**Titre de la présentation : Hétérogénéité des préférences en matière de performance de long terme des services d’alimentation en eau potable (SAEP)**

**Nom : Assouan**

**Prénom : Houngbedji Epiphane**

**Titre de la thèse : Approche économique de la GPIE en termes de préférences des usagers hétérogènes – Préoccupations de long terme et critères de performance des services d’alimentation en eau potable**

**Discipline(s) : Economie**

**Directeur –trice de thèse : Tina Rambonilaza - Bénédicte Rulleau**

**Financement de la thèse : Irstea – Région Nouvelle Aquitaine**

**Date d’inscription en thèse : 01/12/2016**

**Organismes et adresses (mails) : IRSTEA/** **epiphane.assouan@irstea.fr**

**Format de présentation**

[x]  Communication orale (15 minutes)

[ ]  Poster (format A0)

[ ]  « Ma thèse en trois images  et 180 secondes » (3 minutes)

**Résumé :** En France, Les services d’alimentation en eau potable (SAEP) constituent un service public dont l’accès est ouvert à tout le monde à travers des infrastructures collectives. On observe cependant une diminution récente des consommations individuelles d’eau qui coïncide avec un développement des techniques alternatives aux réseaux collectifs et qui n’est pas sans conséquences sur la gestion des SAEP. Ces comportements et usages évoquent au-delà des préoccupations économiques, des préoccupations éthiques et environnementales chez les usagers de SAEP. La présente communication a pour objectif de présenter le protocole d’une méthodologie empirique mobilisée pour déterminer les arbitrages que font les usagers entre les dimensions techniques et les dimensions environnementales de la performance de long terme des SAEP avec un intérêt particulier pour le rôle de l’altruisme : la méthode du Choice Experiment.

**Mots-Clés**

Préférences ; Performance de SAEP ; Choice-Experiment ; Altruisme ; Long terme

# Introduction

En France, Les services d’alimentation en eau potable (SAEP) constituent un service public dont la gestion peut être du ressort direct des autorités publiques ou déléguée à des opérateurs privés (Crespi Reghizzi, 2013). Si la gestion des SAEP collectifs tend de plus en plus vers un modèle économique caractérisé par le financement du service totalement assuré par la tarification, on observe paradoxalement une diminution des consommations individuelles depuis quelques années (Montginoul, 2013). Cette baisse des consommations individuelles coïncide avec les évolutions dans les comportements des usagers domestiques qui ont de plus en plus recours à des technologies économes (équipements moins consommateur d’eau) mais aussi à des solutions alternatives aux SAEP collectifs comme la récupération des eaux de pluie ou la construction des puits et forages (Isnard, 2014). Le développement de ces usages et techniques alternatives individualisées ne peut uniquement s’expliquer par la recherche d’économies de coûts permises mais révèlent chez les usagers, une préoccupation environnementale qui cherche à limiter dans le long terme, l’empreinte écologique des consommations présentes. Cependant, le développement des techniques alternatives engendre des contraintes techniques et financières pour les réseaux collectifs de SAEP qui voient leurs recettes tarifaires diminuer et leurs réseaux devenir de plus en plus surdimensionnés. Le surdimensionnement des réseaux collectifs a pour conséquence une augmentation des charges liées au service pour les usagers qui n’ont pas les moyens de se procurer une solution alternative ou n’ont tout simplement pas la volonté de le faire (Assouan et al., 2018). Ainsi, l’adoption des techniques alternatives peut être génératrice d’inégalités entre usagers de SAEP mais peut en revanche révéler des motivations altruistes chez certains usagers lorsque seule une partie des usagers couvre les charges liées aux SAEP dont le renouvellement et l’entretien des infrastructures collectives qui servent à tout le monde. Toutes ces considérations montrent que la demande de SAEP fait intervenir des motivations éthiques et environnementales qui ne doivent être ignorées dans l’exercice d’une évaluation des services d’eau potable. Si l’on adhère à l’hypothèse que des motivations éthiques et environnementales interviennent dans la demande de SAEP, alors on peut estimer que la performance de long terme des SAEP ne se limite pas aux critères techniques (qualité, quantité et continuité) du service mais intègre également une dimension environnementale pour laquelle sont mobilisées ces considérations altruistes chez les usagers. Quels types d’arbitrages font ainsi les usagers entre les dimensions techniques et environnementales de cette performance de long terme des SAEP sachant l’hétérogénéité de ces usagers ? Notre étude tente d’apporter une réponse à cette question en mobilisant une technique empirique d’évaluation des préférences : **le Choice Experiment (CE).**

# Revue de litterature

# Les premières études à s’intéresser à l’évaluation des services d’eau par la méthode du CE ont été réalisées dans un contexte de rareté de la ressource dans certaines zones arides comme l’Australie, avec une attention particulière faite aux aspects quantitatifs du service d’eau. En réponse à la demande de l’ACTEW (Australian Capital Territory Electricity and Water) soucieux de passer à une nouvelle gestion et offre du service d’eau face à l’augmentation exponentielle de la population de la ville de Canberra, Blamey et al. (1999) sont les premiers à proposer une évaluation CE sur les services d’eau. Ils caractérisent le service d’eau par 6 attributs tels que la quantité d’eau disponible, la qualité de l’eau utilisée (recyclée ou non), l’état des milieux aquatiques, l’état de l’habitat animal, l’état de l’environnement urbain et l’augmentation du coût annuel du service. Si leur intérêt initial était beaucoup plus porté sur l’aspect quantitatif du service, les auteurs trouvent que les habitants de Canberra étaient prêts à payer plus pour la sauvegarde de l’état des milieux aquatiques (22.94$/an) que pour éviter une diminution de la quantité d’eau qu’ils utilisent (7.16$/an). Ce résultat montre que la préservation de l’environnement fait partie des préoccupations des usagers des services d’eau potable. En utilisant les attributs liés à la continuité du service d’eau tels que la fréquence, la durée, le moment de la journée, les notifications avant les interruptions et les informations durant les interruptions, Hensher et al. (2005) montre toutefois que les aspects techniques occupent encore une place importante dans la valeur qu’accordent les usagers aux services d’eau. Ils trouvent que les usagers sont prêts à payer 40.40$ de plus chaque année pour réduire la fréquence des interruptions avec une grande sensibilité au nombre des interruptions. L’importance de la fréquence d’interruption dans les préoccupations des usagers est aussi confirmée par MacDonald et al. (2005) dans une étude réalisée sur les services d’eau de la ville d’Adelaïde avec cependant un moindre consentement à payer (15.40$/an). Les interruptions du service sont aussi abordées par d’autres études dans les pays en développement à l’instar de Snowball et al. (2007) et de Kanyoka et al. (2008) en Afrique du sud ou de Dauda et al. (2014) qui confirment tous le consentement à payer positif pour la réduction des interruptions. Les préoccupations des usagers sur la continuité du service sont moins importantes dans les régions où le problème de rareté de la ressource reste relatif. Par exemple, Willis et al. (2005) trouvent au Royaume-Uni (Yorkshire) que les ménages ne sont disposés qu’à payer 2.90$/an pour une réduction de la fréquence des interruptions étant donné la faible fréquence initiale de ces interruptions. Cependant, le consentement à payer pour réduire les interruptions peut rapidement augmenter si le ménage a déjà expérimenté un nombre important de précédentes interruptions.

# La qualité de l’eau constitue également l’une des principales préoccupations des usagers de services d’eau, surtout dans les pays en développement où des efforts de conformité et de potabilité de l’eau restent à faire. Nam et Son (2005), l’un des premières études CE sur les pays en développement trouvent que les ménages de la ville de Ho-Chi-Minh (Vietnam) étaient prêts à payer en moyenne 5.16$/mois pour avoir accès à une eau du robinet de bonne qualité. En utilisant le taux de bactérie comme attribut de la qualité de l’eau, Snowbal et al. (2007) estime que les ménages de Grahamstown West en Afrique du sud étaient prêts à payer 0.044$ par kilolitre d’eau pour voir le risque de maladie lié aux bactéries diminuer de « très élevé » à « très faible ». La réduction du taux de bactérie dans l’eau du robinet apparait d’ailleurs comme la plus grande préoccupation des usagers selon la même étude. Selon les auteurs, la qualité de l’eau constitue la première préoccupation des usagers devant les préoccupations liées à la quantité. Kanyoka et al. (2008) estime que la qualité de l’eau est reste une préoccupation beaucoup plus importante en milieu rural qu’en milieu urbain. Cette différence entre zone urbaine et zone rurale est aussi vraie entre pays développés et pays en développement. En effet la qualité de l’eau constitue une faible préoccupation au niveau des pays développés. Willis et al. (2005) trouve par exemple dans leur étude réalisé au Royaume-Uni, que l’attribut sur la qualité biologique de l’eau du robinet présentait le plus faible consentement à payer (0.32$/an) révélant ainsi la confiance que les usagers ont en la qualité actuelle de leur eau du robinet dans les pays développés. La qualité organoleptique (goût, odeur, apparence, etc…) reste cependant importante pour les usagers dans les pays développés. Haider et Rasid (2002) montre par exemple, à partir d’une étude réalisée au Canada, que les usagers sont prêts à payer pour une amélioration du goût de l’eau mais cette volonté reste marginale par rapport à la volonté d’éviter une dégradation du goût de l’eau. Pour ces auteurs, le goût de l’eau dépend fortement de la source de prélèvement. En réalité, la plupart des caractéristiques des services d’eau dépendent beaucoup de la source de prélèvement et de l’état infrastructurel des réseaux (Assouan et al., 2018).

# Au-delà des aspects techniques abordés par les précédentes études, nous proposons d’aborder les préoccupations de l’usager qui sont liées à la préservation de la ressource et au maintien en bon état de l’infrastructure. Si la prise en compte de l’environnement dans les préoccupations liées au service d’eau n’est pas nouveau dans la littérature (Willis et al., 2005 ; Blamey et al., 1999), l’origine de ces préoccupations environnementales n’a pas fait l’objet d’une étude à notre connaissance. L’apport de notre travail réside en 3 points : (i) évaluer les services d’eau par le CE sur un cas français, (ii) Intégrer les préoccupations sur l’infrastructure dans les préoccupations de l’usager et (iii) déterminer les motivations à l’origine des préoccupations environnementales concernant les services d’eau.

# 3 Objectifs

Dans cette étude, nous testons les hypothèses suivantes :

1. Les consentements à payer pour les SAEP sont une fonction croissante des motivations éthiques et environnementales des usagers et renvoient à la notion de valeurs de non usage par opposition aux valeurs d’usages immédiats.

Pour cette première hypothèse, notre objectif est de déterminer les consentements à payer (CAP) pour les différents attributs de la performance de long terme des SAEP afin de pouvoir observer le rôle et l’importance des motivations éthiques et environnementales dans la valeur totale des SAEP.

2. Les motivations éthiques et environnementales des usagers pour les SAEP peuvent être soit d’origine stratégique (valeur d’option), soit liées à des préoccupations intergénérationnelles.

Pour la deuxième hypothèse, notre objectif sera de déterminer le type de motivation qui est lié aux préoccupations environnementales et infrastructurelles.

3. Selon le type de motivation éthique et environnementale qui anime les usagers, ceux-ci ne font pas les mêmes arbitrages entre les attributs de la performance de long terme des SAEP.

Notre objectif ici sera de déterminer les groupes de profils d’usagers qui peuvent se dégager concernant les préoccupations liées aux services d’eau.

Pour atteindre ces objectifs, nous étudierons principalement les arbitrages que font les usagers entre les dimensions de la performance de long terme des services d’alimentation en eau potable.

# 4 Méthodologie

Pour étudier les arbitrages que font les usagers entre les dimensions techniques et environnementales de la performance de long terme de SAEP, nous empruntons à la théorie économique de l’évaluation, la méthode des préférences déclarées reconnue pour sa capacité à estimer à la fois les bénéfices d’usage et les bénéfices de non-usage liés à un bien ou service non-marchand (Bateman et al., 2002). Plus précisément, nous mobilisons la méthode du Choice Experiment dont l’avantage est de permettre une évaluation simultanée de plusieurs caractéristiques d’un bien ou service apportant ainsi plus d’informations sur les préférences de l’usager du bien ou service en question (Louviere et al., 2000).

La méthode du Choice Experiment repose sur 2 blocs théoriques que sont la nouvelle théorie de la demande de Lancaster (1966, 1971) et la théorie de l’utilité aléatoire (McFadden, 1974 ; Manski, 1977). L’intuition de la nouvelle théorie de la demande est que l’utilité procurée par la consommation d’un bien provient, non pas de sa consommation du bien en soi, mais plutôt de la consommation des caractéristiques qui le composent. La théorie de l’utilité aléatoire de MacFadden (1974) et développée par Masnki (1977) décrit la maximisation de l’utilité face à des choix discrets. Selon cette théorie, l’utilité indirecte est composée d’une partie déterministe et d’une partie aléatoire non observable due aux observations erronées du chercheur.

La mise en œuvre du CE repose sur une enquête et compose 4 principales étapes : la sélection des attributs, la construction des plans d’expérience, la constitution des séries de choix et l’évaluation du consentement à payer (Bateman et al., 2002).

# 5 Enquête

# L’enquête pour l’évaluation de la performance de long terme des SAEP sera réalisée sur le département de la Gironde. Les études en hydrologie et en climatologie prévoient de fortes modifications de l’hydrologie et du climat dans la région Nouvelle-Aquitaine à laquelle appartient le département de la Gironde (Acclimaterra, 2018). A l’échéance 2050, on observera une augmentation de la température moyenne annuelle comprise entre 0,5°C et 3,5°C dans cette région (Acclimaterra 2018). Cette tendance sera plus marquée en été avec des périodes de canicule et de sécheresse plus fréquentes et plus longues. Dans le domaine de l’hydrologie, cela induira moins de pluies efficaces, moins d’écoulement et d’infiltration, et donc plus de contraintes sur la disponibilité et la qualité des eaux superficielles et souterraines. Le rapport de l’Assemblée nationale (Morenas et Prud’Homme, 2018) estime que la région du sud-ouest de la France fera partie des premières régions du pays à subir les effets du changement climatique. Ainsi, la question de la rareté de la ressource en eau ainsi que ses conséquences sur les services d’eau doit déjà faire partie des priorités de la région Nouvelle-Aquitaine. Dans ce contexte, le département de la gironde, le plus dense en population et activités économiques offre un bon cadre pour étudier les préoccupations environnementales liées au service d’eau.

# Le ménage est notre unité d’échantillonnage et notre population cible est constituée de l’ensemble des ménages girondins ayant accès aux services d’alimentation en eau potable. L’administration du questionnaire sera réalisée en ligne ce qui fait de notre base de sondage, les ménages ayant accès à internet et à un terminal informatique. L’administration en ligne a été préférée pour sa relative efficacité à collecter une grande variété d’informations complexes en une période courte, et sa capacité à limiter les biais d’interview et les biais de non-réponse (Umberger et al., 2009). L’échantillonnage se fera par une méthode de sondage par choix raisonnés à savoir la méthode des quotas. Le principal avantage de la méthode des quotas est qu’il est plus efficace que les méthodes probabilistes lorsque les erreurs d’observation sont plus importantes que les erreurs d’échantillonnage. L’erreur d’observation est liée à au recueil des informations alors que l’erreur d’échantillonnage est lié à l’aléa de tirage de l’échantillon. Les choix raisonnés de l’enquêteur peuvent aider à diminuer les erreurs d’observation qui peuvent être importantes dans le cas de notre étude à savoir que les habitudes et usages des services d’eau ne sont pas facilement observables, d’où la préférence pour la méthode des quotas. L’échantillon retenu pour l’enquête est de 2000 unités.

# Deux versions du questionnaire seront administrées : une pour laquelle les répondants devront se placer dans un horizon temporel de 10 ans et une autre pour laquelle les répondants devront se placer dans un horizon de temps de 30 ans. Cette distinction est faite dans l’objectif d’analyser plus profondément les motivations altruistes des usagers de SAEP. Le questionnaire est construit autour de 5 blocs thématiques qui sont : (i) les motivations altruistes rédigées comme des tests psychométriques, (ii) la perception de l’environnement et de la ressource en eau, (iii) les services publics et leur utilité, (iv) les usages et consommations d’eau, (v) la gestion des réseaux et services d’alimentation en eau potable, (vi) la performance des services d’eau potable, (vii) le Choice Experiment et (viii) les caractéristiques socioéconomiques.

# 6 Résultats attendus

La détermination des arbitrages que font les usagers entre les dimensions de la performance de long terme des usagers ainsi qu’un éclairage sur leurs motivations éthiques et environnementales permettront aux opérateurs des services d’eau et aux autorités publiques d’appréhender la gestion des services d’eau et de leur performance sur long terme. Le principal résultat attendu de cette étude est d’avoir une bonne et complète représentation de la demande actuelle des services d’alimentation eau potable afin de permettre aux gestionnaires de s’y adapter.

# 7 Bibliographie

Assouan, E., Rambonilaza, T., Rulleau, B., 2018. Renewal of water-related infrastructure and user’s contribution: a few benchmarks. Groupe de Recherche en Economie Théorique et Appliquée.

Bateman, I.J., Carson, R.T., Day, B., Hanemann, M., Hanley, N., Hett, T., Jones-Lee, M., Loomes, G., Mourato, S., Pearce, D.W., 2002. Economic valuation with stated preference techniques: A manual. Economic valuation with stated preference techniques: a manual.

Blamey, R., Gordon, J., Chapman, R., 1999. Choice modelling: assessing the environmental values of water supply options. Australian Journal of Agricultural and Resource Economics 43, 337–357.

Crespi Reghizzi, O., 2013. Institutions, comptabilité et financement des services d’eau et d’assainissement en Italie et en France. HAL.

Christophe Cassou, Hervé Le Treut, Serge Planton, Aurélien Ribes, Robert Vautard, Laurent Li « Climat global, climat local : quelle dépendance ? » in ANTICIPER LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES EN NOUVELLE-AQUITAINE, Rapport Acclimaterra, 2018.

Dauda, S.A., Yacob, M.R., Radam, A., 2015. Household’s willingness to pay for heterogeneous attributes of drinking water quality and services improvement: an application of choice experiment. Applied Water Science 5, 253–259.

Haider, W., Rasid, H., 2002. Eliciting public preferences for municipal water supply options. Environmental Impact Assessment Review 22, 337–360.

Hensher, D., Shore, N., Train, K., 2005. Households’ willingness to pay for water service attributes. Environmental and Resource Economics 32, 509–531.

Kanyoka, P., Farolfi, S., Morardet, S., 2008. Households’ preferences and willingness to pay for multiple use water services in rural areas of South Africa: an analysis based on choice modelling. Water Sa 34, 715–723.

Lancaster, K.J., 1966. A new approach to consumer theory. Journal of political economy 74, 132–157.

Lancaster, K., n.d. 1971. Consumer demand: A new approach+ New York. Columbia University Press.

Louviere, J.J., Hensher, D.A., Swait, J.D., 2000. Stated choice methods: analysis and applications. Cambridge university press.

MacDonald, D.H., Barnes, M., Bennett, J., Morrison, M., Young, M.D., 2005. USING A CHOICE MODELLING APPROACH FOR CUSTOMER SERVICE STANDARDS IN URBAN WATER 1. JAWRA Journal of the American Water Resources Association 41, 719–728.

Montginoul, M., 2013. La consommation d’eau en France: historique, tendances contemporaines, déterminants. Sciences Eaux Territoires 68–73.

Morenas, A., Prud’Homme, L., 2018. RAPPORT D’INFORMATION, MISSION D’INFORMATION

sur la ressource en eau. Assemblée nationale.

Nam, P.K., Son, T.V.H., 2005. Household demand for improved water services in Ho Chi Minh City: A comparison of contingent valuation and choice modeling estimates. Economy and Environment Program for Southeast Asia (EEPSEA).

Snowball, J.D., Willis, K.G., Jeurissen, C., 2008. Willingness to Pay for Water Service Improvements in Middle-income Urban Households in South Africa: A Stated Choice Analysis. South African Journal of Economics 76, 705–720.

Willis, K.G., Scarpa, R., Acutt, M., 2005. Assessing water company customer preferences and willingness to pay for service improvements: A stated choice analysis. Water Resources Research 41.

Umberger, W.J., Thilmany McFadden, D.D., Smith, A.R., 2009. Does altruism play a role in determining US consumer preferences and willingness to pay for natural and regionally produced beef? Agribusiness: An International Journal 25, 268–285.