
86	Romainville	1071C	Boulangerie	Oui	Non	
87	Romainville	5610A	Restauration	Non	Non	
88	Les Lilas	1071C	Boulangerie	Non	Non	
89	Les Lilas	5610C	Restauration	Oui	Oui	<i>Actions en faveur de l'environnement pour l'image de l'enseigne</i>
90	Les Lilas	4722Z	Com Bouche	Oui	Non	
91	Les Lilas	9602A	Coiffeur	Non	Non	
92	Les Lilas	4722Z	Com Bouche	Non	Non	
93	Noisy-le-Sec	5610A	Restauration	Non	Non	
94	Noisy-le-Sec	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	
95	Noisy-le-Sec	4776Z	Fleuriste	Non	Non	
96	Noisy-le-Sec	1071D	Boulangerie	Non	Non	
97	Noisy-le-Sec	4722Z	Com Bouche	Non	Non	
98	Noisy-le-Sec	9601B	Pressing	Non	Non	
99	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	Non	Non	
100	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	Oui	Non	
101	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	Non	Non	
102	Bagnolet	5510Z	Hôtel	Non	Oui	
103	Levallois-Perret	5510Z	Hôtel	Non	Oui	
104	Neuilly S/Seine	5510Z	Hôtel	Non	Oui	<i>Actions en faveur de l'environnement pour l'image de l'enseigne</i>
105	Bagnolet	5510Z	Hôtel	Non	Non	
106	Montreuil	5510Z	Hôtel	Oui	Non	
107	Bagnolet	5510Z	Hôtel	Non	Oui	
108	Neuilly S/Seine	5510Z	Hôtel	Non	Oui	
109	Saint Ouen	5510Z	Hôtel	Non	Oui	
110	La Plaine Saint-Denis	5510Z	Hôtel	Non	Non	
111	Saint Ouen	5510Z	Hôtel	Non	Oui	
112	Saint Denis	5510Z	Hôtel	Non	Oui	<i>Actions en faveur de l'environnement pour l'image de l'enseigne</i>
113	Saint Denis	5510Z	Hôtel	Oui	Non	

114	La Plaine Saint-Denis	5510Z	Hôtel	Non	Oui	<i>Actions en faveur de l'environnement pour l'image de l'enseigne</i>
115	Le Bourget	5510Z	Hôtel	Non	Oui	
116	La Courneuve	5510Z	Hôtel	Non	Non	
117	Paris (limite Saint Ouen)	5510Z	Hôtel	Non	Non	
118	Paris (limite Saint Ouen)	5510Z	Hôtel	Non	Non	
119	Rosny s/Bois	5610A	Restauration	Non	Non	
120	Rosny s/Bois	5610C	Restauration	Oui	Non	
121	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	Non	Non	
122	Rosny s/Bois	9602A	Coiffeur	Oui	Non	
123	Rosny s/Bois	5610A	Restauration	Non	Non	<i>Actions en faveur de l'environnement pour l'image de l'enseigne</i>
124	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	Non	Non	
125	Rosny s/Bois	9602A	Coiffeur	Non	Non	
126	Rosny s/Bois	9601B	Pressing	Non	Non	
127	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	non	Non	
128	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	Non	Non	
129	Levallois-Perret	5610A	Restauration	Non	Non	
130	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	Non	Non	
131	Levallois-Perret	5610C	Restauration	Non	Non	
132	Levallois-Perret	5610C	Restauration	Non	Non	
133	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	Non	Non	
134	Levallois-Perret	5610C	Restauration	Non	Non	
135	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	Oui	<i>Charte environnement Environnement très important pour l'image de l'enseigne</i>
136	Saint-Ouen	5630Z	Restauration	Non	Non	
137	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	Non	Non	
138	Saint-Ouen	9602A	Coiffeur	Non	Non	
139	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	Non	
140	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	Non	Non	
141	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	Non	
142	Saint-Ouen	4722Z	Com Bouche	Non	Non	
143	Saint-Ouen	5610C	Restauration	Non	Non	
144	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	Non	Non	
145	Saint-Ouen	4722Z	Com Bouche	Non	Non	
146	Saint-Ouen	9602A	Coiffeur	Non	Non	
147	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	Non	
148	Saint-Ouen	5630Z	Restauration	Non	Non	
149	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	Non	
150	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	Non	Non	
151	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	Non	Non	

152	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Non	
153	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Non	
154	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	Non	Non	
155	Clichy La Garenne	1071C	Boulangerie	Non	Non	
156	Clichy La Garenne	1071D	Boulangerie	Non	Non	
157	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Non	
158	Clichy La Garenne	1071D	Boulangerie	Non	Non	
159	Clichy La Garenne	5610C	Restauration	Non	Non	
160	Clichy La Garenne	9601B	Pressing	Non	Non	
161	Clichy La Garenne	4776Z	Fleuriste	Non	Non	
162	Clichy La Garenne	1071C	Boulangerie	Non	Non	
163	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	Non	Non	
164	Clichy La Garenne	5630Z	Restauration	Non	Non	
165	Clichy La Garenne	4729Z	Com Bouche	Non	Non	
166	Clichy La Garenne	4776Z	Fleuriste	Non	Non	
167	Clichy La Garenne	5610C	Restauration	Non	Non	
168	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	Non	Non	
169	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Non	
170	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	Non	Non	
171	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Non	
172	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Non	
173	Issy-Les-Moulineaux	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	
174	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	Non	Non	
175	Issy-Les-Moulineaux	9601B	Pressing	Oui	Non	
176	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	Non	Non	
177	Issy-Les-Moulineaux	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	
178	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Charte environnement
179	Issy-Les-Moulineaux	5610A	Restauration	Oui	Non	
180	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	Oui	Oui	
181	Issy-Les-Moulineaux	9601B	Pressing	Non	Non	
182	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	Non	Non	
183	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	Non	Non	
184	Issy-Les-Moulineaux	1071D	Boulangerie	Non	Non	
185	Issy-Les-Moulineaux	4722Z	Com Bouche	Non	Non	
186	Clamart	4729Z	Com Bouche	Oui	Non	
187	Clamart	4711B	Com Bouche	Non	Non	
188	Clamart	1071C	Boulangerie	Oui	Non	
189	Clamart	4722Z	Com Bouche	Oui	Non	
190	Clamart	1071D	Boulangerie	Oui	Non	
191	Clamart	9602A	Coiffeur	Oui	Non	
192	Clamart	9601B	Pressing	Non	Non	
194	Clamart	4722Z	Com Bouche	Non	Non	
195	Clamart	4729Z	Com Bouche	Non	Non	
196	Clamart	4776Z	Fleuriste	Non	Non	
197	Clamart	4722Z	Com Bouche	Non	Non	

198	Clamart	4722Z	Com Bouche	Oui	Non	
199	Clamart	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	
200	Clamart	4722Z	Com Bouche	Non	Non	
202	Clamart	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	
203	Clamart	1071D	Boulangerie	Non	Oui	
204	Clamart	9601B	Pressing	Non	Non	
154 B	Clichy La Garenne	5621Z	Com Bouche	Non	Non	



## Annexe 11 : Synthèse des réponses au questionnaire liées à la gestion de la consommation (Question

12)

12) Les économies d'eau ont-elles un impact sur votre activité ?

12.1) Gérez-vous vos factures ?

12.2) Votre facture est-elle comprise dans les charges locatives ?

12.3) Possédez-vous un compteur individuel ?

N°Q	Commune	CODE NAF	Activité	Gérant	Q12	Q12.1	Q12.2	Q12.3	Commentaires
1	Boulogne	5610C	Restauration	Non	Oui	Non	.	Oui	
2	Boulogne	1071C	Boulangerie	Non	Oui	Non	.	.	
3	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	.	.	
4	Boulogne	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	Non	Oui	
5	Boulogne	4722Z	Com Bouche	Non	Oui	Non	.	.	
6	Boulogne	5630Z	Restauration	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	
8	Boulogne	9601B	Pressing	Non	Non	Non	Oui	Oui	
9	Boulogne	1071C	Boulangerie	Non	Oui	Non	.	Oui	
10	Boulogne	1071D	Boulangerie	Non	Oui	Non	.	.	<i>Économie : régulation de l'eau dans la consommation (consommer le juste nécessaire attention à ma conso)</i>
11	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	.	Oui	
12	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	Non	.	.	
13	Boulogne	9602A	Coiffeur	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	
14	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	Non	Non	Oui	<i>Réutilise l'eau de la pluie pour arroser les plantes Économie d'eau peuvent réduire d'un facteur de 4 à 5 système de pistolet</i>

15	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	Non	.	Oui	
16	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	Non	Oui	
17	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	.	Oui	
18	Boulogne	5610C	Restauration	Non	Oui	Non	.	Oui	
19	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	Oui	Oui	
20	Boulogne	5630Z	Restauration	Non	Oui	Non	.	Oui	
21	Boulogne	5610C	Restauration	Oui	Oui	Oui	Non	Non	<i>Petit immeuble (3 appartements) 1 seul compteur général qui proratisé</i>
22	Boulogne	1013B	Com Bouche	Non	Oui	Non	.	Oui	
23	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	Non	.	Oui	
24	Boulogne	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	.	Oui	
25	Boulogne	9601B	Pressing	Non	Oui	Non	.	.	
27	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	Non	.	.	
28	Boulogne	1071D	Boulangerie	Oui	Non	Oui	Non	Oui	<i>Eau = 1,5% du CA</i>
29	Boulogne	5610A	Restauration	Oui	Non	Non	Non	Oui	<i>Facture gérée par le comptable, 700€/trimestre env</i>
30	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	.	Oui	
31	Boulogne	5610A	Restauration	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	
32	Boulogne	5610C	Restauration	Non	Peu importe	Non	.	.	
33	Boulogne	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	.	Oui	
34	Boulogne	1071C	Boulangerie	Non	Non	Non	.	Oui	
35	Boulogne	9601B	Pressing	Non	Oui	Non	Non	Oui	
36	Sartrouville	1071C	Boulangerie	Oui	Non	Oui	Non	Oui	
37	Houilles	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	Oui	Oui	<i>Les factures sont ajustées à leur consommation</i>
38	Argenteuil	5610C	Restauration	Non	Oui	Non	Oui	Oui	
39	Argenteuil	1013B	Com Bouche	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	
41	Argenteuil	4776Z	Fleuriste	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	
42	Sartrouville	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	Non	.	Oui	
43	Houilles	4722Z	Com Bouche	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	
44	Houilles	4776Z	Fleuriste	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	<i>Le gérant réutilise l'eau</i>

45	Houilles	1071D	Boulangerie	Oui	Non	Oui	Non	Oui	
46	Stains	1071D	Boulangerie	Non	Oui	Non	.	.	
47	Stains	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	Non	Oui	
48	Stains	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	Non	Oui	Oui	
49	Stains	4722Z	Com Bouche	Non	Oui	Non	.	Oui	
50	Stains	1071C	Boulangerie	Non	Oui	Non	.	Oui	
51	Dugny	9601B	Pressing	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	
52	Dugny	4776Z	Fleuriste	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	
53	Dugny	9602A	Coiffeur	Non	.	Non	Non	Oui	
54	Dugny	1071C	Boulangerie	Oui	.	Non	Oui	Oui	
56	Pierrefitte S/Seine	4722Z	Com Bouche	Non	.	Non	.	Oui	
57	Pierrefitte S/Seine	1071C	Boulangerie	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	
58	Montrouge	9601B	Pressing	Non	Oui	Non	Non	Oui	
59	Montrouge	1071D	Boulangerie	Non	.	.	.	.	
60	Arcueil	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	Oui	Oui	
61	Arcueil	5610C	Restauration	Non	Oui	Non	Oui	Oui	
62	Arcueil	9601B	Pressing	Non	Oui	Non	Oui	Oui	<i>Difficile de faire des économies d'eau, par ex faire tourner les machines que si elles sont totalement pleines</i>
63	La Plaine Saint-Denis	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	Oui	Oui	<i>Difficile de faire des économies d'eau</i>
64	La Plaine Saint-Denis	5610A	Restauration	Non	.	Non	Oui	Oui	
65	Saint-Denis	4722Z	Com Bouche	Non	Oui	Non	Oui	Oui	<i>Difficulté à faire des économies d'eau</i>
66	Saint-Denis	5610A	Restauration	Oui	Non	Non	Oui	Oui	
67	La Plaine Saint-Denis	1071C	Boulangerie	Non	Oui	Non	Oui	Oui	
68	La Plaine Saint-Denis	5610C	Restauration	Non	Oui	Non	.	Oui	
69	Ermont	1071C	Boulangerie	Non	Oui	Non	.	Oui	
70	Ermont	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	.	Oui	
71	Sannois	9601B	Pressing	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	<i>Impossible de faire des économies d'eau</i>
72	Sannois	4722Z	Com Bouche	Non	Oui	Non	.	Oui	
73	Sannois	5610A	Restauration	Non	.	Non	Oui	Oui	

74	Beauchamp	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	Oui	Oui	
75	Franconville	5621Z	Com Bouche	Non	Oui	Non	Non	Oui	<i>Difficulté à faire des économies d'eau</i>
76	Franconville	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	Non	Oui	<i>Difficile de faire des économies d'eau</i>
77	Franconville	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	.	Oui	
78	Sannois	4776Z	Fleuriste	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	
79	Bondy	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Oui	Non	Oui	
80	Bondy	4776Z	Fleuriste	Non	Non	Non	Oui	Oui	
81	Bondy	5610A	Restauration	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	
82	Bondy	9601B	Pressing	Non	Oui	Non	.	Oui	<i>Économie d'eau en faisant fonctionner les machines quand elles sont pleines</i>
83	Romainville	4722Z	Com Bouche	Oui	Non	Non	Oui	Oui	
84	Romainville	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	Non	Oui	
85	Romainville	5610C	Restauration	Non	Oui	Non	.	Oui	
86	Romainville	1071C	Boulangerie	Oui	Non	Non	Oui	Oui	<i>En prévenant les fuites on peut mettre de l'eau de côté</i>
87	Romainville	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	Oui	Oui	
88	Les Lilas	1071C	Boulangerie	Non	Non	Non	Oui	Oui	
89	Les Lilas	5610C	Restauration	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	
90	Les Lilas	4722Z	Com Bouche	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	
91	Les Lilas	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	Oui	Oui	
92	Les Lilas	4722Z	Com Bouche	Non	Oui	Non	Oui	Oui	
93	Noisy-le-Sec	5610A	Restauration	Non	Non	Non	Oui	Oui	
94	Noisy-le-Sec	4776Z	Fleuriste	Oui	Non	Non	Oui	Oui	<i>Difficulté à faire des économies d'eau</i>
95	Noisy-le-Sec	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	Non	.	Oui	
96	Noisy-le-Sec	1071D	Boulangerie	Non	Oui	Non	Oui	Oui	
97	Noisy-le-Sec	4722Z	Com Bouche	Non	Oui	Non	.	Oui	
98	Noisy-le-Sec	9601B	Pressing	Non	Oui	Non	Non	Oui	
99	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	.	Oui	
100	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	
101	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	.	Oui	

102	Bagnolet	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Non	.	Oui	
103	Levallois-Perret	5510Z	Hôtel	Non	.	Non	.	.	
104	Neuilly S/Seine	5510Z	Hôtel	Non	.	Non	.	Oui	
105	Bagnolet	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Non	.	.	
106	Montreuil	5510Z	Hôtel	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	
107	Bagnolet	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Non	Non	Oui	
108	Neuilly S/Seine	5510Z	Hôtel	Non	.	Non	.	.	
109	Saint Ouen	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Non	.	Oui	
110	La Plaine Saint-Denis	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Non	.	Oui	
111	Saint Ouen	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Oui	Non	Oui	<i>Difficile de faire des économies d'eau : 50 chambres, factures d'eau élevée</i>
112	Saint Denis	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Oui	Non	Oui	<i>Facture d'eau importante</i>
113	Saint Denis	5510Z	Hôtel	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	
114	La Plaine Saint-Denis	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Oui	Non	Oui	
115	Le Bourget	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Non	.	Oui	
116	La Courneuve	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Non	.	.	
117	Paris (limite Saint Ouen)	5510Z	Hôtel	Non	.	Non	.	.	
118	Paris (limite Saint Ouen)	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Non	Non	Oui	
119	Rosny s/Bois	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	.	.	
120	Rosny s/Bois	5610C	Restauration	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	
121	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	Non	.	Non	.	.	
122	Rosny s/Bois	9602A	Coiffeur	Oui	Non	Non	Oui	Oui	
123	Rosny s/Bois	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	.	.	
124	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	Non	Oui	Non	.	.	
125	Rosny s/Bois	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	.	Oui	
126	Rosny s/Bois	9601B	Pressing	Non	Oui	Non	.	Oui	<i>Difficile de faire des économies d'eau</i>
127	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	non	Oui	Non	.	Oui	
128	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	Oui	Oui	

129	Levallois-Perret	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	.	Oui	
130	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	Oui	Oui	
131	Levallois-Perret	5610C	Restauration	Non	Oui	Non	.	Oui	
132	Levallois-Perret	5610C	Restauration	Non	Oui	Non	.	.	
133	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	.	.	
134	Levallois-Perret	5610C	Restauration	Non	Oui	Non	Oui	Oui	
135	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	.	.	
136	Saint-Ouen	5630Z	Restauration	Non	Oui	Non	.	Oui	
137	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	Non	Oui	Non	.	Oui	
138	Saint-Ouen	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	.	Oui	
139	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	.	.	
140	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	Non	Oui	Non	.	Oui	
141	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	Oui	Oui	
142	Saint-Ouen	4722Z	Com Bouche	Non	Oui	Non	Oui	Oui	
143	Saint-Ouen	5610C	Restauration	Non	Oui	Non	Oui	Oui	
144	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	Non	Oui	Non	.	Oui	
145	Saint-Ouen	4722Z	Com Bouche	Non	Oui	Non	.	.	
146	Saint-Ouen	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	Non	Oui	
147	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	Oui	.	
148	Saint-Ouen	5630Z	Restauration	Non	Oui	Non	.	.	
149	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	.	Oui	
150	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Non	Non	Oui	
151	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Oui	Non	Oui	
152	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	Non	Oui	
153	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	Oui	Oui	
154	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Non	.	Oui	
155	Clichy La Garenne	1071C	Boulangerie	Non	Oui	Non	.	.	
156	Clichy La Garenne	1071D	Boulangerie	Non	.	Non	.	Oui	
157	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	Non	Oui	

158	Clichy La Garenne	1071D	Boulangerie	Non	Oui	Oui	Non	Oui	
159	Clichy La Garenne	5610C	Restauration	Non	Oui	Non	Oui	Oui	
160	Clichy La Garenne	9601B	Pressing	Non	Oui	Non	Non	Oui	
161	Clichy La Garenne	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	Non	.	Oui	<i>Difficile de faire des économies d'eau</i>
162	Clichy La Garenne	1071C	Boulangerie	Non	Oui	Non	.	Oui	
163	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	.	Oui	
164	Clichy La Garenne	5630Z	Restauration	Non	Oui	Non	.	.	
165	Clichy La Garenne	4729Z	Com Bouche	Non	.	Non	.	Oui	
166	Clichy La Garenne	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	Non	.	Oui	
167	Clichy La Garenne	5610C	Restauration	Non	Non	Non	Oui	Oui	
168	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	.	Oui	
169	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	.	Oui	
170	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	.	.	
171	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	.	.	
172	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	Oui	Non	.	.	
173	Issy-Les-Moulineaux	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	Non	.	.	
174	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Non	.	.	
175	Issy-Les-Moulineaux	9601B	Pressing	Oui	Oui	Oui	.	.	
176	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	.	.	
177	Issy-Les-Moulineaux	4776Z	Fleuriste	Oui	Oui	Non	.	.	<i>Difficile de faire des économies d'eau</i>
178	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Non	.	.	<i>Charte environnement</i>
179	Issy-Les-Moulineaux	5610A	Restauration	Oui	Oui	Oui	.	.	
180	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	Oui	Oui	Oui	.	.	
181	Issy-Les-Moulineaux	9601B	Pressing	Non	Oui	Non	.	.	
182	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	Non	Oui	Non	.	.	
183	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	Non	Oui	Non	.	.	
184	Issy-Les-Moulineaux	1071D	Boulangerie	Non	.	Non	.	.	
185	Issy-Les-Moulineaux	4722Z	Com Bouche	Non	Non	Non	.	.	
186	Clamart	4729Z	Com Bouche	Oui	Oui	Oui	.	.	

187	Clamart	4711B	Com Bouche	Non	Oui	Non	.	.	
188	Clamart	1071C	Boulangerie	Oui	Oui	Oui	.	.	
189	Clamart	4722Z	Com Bouche	Oui	Non	Non	.	.	
190	Clamart	1071D	Boulangerie	Oui	Oui	Oui	.	.	
191	Clamart	9602A	Coiffeur	Oui	Oui	Non	.	.	
192	Clamart	9601B	Pressing	Non	Oui	Oui	.	.	
194	Clamart	4722Z	Com Bouche	Non	Oui	Non	.	.	
195	Clamart	4729Z	Com Bouche	Non	Non	Non	.	.	
196	Clamart	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	Non	.	.	<i>Difficile de faire des économies d'eau</i>
197	Clamart	4722Z	Com Bouche	Non	Oui	Non	.	.	
198	Clamart	4722Z	Com Bouche	Oui	Oui	Oui	.	.	
199	Clamart	4776Z	Fleuriste	Oui	Oui	Oui	.	.	
200	Clamart	4722Z	Com Bouche	Non	Oui	Non	.	.	
202	Clamart	4776Z	Fleuriste	Non	Oui	Non	.	.	
203	Clamart	1071D	Boulangerie	Non	Oui	Non	.	.	
204	Clamart	9601B	Pressing	Non	Oui	Oui	.	.	<i>Difficile de faire des économies d'eau</i>
154 B	Clichy La Garenne	5621Z	Com Bouche	Non	Non	Non	Oui	Oui	



## Annexe 12 : Identification de nouveaux besoins (Questions 13, 14 et 15)

13) Comment évaluez-vous la satisfaction de vos besoins par le service d'eau en tant que [PROFESSION] ?

14) Souhaiteriez-vous participer aux décisions du service de l'eau ?

15) Quel(s) besoin(s) spécifique(s) n'est (sont) pas rempli(s) ?

N°Q	Commune	CODE NAF	Activité	Gérant	Q13	Q14	Q15
1	Boulogne	5610C	Restauration	Non	5,00	.	<i>Revoir la réponse</i>
2	Boulogne	1071C	Boulangerie	Non	.	.	
3	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	4,00	Oui	
4	Boulogne	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	
5	Boulogne	4722Z	Com Bouche	Non	5,00	Oui	<i>Que l'eau soit le plus naturelle possible, une eau bio ?</i>
6	Boulogne	5630Z	Restauration	Oui	.	Oui	
8	Boulogne	9601B	Pressing	Non	.	Non	
9	Boulogne	1071C	Boulangerie	Non	.	Non	
10	Boulogne	1071D	Boulangerie	Non	5,00	.	
11	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	5,00	.	
12	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	1,00	Non	
13	Boulogne	9602A	Coiffeur	Oui	3,00	Non	<i>Amélioration de la constance de la pression et de la chaleur</i>
14	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	4,00	Non	<i>Choix d'une eau non potable</i>
15	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	4,00	.	
16	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	4,00	Non	<i>Réduction du calcaire dans l'eau distribuée</i>
17	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	4,00	Non	
18	Boulogne	5610C	Restauration	Non	4,00	.	
19	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	5,00	Non	
20	Boulogne	5630Z	Restauration	Non	5,00	Non	
21	Boulogne	5610C	Restauration	Oui	5,00	.	
22	Boulogne	1013B	Com Bouche	Non	5,00	Non	
23	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	5,00	Non	
24	Boulogne	5610A	Restauration	Non	5,00	.	
25	Boulogne	9601B	Pressing	Non	5,00	.	
27	Boulogne	4776Z	Fleuriste	Non	5,00	Non	
28	Boulogne	1071D	Boulangerie	Oui	5,00	.	
29	Boulogne	5610A	Restauration	Oui	5,00	.	
30	Boulogne	9602A	Coiffeur	Non	4,00	Non	
31	Boulogne	5610A	Restauration	Oui	.	Oui	
32	Boulogne	5610C	Restauration	Non	4,00	Non	

33	Boulogne	5610A	Restauration	Non	4,00	Non	
34	Boulogne	1071C	Boulangerie	Non	5,00	Non	
35	Boulogne	9601B	Pressing	Non	5,00	Non	
36	Sartrouville	1071C	Boulangerie	Oui	5,00	Non	<i>RAS</i>
37	Houilles	5610A	Restauration	Non	4,00	Non	<i>Prendre en compte les horaires des coupures d'eau Réduction du calcaire Détecteur de fuites</i>
38	Argenteuil	5610C	Restauration	Non	5,00	Non	
39	Argenteuil	1013B	Com Bouche	Oui	5,00	Oui	
41	Argenteuil	4776Z	Fleuriste	Oui	5,00	Oui	
42	Sartrouville	4776Z	Fleuriste	Non	5,00	Non	
43	Houilles	4722Z	Com Bouche	Oui	5,00	Non	
44	Houilles	4776Z	Fleuriste	Oui	5,00	Oui	
45	Houilles	1071D	Boulangerie	Oui	4,00	Non	<i>Amélioration du goût (trop le goût de chlore)</i>
46	Stains	1071D	Boulangerie	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
47	Stains	9602A	Coiffeur	Non	4,00	Non	<i>Aucun</i>
48	Stains	4776Z	Fleuriste	Oui	5,00	Non	<i>Aucun</i>
49	Stains	4722Z	Com Bouche	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
50	Stains	1071C	Boulangerie	Non	4,00	Non	<i>Aucun</i>
51	Dugny	9601B	Pressing	Oui	3,00	Non	
52	Dugny	4776Z	Fleuriste	Oui	5,00	Non	<i>Aucun</i>
53	Dugny	9602A	Coiffeur	Non	.	.	
54	Dugny	1071C	Boulangerie	Oui	.	.	
56	Pierrefitte S/Seine	4722Z	Com Bouche	Non	5,00	Non	
57	Pierrefitte S/Seine	1071C	Boulangerie	Oui	4,00	Non	<i>Aucun</i>
58	Montrouge	9601B	Pressing	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
59	Montrouge	1071D	Boulangerie	Non	.	.	
60	Arcueil	9602A	Coiffeur	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
61	Arcueil	5610C	Restauration	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
62	Arcueil	9601B	Pressing	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
63	La Plaine Saint-Denis	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
64	La Plaine Saint-Denis	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
65	Saint-Denis	4722Z	Com Bouche	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
66	Saint-Denis	5610A	Restauration	Oui	5,00	Non	<i>Aucun</i>
67	La Plaine Saint-Denis	1071C	Boulangerie	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
68	La Plaine Saint-Denis	5610C	Restauration	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
69	Ermont	1071C	Boulangerie	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
70	Ermont	9602A	Coiffeur	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
71	Sannois	9601B	Pressing	Oui	5,00	Non	<i>Aucun</i>

72	Sannois	4722Z	Com Bouche	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
73	Sannois	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
74	Beauchamp	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
75	Franconville	5621Z	Com Bouche	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
76	Franconville	9602A	Coiffeur	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
77	Franconville	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
78	Sannois	4776Z	Fleuriste	Oui	5,00	Non	<i>Aucun</i>
79	Bondy	9602A	Coiffeur	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
80	Bondy	4776Z	Fleuriste	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
81	Bondy	5610A	Restauration	Oui	5,00	Non	<i>Aucun</i>
82	Bondy	9601B	Pressing	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
83	Romainville	4722Z	Com Bouche	Oui	5,00	Non	<i>Aucun</i>
84	Romainville	9602A	Coiffeur	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
85	Romainville	5610C	Restauration	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
86	Romainville	1071C	Boulangerie	Oui	5,00	Non	<i>Détecteur de fuite</i>
87	Romainville	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
88	Les Lilas	1071C	Boulangerie	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
89	Les Lilas	5610C	Restauration	Oui	5,00	Non	<i>Aucun</i>
90	Les Lilas	4722Z	Com Bouche	Oui	5,00	Non	<i>Aucun</i>
91	Les Lilas	9602A	Coiffeur	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
92	Les Lilas	4722Z	Com Bouche	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
93	Noisy-le-Sec	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
94	Noisy-le-Sec	4776Z	Fleuriste	Oui	5,00	Non	<i>Aucun</i>
95	Noisy-le-Sec	4776Z	Fleuriste	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
96	Noisy-le-Sec	1071D	Boulangerie	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
97	Noisy-le-Sec	4722Z	Com Bouche	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
98	Noisy-le-Sec	9601B	Pressing	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
99	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
100	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	Oui	5,00	Non	<i>Aucun</i>
101	Noisy-le-Sec	9602A	Coiffeur	Non	5,00	Non	<i>Aucun</i>
102	Bagnolet	5510Z	Hôtel	Non	4,00	Non	
103	Levallois-Perret	5510Z	Hôtel	Non	4,00	Oui	
104	Neuilly S/Seine	5510Z	Hôtel	Non	5,00	Non	
105	Bagnolet	5510Z	Hôtel	Non	.	Oui	
106	Montreuil	5510Z	Hôtel	Oui	3,00	Oui	<i>Améliorer le calcaire, kit pour tester la qualité</i>
107	Bagnolet	5510Z	Hôtel	Non	5,00	Oui	
108	Neuilly S/Seine	5510Z	Hôtel	Non	4,00	Non	
109	Saint Ouen	5510Z	Hôtel	Non	5,00	Oui	
110	La Plaine Saint-Denis	5510Z	Hôtel	Non	5,00	.	
111	Saint Ouen	5510Z	Hôtel	Non	5,00	Non	
112	Saint Denis	5510Z	Hôtel	Non	5,00	.	<i>Aider à réduire les conso</i>

113	Saint Denis	5510Z	Hôtel	Oui	5,00	Non	
114	La Plaine Saint-Denis	5510Z	Hôtel	Non	5,00	Oui	
115	Le Bourget	5510Z	Hôtel	Non	5,00	Non	
116	La Courneuve	5510Z	Hôtel	Non	5,00	Non	
117	Paris (limite Saint Ouen)	5510Z	Hôtel	Non	5,00	Non	
118	Paris (limite Saint Ouen)	5510Z	Hôtel	Non	5,00	Non	
119	Rosny s/Bois	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	
120	Rosny s/Bois	5610C	Restauration	Oui	5,00	Non	
121	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	Non	5,00	Non	
122	Rosny s/Bois	9602A	Coiffeur	Oui	5,00	Non	
123	Rosny s/Bois	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	
124	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	Non	5,00	Non	
125	Rosny s/Bois	9602A	Coiffeur	Non	5,00	Non	
126	Rosny s/Bois	9601B	Pressing	Non	5,00	Non	
127	Rosny s/Bois	1071C	Boulangerie	non	5,00	Non	
128	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	Non	5,00	Non	
129	Levallois-Perret	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	
130	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	Non	5,00	Non	
131	Levallois-Perret	5610C	Restauration	Non	5,00	Non	
132	Levallois-Perret	5610C	Restauration	Non	5,00	Non	
133	Levallois-Perret	9602A	Coiffeur	Non	5,00	Non	
134	Levallois-Perret	5610C	Restauration	Non	5,00	Non	
135	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	
136	Saint-Ouen	5630Z	Restauration	Non	5,00	Non	
137	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	Non	5,00	Non	
138	Saint-Ouen	9602A	Coiffeur	Non	5,00	Non	
139	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	
140	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	Non	5,00	Non	
141	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	
142	Saint-Ouen	4722Z	Com Bouche	Non	5,00	Non	
143	Saint-Ouen	5610C	Restauration	Non	5,00	Non	
144	Saint-Ouen	1071C	Boulangerie	Non	5,00	Non	
145	Saint-Ouen	4722Z	Com Bouche	Non	5,00	Non	
146	Saint-Ouen	9602A	Coiffeur	Non	5,00	Non	
147	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	
148	Saint-Ouen	5630Z	Restauration	Non	5,00	Non	
149	Saint-Ouen	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	
150	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	Non	5,00	Non	
151	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	Non	5,00	Non	
152	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	

153	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	
154	Clichy La Garenne	5510Z	Hôtel	Non	5,00	Non	
155	Clichy La Garenne	1071C	Boulangerie	Non	5,00	Non	
156	Clichy La Garenne	1071D	Boulangerie	Non	5,00	Non	
157	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	
158	Clichy La Garenne	1071D	Boulangerie	Non	5,00	Non	
159	Clichy La Garenne	5610C	Restauration	Non	5,00	Non	
160	Clichy La Garenne	9601B	Pressing	Non	3,00	Non	
161	Clichy La Garenne	4776Z	Fleuriste	Non	5,00	Non	
162	Clichy La Garenne	1071C	Boulangerie	Non	5,00	Non	
163	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	Non	5,00	Non	
164	Clichy La Garenne	5630Z	Restauration	Non	5,00	Non	
165	Clichy La Garenne	4729Z	Com Bouche	Non	5,00	Non	
166	Clichy La Garenne	4776Z	Fleuriste	Non	5,00	Non	
167	Clichy La Garenne	5610C	Restauration	Non	5,00	Non	
168	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	Non	4,00	Non	
169	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	
170	Clichy La Garenne	9602A	Coiffeur	Non	4,00	Non	
171	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	5,00	Non	
172	Clichy La Garenne	5610A	Restauration	Non	4,00	Non	
173	Issy-Les-Moulineaux	4776Z	Fleuriste	Non	5,00	Non	
174	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	Non	5,00	Non	
175	Issy-Les-Moulineaux	9601B	Pressing	Oui	5,00	Non	
176	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	Non	5,00	Non	
177	Issy-Les-Moulineaux	4776Z	Fleuriste	Oui	5,00	Non	
178	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	Non	5,00	Non	
179	Issy-Les-Moulineaux	5610A	Restauration	Oui	5,00	Non	
180	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	Oui	5,00	Non	
181	Issy-Les-Moulineaux	9601B	Pressing	Non	5,00	Non	

182	Issy-Les-Moulineaux	5510Z	Hôtel	Non	5,00	Non	
183	Issy-Les-Moulineaux	9602A	Coiffeur	Non	5,00	Non	
184	Issy-Les-Moulineaux	1071D	Boulangerie	Non	5,00	Non	
185	Issy-Les-Moulineaux	4722Z	Com Bouche	Non	5,00	Non	
186	Clamart	4729Z	Com Bouche	Oui	5,00	Non	
187	Clamart	4711B	Com Bouche	Non	5,00	Non	
188	Clamart	1071C	Boulangerie	Oui	5,00	Non	
189	Clamart	4722Z	Com Bouche	Oui	5,00	Non	
190	Clamart	1071D	Boulangerie	Oui	5,00	Non	
191	Clamart	9602A	Coiffeur	Oui	5,00	Non	
192	Clamart	9601B	Pressing	Non	5,00	Non	
194	Clamart	4722Z	Com Bouche	Non	5,00	Non	
195	Clamart	4729Z	Com Bouche	Non	5,00	Non	
196	Clamart	4776Z	Fleuriste	Non	5,00	Non	
197	Clamart	4722Z	Com Bouche	Non	5,00	Non	
198	Clamart	4722Z	Com Bouche	Oui	5,00	Non	
199	Clamart	4776Z	Fleuriste	Oui	5,00	Non	
200	Clamart	4722Z	Com Bouche	Non	5,00	Non	
202	Clamart	4776Z	Fleuriste	Non	5,00	Non	
203	Clamart	1071D	Boulangerie	Non	5,00	Non	
204	Clamart	9601B	Pressing	Non	5,00	Non	
154 B	Clichy La Garenne	5621Z	Com Bouche	Non	5,00	Non	

## Annexe 13 Coordonnées des axes factorielles de l'analyse en composantes principales sur 7 variables

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Restauration	0,887	1,086	1,278	0,010	0,578	0,909	0,156
Boulangerie	-0,489	1,129	1,563	0,705	-1,476	1,711	0,783
Coiffeur	1,411	-0,223	-1,413	0,147	0,624	0,184	0,179
Restauration	1,414	1,278	-0,290	0,139	-0,122	0,248	-0,131
Com Bouche	0,070	0,182	2,693	0,559	0,622	-0,363	-1,057
Restauration	-0,100	1,580	0,023	-0,419	-0,109	1,036	-0,048
Pressing	-0,052	-1,513	-1,064	1,165	0,190	-0,514	0,265
Boulangerie	-3,518	2,751	3,292	1,586	1,673	-0,131	-0,093
Boulangerie	-1,442	0,735	1,343	-1,780	-1,251	0,335	-0,952
Coiffeur	0,942	-1,872	1,353	0,185	-0,440	-0,066	-0,178
Fleuriste	-3,889	-0,323	0,813	-1,890	1,338	0,729	-0,721
Coiffeur	1,569	-0,002	-0,068	0,940	-0,096	0,539	0,123
Fleuriste	-0,290	-1,943	0,246	-1,377	0,986	0,110	-0,113
Fleuriste	-3,895	-1,217	-0,095	-0,041	0,899	1,821	-0,120
Coiffeur	0,495	0,148	0,171	0,169	0,609	1,070	0,133
Coiffeur	-1,245	-0,780	0,651	-0,288	0,587	1,859	0,608
Restauration	0,854	1,024	-0,168	0,333	-0,895	0,443	-0,479
Coiffeur	0,369	-1,367	1,599	0,133	0,406	0,817	0,113
Restauration	1,414	1,278	-0,290	0,139	-0,122	0,248	-0,131
Restauration	-1,337	1,519	0,205	0,498	-0,509	0,337	-0,355
Com Bouche	-1,809	-0,621	-0,070	-1,676	-0,956	-1,735	-0,333
Fleuriste	-2,710	-0,664	1,979	-0,267	-0,064	0,584	-0,379
Restauration	0,042	1,963	2,566	0,767	0,148	0,048	-0,127
Pressing	0,010	-2,373	-0,941	0,694	-0,933	0,606	0,283
Fleuriste	-4,383	-0,584	0,947	-1,618	0,669	1,017	-0,241
Boulangerie	-1,716	1,786	-2,140	1,665	-0,885	1,329	-0,018
Restauration	-0,144	1,775	-0,081	1,287	-1,133	-0,132	0,056
Coiffeur	0,942	-1,872	1,353	0,185	-0,440	-0,066	-0,178
Restauration	-0,083	1,674	-0,212	0,376	-0,500	-0,679	0,122
Restauration	-1,419	1,035	-2,469	-1,599	-0,134	0,777	-0,211
Restauration	-2,031	1,618	0,499	0,427	0,256	1,158	-0,485
Boulangerie	-2,689	1,906	0,323	1,946	0,238	-1,451	-0,274
Pressing	-0,431	-2,221	-0,865	0,906	-1,626	0,863	0,356
Boulangerie	-1,015	0,189	-3,541	2,798	0,014	-0,604	-1,406
Restauration	0,854	1,024	-0,168	0,333	-0,895	0,443	-0,479
Restauration	-0,303	2,327	2,292	-2,036	-0,324	0,134	0,669
Com Bouche	-2,923	0,325	-0,616	-0,131	0,146	0,967	-0,791

Fleuriste	-1,272	-1,571	1,423	-2,682	0,086	-0,405	0,247
Fleuriste	-0,747	-1,780	1,988	1,509	-1,669	1,848	0,180
Com Bouche	-3,687	-1,075	-1,850	-1,521	0,772	0,322	-0,203
Fleuriste	-2,892	-0,210	1,903	0,185	0,979	-0,598	-0,819
Boulangerie	0,444	0,962	-3,977	-0,125	0,185	0,627	0,808
Boulangerie	-4,014	1,241	0,641	0,085	-0,136	0,003	0,720
Coiffeur	1,630	-0,103	-0,199	0,029	0,536	-0,008	0,189
Fleuriste	-0,253	-0,510	-0,065	-0,983	-1,129	-0,199	-0,230
Com Bouche	-3,616	-0,569	-2,145	-0,786	0,358	-1,424	-0,440
Boulangerie	-2,471	1,122	-0,659	1,197	1,536	0,324	0,709
Pressing	-0,646	-1,699	0,492	0,957	0,786	0,053	-0,276
Fleuriste	-2,816	-0,473	0,574	-1,119	0,633	0,198	-0,730
Coiffeur	-2,576	0,338	0,479	-1,082	0,794	0,322	0,112
Boulangerie	-3,813	0,278	0,661	-0,165	0,395	-0,378	-0,195
Com Bouche	-1,947	-1,161	-0,806	-0,092	0,143	-0,017	0,486
Boulangerie	-0,916	0,888	-1,244	0,748	-1,163	-0,261	0,171
Pressing	0,063	-1,961	-1,000	0,634	-0,956	0,575	-0,124
Boulangerie	-3,313	0,633	0,669	0,553	0,535	-0,025	0,087
Coiffeur	-0,084	-1,194	-1,295	-1,017	-0,326	-0,232	0,094
Restauration	-2,838	0,413	-0,839	0,743	-0,142	-0,655	0,207
Pressing	0,229	-2,253	0,273	0,576	-1,021	0,414	0,292
Restauration	0,254	0,954	-1,438	-0,248	-0,867	0,344	-0,350
Restauration	-1,914	0,523	-0,671	0,454	1,082	1,156	0,247
Com Bouche	-2,341	-0,693	-0,934	-0,930	-0,044	-0,432	-0,610
Restauration	-3,557	-0,062	-2,062	0,144	-0,194	-0,815	-0,085
Boulangerie	-3,190	0,647	-1,882	0,597	1,484	0,163	0,417
Restauration	-1,341	0,018	-0,917	0,506	0,237	0,273	-0,045
Boulangerie	-2,259	1,751	0,232	0,681	0,012	-0,660	1,480
Coiffeur	0,167	-1,393	0,150	1,047	0,102	-0,706	0,274
Pressing	1,284	-1,738	0,016	0,111	0,421	-0,069	0,160
Com Bouche	-0,929	-0,317	-0,006	-0,259	-0,756	-1,093	-0,189
Restauration	-0,388	1,210	0,067	0,153	0,980	-0,084	0,326
Restauration	-1,914	0,523	-0,671	0,454	1,082	1,156	0,247
Com Bouche	1,010	-0,864	-0,160	-0,708	0,315	-0,422	-0,515
Coiffeur	1,284	-1,738	0,016	0,111	0,421	-0,069	0,160
Restauration	-0,941	0,443	0,118	-0,505	0,862	-0,404	0,451
Fleuriste	-0,488	-0,468	-0,081	-0,471	-0,064	-1,350	-0,262
Coiffeur	0,776	-0,606	-2,464	1,670	1,064	-0,290	-0,349
Fleuriste	-1,982	-2,343	-2,160	-2,266	0,372	0,201	0,626
Restauration	-0,622	0,493	0,305	1,105	0,290	0,433	0,247
Pressing	1,710	-2,486	1,393	0,732	0,336	-0,001	0,017
Com Bouche	-0,478	-1,740	0,102	-0,882	-1,164	-0,198	0,163



Coiffeur	1,337	-1,326	-0,044	0,051	0,398	-0,101	-0,247
Restauration	-1,530	1,969	0,114	-0,103	-0,384	0,202	1,032
Boulangerie	-1,949	0,245	0,173	-1,089	-0,074	-0,593	-0,587
Restauration	-0,689	0,495	-0,101	-0,222	-0,595	-0,969	0,653
Boulangerie	-2,121	-0,357	-2,009	0,818	-0,448	0,659	-0,403
Restauration	0,473	1,074	-0,224	-0,367	-0,955	0,153	-0,340
Com Bouche	-0,693	-0,359	0,010	-0,772	-1,822	0,058	-0,157
Coiffeur	1,664	-1,789	0,072	0,810	0,481	0,221	0,022
Com Bouche	-0,929	-0,317	-0,006	-0,259	-0,756	-1,093	-0,189
Restauration	-0,528	0,324	-1,259	0,596	-0,447	-0,487	0,505
Fleuriste	-2,283	-0,402	1,438	-1,866	-0,279	-1,106	-0,453
Fleuriste	-1,947	-1,161	-0,806	-0,092	0,143	-0,017	0,486
Boulangerie	-2,119	0,889	0,383	1,342	-0,089	-0,494	0,499
Com Bouche	0,463	-1,536	0,035	-0,376	-0,331	-0,102	0,372
Pressing	-1,220	-1,194	0,739	0,905	1,632	0,936	0,016
Coiffeur	0,133	-1,325	1,583	0,645	1,472	-0,334	0,081
Coiffeur	0,661	-1,133	0,015	0,775	0,772	-0,995	-0,206
Coiffeur	1,171	-1,035	-1,318	0,110	0,463	0,060	-0,663
Hôtel	1,020	0,732	1,106	0,274	-0,959	0,283	-0,063
Hôtel	0,473	1,074	-0,224	-0,367	-0,955	0,153	-0,340
Hôtel	0,420	0,663	-0,164	-0,307	-0,931	0,184	0,067
Hôtel	1,175	0,467	-0,195	0,102	-0,283	0,124	-0,973
Hôtel	-0,220	1,174	0,071	-0,438	-0,190	0,974	-0,469
Hôtel	0,420	0,663	-0,164	-0,307	-0,931	0,184	0,067
Hôtel	1,182	-0,046	-0,267	-0,749	0,373	-0,392	-0,501
Hôtel	0,967	0,320	1,166	0,334	-0,936	0,314	0,344
Hôtel	0,420	0,663	-0,164	-0,307	-0,931	0,184	0,067
Hôtel	0,473	1,074	-0,224	-0,367	-0,955	0,153	-0,340
Hôtel	0,859	0,903	2,264	-0,544	-1,107	-0,199	0,085
Hôtel	0,297	1,623	-0,156	1,075	-0,441	-0,389	-0,017
Hôtel	1,133	1,043	0,915	-0,697	-0,350	-0,296	-0,404
Hôtel	1,475	1,177	-0,422	-0,772	0,511	-0,299	-0,065
Hôtel	0,473	1,074	-0,224	-0,367	-0,955	0,153	-0,340
Hôtel	1,422	0,765	-0,362	-0,712	0,534	-0,268	0,342
Hôtel	1,295	0,872	-0,243	0,121	-0,202	0,186	-0,552
Restauration	-0,508	0,804	0,114	0,134	0,899	-0,146	-0,095
Restauration	0,368	0,251	-0,104	-0,247	-0,908	0,216	0,474
Boulangerie	-1,443	0,695	0,324	0,618	-0,463	0,400	0,458
Coiffeur	1,449	-0,408	-0,020	0,921	-0,177	0,477	-0,298
Restauration	0,420	0,663	-0,164	-0,307	-0,931	0,184	0,067
Boulangerie	-0,107	0,470	1,404	-0,437	-0,231	0,845	0,354
Coiffeur	0,896	-1,175	0,031	0,263	-0,294	0,156	-0,174

Pressing	0,229	-2,253	0,273	0,576	-1,021	0,414	0,292
Boulangerie	-1,002	0,544	0,249	0,406	0,230	0,143	0,385
Coiffeur	1,457	-0,921	-0,092	0,070	0,479	-0,039	0,174
Restauration	1,034	1,329	-0,346	-0,560	-0,182	-0,042	0,008
Coiffeur	1,609	-0,794	1,110	-0,128	0,287	-0,324	-0,644
Restauration	2,074	1,247	0,848	-0,191	0,483	-0,201	-0,195
Restauration	0,259	0,833	0,994	-1,124	-1,079	-0,298	0,215
Coiffeur	1,337	-1,326	-0,044	0,051	0,398	-0,101	-0,247
Restauration	0,861	0,511	-0,239	-0,519	-0,239	-0,073	-0,006
Restauration	1,814	1,703	0,745	-0,871	0,504	-0,429	0,365
Restauration	1,735	0,721	-0,318	-0,091	0,490	-0,071	-0,625
Boulangerie	0,973	1,430	-0,215	0,351	-0,814	0,505	-0,058
Coiffeur	1,544	-2,194	0,119	0,791	0,400	0,159	-0,400
Restauration	2,074	1,247	0,848	-0,191	0,483	-0,201	-0,195
Boulangerie	1,468	0,068	0,959	-0,789	0,389	-0,490	0,337
Restauration	1,475	1,177	-0,422	-0,772	0,511	-0,299	-0,065
Com Bouche	-0,654	-1,191	0,169	0,560	-0,650	-0,739	0,486
Restauration	1,034	1,329	-0,346	-0,560	-0,182	-0,042	0,008
Boulangerie	1,534	1,684	-0,338	0,158	-0,041	0,310	0,290
Com Bouche	0,343	-1,942	0,083	-0,395	-0,412	-0,164	-0,049
Coiffeur	1,111	-2,556	0,123	0,152	0,364	-0,100	0,146
Restauration	1,595	1,583	-0,469	-0,753	0,591	-0,237	0,356
Restauration	1,595	1,583	-0,469	-0,753	0,591	-0,237	0,356
Restauration	1,595	1,583	-0,469	-0,753	0,591	-0,237	0,356
Hôtel	2,074	1,247	0,848	-0,191	0,483	-0,201	-0,195
Hôtel	1,422	0,765	-0,362	-0,712	0,534	-0,268	0,342
Restauration	0,107	0,712	0,186	0,321	-0,107	1,296	-0,201
Restauration	-0,203	1,268	-0,165	0,358	-0,581	-0,741	-0,299
Hôtel	1,735	0,721	-0,318	-0,091	0,490	-0,071	-0,625
Boulangerie	1,295	0,872	-0,243	0,121	-0,202	0,186	-0,552
Boulangerie	0,593	1,480	-0,271	-0,348	-0,874	0,215	0,081
Restauration	1,855	1,127	-0,366	-0,072	0,571	-0,009	-0,204
Boulangerie	0,854	1,024	-0,168	0,333	-0,895	0,443	-0,479
Restauration	0,914	0,923	-0,299	-0,578	-0,262	-0,104	-0,413
Pressing	1,664	-1,789	0,072	0,810	0,481	0,221	0,022
Fleuriste	0,083	-1,486	-0,021	-1,075	-0,391	-0,392	0,511
Boulangerie	0,593	1,480	-0,271	-0,348	-0,874	0,215	0,081
Coiffeur	1,457	-0,921	-0,092	0,070	0,479	-0,039	0,174
Restauration	1,855	1,127	-0,366	-0,072	0,571	-0,009	-0,204
Com Bouche	0,343	-1,942	0,083	-0,395	-0,412	-0,164	-0,049
Fleuriste	0,731	-2,505	0,067	-0,547	0,304	-0,390	0,285
Restauration	-1,104	0,232	0,061	1,183	-0,242	-1,634	0,134

Coiffeur	1,837	-0,971	-0,036	0,769	0,538	0,252	0,036
Restauration	1,975	1,532	-0,413	-0,054	0,651	0,053	0,217
Coiffeur	1,664	-1,789	0,072	0,810	0,481	0,221	0,022
Restauration	1,855	1,127	-0,366	-0,072	0,571	-0,009	-0,204
Restauration	1,855	1,127	-0,366	-0,072	0,571	-0,009	-0,204
Fleuriste	0,950	-2,385	1,281	-0,666	0,216	-0,582	0,294
Hôtel	1,475	1,177	-0,422	-0,772	0,511	-0,299	-0,065
Pressing	1,491	-2,606	0,179	0,851	0,423	0,191	0,007
Coiffeur	1,770	-0,965	-0,048	0,690	0,435	0,158	-0,792
Fleuriste	1,330	-0,477	-0,171	-0,453	0,707	-0,079	2,390
Hôtel	1,735	0,721	-0,318	-0,091	0,490	-0,071	-0,625
Restauration	1,975	1,532	-0,413	-0,054	0,651	0,053	0,217
Coiffeur	0,904	-1,688	-0,040	-0,588	0,361	-0,359	0,299
Pressing	0,670	-2,404	0,198	0,364	-0,329	0,157	0,219
Hôtel	1,475	1,177	-0,422	-0,772	0,511	-0,299	-0,065
Coiffeur	0,731	-2,505	0,067	-0,547	0,304	-0,390	0,285
Boulangerie	1,475	1,177	-0,422	-0,772	0,511	-0,299	-0,065
Com Bouche	0,343	-1,942	0,083	-0,395	-0,412	-0,164	-0,049
Com Bouche	-1,657	0,459	1,936	1,109	0,194	1,257	-0,221
Com Bouche	-0,116	2,606	2,399	3,004	0,271	-2,209	0,366
Boulangerie	1,595	1,583	-0,469	-0,753	0,591	-0,237	0,356
Com Bouche	-1,841	-0,337	-0,926	-0,212	0,097	-0,080	-0,328
Boulangerie	1,595	1,583	-0,469	-0,753	0,591	-0,237	0,356
Coiffeur	1,890	-0,559	-0,095	0,709	0,515	0,220	-0,371
Pressing	0,670	-2,404	0,198	0,364	-0,329	0,157	0,219
Com Bouche	2,356	1,482	-0,357	0,645	0,711	0,343	0,079
Com Bouche	1,595	1,583	-0,469	-0,753	0,591	-0,237	0,356
Fleuriste	1,111	-2,556	0,123	0,152	0,364	-0,100	0,146
Com Bouche	-2,514	-0,646	0,350	2,141	-0,699	-2,364	-0,187
Com Bouche	-2,151	-0,795	0,248	0,796	-1,029	-1,667	0,739
Fleuriste	1,544	-2,194	0,119	0,791	0,400	0,159	-0,400
Com Bouche	-0,045	-1,378	0,098	-0,243	-1,127	0,061	-0,383
Fleuriste	0,731	-2,505	0,067	-0,547	0,304	-0,390	0,285
Boulangerie	0,713	1,886	-0,319	-0,329	-0,793	0,277	0,502
Pressing	0,229	-2,253	0,273	0,576	-1,021	0,414	0,292
Com Bouche	-0,809	0,089	-0,054	-0,241	-0,675	-1,031	0,232

## Annexe 14 : Analyse en composantes principales sur 9 variables intégrant les variables service client et actions en faveur du développement durable

Nous réalisons une analyse en composantes principales avec les variables service client et actions en faveur du développement durable afin de vérifier la cohérence des axes. Les résultats sont issus de données centrées réduites.

Variable	Observations	Obs. avec données manquantes	Minimum	Maximum	Moyenne	Écart-type
Potabilité	199	0	-1,821	1,116	0,000	1,000
Calcaire	199	0	-2,710	1,597	0,000	1,000
Goût	199	0	-1,349	1,681	0,000	1,000
Inter-locale	199	0	-3,478	0,601	0,000	1,000
Pression	199	0	-2,395	1,215	0,000	1,000
Cont	199	0	-3,553	0,639	0,000	1,000
ECO	199	0	-3,735	2,564	0,000	1,000
DD	199	0	-1,563	2,345	0,000	1,000
Service-cl	199	0	-3,689	0,911	0,000	1,000

### Matrice de corrélation de Pearson

Variables	Potabilité	Calcaire	Goût	Inter-locale	Pression	Cont	ECO	DD	Service-cl
Potabilité	1	-0,025	0,787	0,052	-0,072	-0,028	0,074	0,160	0,100
Calcaire	-0,025	1	0,157	0,478	0,405	0,330	0,165	0,105	0,319
Goût	0,787	0,157	1	0,133	0,068	0,071	0,114	0,191	0,154
Inter-locale	0,052	0,478	0,133	1	0,511	0,535	0,060	0,086	0,637
Pression	-0,072	0,405	0,068	0,511	1	0,544	0,112	0,153	0,489
Cont	-0,028	0,330	0,071	0,535	0,544	1	0,149	0,050	0,421
ECO	0,074	0,165	0,114	0,060	0,112	0,149	1	0,338	-0,011
DD	0,160	0,105	0,191	0,086	0,153	0,050	0,338	1	0,171
Service-cl	0,100	0,319	0,154	0,637	0,489	0,421	-0,011	0,171	1

### Légende



*Variables non corrélées à corrélées*

Test de sphéricité de Bartlett :

Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	589,753
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	23,269
DDL	36
p-value (bilatérale)	< 0,0001
alpha	0,95

*H<sub>0</sub> : Il n'y a pas de corrélation significativement différente de 0 entre les variables.*

*H<sub>a</sub> : Au moins l'une des corrélations entre les variables est significativement différente de 0.*

*Étant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification alpha=0,95, on doit rejeter l'hypothèse nulle H<sub>0</sub>, et retenir l'hypothèse alternative H<sub>a</sub>.*

Mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin :

Potabilité	0,489
Calcaire	0,757
Goût	0,519
Inter-locale	0,757
Pression	0,816
Cont	0,804
ECO	0,539
DD	0,608
Service-cl	0,761
KMO	0,683

Valeurs propres :

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
Valeur propre	3,012	1,845	1,218	0,781	0,687	0,534	0,429	0,308	0,188
Variabilité (%)	33,465	20,495	13,531	8,680	7,628	5,929	4,770	3,419	2,084
% cumulé	33,465	53,960	67,491	76,171	83,799	89,727	94,497	97,916	100,000

Corrélations entre les variables et les facteurs :

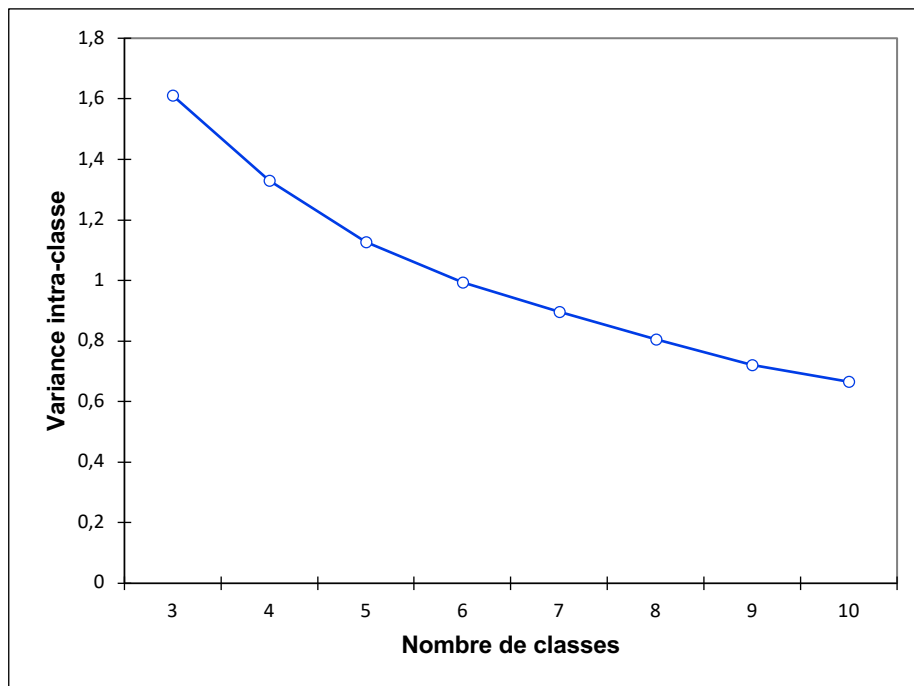
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
Potabilité	0,171	0,892	-0,273	-0,028	-0,095	-0,019	0,009	0,033	-0,300
Calcaire	0,642	-0,096	0,077	-0,457	0,573	0,094	-0,081	-0,125	-0,068
Goût	0,321	0,849	-0,231	-0,137	-0,004	0,111	0,025	-0,022	0,300
Inter-locale	0,819	-0,155	-0,181	0,032	0,067	-0,305	-0,109	0,400	0,034
Pression	0,755	-0,239	0,036	0,052	-0,138	0,424	0,396	0,108	-0,037
Cont	0,719	-0,223	-0,021	-0,131	-0,478	0,135	-0,385	-0,141	-0,012
ECO	0,242	0,235	0,781	-0,318	-0,230	-0,299	0,179	-0,016	0,005
DD	0,292	0,356	0,625	0,528	0,203	0,175	-0,209	0,038	-0,003
Service-cl	0,752	-0,074	-0,218	0,390	0,052	-0,318	0,170	-0,311	0,010

Ainsi la variable service client est bien corrélée à l'axe F1 et les actions en faveur du développement durable à l'axe F3.

## Annexe 15 : Résultats des clustering

Évolution des variances :

Variance\Classes	3	4	5	6	7	8	9	10
Intra-classe	1,611	1,330	1,127	0,993	0,897	0,805	0,722	0,666
Inter-classes	1,404	1,685	1,888	2,022	2,118	2,210	2,294	2,350
Totale	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015	3,015



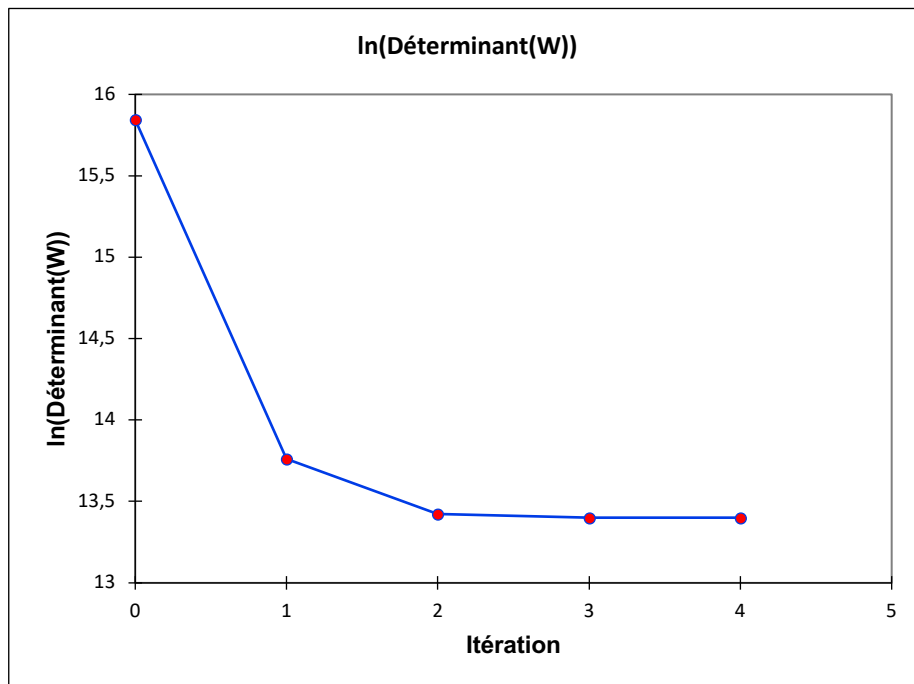
**Classification k-means (Nombre de classes = 3) :**

Bilan de l'optimisation :

Répétition	Itération	Variance intra-classe initiale	Variance intra-classe finale	ln(Déterminant(W))
1	7	3,003	1,621	13,434
2	4	3,010	1,611	13,401
3	4	3,029	1,618	13,425
4	4	2,972	1,626	13,446
5	4	2,977	1,886	14,133
6	4	3,038	1,623	13,430
7	4	3,010	1,950	14,235
8	4	3,025	1,758	13,865
9	4	3,005	1,632	13,461
10	4	3,019	1,658	13,558

Statistiques pour chaque itération :

Itération	Variance intra-classe	Trace(W)	ln(Déterminant(W))	Lambda de Wilks
0	3,010	589,899	15,844	0,964
1	1,724	337,951	13,762	0,120
2	1,618	317,216	13,423	0,086
3	1,611	315,699	13,401	0,084
4	1,611	315,699	13,401	0,084





Décomposition de la variance pour la classification optimale :

	Absolu	Pourcentage
Intra-classe	1,611	53,42%
Inter-classes	1,404	46,58%
Totale	3,015	100,00%

Barycentres initiaux des classes :

Classe	F1	F2	F3
1	0,174	0,094	0,006
2	-0,254	-0,042	0,005
3	0,054	-0,053	-0,010

Barycentres des classes :

Classe	F1	F2	F3	Somme des poids	Variance intra-classe
1	0,572	0,698	-0,288	86,000	1,425
2	-1,344	0,250	0,082	53,000	2,270
3	0,367	-1,222	0,341	60,000	1,297

Distances entre les barycentres des classes :

	1	2	3
1	0	2,003	2,031
2	2,003	0	2,272
3	2,031	2,272	0

Résultats par classe :

Classe	1	2	3
Objets	86	53	60
Somme des poids	86	53	60
Variance intra-classe	1,425	2,270	1,297
Distance minimale au barycentre	0,164	0,287	0,343
Distance moyenne au barycentre	0,977	1,327	1,056
Distance maximale au barycentre	3,685	3,765	2,182

Restauration	Boulangerie	Pressing
Coiffeur	Com Bouche	Coiffeur
Restauration	Boulangerie	Fleuriste
Restauration	Boulangerie	Coiffeur
Coiffeur	Fleuriste	Pressing
Coiffeur	Fleuriste	Coiffeur
Restauration	Coiffeur	Pressing
Restauration	Restauration	Fleuriste
Restauration	Com Bouche	Fleuriste
Restauration	Fleuriste	Fleuriste
Restauration	Fleuriste	Pressing
Restauration	Boulangerie	Pressing
Boulangerie	Restauration	Coiffeur
Restauration	Boulangerie	Pressing
Boulangerie	Restauration	Coiffeur
Coiffeur	Com Bouche	Pressing
Boulangerie	Com Bouche	Com Bouche
Restauration	Fleuriste	Coiffeur
Restauration	Boulangerie	Fleuriste
Coiffeur	Com Bouche	Fleuriste
Restauration	Boulangerie	Pressing
Restauration	Fleuriste	Com Bouche
Restauration	Coiffeur	Coiffeur
Hôtel	Boulangerie	Coiffeur
Hôtel	Com Bouche	Com Bouche
Hôtel	Boulangerie	Coiffeur
Hôtel	Restauration	Coiffeur
Hôtel	Restauration	Coiffeur
Hôtel	Com Bouche	Coiffeur
Hôtel	Restauration	Coiffeur
Hôtel	Boulangerie	Pressing
Hôtel	Restauration	Coiffeur
Hôtel	Boulangerie	Coiffeur
Hôtel	Com Bouche	Coiffeur
Hôtel	Restauration	Coiffeur
Hôtel	Restauration	Com Bouche

Hôtel	Restauration	Com Bouche
Hôtel	Restauration	Coiffeur
Hôtel	Boulangerie	Pressing
Hôtel	Boulangerie	Fleuriste
Restauration	Com Bouche	Coiffeur
Restauration	Com Bouche	Com Bouche
Restauration	Fleuriste	Fleuriste
Boulangerie	Fleuriste	Coiffeur
Restauration	Boulangerie	Coiffeur
Restauration	Pressing	Fleuriste
Restauration	Boulangerie	Pressing
Restauration	Boulangerie	Coiffeur
Restauration	Restauration	Fleuriste
Restauration	Com Bouche	Coiffeur
Boulangerie	Com Bouche	Pressing
Restauration	Com Bouche	Coiffeur
Boulangerie	Com Bouche	Com Bouche
Restauration		Coiffeur
Restauration		Pressing
Boulangerie		Fleuriste
Restauration		Fleuriste
Restauration		Com Bouche
Restauration		Fleuriste
Hôtel		Pressing
Hôtel		
Restauration		
Restauration		
Hôtel		
Boulangerie		
Boulangerie		
Restauration		
Boulangerie		
Restauration		
Boulangerie		
Restauration		
Restauration		
Restauration		
Restauration		
Hôtel		
Hôtel		
Restauration		
Hôtel		
Boulangerie		

Com Bouche  
Boulangerie  
Boulangerie  
Com Bouche  
Com Bouche  
Boulangerie  
Com Bouche

---

Résultats par objet :

---

Observation	Classe	Distance au barycentre
Restauration	1	1,820
Boulangerie	2	1,006
Coiffeur	1	1,329
Restauration	1	0,445
Com Bouche	2	3,545
Restauration	1	0,750
Pressing	3	0,364
Boulangerie	2	3,765
Boulangerie	2	1,711
Coiffeur	3	1,826
Fleuriste	2	0,873
Coiffeur	1	1,087
Fleuriste	3	1,415
Fleuriste	2	1,989
Coiffeur	1	0,980
Coiffeur	2	1,501
Restauration	1	0,283
Coiffeur	3	2,182
Restauration	1	0,814
Restauration	2	0,966
Com Bouche	2	1,506
Fleuriste	2	1,786
Restauration	1	3,155
Pressing	3	1,609
Fleuriste	2	2,016
Boulangerie	2	2,743
Restauration	1	0,907
Coiffeur	3	1,981
Restauration	1	0,690
Restauration	1	2,880
Restauration	2	1,025
Boulangerie	2	1,297
Pressing	3	1,698
Boulangerie	1	3,403
Restauration	1	0,942
Restauration	2	1,627
Com Bouche	2	1,386
Fleuriste	3	1,197
Fleuriste	3	1,114
Com Bouche	2	2,364
Fleuriste	2	1,195

Boulangerie	1	3,685
Boulangerie	2	1,434
Coiffeur	1	0,994
Fleuriste	3	1,174
Com Bouche	2	2,004
Boulangerie	2	1,047
Pressing	3	1,067
Fleuriste	2	0,787
Coiffeur	2	0,287
Boulangerie	2	1,160
Com Bouche	2	1,057
Boulangerie	1	1,669
Pressing	3	1,753
Boulangerie	2	1,077
Coiffeur	3	1,985
Restauration	2	0,786
Pressing	3	1,008
Restauration	1	0,652
Restauration	2	0,516
Com Bouche	2	1,196
Restauration	2	1,963
Boulangerie	2	1,418
Restauration	2	1,941
Boulangerie	2	1,139
Coiffeur	3	0,849
Pressing	3	1,018
Com Bouche	2	0,994
Restauration	1	0,794
Restauration	2	0,516
Com Bouche	3	0,768
Coiffeur	3	1,018
Restauration	2	0,880
Fleuriste	3	1,187
Coiffeur	1	1,540
Fleuriste	3	1,630
Restauration	2	1,022
Pressing	3	0,933
Com Bouche	3	0,623
Coiffeur	3	1,084
Restauration	2	1,405
Boulangerie	2	0,547
Restauration	1	0,712
Boulangerie	2	1,390

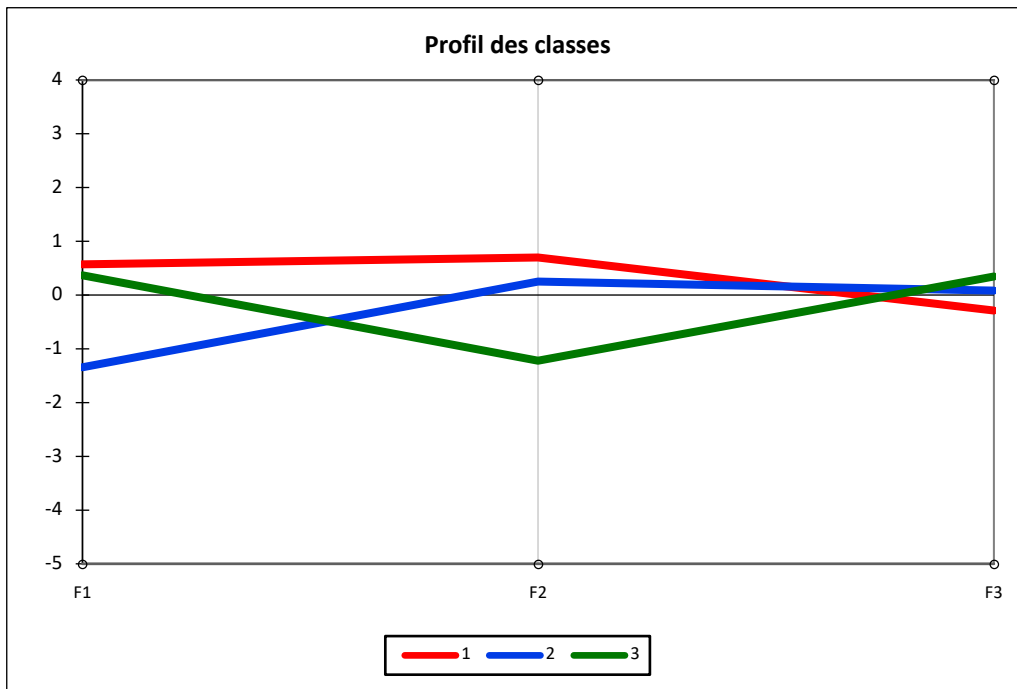
Restauration	1	0,750
Com Bouche	2	0,894
Coiffeur	3	0,821
Com Bouche	2	1,105
Restauration	1	1,957
Fleuriste	2	1,410
Fleuriste	2	1,004
Boulangerie	2	0,569
Com Bouche	3	0,720
Pressing	2	1,297
Coiffeur	3	1,137
Coiffeur	3	0,418
Coiffeur	3	1,414
Hôtel	1	1,114
Hôtel	1	0,325
Hôtel	1	0,751
Hôtel	1	0,537
Hôtel	1	1,095
Hôtel	1	0,764
Hôtel	1	0,845
Hôtel	1	1,277
Hôtel	1	0,727
Hôtel	1	0,738
Hôtel	1	1,227
Hôtel	1	0,881
Hôtel	1	0,997
Hôtel	1	0,299
Hôtel	1	0,752
Hôtel	1	0,288
Hôtel	1	0,437
Restauration	1	0,989
Restauration	1	0,941
Boulangerie	2	0,886
Coiffeur	3	1,196
Restauration	1	0,487
Boulangerie	1	1,641
Coiffeur	3	0,503
Pressing	3	0,579
Boulangerie	2	0,941
Coiffeur	3	0,930
Restauration	1	0,474
Coiffeur	3	1,400
Restauration	1	1,231

Restauration	1	1,201
Coiffeur	3	1,041
Restauration	1	0,409
Restauration	1	1,558
Restauration	1	0,675
Boulangerie	1	0,462
Coiffeur	3	0,830
Restauration	1	1,231
Boulangerie	1	1,288
Restauration	1	0,573
Com Bouche	3	1,196
Restauration	1	0,474
Boulangerie	1	0,971
Com Bouche	3	0,565
Coiffeur	3	0,890
Restauration	1	0,609
Restauration	1	0,999
Restauration	1	1,136
Hôtel	1	1,231
Hôtel	1	0,513
Restauration	1	0,619
Restauration	1	0,473
Hôtel	1	0,675
Boulangerie	1	0,377
Boulangerie	1	0,596
Restauration	1	0,711
Boulangerie	1	0,164
Restauration	1	0,574
Pressing	3	0,786
Fleuriste	3	0,343
Boulangerie	1	0,419
Coiffeur	3	0,574
Restauration	1	0,711
Com Bouche	3	0,565
Fleuriste	3	0,741
Restauration	2	0,817
Coiffeur	3	0,935
Restauration	1	0,864
Coiffeur	3	1,068
Restauration	1	0,695
Restauration	1	1,258
Fleuriste	3	1,415
Hôtel	1	0,541



Pressing	3	1,054
Coiffeur	3	1,025
Fleuriste	3	1,137
Hôtel	1	0,675
Restauration	1	0,864
Coiffeur	3	1,278
Pressing	3	1,057
Hôtel	1	0,541
Coiffeur	3	0,942
Boulangerie	1	0,541
Com Bouche	3	0,990
Com Bouche	2	2,213
Com Bouche	1	3,198
Boulangerie	1	0,740
Com Bouche	2	0,650
Boulangerie	1	0,740
Coiffeur	3	1,250
Pressing	3	0,950
Com Bouche	1	1,012
Com Bouche	1	0,999
Fleuriste	3	0,772
Com Bouche	2	0,751
Com Bouche	2	0,920
Fleuriste	3	0,886
Com Bouche	3	0,793
Fleuriste	3	0,942
Boulangerie	1	0,740
Pressing	3	0,766
Com Bouche	1	0,937

---



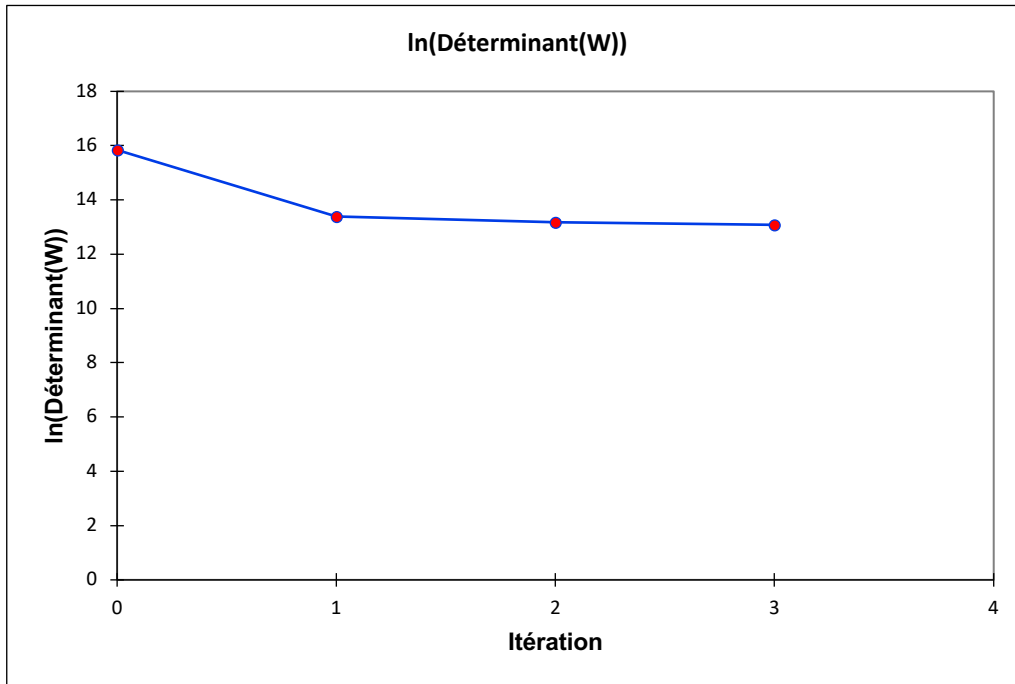
**Classification k-means (Nombre de classes = 4) :**

Bilan de l'optimisation :

Répétition	Itération	Variance intra-classe initiale	Variance intra-classe finale	ln(Déterminant(W))
1	6	3,031	1,301	13,106
2	5	3,014	1,364	13,175
3	3	3,032	1,452	13,389
4	3	3,029	1,375	13,274
5	3	2,975	1,373	13,334
6	3	3,037	1,322	13,122
7	3	3,019	1,306	13,138
8	3	3,022	1,330	13,083
9	3	2,995	1,424	13,481
10	3	2,972	1,353	13,286

Statistiques pour chaque itération :

Itération	Variance intra-classe	Trace(W)	ln(Déterminant(W))	Lambda de Wilks
0	3,022	589,261	15,841	0,961
1	1,468	286,180	13,388	0,083
2	1,355	264,148	13,167	0,066
3	1,330	259,413	13,083	0,061



Décomposition de la variance pour la classification optimale :

	Absolu	Pourcentage
Intra-classe	1,330	44,12%
Inter-classes	1,685	55,88%
Totale	3,015	100,00%

Barycentres initiaux des classes :

Classe	F1	F2	F3
1	-0,168	-0,114	-0,007
2	0,114	0,092	-0,049
3	0,114	-0,176	0,136
4	-0,041	0,158	-0,062

Barycentres des classes :

Classe	F1	F2	F3	Somme des poids	Variance intra-classe
1	-0,424	0,794	0,846	38,000	1,816
2	0,753	0,714	-0,460	64,000	0,791
3	0,398	-1,234	0,355	58,000	1,270
4	-1,414	-0,110	-0,597	39,000	1,842

Distances entre les barycentres des classes :

	1	2	3	4
1	0	1,761	2,243	1,970
2	1,761	0	2,141	2,322
3	2,243	2,141	0	2,335
4	1,970	2,322	2,335	0

Résultats par classe :

Classe	1	2	3	4
Objets	38	64	58	39
Somme des poids	38	64	58	39
Variance intra-classe	1,816	0,791	1,270	1,842
Distance minimale au barycentre	0,374	0,066	0,350	0,446
Distance moyenne au barycentre	1,172	0,746	1,043	1,216
Distance maximale au barycentre	3,234	3,534	2,178	2,812
	Restauration	Coiffeur	Pressing	Fleuriste
	Boulangerie	Restauration	Coiffeur	Fleuriste
	Com Bouche	Restauration	Fleuriste	Com Bouche
	Boulangerie	Coiffeur	Coiffeur	Fleuriste
	Boulangerie	Restauration	Pressing	Boulangerie
	Coiffeur	Restauration	Coiffeur	Restauration
	Coiffeur	Restauration	Pressing	Boulangerie
	Restauration	Restauration	Fleuriste	Boulangerie
	Fleuriste	Restauration	Fleuriste	Com Bouche
	Restauration	Boulangerie	Fleuriste	Com Bouche
	Restauration	Coiffeur	Pressing	Fleuriste
	Restauration	Restauration	Pressing	Com Bouche
	Boulangerie	Coiffeur	Coiffeur	Boulangerie
	Boulangerie	Hôtel	Pressing	Fleuriste
	Restauration	Hôtel	Coiffeur	Coiffeur
	Restauration	Hôtel	Pressing	Boulangerie
	Fleuriste	Hôtel	Com Bouche	Com Bouche
	Restauration	Hôtel	Coiffeur	Boulangerie
	Restauration	Hôtel	Pressing	Boulangerie
	Restauration	Hôtel	Com Bouche	Restauration
	Restauration	Hôtel	Coiffeur	Restauration
	Fleuriste	Hôtel	Coiffeur	Com Bouche
	Hôtel	Hôtel	Com Bouche	Restauration
	Hôtel	Hôtel	Coiffeur	Boulangerie
	Hôtel	Hôtel	Coiffeur	Restauration
	Hôtel	Restauration	Coiffeur	Com Bouche
	Hôtel	Restauration	Coiffeur	Restauration
	Restauration	Restauration	Coiffeur	Fleuriste
	Restauration	Restauration	Pressing	Boulangerie
	Boulangerie	Restauration	Coiffeur	Boulangerie
	Boulangerie	Restauration	Coiffeur	Com Bouche
	Boulangerie	Boulangerie	Coiffeur	Com Bouche
	Restauration	Restauration	Coiffeur	Restauration
	Boulangerie	Restauration	Com Bouche	Fleuriste
	Restauration	Restauration	Com Bouche	Boulangerie
	Com Bouche	Boulangerie	Coiffeur	Pressing

Com Bouche	Restauration	Pressing	Com Bouche
Com Bouche	Restauration	Fleuriste	Com Bouche
	Restauration	Coiffeur	Com Bouche
	Hôtel	Com Bouche	
	Hôtel	Fleuriste	
	Restauration	Coiffeur	
	Restauration	Coiffeur	
	Hôtel	Fleuriste	
	Boulangerie	Pressing	
	Boulangerie	Coiffeur	
	Restauration	Fleuriste	
	Boulangerie	Coiffeur	
	Restauration	Pressing	
	Boulangerie	Coiffeur	
	Restauration	Com Bouche	
	Restauration	Coiffeur	
	Restauration	Pressing	
	Restauration	Fleuriste	
	Hôtel	Fleuriste	
	Hôtel	Com Bouche	
	Restauration	Fleuriste	
	Hôtel	Pressing	
	Boulangerie		
	Boulangerie		
	Boulangerie		
	Com Bouche		
	Com Bouche		
	Boulangerie		

---

Résultats par objet :

Observation	Classe	Distance au barycentre
Restauration	1	1,236
Boulangerie	1	0,395
Coiffeur	2	1,210
Restauration	2	0,410
Com Bouche	1	2,555
Restauration	2	0,903
Pressing	3	0,381
Boulangerie	1	3,234
Boulangerie	1	0,485
Coiffeur	3	1,811
Fleuriste	4	1,074
Coiffeur	2	1,158
Fleuriste	3	1,443
Fleuriste	4	2,020
Coiffeur	1	0,967
Coiffeur	1	1,486
Restauration	2	0,142
Coiffeur	3	2,178
Restauration	2	0,596
Restauration	1	1,110
Com Bouche	4	0,924
Fleuriste	1	2,192
Restauration	1	2,202
Pressing	3	1,629
Fleuriste	4	2,401
Boulangerie	4	2,229
Restauration	2	1,062
Coiffeur	3	1,969
Restauration	2	0,717
Restauration	4	2,283
Restauration	1	1,210
Boulangerie	4	1,599
Pressing	3	1,721
Boulangerie	4	2,812
Restauration	2	0,944
Restauration	1	1,172
Com Bouche	4	0,750
Fleuriste	3	1,226
Fleuriste	3	1,134
Com Bouche	4	1,654
Fleuriste	4	1,661
Boulangerie	2	3,534

Boulangerie	1	1,832
Coiffeur	2	0,961
Fleuriste	3	1,200
Com Bouche	4	1,288
Boulangerie	4	0,956
Pressing	3	1,079
Fleuriste	4	1,287
Coiffeur	4	0,748
Boulangerie	4	1,454
Com Bouche	4	0,823
Boulangerie	4	1,388
Pressing	3	1,767
Boulangerie	4	1,648
Coiffeur	3	2,004
Restauration	4	0,446
Pressing	3	1,017
Restauration	2	0,648
Restauration	4	0,606
Com Bouche	4	0,512
Restauration	4	1,278
Boulangerie	4	0,960
Restauration	4	1,318
Boulangerie	1	1,394
Coiffeur	3	0,877
Pressing	3	1,016
Com Bouche	4	1,146
Restauration	1	1,042
Restauration	4	0,606
Com Bouche	3	0,769
Coiffeur	3	1,016
Restauration	1	0,927
Fleuriste	1	1,067
Coiffeur	2	1,445
Fleuriste	4	1,551
Restauration	1	0,846
Pressing	3	0,907
Com Bouche	3	0,654
Coiffeur	3	1,086
Restauration	1	1,434
Boulangerie	4	0,478
Restauration	1	0,959
Boulangerie	4	0,637
Restauration	1	0,987

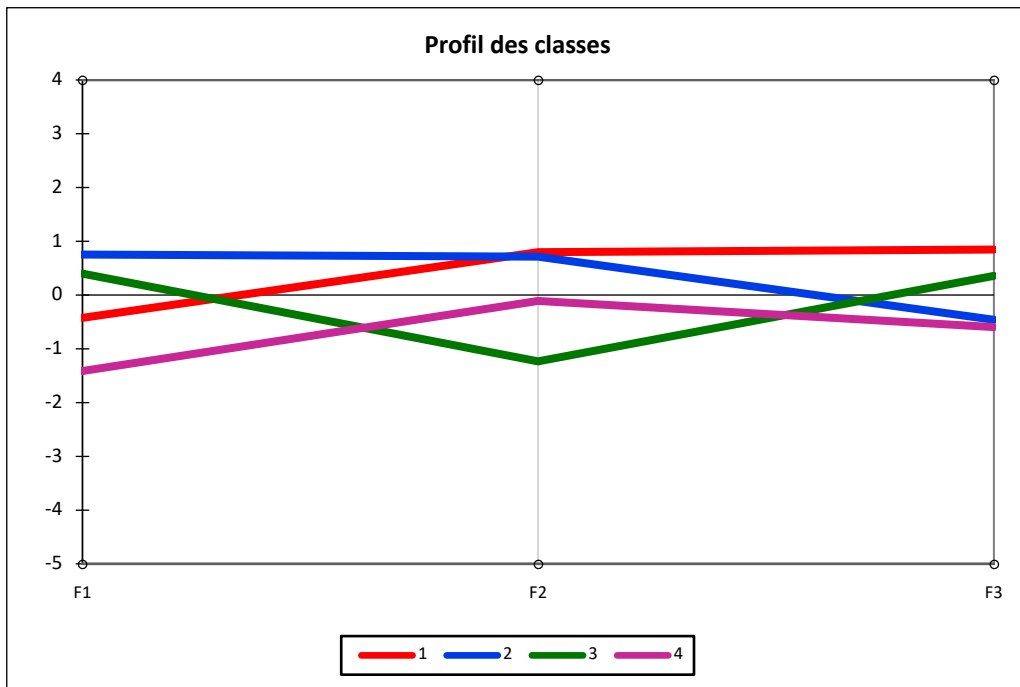


Com Bouche	4	1,118
Coiffeur	3	0,816
Com Bouche	4	0,938
Restauration	4	1,547
Fleuriste	1	1,170
Fleuriste	4	1,007
Boulangerie	4	0,768
Com Bouche	3	0,728
Pressing	4	1,250
Coiffeur	3	1,148
Coiffeur	3	0,435
Coiffeur	3	1,426
Hôtel	1	1,247
Hôtel	2	0,303
Hôtel	1	0,783
Hôtel	2	0,690
Hôtel	1	0,581
Hôtel	2	0,728
Hôtel	2	0,898
Hôtel	1	1,278
Hôtel	2	0,783
Hôtel	2	0,838
Hôtel	1	0,800
Hôtel	2	0,969
Hôtel	2	1,120
Hôtel	2	0,066
Hôtel	2	0,668
Hôtel	2	0,253
Hôtel	2	0,410
Restauration	1	0,553
Restauration	1	0,790
Boulangerie	1	0,489
Coiffeur	3	1,200
Restauration	2	0,731
Boulangerie	1	0,619
Coiffeur	3	0,500
Pressing	3	0,561
Boulangerie	1	0,374
Coiffeur	3	0,915
Restauration	2	0,265
Coiffeur	3	1,382
Restauration	2	1,261
Restauration	1	0,641

Coiffeur	3	1,018
Restauration	2	0,507
Restauration	2	1,607
Restauration	2	0,603
Boulangerie	2	0,286
Coiffeur	3	0,807
Restauration	2	1,261
Boulangerie	1	1,161
Restauration	2	0,324
Com Bouche	3	1,218
Restauration	2	0,265
Boulangerie	2	0,752
Com Bouche	3	0,572
Coiffeur	3	0,858
Restauration	2	0,566
Restauration	2	0,773
Restauration	2	0,961
Hôtel	2	1,261
Hôtel	2	0,460
Restauration	2	0,853
Restauration	2	0,663
Hôtel	2	0,603
Boulangerie	2	0,508
Boulangerie	2	0,739
Restauration	2	0,585
Boulangerie	2	0,324
Restauration	2	0,646
Pressing	3	0,765
Fleuriste	3	0,350
Boulangerie	2	0,443
Coiffeur	3	0,590
Restauration	2	0,585
Com Bouche	3	0,572
Fleuriste	3	0,713
Restauration	1	0,562
Coiffeur	3	0,919
Restauration	2	0,716
Coiffeur	3	1,059
Restauration	2	0,462
Restauration	2	1,050
Fleuriste	3	1,391
Hôtel	2	0,418
Pressing	3	1,020

Coiffeur	3	1,006
Fleuriste	3	1,132
Hôtel	2	0,603
Restauration	2	0,716
Coiffeur	3	1,257
Pressing	3	1,056
Hôtel	2	0,418
Coiffeur	3	0,931
Boulangerie	2	0,418
Com Bouche	3	1,000
Com Bouche	1	1,443
Com Bouche	1	2,329
Boulangerie	2	0,599
Com Bouche	4	0,701
Boulangerie	2	0,599
Coiffeur	3	1,236
Pressing	3	0,941
Com Bouche	2	0,862
Com Bouche	2	0,773
Fleuriste	3	0,743
Com Bouche	4	0,811
Com Bouche	4	0,754
Fleuriste	3	0,850
Com Bouche	3	0,792
Fleuriste	3	0,931
Boulangerie	2	0,797
Pressing	3	0,782
Com Bouche	1	0,976

---



## Résumé

Le modèle économique du service de l'eau n'est plus approprié aux défis d'aujourd'hui. Face à une démographie croissante, aux multiples usages et au risque de tarissement des ressources, l'opérateur doit orienter son évolution sur le développement de nouveaux services qui optimisent le petit cycle de l'eau pour résoudre les problématiques de durabilité. Cette solution est freinée par un modèle économique figé autour des enjeux historiques sanitaires largement atteints et à préserver, qui contraint à distribuer le même service à différentes catégories d'usagers professionnels qui n'ont pas les mêmes besoins. Ce constat nous amène à la question de recherche suivante : *la gouvernance de l'eau potable actuelle valorise-t-elle son utilisation ?* Partant d'une approche de la valeur économique de l'eau potable sous l'angle du service, cette thèse propose par sa mesure de poser les jalons d'une qualité de service durable. La stratégie est d'augmenter la valeur ajoutée à utiliser le service et de limiter les impacts environnementaux en adaptant la qualité de service aux attentes des usagers.

Pour ce faire, nous construisons la chaîne de valeur de l'eau potable sur une dialectique entre théorie et empirisme. Par le cœur de son métier, l'opérateur est une entité réellement impliquée dans le fonctionnement de la société. Il a la possibilité d'initier une action collective en unissant la sphère publique et les usagers professionnels avec un but commun : valoriser l'eau potable. Le mécanisme de la chaîne est fondé sur une vision normative du bien commun privé qui favorise la création et le partage de valeur collective à destination du régulateur, du producteur et de l'utilisateur. Dans cette approche, la valeur est issue des interactions sociales d'un système complexe où *le tout fait plus que la somme des parties*. Ce « plus » résultant de l'action collective et qualifié de valeur sociétale, représente la somme des externalités positives générées par la contribution des acteurs de la chaîne. Les leviers de valorisation de l'eau potable sont présentés au travers d'un modèle d'économie circulaire. Les propriétés de l'économie de fonctionnalité nous permettent d'étendre ce concept théorique à l'implication des usagers professionnels. La part de la valeur sociétale captée par ces derniers n'est autre que la valeur économique. Axée sur la valeur d'usage, elle se crée à l'articulation entre la valeur publique et la valeur de service. Appuyée sur une enquête auprès des commerces d'Île-de-France, la valeur de service est modélisée sous forme d'indice composite. Les résultats montrent que l'incitation réglementaire et contractuelle ainsi que l'innovation contribuent à la création de la valeur économique. Nous bâtissons une relation novatrice entre l'utilisateur et l'opérateur reposant sur un pacte sociétal. Nous présentons aussi les jalons de la qualité de service durable qui invitent à explorer de nouvelles pistes de recherche.

Mots clés : eau potable ; gouvernance ; valeur économique ; bien commun privé ; qualité de service durable

## **Abstract**

The economic model of water service is no longer appropriate for today's challenges. Faced with growing demographics, multiple uses and the risk of resource depletion, the operator must orient its evolution towards the development of new services that optimise the small water cycle to solve sustainability issues. This solution is hampered by an economic model that is fixed around the historical health issues that have been largely achieved and must be preserved, which forces the same service to be distributed to different categories of professional users who do not have the same needs. This observation leads us to the following research question: does the current governance of drinking water value its use? Starting from an approach to the economic value of drinking water from a service perspective, this thesis proposes, through its measurement, to lay the groundwork for a sustainable quality of service. The strategy is to increase the added value of using the service and to limit the environmental impacts by adapting the quality of service to users' expectations.

To do this, we build the drinking water value chain on a dialectic between theory and empiricism. Through the core of its business, the operator is an entity truly involved in the functioning of society. He has the opportunity to initiate collective action by uniting the public sphere and professional users with a common goal: to enhance the value of drinking water. The mechanism of the chain is based on a normative vision of the private common good which favours the creation and sharing of collective value for the regulator, the producer and the user. In this approach, value is derived from the social interactions of a complex system where the whole is more than the sum of its parts. This "plus" resulting from collective action and qualified as societal value, represents the sum of positive externalities generated by the contribution of the actors in the chain. The levers for enhancing the value of drinking water are presented through a circular economy model. The properties of the economy of functionality allow us to extend this theoretical concept to the involvement of professional users. The part of the societal value captured by the latter is none other than the economic value. Focused on use value, it is created at the articulation between public value and service value. Based on a survey of Île-de-France businesses, service value is modelled in the form of a composite index. The results show that regulatory and contractual incentives as well as innovation contribute to the creation of economic value. We are building an innovative relationship between the user and the operator based on a societal pact. We also present the milestones of sustainable service quality that invite the exploration of new avenues of research.

Keywords: drinking water; governance; economic value; private common good; sustainable quality of service