

La télérelève des compteurs d'eau : nouveau service ou nouveau gadget numérique ?

■ M. MONTGINOUL¹, A. VESTIER²

Mots-clés : eau potable, enquête ménage, compteurs télérelevés, représentation sociale

Keywords: urban water, household survey, smart water meter, France, social representation

Introduction

Dans un contexte de rareté croissante des ressources en eau, les lois dites Grenelle incitent fortement à l'amélioration du rendement des réseaux et à la traque des fuites. Certaines collectivités sectorisent leurs réseaux et peuvent aussi équiper les compteurs de sectorisation de module de télérelève leur permettant de gérer les informations à distance et en temps réel. Elles vont parfois plus loin en équipant l'ensemble de leurs parcs de compteurs des abonnés au service de modules de télérelève. Les abonnés peuvent alors consulter quotidiennement leur consommation d'eau et créer des alertes (SMS ou email) les informant lorsque leur consommation excède un seuil qu'ils ont préalablement défini.

Un tel service représente des avantages pour les différentes parties prenantes (*tableau 1*) et notamment pour les abonnés [KENDEL et LAZARIC, 2015] : ceux-ci peuvent disposer de factures sur des données réelles et à des pas de temps plus fins, suivre leurs consommations et paramétrer des alertes permettant de détecter des surconsommations à l'origine d'éventuelles fuites domestiques. Ainsi, l'étude de DAVIES et coll. [2014] conduite à Sydney (Australie) sur le cas de l'eau indique que les ménages bénéficiant à leur domicile d'un dispositif d'affichage de leur

consommation réduisent cette dernière de manière durable (-6,8 % initialement et -6,4 % sur une période de 3 ans).

Or on constate que peu d'usagers utilisent en France ces nouveaux services, quand ceux-ci sont mis à disposition y compris gratuitement. Ainsi, sur un parc de 23 000 compteurs gérés par le Syndicat mixte Garrigues Campagne (SMGC) (Hérault), seuls 2 % se sont abonnés à ce service (données février 2015) (et lorsque l'on déduit les usagers municipaux, ce taux est proche de 1 %). Des taux comparables sont vus dans d'autres endroits, comme au niveau du Syndicat des eaux d'Île-de-France (Sedif). La ville de Mulhouse semble être celle qui a réussi à avoir le taux d'adhésion le plus important avec environ 8 % des abonnés inscrits. Pourquoi les services de télérelève ne sont-ils pas davantage retenus par les consommateurs ? Cet article explore les raisons de ce faible taux d'adoption, notamment par les abonnés domestiques (les ménages).

À cette fin, la première partie expose les enseignements tirés de la littérature qui s'intéresse aux facteurs explicatifs du degré d'adoption d'un service ; la seconde s'appuie sur une expérimentation réalisée dans un quartier résidentiel de Montpellier Méditerranée Métropole.

1. Quelle adoption du service de télérelève par les abonnés ? État de l'art des facteurs déterminants

L'adoption (initiale, nonobstant des facteurs explicatifs de son utilisation à long terme) d'un nouveau service peut se décomposer en trois éléments :

¹ UMR G-Eau - Irstea - 361 rue Jean-François-Breton - BP 5095 - 34196 Montpellier cedex 5.
Courriel : marielle.montginoul@irstea.fr

² Montpellier Méditerranée Métropole - Direction de l'eau et de l'assainissement - Service Gestion intégrée de l'eau - 50, place Zeus - CS 39556 - 34961 Montpellier cedex 2. Courriel : a.vestier@montpellier3m.fr

Fonctionnalités	Avantages côté demande (consommateurs)	Avantages côté offre (producteurs, fournisseurs et gestionnaires de réseaux, gestionnaire de la ressource)
Gestion des compteurs à distance	Une absence de dérangement pour les opérations liées au compteur Une maîtrise accrue des dépenses (facturation sur données réelles, meilleure fréquence de facturation)	Une meilleure connaissance du réseau : réduction des pertes/fuites et des pertes non techniques (retours d'eau, fraudes, erreurs de comptage) Une économie sur la ressource Des gains de productivité (besoins très réduits en releveurs)
Grande fréquence de relevés	Des tarifs plus avantageux et modulables selon les besoins réels Une alerte des abonnés en cas de suspicion de fuite après compteur	Capacité d'effacement des pointes de consommations si information ou incitation (signaux tarifaires) Gestion de la ressource (tarification de pointe)
Meilleur suivi des consommations	Une connaissance plus fine de sa consommation Des référentiels de comparaison Un paramétrage d'alertes	Connaissance accrue des consommations par catégorie d'usagers

Tableau I. Avantages théoriques des compteurs communicants d'électricité et d'eau (adapté d'après DARBY [2010] ; Commission de Régulation de l'Énergie [2011] ; TYSZLER et BORDIER [2013])

l'information, l'intention d'agir et l'acte de s'inscrire en tant que tel. Nous partons en effet du postulat que les personnes s'abonneront au service que si 1°) elles sont informées de son existence et 2°) qu'elles sont bien intentionnées à son égard. Nous allons dans cette partie explorer ces deux éléments préalables à l'inscription.

1.1. L'information de l'existence du service : une condition préalable

Pour espérer observer un changement de comportement, les abonnés doivent avoir connaissance de l'existence du service de télérelevé. La communication est donc une étape primordiale dans le processus. Elle doit être conçue de telle manière à optimiser son impact, c'est-à-dire à maximiser le taux d'inscription au service de télérelevé (objectif à court terme), voire pour permettre un changement durable de comportement (objectif à long terme). Pour cela, elle doit veiller à bien répondre aux cinq questions suivantes (en suivant le paradigme des « 5 W » d'H.D. Lasswell) : qui ? dit quoi ? par quel canal (personnel ou impersonnel) ? à qui ? et avec quel effet ?

Il est donc question :

– des émetteurs de la communication : qui communique ?

- des récepteurs du message : à qui ?
- de l'objectif recherché : avec quel effet attendu ? Ici contribuer à réduire les pertes d'eau dans la partie privative de l'habitat, voire adopter des comportements en eau plus économes dans un objectif environnemental ;
- du message en soi : dit quoi ? Avoir une information utile, simple et qui répond aux principales réticences que les abonnés pourraient avoir à utiliser un tel service ;
- des modalités de communication : par quel canal ? La communication peut être faite de manière impersonnelle ou personnalisée.

De manière générale, FISCHER-LOKOU et coll. [2004] indiquent que la communication en face-à-face est plus efficace qu'une communication à distance. Ils mettent également en évidence la nécessité de la réalisation de cette communication par une personne ayant un statut légitime dans la situation. Enfin, ils notent l'importance de la communication non verbale (ou langage du corps, qui désigne donc tout échange n'ayant pas recours à la parole) et de la communication en présentiel dans le fait de faire passer une information et de faire adhérer à un concept.

Le *tableau II* décrit les différentes modalités de communication utilisées par les services d'eau que nous avons contactés en février 2015. Ces derniers ont mobilisé des moyens de communication très variés, utilisant souvent plusieurs canaux simultanément. Ainsi, certaines informations étaient destinées aux abonnés, soit personnalisées (comme un courrier envoyé à l'ensemble des abonnés), soit ciblées à l'intention de nouveaux abonnés ou par des campagnes de communication spécifiques, soit génériques et destinées à l'ensemble de la population ; d'autres étaient orientées vers les représentants des collectivités, comme les maires, en tant que relais privilégiés pour toucher ensuite la population cible.

Le message véhiculé par ces communications porte sur l'existence du service, précisant les modalités d'y accéder et répondant aux questions types posées en termes notamment de santé publique et de coût du service pour l'abonné. Il contient aussi des argumentaires destinés à montrer aux consommateurs d'eau leur intérêt à adopter un tel service, tournés principalement sur la simplification des procédures et sur

la maîtrise de la facture d'eau rendue possible par cette nouvelle technologie. Dans les plaquettes éditées, nous retrouvons ainsi les argumentaires suivants : « simplifiez la gestion de votre consommation d'eau. Maîtrisez votre consommation. Soyez alertés en cas de fuite » (Codah) ; « gestion de votre consommation : la télérelève arrive chez vous ! La télérelève : du confort et des services en plus, sans surcoût pour vous ! [...] Plus d'économie : une baisse de la consommation [...] ce qui permet aux abonnés de faire des économies » (ville de Mulhouse) ; « des avantages nombreux : une meilleure maîtrise de sa consommation d'eau – un service pratique et simple. [...] consommer moins et payer juste » (Sedif) ; « Vous pouvez être acteur de votre consommation d'eau et par conséquent mieux la maîtriser » (SMGC).

1.2. Être bien intentionné vis-à-vis du service : condition à son adoption

Le fait d'être informé de l'existence d'un compteur communicant et des fonctionnalités associées n'est pas suffisant pour rendre compte du taux d'abonnement

Moyens de communication/structures	Codah	Metz	Mulhouse	Sedif	SMGC
À l'abonné, au consommateur					
<i>Personnalisé</i>					
Courrier	X	X	X	X	X
Flyer/Plaquette	X	X	X	X	X
Campagne de rappel d'information		X			1 commune
<i>Ciblé</i>					
À l'abonnement (Internet, téléphone, guichet)	X				
Communication (techniciens/releveurs/ingénieurs)	X			X	
Conseils de quartier ou permanences en mairie		X	X	X	
Présentation par le maire (vœux...)			X		1 commune
<i>Générique</i>					
Site Internet	X		X	X	X
Articles de presse				X	X
Bulletin municipal	X	X	X	X	X
<i>Aux représentants des collectivités</i>					
Lettre				X	
Article prérédigé				X	

Codah : communauté d'agglomération havraise ; Sedif : Syndicat des eaux d'Île-de-France ; SMGC : Syndicat mixte Garrigues Campagne.

Tableau II. Moyens de communication mobilisés pour informer de l'existence d'un télérelevé auprès des abonnés au service d'eau

à ce service. Le changement de comportement dépend en effet aussi de l'intention d'agir, en référence à la théorie « comportement planifié » d'AJZEN [1991]. Cette intention est induite par trois éléments clés (AJZEN [1991] repris par BARBIER [2013]) :

1°. L'attitude, à savoir « la disposition intérieure orientée de manière plus ou moins favorable envers le comportement en question » [BARBIER, 2013]. L'attitude doit être regardée, dans le cas des compteurs communicants d'eau, pour les deux attributs que sont l'eau et la technologie. En effet, l'attitude de l'utilisateur vis-à-vis de cette nouvelle technologie va être fortement influencée par la ressource, objet réel de la consommation (l'eau), la « consommation » de l'objet considéré (le service de télérelève) n'étant qu'un détour pour mieux utiliser cette ressource. Si l'attitude primaire est la méfiance ou le rejet de cet objet, « les porteurs de l'innovation [devront] passer par un processus "d'enrôlement" des individus de manière à susciter un intérêt envers les compteurs communicants, soit à travers des arguments éthiques, économiques ou environnementaux » [REGO TEIXEIRA, 2014].

2°. La norme subjective ou la pression sociale ressentie : « plus [un individu] pense que les autres, et tout particulièrement ceux qui comptent pour lui, attendent qu'il adopte ce nouveau comportement, plus son intention de s'y conformer en sera renforcée » [BARBIER, 2013]. Ainsi, LAFAYE et coll. [2013] recommandent « d'instaurer le compteur intelligent comme un objet social dont l'utilisation soit valorisante et puisse être revendiquée ».

3°. Le contrôle comportemental, à savoir la perception du niveau de difficulté à mettre en œuvre ce comportement. On retrouve là encore les deux niveaux (la ressource support de la consommation et la technologie) :

– l'utilisateur doit se sentir en capacité de maîtriser cette nouvelle technologie. REGO TEIXEIRA [2014] souligne ainsi l'importance d'un accompagnement des usagers dans l'apprentissage et la compréhension de l'utilisation de cet outil. Elle propose « d'investir dans la forme des messages transmis aux consommateurs et dans les modes d'interaction entre les prestataires de services et les usagers » [REGO TEIXEIRA, 2014] ;

– l'individu doit pouvoir être également capable de traduire les informations communiquées par la technologie en éléments d'action à entreprendre : l'information brute du niveau de consommation n'est pas suffisante pour induire en effet une baisse de consommation. Une partie de la littérature explorée concernant les compteurs communicants pour l'électricité nous met ainsi en garde sur l'importance de l'interprétation de la lecture du compteur dans la capacité d'un ménage à entreprendre ensuite des actions d'économie d'eau : « il y a un besoin réel d'améliorer la connaissance pratique des ménages (par opposition à l'information) » [DARBY, 2010]. Ce constat s'appuie sur une série d'études antérieures montrant que les individus sont limités en matière de capacité à analyser les données de consommation [KEMPTON et LAYNE, 1994 ; EGAN *et al.*, 1996] : comprendre si un niveau de consommation est normal ou non par rapport à des données standard, savoir sur quel levier agir pour réduire la consommation (comportements à avoir : fermer, utiliser moins, utiliser de manière plus prudente, améliorer la performance, remplacer ou utiliser des dispositifs alternatifs [DARBY, 2010]).

Le défi est alors de faire sortir l'information utile à partir de la masse de données disponibles [DARBY, 2010]. ANDERSON et WHITE [2009] puis DARBY [2010] et KARJALAINEN [2011] décrivent ainsi les fonctionnalités que les compteurs communicants doivent avoir pour qu'ils puissent être mobilisés à bon escient et adoptés le plus largement possible par les différents types d'abonnés. Ils préconisent notamment de privilégier la simplicité (« *keep it simple* »), de traduire les données en termes monétaires (« *everyone understands money* »), de favoriser l'expérience aux explications théoriques (« *a rate explained is complex; a rate experienced is intuitive* »), de présenter un historique des consommations en vue de rendre plus visibles d'éventuelles ruptures, de décomposer le signal au niveau de chaque source de consommation d'eau...

Cette intention d'agir n'a pas encore été mesurée et pourrait expliquer le faible taux d'adoption observé. Nous nous proposons donc maintenant de l'étudier au travers d'un cas d'étude.

2. Quelle adoption du service de télérelève par les abonnés ? Étude de cas

Le taux d'adoption d'un service par les ménages est lié aux étapes antérieures : l'information et l'intention d'agir. Nous avons procédé à une expérimentation sur un quartier résidentiel de Montpellier Méditerranée Métropole. Cette expérimentation consistait à observer le taux d'abonnement au service de télérelève dans des conditions contrôlées exposées dans la première section. Nous présentons ensuite la population d'étude avant de décrire les résultats obtenus.

2.1. Méthodologie

261 ménages ont été équipés par le distributeur d'eau en janvier 2015 de compteurs communicants. Pour disposer d'une chronique de consommation antérieure à leur éventuelle connexion, ces ménages n'ont été officiellement informés qu'en juin-juillet des services associés (connaissance de la consommation d'eau journalière, définition d'un seuil d'alerte à partir d'un niveau personnalisé de consommation).

Nous avons particulièrement veillé à la manière de les informer, tenant compte des différents écueils soulevés par la littérature présentée dans la première partie de cet article. Ainsi, ces ménages ont été personnellement informés de ce nouveau service par Montpellier Méditerranée Métropole (pour moitié en face-à-face – groupe pilote – et pour l'autre par courrier – groupe contrôle – pour tester les deux modes de communication). Ils ont également reçu une brochure explicative (conçue pour cette expérimentation à partir notamment de plaquettes déjà diffusées dans les services contactés) des informations sur la télérelève, son dispositif technique et sur les services en ligne avec une explication concernant la création de comptes et les démarches à effectuer pour utiliser les différentes fonctionnalités. Elle contient également une partie soulevant les interrogations courantes concernant le dispositif. De ce fait, nous cherchions à neutraliser les problèmes de manque de communication ou de défaut de capacité de contrôle de cette technologie par les ménages.

Nous avons enfin réalisé une enquête auprès de ces ménages en vue d'identifier les autres obstacles potentiels à l'adoption (comme le manque de maîtrise

de l'outil informatique) et de connaître leur perception de la télérelève. Cette enquête a été conduite en juin et juillet 2015 : elle a été adressée – pour le groupe pilote – juste après les avoir informés en face-à-face de l'existence de ce nouveau service et – pour le groupe contrôle – avec un délai minimum de 15 jours. L'hypothèse sous-jacente était que les ménages du groupe pilote seront plus nombreux à créer un compte sur le portail web des services de la télérelève, se connecteront plus au site concerné et paramètreront plus d'alertes consommation que les ménages du groupe contrôle.

Cette enquête a été conçue en mobilisant la théorie des représentations sociales, issue dans un premier temps de la réflexion de DURKHEIM [1898] sous le nom de représentations collectives. Il avance l'idée que nous partageons des représentations communes que nous transmettons et reproduisons. MOSCOVICI [1961] reprend cette notion sous le terme de représentation sociale. Cette dernière serait issue de l'expérience du sujet, mais aussi du système social et idéologique dans lequel il évolue. « Les représentations nous guident dans la façon de nommer et de définir ensemble les différents aspects de notre réalité de tous les jours ; dans la façon de les interpréter, de statuer sur eux et le cas échéant de prendre une position à leurs égards et de la défendre » [JODELET, 1991]. ABRIC [1976] soumet l'idée qu'une représentation sociale est structurée. Selon lui, chaque représentation sociale est composée d'éléments centraux (éléments consensuels et fondamentaux de la représentation qui se caractérisent par une cohérence, une stabilité leur permettant de résister aux changements) et d'éléments périphériques (éléments plus personnels de la représentation).

Nous supposons ainsi ici que ces représentations sociales concourent à l'attitude intrinsèque qu'un individu va adopter face à l'objet de notre étude, à savoir la télérelève. Nous allons donc chercher à identifier le noyau central de la représentation de la télérelève, mais aussi de celle de l'eau, qui est l'objet même de la consommation. Nous avons ainsi mobilisé la méthode des évocations hiérarchisées qui permet d'accéder facilement au champ représentationnel et à sa structure. Les ménages enquêtés ont ainsi été oralement sollicités pour fournir trois mots

ou expressions leur évoquant deux objets de représentation sociale étudiés (mots inducteurs : *eau* et *télérelève*), de les classer par ordre d'importance (de 1, le plus important à 3 le moins important) et enfin d'en évaluer le caractère positif ou négatif en les positionnant sur une échelle de 7 points de -3 (absolument négatif) à +3 (absolument positif). Le fait de demander aux sujets enquêtés d'ordonner les mots et expressions qu'ils ont fournis permet de les rendre producteurs et responsables du traitement de leur corpus. « Le chercheur se prémunit ainsi d'interprétations subjectives quant à l'importance des items pour les sujets. En effet, l'ordre d'apparition des items ne permet pas d'augurer de l'importance de ceux-ci pour le sujet qui les a produits » [ZOUHRI et WEISS, 2014]. Nous avons complété la demande en demandant aux sujets de classer chaque mot, en vue là aussi de nous prémunir d'interprétations subjectives.

2.2. Population d'étude

Sur les 261 ménages sujets de l'expérimentation, 30 % (60 en maison et 17 dans un appartement) ont été enquêtés (tableau III).

	Maison	Immeuble	Total
Nombre de ménages	60	17	77
Concernant le ménage :			
Nombre de personnes par ménage	2,8	2,5	2,7
Proportion de locataires	8 %	94 %	27 %
Nombre de ménages (proportion) où :			
Arrosage pelouse	16 (27 %)		
Arrosage potager	12 (20 %)		
Piscine	36 (60 %)		
Récupération d'eau de pluie	7 (12 %)		
Forage	20 (33 %)		
Concernant le répondant			
Année de naissance	1959	1965	1961
Situation professionnelle			
En activité	57 %	65 %	58 %
Retraité	35 %	18 %	31 %
Autre	8 %	18 %	10 %
Profession (actuelle ou antérieure)			
Aucune	2 %	6 %	3 %
Cadre	57 %	12 %	47 %
Commerçant ou chef d'entreprise	3 %	12 %	5 %
Profession intermédiaire	13 %	18 %	14 %
Employé	25 %	53 %	31 %

Tableau III. Caractéristiques de la population enquêtée

Les ménages enquêtés sont composés en moyenne de 2,7 personnes. Un tiers d'entre eux (et la quasi-totalité des ménages en appartement) louent leur logement. Les ménages enquêtés résident plutôt dans une maison individuelle (78 %). Dans ce cas-là, ils ont tendance à avoir des usages extérieurs de l'eau : 60 % ont une piscine, un tiers arrose une pelouse et/ou un cinquième un potager. L'eau du réseau public n'est pas la seule eau mobilisée pour satisfaire ces usages extérieurs : 12 % des maisons ont ainsi installé un dispositif de récupération des eaux de pluie et un tiers a un forage. D'une année moyenne de naissance en 1961, un tiers des personnes interrogées sont retraitées, la moitié de l'échantillon est composée de cadres (ou anciens cadres) et un tiers d'employés.

Globalement, la population enquêtée semble, au niveau de la consommation en eau, bien représentative de la population sujette de l'expérimentation (figure 1) quelle que soit la saison : hiver (représentée ici par la période allant de janvier à avril) et été (mois de juin)³.

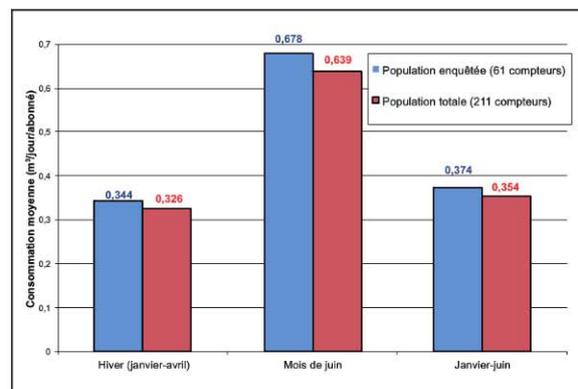


Figure 1. Niveau de consommation moyenne journalière (m³) par abonné

³ Nous disposons des index de compteur à un pas de temps horaire. Hormis la détection d'éventuelles fuites ou de pertes non techniques (retours ou vols d'eau quand le différentiel est négatif), la consommation moyenne par abonné à différents pas de temps (journée, mois, période entière) a pu être analysée.

Notons trois problèmes au niveau de ces données :

- certains index ne sont pas remontés, en particulier il y a une quasi-absence de données pour le mois de mai, qui n'a donc pas été étudié spécifiquement ;
- aucune information n'est disponible pour 50 abonnés, soit 19 % de la population. C'est en particulier le cas pour un immeuble pour lequel on ne dispose d'aucune donnée ;
- nous ne disposons de quasi aucune information ex-post, la dernière donnée datant du 10 juillet, soit à une période concomitante à l'information auprès des abonnés de l'existence d'un tel service. Nous n'avons donc pas exploité cette information.

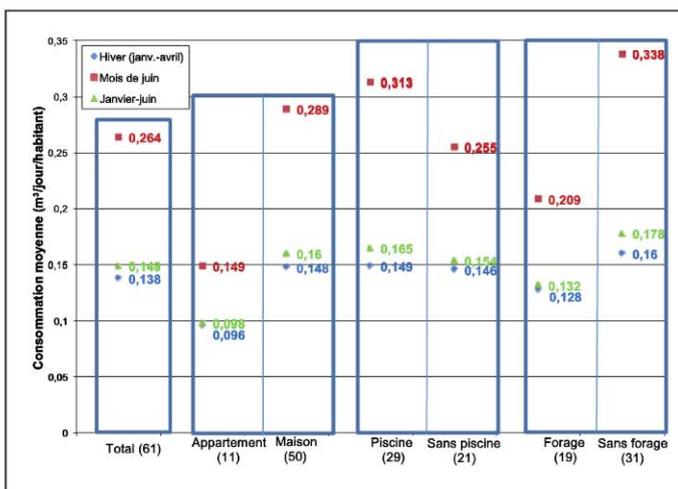


Figure 2. Niveau de consommation moyenne journalière (m³) par personne pour les ménages enquêtés en fonction des caractéristiques de l'habitat (entre parenthèses le nombre d'observations)

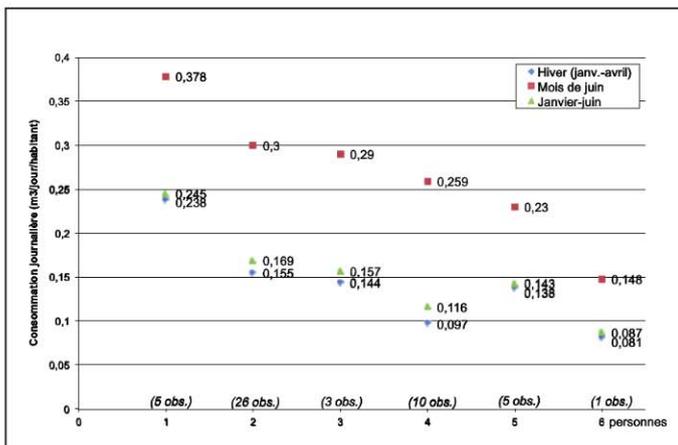


Figure 3. Niveau de consommation moyenne journalière (m³) par personne pour les ménages enquêtés habitant une maison en fonction des caractéristiques de la taille du ménage (entre parenthèses le nombre d'observations)

Si l'on rapporte la quantité d'eau consommée par le nombre d'habitants permanents dans les logements, on retrouve des valeurs communément admises, avec une moyenne de 150 litres par jour et par habitant (figure 2). On observe également la présence d'économies d'échelle, la taille du ménage ayant un impact sur le niveau de consommation individuel⁴ (figure 3). Cette moyenne est plus élevée en habitat individuel qu'en habitat collectif : proche de 100 litres pour le second alors que c'est 160 pour le premier. La différence est particulièrement importante en période

⁴ Nous avons reporté ici uniquement pour les maisons, du fait d'effectifs faibles. Attention toutefois aux chiffres présentés qui doivent être pris avec prudence du fait de faibles effectifs sur un certain nombre d'observations.

estivale, la consommation des personnes habitant un immeuble s'élevant alors à 149 litres contre une moyenne de 289 pour les habitants de maisons individuelles. Ainsi rapportée au nombre d'habitants, la présence de piscine semble ne pas influencer la consommation hivernale, contrairement à celle estivale qui reste supérieure. À l'inverse, avoir un forage a un impact sur les deux saisons, même si c'est plutôt en été.

2.3. Résultats

2.3.1. Un taux d'activation toujours faible

Le taux d'activation du service de télérelevé est faible plus d'un mois après sa mise à disposition, même s'il est légèrement supérieur à ce qui est observé dans les autres collectivités qui le proposent (5 % au lieu des 2 %, soit un total de 12 personnes). Contrairement à l'hypothèse émise, les deux modalités d'information (courrier uniquement ou en face-à-face) ne présentent pas de différences statistiques significatives en matière de taux d'activation. Observons même que deux abonnés au service d'eau ayant un espace client ont activé le service avant même d'avoir été informés de son existence, ce qui pourrait remettre au moins partiellement en cause l'hypothèse que l'information est centrale dans l'attitude d'adoption du service.

Ce faible taux d'activation ne semble pas dû à un manque de familiarité avec l'outil informatique : sur une échelle de 1 à 7, seuls 27 % des répondants ont déclaré des niveaux faibles (inférieurs à 4). Nous pouvons donc supposer que l'utilisateur se sent en capacité de maîtriser cette nouvelle technologie (et ce, d'autant plus que la brochure explicative détaillait pas à pas la procédure à entreprendre pour s'y inscrire). Pour expliquer les raisons de ce taux d'adoption, nous devons donc maintenant voir s'il est lié aux représentations que les ménages ont vis-à-vis de ce service ou de l'objet de consommation (l'eau).

2.3.2. Des mots « eau » et « télérelève » non objets de représentation sociale unifiée

Pour cela, nous cherchons à estimer tout d'abord s'il y a une représentation socialement partagée des mots « eau » et « télérelève », donc à apprécier si des critères sont partagés par la population à propos de ces mots.

	Indice de rareté	Indice de diversité
<i>Mode de calcul</i>	<i>Nombre de hapax (terme de fréquence 1)/Nombre total de réponses obtenues</i>	<i>Nombre de réponses différentes entre elles/Nombre total de réponses obtenues</i>
Eau	0,3	0,46
Télérelève	0,36	0,52

Tableau IV. Indices de rareté et de diversité des mots « eau » et « télérelève »

Pour cela, nous calculons deux indicateurs : l'indice de diversité et l'indice de rareté (tableau IV).

Les indices, calculés sur les réponses non lemmatisées (à savoir avant d'avoir procédé à une réduction du nombre de mots évoqués en cherchant à regrouper les mots ou expressions ayant le même sens) se situent entre 0 et 1 (plus ils se rapprochent de 0, plus le consensus est fort et la représentation précise). Le tableau IV résume le contenu et la structure de la représentation sociale de l'ensemble de la population d'étude. Les deux mots évoquent aux personnes interrogées de multiples sens, ce qui se retrouve dans les résultats qui tendraient à conclure que la représentation sociale, en particulier du mot « télérelève » n'existe pas complètement. Ce constat pourrait s'expliquer de la manière suivante : le mot « eau » est un mot polysémique, car objet d'expériences et de ressentis quotidiens ; le mot « télérelève » est nouveau, moins bien appréhendé par les individus, qui peuvent avoir davantage de difficultés à l'associer à d'autres mots ou expressions. La difficulté à affirmer une représentation sociale commune va être confirmée par la seconde étape de l'analyse réalisée à l'aide des évocations hiérarchisées.

2.3.3. La télérelève plutôt connotée positivement

À partir de ce constat, nous cherchons maintenant à caractériser la représentation sociale de ces mots.

Cela nous conduit à traiter les réponses par la méthode des évocations hiérarchisées préalablement décrite. Nous considérons ainsi des seuils définis en vue de faire des hypothèses de centralité : si plus de 10 % de la population interrogée a associé le mot ou l'expression à l'inducteur, ce mot présente une centralité quantitative [VERGÈS, 1992]. On y ajoute une centralité qualitative en calculant l'importance moyenne de chaque mot : ainsi, les mots jugés importants sont ceux qui bénéficient d'une forte centralité qualitative, c'est-à-dire qui disposent d'une importance moyenne tendant vers 1 [ABRIC, 2003].

La combinaison de ces deux notions nous permet alors de caractériser une représentation sociale des mots inducteurs, en présentant les éléments centraux qui semblent être communément partagés et de rang important des autres éléments, notamment les éléments contrastés, à savoir ceux évoqués par un petit nombre de sujets, mais qui jouissent d'un rang d'importance élevé pouvant révéler l'existence de sous-groupes partageant une représentation sensiblement différente de celle de la population générale étudiée [ZOUHRI et WEISS, 2014]. Les mots situés en périphérie viennent préciser d'autres éléments ayant trait aux inducteurs mais moins communément partagés (tableau V).

Nous avons enfin calculé une échelle moyenne des mots à partir de l'évaluation que les personnes enquêtées

		Importance	
		Grande (rang < 2)^a	Faible (rang ≥ 2)
Fréquence d'apparition	Forte (≥ 10 %) ^b	Noyau : zone de centralité quantitative et qualitative	Première périphérie
	Faible (<10 %)	Éléments contrastés	Seconde périphérie

a : L'importance d'un terme (mot ou expression) est considérée comme forte lorsque son rang moyen est inférieur à 2. Le seuil du chiffre 2 est déterminé par le nombre de mots et expressions à fournir. Étant donné que les participants devaient fournir 3 mots ou expressions, le rang moyen général est de 2. b : La fréquence d'apparition est considérée comme forte lorsqu'elle s'élève à plus de 10 % du nombre total de termes fournis.

Tableau V. Analyse des évocations hiérarchisées

MATÉRIEL de TRAITEMENT et d'ANALYSE des EAUX

① Cochez les produits dont vous voulez recevoir la documentation

<input type="checkbox"/> Electrochloration Fabrication in situ d'hypochlorite de sodium par électrolyse du chlorure de sodium (sel) - Capacité : 5 g/h à 100 kg/h - Pas de stockage du chlore 	<input type="checkbox"/> CHLORO+® chloromètre Garanti 5 ans + de qualité corps en chloraflon® + de sécurité chargeur de joint de bouteille en pb ou élastomère + de précision pointeau protégé sonique 	<input type="checkbox"/> AQUANEUTRA - équipement de neutralisation de l'agressivité des eaux douces par aération modulable - sans réactif ni maintenance - permet de supprimer ou diminuer l'utilisation de produits (soude, maêrl...) - économie en énergie 
<input type="checkbox"/> TriChloAir mesure en piscine et industrie - mesure des ppb de trichloramines dans l'air - méthode simple et résultat en 30mn - pas de réactif liquide ou toxique, ni dosage - mesure colorimétrique sur réactif solide 	<input type="checkbox"/> MD200 photomètre portable - simple, efficace et étanche IP68 - alimentation 4xAAA ou batterie - remplace le Pcheckit - affichage retro-éclairé - chronomètre intégré - mémorisation 	<input type="checkbox"/> Filtre à diatomées 50 à 500 m³/h - grande surface de filtration à 0,1 micron - encombrement réduit au sol - économie d'eau de lavage - floculant inutile - microfiltration retenant les bactéries 
<input type="checkbox"/> REGULATION CHLORE AM20 analyseur intelligent - sonde à membrane sans réactif - enregistreur d'évènement intégré <input type="checkbox"/> MODULO + Vanne modulante de chlore gazeux - dosage de précision même sur les petits débits mini 1,5 g/h - en chloraflon® - régulateur intégré (option) 	<input type="checkbox"/> TRUITOSEM® - TRUITEL® - détecteur de pollution par surveillance des mouvements de truitelles - graphique - seuils multiples - sonar numérique anti-interférences 	<input type="checkbox"/> Inversion bouteille chlore gazeux - vanne motorisée en Chloraflon® - électronique de commande incorporée (monobloc) - câblage et montage simplifiés 
<input type="checkbox"/> Logiciel LPLWin version 5 - résolution de l'équilibre calco-carbonique - caractérisation réglementaire des eaux - simulation des traitements chimiques - dimensionnement des traitements 	<input type="checkbox"/> Balance hydraulique - pour bouteille de chlore ou SO ₂ - suivi de la consommation et anticipation d'un changement de bouteille. 	<input type="checkbox"/> Générateurs portables de gaz pour étalonnage et test détecteurs de fuites Cl ₂ , H ₂ , HCN, H ₂ S <input type="checkbox"/> Détecteurs de fuites Cl ₂ , SO ₂ , ClO ₂ , CO, H ₂ S, HCL, NO ₂ , NO 

② INDIQUEZ CI-DESSOUS VOS COORDONNÉES :

Organisme..... Mme, Mlle, M..... Prénom.....
 Activité..... Spécialité..... Fonction.....
 Service.....
 Tél..... Fax..... e-mail.....
 Adresse.....
 Code Postal..... Ville..... Pays.....

③ Feuillet à copier et faxer ou envoyer à :

CIFEC - 12 bis rue du Cdt Pilot - 92200 Neuilly sur Seine - FRANCE
 Fax : 33 (0)1 4640 0087 - Tél : 33 (0)1 4640 4949
 e-mail : info@cifec.fr web : www.cifec.fr Boutique : www.shop.cifec.fr



Certifiée ISO9001

astee

association scientifique
et technique pour l'eau
et l'environnement

*Les Automnales
de l'ASTEE 2016 sont :*



SERVICES PUBLICS LOCAUX
DE L'ÉNERGIE, DE L'EAU,
DE L'ENVIRONNEMENT ET
DES E-COMMUNICATIONS

Polldiff'Eau 2016

“ Partageons nos outils, nos méthodes
et nos expériences, pour une meilleure
protection des captages d'eau potable ”

15-16
novembre
2 0 1 6

NANCY,
Centre
Prouvé

Avec le soutien de :



astee.org

ont faite de chaque mot, précisant sa connotation positive ou négative et en estimant son niveau (sur une échelle de 0 à 3 en valeur absolue).

Le mot « eau » est plus particulièrement associé avec « vie » et « lavage » (tableau VI). Avec un niveau d'importance plus faible, mais avec une fréquence relative élevée, les sujets interrogés l'associent avec « plaisir et détente ». Les personnes focalisent leurs réponses sur le caractère vital de cette ressource et

sa nécessité pour satisfaire les besoins primaires d'alimentation et d'hygiène. Une hiérarchie se manifeste aussi puisqu'une fois ces fonctions vitales assurées, ce sont les notions de plaisir et de détente qui apparaissent. Ces éléments ont tous une connotation positive forte, puisque supérieure à 2 sur une échelle de -3 à +3. Les éléments des autres zones sont plus nombreux, faisant référence à des services remplis par l'eau, mais aussi à ses caractéristiques mêmes et aux

Mots associés à l'eau	Fréquence de citation	Rang moyen de citation	Échelle moyenne du mot
Zone du noyau de la représentation			
La vie	12 %	1,11	2,9
Lavage	12 %	1,81	2,7
Zone de première périphérie			
Plaisir, détente	10 %	2,45	2,1
Éléments contrastés de la représentation			
Boisson et alimentation	9 %	1,75	2,5
Nécessité	7 %	1,69	2,7
Pureté	5 %	2,00	2,4
Rare et précieux	2 %	2,00	1,4
Soif	2 %	1,50	0,8
Eau potable	1 %	2,00	2,3
Qualité	1 %	2,00	2,7
Liquide	1 %	1,50	0,0
Manque d'eau	3 %	1,86	-2,6
Inégalité de partage	1 %	2,00	-2,5
Zone de seconde périphérie			
La nature	6 %	2,46	1,8
Fraîcheur	5 %	2,50	1,8
Économiser l'eau	4 %	2,20	2,0
Environnement	3 %	2,57	1,9
Abondance, débit, accès à l'eau, consommation	3 %	2,17	1,0
Arrosage	2 %	2,40	0,8
Relaxation purification	2 %	2,25	2,5
Banal	0 %	3,00	0,0
Coût de l'eau	4 %	2,30	-1,8
Mauvaise qualité de l'eau (calcaire, goût, odeur)	2 %	2,50	-0,5
Inondation pollution	1 %	2,50	-3,0
Gaspillage	1 %	2,50	-1,5
De moins en moins naturel	0 %	3,00	-2,0

Tableau VI. Fréquence/rang des éléments de la représentation sociale de l'eau par les enquêtés

Mots associés à la télérelève	Fréquence de citation	Rang moyen de citation	Échelle moyenne du mot
Zone du noyau de la représentation			
Utile	18 %	1,49	1,94
Meilleure gestion ou suivi de la consommation	11 %	1,77	2,05
Simple	10 %	1,95	1,58
Éléments contrastés de la représentation			
Temps réel de l'alerte	7 %	2,00	2,15
Alerte (fuite ou surconsommation)	6 %	1,73	2,45
Modernité	6 %	2,00	2,00
Économie d'eau	4 %	1,57	2,00
Facture réelle relevé automatique	2 %	2,00	3,00
Efficace	1 %	1,50	2,00
Indifférence	1 %	1,50	2,00
Écologique	1 %	2,00	1,50
Devrait être à la charge du distributeur	1 %	2,00	3,00
Service	1 %	2,00	3,00
Gestion des factures	1 %	1,00	2,00
Chômage	4 %	1,75	-3,00
Inutile	3 %	1,40	-1,60
Manipulation	1 %	2,00	-3,00
Obligation Internet	1 %	1,00	-3,00
Privatisation	1 %	2,00	-3,00
Zone de seconde périphérie			
Réactivité	4 %	2,25	2,00
Rassurant	4 %	2,63	1,86
Contrôle de la consommation ou des fuites	4 %	2,14	1,86
Communication	3 %	2,50	0,75
Fiable	3 %	2,60	0,80
Autonomie	2 %	2,67	0,67
À distance	2 %	2,67	0,33
Informatisation	2 %	2,33	0,33
Impersonnel	1 %	3,00	0,00
Présentation du site	1 %	3,00	0,00
Surveillance	2 %	2,67	-2,33
Technologies de communication	1 %	3,00	-1,50
Coûteux	1 %	3,00	-3,00
Pas confiance	1 %	3,00	-3,00

Tableau VII. Fréquence/rang des principaux éléments de la représentation sociale de la télérelève par les enquêtés

comportements associés. Nous n'évoquerons ici que la zone des éléments contrastés, où nous trouvons deux catégories de mots ou expressions les uns connotés positivement, d'autres négativement : la première associe l'eau aux concepts de pureté, de rareté, de précieux ; la seconde au manque d'eau et à l'inégalité de partage.

Pour l'ensemble de la population interrogée, ce sont des notions à connotation positive qui sont spontanément associées au mot « télérelève » (tableau VII) : utile, simple, meilleur suivi ou gestion de la consommation, avoir une alerte en temps réel et en cas de fuite ou de surconsommation par rapport à un objectif préalablement défini.

Des avis contrastés mettent en avant des modes de pensée différents ou opposés vis-à-vis de la télérelève. Certains se rapportent à une vision positive de ce nouveau dispositif perçu comme un service moderne, au service de l'abonné qui leur permet de mieux gérer ses factures et d'économiser de l'eau. D'autres, par contre, associent ce nouveau dispositif au chômage (les releveurs n'ayant alors plus de raison d'exister) ou le jugent inutile.

Les éléments évoqués moins fréquemment ou avec une moindre importance renforcent l'une ou l'autre de ces représentations en associant télérelève à des notions de réactivité, d'aspect rassurant, de possibilité de contrôle de la consommation ou des fuites, de communication, de fiabilité... ou au contraire à un moyen de surveiller les personnes grâce à ces nouvelles technologies de la communication.

Les consommateurs paraissent donc avoir plutôt une représentation positive de la télérelève et donc ne pas avoir d'attitude de méfiance envers ce service.

2.3.4. Des familles avec jardin et des locataires en appartement plus enclins à s'abonner au service de télérelevé

Pour approfondir l'analyse des évocations, nous avons enfin procédé à une classification ascendante hiérarchique (CAH) nous permettant de catégoriser les réponses obtenues par type de population⁵.

⁵ « Elle permet de former un nombre plus réduit de classes par regroupements successifs des individus, en évaluant leur ressemblance. Cette méthode propose une partition sans *a priori* sur le nombre final de classes. Les groupes obtenus à l'issue de l'analyse de données sont caractérisés au moyen d'une analyse statistique classique : moyenne, intervalle de confiance de la moyenne, écart type, minimum, maximum. Elle permet [donc] d'établir l'intérêt de la typologie issue des méthodes de classification » [Iari *et al.*, 2003].

Nous avons pour cela associé les différents mots hiérarchisés par les sujets enquêtés aux caractéristiques qui étaient disponibles et qui nous paraissaient pouvoir avoir une influence sur la perception de la télérelève. Ainsi, ont été intégrés à l'analyse les éléments suivants :

- les mots associés par les sujets enquêtés à « eau » et « télérelève », leur positionnement sur l'échelle de -3 à +3 ;
- des caractéristiques sociodémographiques caractérisant le répondant (genre, année de naissance, statut, situation professionnelle) et son ménage (taille) ;
- des caractéristiques de son logement (maison/ appartement, la présence d'une pelouse ou d'un potager, d'une piscine, l'accès ou non à une ressource alternative comme un forage ou un récupérateur d'eau de pluie) ;
- le niveau de consommation en eau observé (m³/mois) sur la période de janvier à juin 2015 ;
- le fait que le répondant ait lu ou non le courrier les informant du dispositif de télérelevé avant d'être enquêté ; qu'il ait créé ou non un espace client sur le site de l'opérateur d'eau (Veolia) ; qu'il soit chargé ou non de gérer les factures d'eau ;
- son niveau perçu d'informatique ;
- sa perception du poids de la facture d'eau dans son budget et du prix de l'eau relativement aux autres services.

La classification ascendante hiérarchique a été réalisée sur les dix premiers axes de l'analyse factorielle en composantes multiples (AFCm), considérés comme les plus explicatifs de l'analyse. Cette méthode permet de prendre en considération l'ensemble des variables introduites dans l'AFCm. C'est une classification en quatre classes qui semble la plus pertinente, car elle discrimine bien les associations de mots :

- **Le premier groupe** est composé principalement de ménages en couple, propriétaires de leur maison individuelle. La majorité de ces personnes sont retraitées (année de naissance moyenne : 1951), ne possèdent ni pelouse ni potager (et quand ils en ont un, ils récupèrent les eaux de pluie). Seuls 46 % de ces ménages disposent d'une piscine et 34 % d'un forage. Leur consommation d'eau s'élève en moyenne à 9 m³ par mois. C'est le groupe qui perçoit le mot « eau »

de la manière la plus positive (degré moyen = 2) et l'élément associé à ce mot plus que dans les autres groupes est l'économie d'eau, aucune de ces personnes ne l'associe par contre avec la notion d'abondance. La télérelève est perçue également positivement (degré moyen = 1,25), du fait du meilleur suivi des consommations d'eau qu'elle permet mais pas parce qu'elle est simple à mettre en place ou qu'elle autorise une meilleure communication.

- Le **deuxième groupe** rassemble des familles (taille moyenne : 3,7 personnes), en activité professionnelle, propriétaires de leur maison individuelle, disposant d'éléments de consommation extérieure (pelouse, voire potager, et d'une piscine). C'est le groupe réunissant les plus gros consommateurs d'eau (en moyenne, ils consomment 15,5 m³ par mois). C'est dans ce groupe que l'on retrouve les personnes associant le mot « eau » à abondance. Toutefois, ce groupe rassemble les occurrences de mots avec le degré associé au terme « eau » le plus faible (1 en moyenne, contre 1,7 en général ; 12 % des répondants de ce groupe associant même l'eau à des mots ayant un degré -3, absolument négatif). Estimant avoir un niveau informatique élevé, les répondants associent télérelève à simplicité et estiment que cela facilite la communication. Ils jugent le prix de l'eau plus faible ou moyen par rapport aux autres services (électricité, etc.).

- Le **troisième (petit) groupe** est composé des personnes qui n'arrivent pas facilement à associer trois mots ou expressions aux mots « eau » et « télérelève » et ne parviennent pas à la situer sur une échelle de -3 à +3. Ce sont des familles (3,1 personnes en moyenne) sans pelouse ni forage qui estiment plutôt la facture d'eau faible et le prix de l'eau plus faible que les autres services.

- Le **quatrième groupe** rassemble des abonnés locataires de leur appartement. Ils consomment moins d'eau que les autres groupes (35 % d'entre eux consomment entre 2 et 6 m³ par mois). Les répondants ici ne sont pas retraités (date moyenne de naissance : 1964), sont très majoritairement de sexe féminin et déclarent avoir lu le courrier. Chargés de payer la facture d'eau, ils estiment que le prix de l'eau est élevé par rapport aux autres services de même type. C'est dans ce groupe que l'on retrouve le plus

de personnes qui évaluent les mots associés à l'eau avec un degré nul. Les seules expressions qui ressortent par rapport aux autres groupes sont « relaxation purification » en référence au mot « eau ». Ces personnes ont eu du mal à associer un troisième mot à l'item « télérelève ».

Au final, les groupes 2 et 4 ont davantage tendance à s'être abonnés au service de télérelève. Ce sont donc les plus gros consommateurs (familles avec jardin, mais aussi qui sont à l'aise avec l'informatique) et les locataires de leur appartement (donc des petits consommateurs, mais qui estiment le prix de l'eau élevé) qui tendent plus à adopter la télérelève. À l'inverse, les ménages retraités et les familles qui n'ont pas d'usage extérieur et qui jugent le prix de l'eau peu élevé s'y sont peu ou pas abonné. Le poids de la facture dans la probabilité d'adoption au service de télérelève semble donc un élément déterminant. Au contraire, l'intérêt d'être informé en cas de fuite imprévisible (donc qui concerne potentiellement tous les abonnés) semble ne pas être un élément déclenchant.

Conclusion

Les services de télérelève des compteurs d'eau sont en pleine expansion. Mais, les abonnés ne les ont encore que faiblement adoptés. Nous avons tenté d'explorer les raisons (problème de communication ? de rejet, de méfiance ou de manque d'intérêt ?) en tirant les enseignements issus de la littérature puis présenté les résultats d'un test de déploiement de ce nouveau service auprès de 261 ménages en tenant compte des enseignements préalablement tirés. Ces ménages ont ainsi été personnellement informés de ce nouveau service, ont reçu une brochure explicative puis 77 ont été enquêtés pour recueillir leurs représentations de l'eau et de la télérelève.

Cette enquête questionnait le taux d'adoption à un nouveau service par les abonnés domestiques (les ménages). Ce taux dépend initialement de deux éléments : que les ménages soient informés de son existence et aussi qu'ils soient bien intentionnés vis-à-vis de ce nouveau service. Le premier élément a été contrôlé par le mode d'information choisi (courrier accompagné ou non d'un face-à-face). Le second a été adressé par l'enquête réalisée qui a cherché à déterminer l'attitude (favorable ou non) des ménages à

partir des représentations que ceux-ci se font de ce nouveau service, mais aussi par rapport à leurs représentations de l'objet de consommation qu'est l'eau.

Le faible taux d'adoption observé plus d'un mois après sa mise à disposition ne semble pas *a priori* dû à une représentation négative face à ce type de service, la plupart des mots associés étant connotés positivement. L'adoption semble toutefois plus fréquente dans les cas où la facture d'eau représente une partie jugée non négligeable du budget des ménages (comme chez les abonnés gros consommateurs – familles avec jardin – ou les locataires d'appartement).

Du fait que même chez ces derniers le taux d'adoption reste particulièrement bas, il est important de chercher également des réponses dans la dernière étape : celle qui passe de l'intention à l'action, pour que ce service ne soit pas qu'un nouveau gadget numérique.

Bibliographie

- ABRIC J.-C. (1976) : *Jeux, conflits et représentations sociales* [thèse]. Université de Provence, Aix-en-Provence.
- ABRIC J.-C. (2003) : « L'analyse structurale des représentations sociales ». In : Moscovici S., Buschini F., eds. *Les méthodes des sciences humaines*. Paris : Presses Universitaires de France. p. 375-92.
- AJZEN I. (1991) : « Theories of cognitive self-regulation. The theory of planned behavior ». *Organizational Behavior and Human Decision Processes* ; 50(2) : 179-211.
- ANDERSON W., WHITE V. (2009) : *Exploring consumer preferences for home energy display functionality*. Bristol, UK, Centre for Sustainable Energy : 50 pages.
- BARBIER R. (2013) : « Le consommateur d'eau : esquisse de portrait ». *Sciences, Eaux & Territoires* ; 10 : 28-35.
- COMMISSION DE RÉGULATION DE L'ÉNERGIE (2011) : *Dossier d'évaluation de l'expérimentation Linky*. 32 pages.
- DARBY S. (2010) : « Smart metering: what potential for householder engagement? ». *Building Research & Information* ; 38(5) : 442-57.
- DAVIES K., DOOLAN C., VAN DEN HONERT R., SHI R. (2014) : « Water-saving impacts of smart meter technology: An empirical 5 year, whole-of-community study in Sydney, Australia ». *Water Resources Research* ; 50(9) : 7348-58.
- DURKHEIM É. (1898) : « Représentations individuelles et représentations collectives ». *Revue de Métaphysique et de Morale* ; VI.
- EGAN C., KEMPTON W., EIDE A., LORD D., PAYNE C. (1996). « How customers interpret and use comparative graphics of their energy use ». In the *Proceedings of the 1996 ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in*

Remerciements

Ce travail de recherche a été réalisé dans le cadre : i) du projet de recherche et développement « télérelève Eco-Cité » (PRD4) initié par Montpellier Méditerranée Métropole en partenariat avec M2O City, Veolia Eau et IBM France et ii) du projet de recherche « quelles potentialités des systèmes de télérelève pour l'amélioration de la gestion de l'eau ? » soutenu par l'Onema. Les auteurs remercient Anne Morisse (Codah), Philippe Espinel (Sedif), Sophie Maïboroda (SEDIF) et Benjamin Vacarie (Sedif), Christian Moreno (SMGC), Joëlle Gaboriau (ville de Mulhouse), Serge Folegnani et Laurent Richard (Veolia), pour nous avoir témoigné sur les modalités d'installation et les conséquences notamment en matière d'adoption des services de télérelèves auprès de leurs abonnés. Un grand merci également à Anne-Laure Collard (Irstea) pour sa relecture attentive et ses commentaires.

- Buildings*. Berkeley, CA: American Council for an Energy-Efficient Economy.
- FISCHER-LOKOU J., GUÉGUEN N., LÉPY N. (2004) : « Effets de la communication par réseaux informatiques versus en face-à-face sur la représentation réciproque des négociateurs et leur prise de décision ». *Bulletin de Psychologie* ; 57(5) : 525-33.
- ILARI E., DARIDAN D., FRAYSSE J.-L., FRAYSSE J., TEFFÈNE O., DESBOIS D. (2003) : « Typologie des exploitations françaises ayant des porcs : méthodologie, analyse statistique et premiers résultats ». *Journées Recherche Porcine, Rennes* ; 35 : 187-94.
- JODELET D. (1991) : « L'idéologie dans l'étude des représentations sociales ». In : Aesbischer V., Deconchy J.P., Lipiansky R., eds. *Idéologies et représentations sociales*. Fribourg, DelVal. p. 15-29.
- KARJALAINEN S. (2011) : « Consumer preferences for feedback on household electricity consumption ». *Energy and Buildings* ; 43(2-3) : 458-67.
- KEMPTON W., LAYNE L.L. (1994) : « The consumer's energy analysis environment ». *Energy Policy* ; 22(10) : 857-66.
- KENDEL A., LAZARIC N. (2015) : « The diffusion of smart meters in France. A discussion of the empirical evidence and the implications for smart cities ». *Journal of Strategy and Management* ; 8(3) : 231-44.
- LAFAYE E., VANDENBROUCKE S., MARESCA B. (2013) : *Les compteurs intelligents : vecteurs de changements comportementaux ? Instruments de la maîtrise de la demande d'énergie*. Credoc. 95 pages.
- MOSCOVICI S. (1961) : *La psychanalyse, son image, son public*. Paris : Presses Universitaires de France.

REGO TEIXEIRA A. (2014) : *Le « smart-metering » en Suisse romande : conditions sociales d'acceptation et d'appropriation*. Mémoire de maîtrise universitaire en Sciences de l'environnement - Affiliation Énergie, Université de Genève.

TYSZLER J., BORDIER C. (2013) : « Les compteurs électriques communicants : une meilleure gestion du réseau, un effet incertain sur la maîtrise de la demande en énergie ». *PointClimat* ; 31 : 1-8.

VERGÈS P. (1992) : « L'évocation de l'argent : une méthode pour la définition du noyau central d'une représentation ». *Bulletin de Psychologie* ; 45 : 203-9.

ZOUHRI B., WEISS K. (2014) : *Représentations sociales des pesticides et changements des pratiques chez les agriculteurs et étudiants français*, rapport intermédiaire du projet Psychopest, université de Nîmes/Aix-Marseille : 42 pages.

Résumé

M. MONTGINOUL, A. VESTIER

La télérelève des compteurs d'eau : nouveau service ou nouveau gadget numérique ?

Pour faire face à la pénurie croissante en eau, la législation française incite les gestionnaires d'eau à améliorer la performance de leurs réseaux d'eau en réduisant les fuites et en incitant les usagers à économiser l'eau. C'est en particulier le cas des réseaux d'eau urbaine. Les compteurs communicants semblent une solution intéressante pour atteindre de tels objectifs, informant les gestionnaires et les usagers de leur consommation en temps réel et permettant de paramétrer des alertes. Ce taux d'adoption reste cependant en France très faible. Cet article cherche à en explorer les raisons : est-ce du fait d'un manque d'information ou d'une méfiance par rapport à cette nouvelle

technologie ? Pour cela, il présente le résultat d'une expérimentation réalisée dans un quartier résidentiel de Montpellier Méditerranée Métropole. 261 ménages ont été équipés et informés personnellement de la mise à disposition d'un service de télérelève ; 77 d'entre eux ont été ensuite interrogés sur leur perception de ce service. Le taux d'activation reste très faible, ce qui ne semble dû ni à un problème d'information, ni de manque de maîtrise de cette technologie ou d'attitude négative vis-à-vis d'elle. Des recherches doivent donc être poursuivies pour voir si ce n'est pas dans la dernière étape que l'explication peut se trouver : le passage de l'intention à l'action.

Abstract

M. MONTGINOUL, A. VESTIER

Empowering water consumers through smart metering: evidence from a field study in a residential suburb of Montpellier (South of France)

In a context characterized by increasing water scarcity, French environmental laws highly incite water managers to improve network performances by reducing water leaks and users to save water. Smart metering seems a new interesting solution to reach such objectives, by informing water managers and users on real-time consumption. This article aims to explore its current adoption in France by urban users of this new technology, which seems to theoretically deliver a range of benefits either for water managers or water users. In particular, it allows for urban water users to consult their daily water consumption and to create SMS or email-alert messages to inform them when water consumption exceeds a pre-defined threshold. But results show that this technology is not adopted, with a very low subscription rate. Is it because users and especially households are ill-informed or ill-intentioned against this new technology? In order to better understand reasons underlying such a low rate, we conducted a natural

field experiment study in a residential suburb of Montpellier (South of France). 261 households where equipped from January 2015 with smart meters and officially informed in June-July of the associated services (reading daily water consumption, defining warning system in case of own-defined level of overconsumption). We took special care to inform them, in particular by testing two modes of individual communication (by mail or face-to-face), but the adoption is still low. We then conducted a household survey to identify the potential obstacles and to know their social representations of words "water" and "remote reading". 77 households answered, revealing no technical obstacles (like low interests/levels in new technologies) and highlighting that remote reading seems related mostly to positive connotations (like useful, simple, allows to be warned of a water leak or of an excess level of consumption). Further researches have then now to focus on the last step, that one which goes from intention to action.

Assainissement sans tranchée

Assainissement :

- Diagnostic des réseaux existants
- Création de réseaux
- Conception de solutions de gestion alternative des eaux de pluie
- Préconisation de réhabilitation de réseaux d'assainissement EU et EP
- Réhabilitation des ouvrages existants
- Notre bureau d'études est reconnu comme expert dans le domaine des techniques sans tranchée

Voirie :

- Conception, coordination et suivi de chantier
- Requalification et réaménagement des voies
- Mise en accessibilité des espaces publics
- Création de quartiers

Réseaux Diverss :

- Détection de réseaux (radar et électromagnétique)
- Extension et enfouissement de réseaux électriques et de télécommunications, déploiement de la fibre optique

Gestion de Patrimoine dans tous les domaines cités ci-avant :

- Schéma directeur, inventaires, diagnostics, suivi du patrimoine, programmation des travaux de conservation

Projets de berges de rivière, de parc et jardins

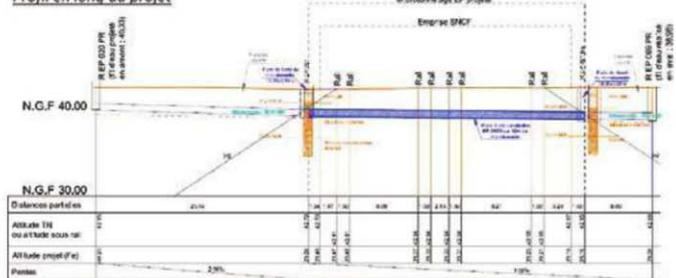
- Renaturation, dossier enquête environnementale, aires de jeux, parcs...

La société AVR INGENIERIE vous propose un partenariat pour imaginer, concevoir et réaliser vos projets.

Objetif de l'étude :

Pose d'une canalisation EP Ø800mm sous voies SNCF par microtunnelier

Profil en long du projet

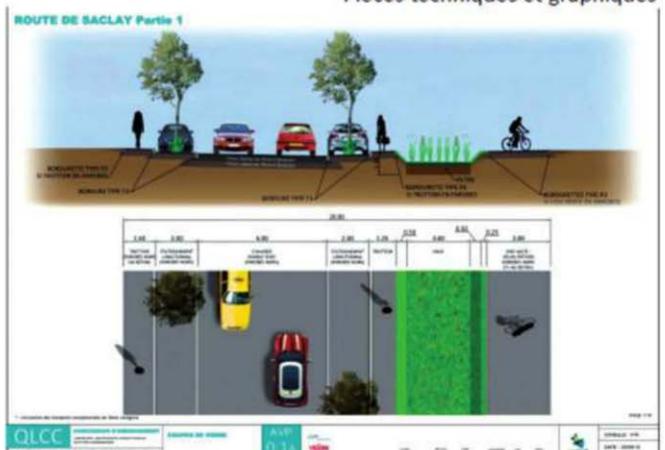


Référence : Microtunnelier au Pôle Gare de Thoirny-sur-Marne (77)

Aménagement des espaces publics

Conception du projet :

Pièces techniques et graphiques



Référence : Aménagement du Quartier Camille Claudel à Palaiseau (91)



Référence : Aménagement du Chemin de la Longue Raie, ITTEVILLE (91)