

LIVRABLE 7.1_3

Lot n°7	ETUDE DU COMPORTEMENT DU CONSOMMATEUR	UBS
Tâche n°7.1	PERCEPTION ET APPROPRIATION DES DIFFERENTES SOLUTIONS D'INFORMATION DES CLIENTS	Pilote UBS (en association l'UBO et Telecom Bretagne) Autres contributeurs : ERDF, ALOEN, VITY, La CSF, UFC, Niji, Delta Dore
Livrable L7.1_1	Méthodologie de l'étude marketing quantitative avant lancement des dispositifs dite étude n° 1	UBS dans le cadre du contrat de collaboration de recherche signé avec UBO

SUIVI DES VERSIONS			
Version	Date	Rédacteur	Validation
V0		UBO pour UBS Morgane INNOCENT	<i>Diffusion aux partenaires : UBO, UBS</i>
V1		UBO pour UBS Morgane INNOCENT	<i>Diffusion après retours : UBS, UBO, ERDF</i>
			<i>Partenaires de la tâche ERDF, ALOEN, VITY, La CSF, UFC, Niji, Delta Dore</i>
			<i>Pilote du lot UBS</i>
			<i>Comité de pilotage opérationnel Présentation du</i>

Sommaire

Résumé.....	3
1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE QUALITATIVE DITE ETUDE N°1 – LOT 7.1_1	4
1. Contexte.....	4
2. Objectifs	6
a. Etablir le profil socioéconomique et démographique, de logement et d'équipement de l'échantillon	6
b. Etablir le profil de l'échantillon en matière de maîtrise de la consommation électrique	6
c. Disposer d'une première caractérisation des usages de l'échantillon en matière de consommation d'énergie	7
d. Obtenir une photographie des connaissances de l'échantillon en matière de consommation d'électricité	7
e. Valider les outils de mesure	8
2. METHODOLOGIE.....	9
1. Fondements théoriques et variables mesurées.....	9
a. Le comportement de maîtrise de la consommation électrique	9
b. La valeur de la maîtrise de consommation électrique	11
c. Les variables sociodémographiques, de logement et d'équipement	14
d. Les variables d'attitudes.....	18
e. Les variables sociologiques et psycho-ergonomiques	19
2. Méthode de collecte des variables	26
a. Echantillon.....	26
b. Questionnaire.....	27
c. L'administration du questionnaire par téléphone	28
d. Techniques d'analyse retenues	29
3. RECRUTEMENT DU PRESTATAIRE ET PLANNING DE L'ETUDE.....	31
1. Le prestataire retenu.....	32
2. Le planning de l'étude.....	32
Bibliographie	34
Table des illustrations	36
Annexes.....	37

Résumé

Le présent livrable a pour objectif de décrire la méthodologie de la première enquête qualitative du programme Solenn qui s'intègre dans une série de trois études quantitatives. Lors de la conception du projet Solenn ce questionnaire avait pour objet de répondre à un certain nombre d'objectifs et de nouveaux, liés aux orientations de recherche qui ont été choisies, ont vu le jour. Le premier chapitre de ce document rappelle le contexte de cette première étude quantitative et précise ces particularités. Il en détaille aussi les objectifs, en faisant référence à ceux fixés dans le programme du projet, et en exposant ceux qui sont issus des premiers travaux menés au cours de l'année écoulée. Ainsi au-delà de l'établissement du profil de l'échantillon avant le début de l'expérimentation SOLENN en termes de logement, d'équipement, de caractéristiques sociodémographiques et comportementales, cette première enquête aura aussi pour fonction de valider les outils de mesure choisis pour suivre l'évolution de l'échantillon au cours des deux prochaines années et nous permettre de commencer la modélisation des relations entre les différents indicateurs qui ont été définis.

Nous détaillons dans le second chapitre la méthodologie de l'enquête. La première section est consacrée aux construits et variables qui ont été choisies et qui ont conduit à l'élaboration de ce premier questionnaire. Nous y expliquons les raisons qui ont motivés ces choix d'un point de vue théorique. Nous y détaillons notamment (a) l'outil de mesure du comportement de maîtrise de la consommation électrique qui va être utilisé, (b) celui de mesure de la valeur de la maîtrise de la consommation électrique, (c) les variables sociodémographiques, de logement et d'équipement qui ont été sélectionnées, (d) les variables d'attitudes au regard de la maîtrise de la consommation électrique et de l'environnement qu'il nous a semblé judicieux d'introduire, et enfin (e) les variables socio-ergonomiques qui vont permettre à l'équipe en charge des études qualitatives 4 et 7 de disposer d'un état de départ de leur échantillon avant le lancement des différents dispositifs prévus par le programme Solenn. Nous présentons ensuite les aspects opérationnels de l'enquête : taille de l'échantillon, structure du questionnaire et méthode d'administration de celui-ci. Nous abordons succinctement à la fin de cette partie les méthodes d'analyses qui vont être déployées suite à la collecte des données ainsi que le modèle des relations de causalité entre les différentes variables qui font l'objet de cette collecte de données.

Enfin, le troisième chapitre de ce livrable est consacré aux aspects pratique de la mise en œuvre de l'enquête : recrutement du prestataire en charge de l'administration téléphonique des questionnaires et planning de réalisation de l'enquête et du traitement des données.

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE QUALITATIVE DITE ETUDE N°1 – LOT 7.1_1

L'étude quantitative dont le présent livrable décrit la méthodologie s'intègre dans une série d'études et doit répondre à un certain nombre d'objectifs. Les deux sections suivantes ont pour fonction de préciser les particularités de cette première étude quantitative et d'en rappeler les objectifs.

1. Contexte

Cette première étude quantitative marketing marque le début de la série d'études quantitatives portant sur le comportement du consommateur expérimentant des dispositifs d'aide à la maîtrise de la consommation électrique et la modulation de puissance électrique, ceci selon plusieurs dispositifs qui vont lui être proposés dans le cadre de l'expérimentation SOLENN. L'ensemble des trois questionnaires qui vont être administrés entre l'automne 2015 et l'hiver 2017 forme un ensemble cohérent permettant d'observer et d'expliquer de manière longitudinale l'évolution des comportements et de la valeur créée pour les expérimentateurs.

Le tableau 1 présente l'ordre chronologique des différentes études et les périodes auxquelles elles sont prévues, à ce stade du développement du projet, et sous condition de l'avancement du projet.

Nom de l'étude et numéros des lots méthodologie et résultats correspondants	Type d'étude et situation de l'échantillon au regard de l'expérimentation	Période de réalisation
<i>Etude n°2 – Lots 7.1_3 et 7.1_4</i>	Qualitative – Echantillon indépendant des expérimentateurs	Printemps 2015
<i>Etude n°1 – Lots 7.1_1 et 7.1_2</i>	Quantitative – Echantillon des 975 expérimentateurs avant mise en œuvre de la MP et des dispositifs d'animation de MDE	Novembre 2015
<i>Etude n°3 – Lots 7.1_5 et 7.1_6</i>	Quantitative - Echantillon des 975 expérimentateurs après mise en œuvre de la MP et des dispositifs d'animation de MDE du premier hiver	Hiver 2015 – 2016 après les périodes de MP et des dispositifs d'animation de MDE (envisagée à fin mars 2016)
<i>Etude n°6 – Lots 7.1_11 et 7.1_12</i>	Qualitative Echantillon raisonné au sein des expérimentateurs après mise en œuvre de la MP et des dispositifs d'animation de MDE du premier hiver	Hiver 2015 – 2016 et Hiver 2016-2017 Mars 2016 Carnets de Bords Février 2017
<i>Etude n°5 – Lots 7.1_9 et 7.1_10</i>	Quantitative - Echantillon des 975 expérimentateurs après mise en œuvre des dispositifs du second hiver	Hiver 2016 – 2017 après les périodes de MP et des dispositifs d'animation de MDE (envisagée fin février 2017)

Tableau 1- Enchaînement chronologique des études marketing du lot 7.1

Cette première étude quantitative, parce qu'elle intervient en amont du démarrage des opérations d'animation et de modulation de puissance constitue une mesure de la situation de départ de notre échantillon. C'est cette mesure qui nous permettra d'évaluer, par effet de comparaison, l'impact des différentes animations sur les pratiques de maîtrise de la consommation électrique ainsi que l'effet de la modulation de puissance. Il s'agit donc ici de définir notre niveau de départ concernant un certain nombre de variables que nous décrivons dans la suite de ce document. Il s'agit aussi de vérifier ou d'invalidier un certain nombre d'hypothèses concernant les liens qui peuvent exister entre ces différentes variables.

Nous détaillons dans la section suivante la déclinaison de ces orientations de recherche au travers des objectifs de cette première étude quantitative qui sont :

- Etablir le profil socioéconomique et démographique, de logement et d'équipement de l'échantillon¹,
- Disposer d'une première description générale de la population des testeurs de Solenn et des premiers éléments de caractérisation de leurs usages en matière de consommation d'énergie. Cette connaissance participera, en lien avec l'état de l'art, au choix des foyers qui seront sollicités pour les entretiens qualitatifs de l'étude sociologique
- Obtenir une photographie des usages et des connaissances a priori - avant l'introduction des SI SOLENN - de l'échantillon en matière de consommation d'électricité,
- Valider des outils de mesure efficaces en termes de comportement de maîtrise de la consommation électrique et de valeur créée pour l'expérimentateur par les différents dispositifs qui leur sont proposés,
- Etablir le profil de l'échantillon en matière de maîtrise de la consommation électrique avant le début des animations de MDE et des épisodes de modulation de puissance au travers de la mesure des comportements déclarés de maîtrise de la consommation électrique et au travers de la mesure de la valeur de la maîtrise de la consommation électrique²,
- Elaborer le modèle de relation entre les différentes variables de comportement, socioéconomiques, démographique, de logement et d'équipement et de valeur de la maîtrise de la consommation.

¹ Certains éléments de profils pourront être déterminés lors de la seconde étude quantitative qui intervient dès le mois de mars 2016. Il s'agit des données qui ne sont pas amenées à changer ou qui peuvent être récupérées sans effet de distorsion lié à la mémoire (données de revenus, détails de travaux de rénovation énergétique avant l'entrée dans l'échantillon du démonstrateur par exemple).

² La valeur de la maîtrise de la consommation électrique est constituée de dimensions à valences positives ou négatives, qui sont autant de sources de valeur relevant des raisons, des conséquences et des ressentis liés aux actes de maîtrise de consommation électrique.

2. Objectifs

a. Etablir le profil socioéconomique et démographique, de logement et d'équipement de l'échantillon

Il a été convenu lors de la conception du projet³ que les deux premières études quantitatives et qualitatives (études dites n°1 et n°2 – voir Tableau 1) devront, entre autre, porter sur :

- ✓ les représentations et pratiques en matière de consommation énergétique ;
- ✓ les attentes et les usages en matière d'informations liées à la consommation et la gestion de la consommation énergétique ;
- ✓ les représentations, compétences et la familiarité avec les objets technologiques ;
- ✓ les différences en termes de profils socio-économiques, démographiques et géographiques.

Lors de la conception de la première étude qualitative, dite étude n°2, il a été convenu que l'étude n°1, au regard de la liste ci-dessus, aurait pour fonction de décrire l'échantillon constitué par les expérimentateurs en termes de profils socio-économiques, démographiques et géographiques. Il avait aussi été envisagé de répondre aux interrogations concernant les représentations, compétences et la familiarité avec les objets technologiques via les enquêtes barométriques de l'observatoire M@rsouin⁴.

Par ailleurs, les données concernant le type de logement ainsi que les équipements consommateurs d'électricité (chauffage, ECS, consommation électrique spécifique) participent aussi de la description de l'échantillon, en sus d'intervenir potentiellement à titre de variables modératrices dans le lien qui entre comportement de maîtrise de la consommation et baisse effective des consommations électriques. Nous détaillons dans la partie portant sur les fondements théoriques les variables retenues et les raisons pour lesquelles elles l'ont été.

b. Etablir le profil de l'échantillon en matière de maîtrise de la consommation électrique

Le second objectif de cette première enquête est d'établir le profil de l'échantillon en matière de maîtrise de la consommation électrique avant le début de l'expérimentation. Cet état des lieux est réalisé au travers de la mesure des comportements déclarés de maîtrise de la consommation électrique et au travers de la mesure de la valeur de la maîtrise de la consommation électrique. Ces deux mesures sont importantes à deux titres. Tout d'abord, elles permettront au regard des résultats des deux enquêtes suivantes d'évaluer l'évolution de ces variables au sein de l'échantillon en fonction des différents dispositifs proposés, remplissant en cela le rôle d'évaluation des dispositifs qui fait partie de la mission qui nous est confiée. De plus, cette mesure permettra

³ Annexe du projet SOLENN – version Finale du 15/09/2014 – p83

⁴ A ce jour, il n'y a pas de nouvelle enquête barométrique sur les usages du numérique planifiée à l'échelle des foyers de la région Bretagne pour l'année 2016. Cette collaboration, à ce stade du projet, ne peut donc plus être envisagée sous cette forme.

d'identifier d'éventuelles différences de profil entre les cellules expérimentales avant le début de l'expérimentation ce qui est en soi porteur d'information, puisque le choix de la cellule expérimentale s'est faite en partie sur demande du futur expérimentateur.

c. Disposer d'une première caractérisation des usages de l'échantillon en matière de consommation d'énergie

Les études sociologiques réalisées dans le cadre du projet permettront d'analyser et de comprendre les processus d'appropriation du dispositif smart-grid. En d'autres termes, ces études rendront compte des changements intervenus dans les foyers avec l'introduction du dispositif et de la manière dont ces changements interviennent. Pour répondre à ces objectifs, il s'agit, dans le cadre de cette première enquête quantitative, de disposer d'une description générale de la population des testeurs de Solenn, de rendre compte de leurs pratiques de consommation d'électricité et des représentations qui les appuient⁵. Il s'agit aussi de mettre en évidence les réseaux relationnels dans lesquels les testeurs sont investis. Nous obtiendrons ainsi un étalon de comparaison pour identifier les évolutions qui se manifesteront entre cette première enquête, et celles qui seront conduites à mi-parcours (Hiver 1) et au terme du projet (Hiver 2), suite à la mise en place du dispositif sociotechnique smart-grid.

Ces données sont primordiales à deux titres : d'une part, elles permettront de décrire le contexte de pratiques des consommations d'électricité, utile à l'étude des usages des dispositifs qui sera mise en œuvre dans les enquêtes sociologiques qualitatives. D'autre part, elles fourniront des informations précises pour comprendre l'appropriation des dispositifs de MDE et notamment l'articulation entre le système sociotechnique et les pratiques de consommation d'électricité.

L'identification des pratiques de consommation et des représentations qui les supportent et leur lien avec les profils sociodémographiques des foyers seront étudiées grâce à la variable des normes de confort. L'établissement des réseaux relationnels dans lesquels les usagers sont investis sera mis en évidence à partir de la variable des dynamiques sociales du système sociotechnique dans lequel s'inscrivent les comportements de consommation d'électricité. Ces variables seront décrites au paragraphe 2.1.e) du présent document.

d. Obtenir une photographie des connaissances de l'échantillon en matière de consommation d'électricité

Ce point concerne les objectifs et les besoins de l'étude ergonomique de l'acceptation et de l'appropriation des solutions d'information (SI) déployées dans le cadre du projet. Il s'agit ici d'obtenir un retour sur l'état des connaissances et des usages des foyers de l'échantillon en matière de consommation d'électricité avant l'introduction des SI et notamment des interfaces proposées pour le suivi de leurs consommations. Cette « photographie » servira de base

⁵ Répondant en cela au premier des objectifs des études 1 et 2 rappelés en page 6 de ce document

comparative pour observer les évolutions concernant les connaissances et les usages de consommation d'électricité entre les deux hivers et en lien avec l'utilisation des interfaces. Les usages seront étudiés à partir de la mesure des comportements de consommation déclarés tel que précisé par l'objectif 2 ; les connaissances seront étudiées à partir d'indicateurs dits épistémiques décrits dans la section 2.1. e) de ce document.

e. Valider les outils de mesure

Nous avons introduit dans le cadre du livrable méthodologique 7.1_3 l'intérêt de mesurer la valeur créée par les actes de maîtrise de la consommation. Nous développons dans ce document la première étape de la méthode qui va être employé pour créer une échelle ou un index de mesure de cette valeur. La mesure sera effectuée via des indicateurs à valences positives ou négatives, qui sont autant de sources de valeur relevant des raisons, des conséquences et des ressentis liés aux actes de maîtrise de consommation électrique.

Par ailleurs, nous avons été amenés à chercher un outil permettant de mesurer le comportement de maîtrise de la consommation électrique. Notre choix s'est porté sur un index issu des travaux de recherche de Thøgersen et Grønhøj (2010) dont la robustesse statistique a été validée. La mesure est effectuée uniquement sur les écogestes relatifs à l'utilisation de l'électricité spécifique, ce qui permet dans le cas précis du contexte Solenn de ne pas obtenir des réponses au sujet de l'utilisation d'un chauffage ou d'une production d'eau chaude relevant d'une autre énergie. L'index ayant été établi dans une autre langue et sur une population Danoise, il est nécessaire de procéder à la validation de la version française. Nous décrivons dans ce document les étapes de traduction et d'adaptation qui ont été réalisées, ainsi que le traitement statistique de validation qui sera réalisé.

La mesure de la valeur de la maîtrise de la consommation électrique et celle des comportements de maîtrise de la consommation électrique seront utilisés au cours des trois enquêtes qualitatives, dans une perspective longitudinale ayant pour objectif d'observer l'évolution de ces deux indicateurs en fonction des différents dispositifs dont vont bénéficier les expérimentateurs. Les deux indicateurs seront aussi mis en relation avec la baisse de la consommation électrique à partir du moment où nous disposerons de données de références, c'est-à-dire à partir des seconde et troisième enquêtes qualitatives.

2. METHODOLOGIE

1. Fondements théoriques et variables mesurées

Nous exposons dans les sections suivantes les construits et les variables observées qui ont été choisies et qui ont conduit à l'élaboration de ce premier questionnaire. Ce chapitre a aussi pour fonction d'expliquer les raisons qui ont motivés ces choix d'un point de vue théorique.

a. Le comportement de maîtrise de la consommation électrique

De nombreuses recherches ont déjà porté sur les comportements d'économies d'énergie, tentant souvent d'en trouver les déterminants (Abrahamse et alii, 2005, Abrahamse et Steg, 2009, Ehrhardt-Martinez et al, 2010). Cependant une revue extensive des recherches dans ce domaine amène aux deux constats suivants. Premièrement, les comportements de maîtrise de la consommation électrique sont variés (Ehrhardt-Martinez et al, 2010), notamment car les individus possèdent plusieurs façons d'impacter leur consommation, via les gestes du quotidien, l'investissement dans des dispositifs améliorant l'efficacité énergétique du logement ou des appareils électriques, et par le choix de pratiques globalement moins consommatrices visant une forme de sobriété. Cette variété rend la mesure du comportement de maîtrise de la consommation électrique délicate. Deuxièmement, et possiblement en conséquence de ce premier constat, peu de recherches ont porté sur la création et la validation d'outils de mesure statistiquement robustes pour établir le comportement de maîtrise de la consommation électrique. Nous avons cependant relevé dans la littérature marketing, l'index de Thøgersen et Grønhøj, publié en 2010 qui présente la caractéristique d'avoir fait l'objet d'un traitement statistique dans le cadre d'un modèle d'équations structurelles⁶. Dans cette étude 26% de la variance de la consommation électrique était expliquée par les résultats mesurés au travers de l'échelle des comportements de maîtrise de la consommation électrique. La conception de cet index est basée sur le principe des échelles de Rasch, qui prennent en compte la difficulté de réalisation d'un comportement. Ainsi l'index mesure la fréquence de réalisation d'écogestes de plus en plus exigeants⁷.

Cet index, disponible en langue anglaise, a été traduit par nos soins. Cette version française a fait l'objet de deux retro traductions, par un natif de culture nord-américaine et par une native de culture anglaise. Les versions retro traduites diffèrent peu de la version originale, à l'exception de l'utilisation de tournures de phrases parfois différentes mais ne modifiant pas le sens des items concernés. Enfin, la version ainsi obtenue a fait l'objet d'une adaptation culturelle via une expertise

⁶ Les équations structurelles sont une technique d'analyse statistique multivariée.

⁷ Cette forme de mesure est identifiée dès 2002 comme une voie intéressante pour améliorer les performances de l'estimation des comportements pro environnementaux par Vining et Ebreo en psychologie environnementale

par trois conseiller Info-énergie d'ALOEN. Des modifications ont été apportées à sept items sur les dix-sept. Dans deux cas ces modifications portent sur des éléments de langage sans modification du sens (items 4 et 10). Dans un cas, la modification consiste à préciser l'écogeste pour éviter toute ambiguïté sur le terme « ampoules basses consommation » (Item 2). Dans deux cas, il s'agit d'adaptations liées aux recommandations en termes d'écogestes qui sont pratiqués en France (item 3 et 9). Enfin, dans deux cas, il s'agit d'adaptation culturelle. La France étant un pays de tradition culinaire et la plupart des recettes indiquant qu'il faut mettre les plats à cuire à four chaud, l'item 11 pose problème dans notre culture. Enfin, concernant l'item 15 ne mentionnait que la préparation du café (culturellement très présent dans les pays de Nord de l'Europe), les experts ont considéré que pour être équivalent, l'item appliqué à un public français, devait couvrir tout le spectre des boissons chaudes. Le tableau 2 présente les items de l'index dans la version retro traduite et les modifications qui ont été apportées.

	Version intermédiaire issu du processus de traduction et de rétro traduction	Version définitive après expertise ⁸
1	D'éteindre la lumière derrière vous quand vous êtes le dernier à quitter une pièce ?	D'éteindre la lumière derrière vous quand vous êtes le dernier à quitter une pièce ?
2	D'acheter des ampoules à basse consommation?	<i>D'acheter des ampoules à basse consommation type fluo compact ou LED ?</i>
3	De laver votre linge à 60° à la place de 90° ?	<i>De laver votre linge à 30 °à la place de 60 °?</i>
4	De démarrer la machine à laver quand elle n'est pas complètement pleine ?	<i>De démarrer la machine à laver le linge quand elle n'est pas complètement pleine ?</i>
5	D'éteindre la TV quand personne ne la regarde ?	D'éteindre la TV quand personne ne la regarde ?
6	D'éteindre l'ordinateur quand personne ne l'utilise ?	D'éteindre l'ordinateur quand personne ne l'utilise ?
7	D'éteindre les veilles des appareils quand ils ne sont pas utilisés ?	D'éteindre les veilles des appareils quand ils ne sont pas utilisés ?
8	De décongeler les aliments congelés dans le réfrigérateur ?	De décongeler les aliments congelés dans le réfrigérateur ?
9	D'utiliser le minimum d'eau dans la casserole pour faire bouillir des œufs, des légumes ou autres produits similaires ?	<i>D'utiliser une bouilloire pour faire bouillir votre eau à la place d'une casserole sur vos plaques de cuisson?</i>
10	De mettre un couvercle sur la casserole quand vous faites bouillir des œufs, des légumes ou autres produits similaires ?	<i>De mettre un couvercle sur la casserole quand vous faites bouillir des aliments (pâtes, légumes, œufs ...)?</i>
11	De mettre les plats dans un four froid plutôt que dans un four préchauffé ?	<i>D'éteindre le four quelques minutes avant la fin de la cuisson afin de profiter de l'inertie du four ?</i>

⁸ Les Items ayant subi une modification sont en italique.

12	De démarrer le lave-vaisselle quand il n'est pas complètement plein ?	De démarrer le lave-vaisselle quand il n'est pas complètement plein ?
13	D'utiliser le programme Eco du lave-vaisselle ?	D'utiliser le programme Eco du lave-vaisselle ?
14	D'utiliser le sèche-linge en période estivale ?	D'utiliser le sèche-linge en période estivale ?
15	De mettre le café fait à la cafetière dans une thermos ?	<i>De mettre vos boissons chaudes dans un thermos plutôt que de laisser votre appareil fonctionner toute la journée ou de devoir réchauffer votre boisson une fois qu'elle s'est refroidie ?</i>
16	De contrôler la température à l'intérieur du réfrigérateur ?	De contrôler la température à l'intérieur du réfrigérateur ?
17	De contrôler la température à l'intérieur du congélateur ?	De contrôler la température à l'intérieur du congélateur ?

Tableau 2- Index de mesure de la Maîtrise de la consommation électrique - Modification des items après expertise

Les expérimentateurs vont être interrogés sur la fréquence de réalisation de ces gestes sur une échelle de type Likert en cinq points et avec la possibilité de répondre « non-concerné ».

Nous avons introduit, en sus de la traduction de cette échelle, deux mesures d'attention et ceci suite aux résultats obtenus lors de l'étude qualitative n°2. Il s'agit d'une part de la mesure de l'attention à l'origine, renouvelable ou non, de l'énergie utilisée et d'autre part de l'attention à l'efficacité énergétique du matériel acheté⁹. Ces variables ne sont pas considérées comme faisant partie de l'index de mesure du comportement mais il nous semble pertinent de tester l'existence d'une possible corrélation entre ces indicateurs.

b. La valeur de la maîtrise de consommation électrique

La valeur de la maîtrise de la consommation électrique n'a, à ce jour et à notre connaissance, fait l'objet d'aucune mesure. La création de cet outil constituait un des objectifs de l'étude qualitative dite étude n°2, et plus précisément la génération des items permettant de mesurer la valeur produite pour les individus à la suite d'une expérience de maîtrise de la consommation électrique. Les raisons qui ont motivé le choix d'une approche par la valeur ont été présentées dans le livrable 7.1_3, nous ne revenons donc pas dessus dans ce document.

L'objectif était de pouvoir déterminer les coûts et bénéfices (ou avantages) ressentis par des individus ayant expérimentés, selon plusieurs modalités, la maîtrise de la consommation électrique. Un des résultats de la recherche menée permet de penser que dans certain cas, coûts et bénéfices ne sont pas deux catégories différentes mais reflètent un continuum de valeur positive ou négative en fonction des individus. Les items questionnant une dimension à valence double sont précisés dans le tableau 3 ci-après.

⁹ Question CO 2 du questionnaire.

Items valences positives en verts / négatives en rouge	Caractéristiques du continuum
Dimension Financière	
Maitriser ma consommation électrique, ça me fait économiser de l'argent	Dans certain cas, parce que les investissements sont jugés coûteux ou que les essais de maîtrise sont infructueux, le sentiment d'un coût financier est présent. Cet item est doublé d'une question spécifique concernant les investissements financiers liés aux économies d'électricité
Dimension de relation au temps	
Maîtriser sa consommation électrique, ça prend du temps	Pour certains individus, les mesures prises et qui ont pour buts de réduire leur consommation électrique leur permettent, en plus, de gagner du temps : réduction du temps passé sous la douche, automatisation de tâches.
Dimension d'utilisabilité et de fonctionnalité	
Utiliser les appareils ou les applications numériques qui aident à maîtriser la consommation électrique, c'est parfois compliqué	En fonction des individus, ces appareils (comme les coupes-veilles, ou les applications sur Smartphone) sont soit très pratiques, soit compliquées à utiliser
Maîtriser ma consommation d'électricité, je préfère le faire sans l'aide de la technologie	En fonction du degré de technophilie ou de technophobie des individus, ils expriment une préférence à l'utilisation ou non de celle-ci pour les assister dans leur démarche de maîtrise de leur consommation électrique
Dimension de confort	
Faire des économies d'électricité, c'est parfois se priver d'un certain confort	Les deux valences sont présentes. Certaines personnes considèrent que le fait de maîtriser leur consommation d'électricité est associé à plus de confort, alors que pour d'autres, cela passe par une certaine privation de confort.
Dimension de sécurité	
Quand je maîtrise ma consommation électrique, c'est plus de sécurité dans mon logement	La maîtrise de la consommation électrique est associée à plus de sécurité quand il s'agit de pouvoir couper complètement les appareils en cas d'absence ou la nuit, ou encore de mettre en place des dispositifs (type volets automatisés) qui permettent d'augmenter l'efficacité énergétique du bâtiment tout en augmentant de sentiment de sécurité perçu. Par contre certains actes, comme couper la box internet la nuit, sont associés à une diminution du sentiment de sécurité dans le logement
Dimension Sanitaire	
Maîtriser sa consommation électrique, c'est aussi avoir un logement plus sain	La maîtrise de la consommation électrique (principalement en lien avec le chauffage et le contrôle de la ventilation) est associée à un logement plus sain. Mais pour certaine personne, cela peut avoir des conséquences jugées négatives notamment parce qu'il est jugé nécessaire de lutter contre l'humidité des logements en les chauffants bien.
Dimension de contrôle de l'environnement	
J'aime surveiller ma consommation électrique	Certaines personnes semblent apprécier le fait de pouvoir contrôler leur consommation, ce qui est aussi exprimer par le fait justement de ne pas pouvoir le faire avec les outils actuellement mis à la disposition des consommateurs. D'autres personnes expriment le fait de ne pas ressentir le besoin de surveiller leur consommation.
Dimension de sentiment de compétence	
Dans le domaine des économies d'électricité, je suis gêné par le fait de ne pas toujours savoir comment faire	Dans cette dimension, la valence négative semble souvent l'emporter et même des personnes ayant déjà bénéficiées de conseils personnalisés expriment encore le fait qu'ils sont gênés par le sentiment d'avoir encore des doutes sur les bonnes pratiques à mettre en place. A contrario, le sentiment de compétence, suite à un programme d'animation individuelle, a aussi été exprimé et était source de valeur importante pour la personne l'ayant exprimé
Dimension esthétique	
Maîtriser sa consommation électrique, cela amène parfois à des solutions inesthétiques	Que cela soit en lien avec des dispositifs comme les panneaux photovoltaïques ou l'éolienne, ou le fait de devoir étendre son linge à l'intérieur de la maison ou le caractère voyant des dispositifs de coupes-veilles, il est fait état de contrainte esthétiques en lien avec la maîtrise de la consommation électrique. Cependant, certains individus relèvent aussi le caractère esthétique de l'éolien ou de certains dispositifs (équipements domotiques design ...)

Tableau 3- Les items représentatifs d'un continuum entre valence positive et négative au sein d'une même dimension de la valeur de la maîtrise de la consommation électrique

Les items ont été déterminés à l'issue du processus présenté dans la figure 1. La catégorisation du discours obtenu lors des entretiens a fait l'objet d'un double codage en aveugle et d'une procédure de convergence de codage. Il s'agit d'un codage émergent (Gavard-Perret et al, 2012, p286). Cette étape permet la mise en place d'une grille catégorielle commune. La vérification de l'exclusivité mutuelle des catégories et la mesure du pourcentage d'accord sont en cours de réalisation et seront présentés dans le livrable de résultats se référant à l'étude dite n°2.

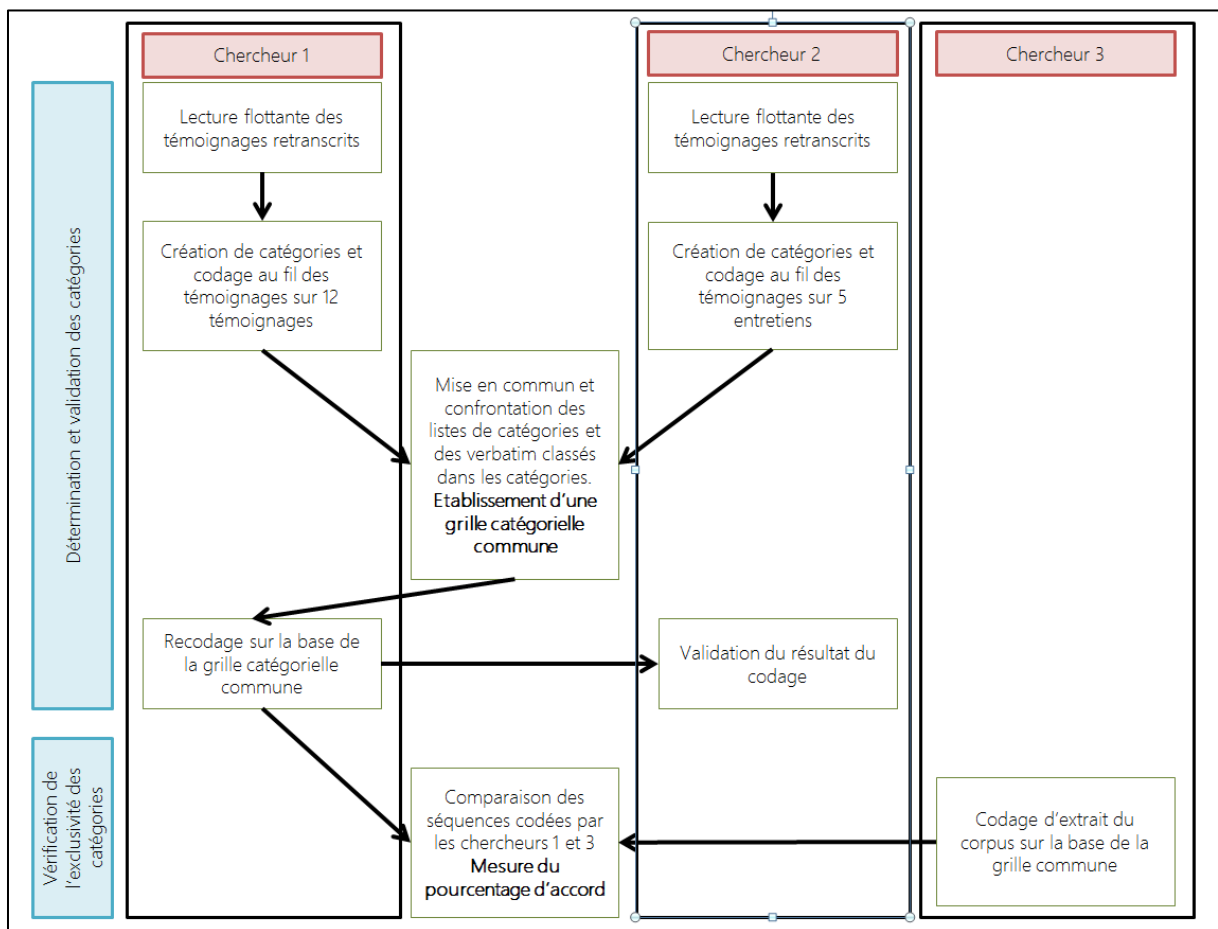


Figure 1-Procédure de validité du codage -étude qualitative n°2

L'étude qualitative n°2 a permis de générer 53 items initiaux. Les items générés ont fait l'objet d'une procédure de vérification de leur représentativité et de leur formulation auprès de quatre chercheurs. Ils ont été discutés et modifiés jusqu'à l'obtention d'un consensus qui a conduit à la création de 41 items pouvant être regroupés en 7 méta-catégories qui sont présentées dans le tableau 4.

	Extrinsèque (lié à des buts qui ne sont pas l'activité de maîtrise de la consommation électrique)	Intrinsèque (lié aux activités de maîtrise de la consommation électrique)
Orienté vers soi	<p><i>Dimensions instrumentales utilitaires</i> : Financière, temporelle, utilisabilité/ fonctionnalité, confort, sécurité, santé</p> <p><i>Dimensions instrumentales de connaissance</i>¹⁰ : connaissance et apprentissage, contrôle de l'environnement, sentiment de compétence</p>	<p><i>Dimensions hédoniques</i> : Jeu, contrainte, défi, ennui, sentiment de récompense</p> <p><i>Dimension de stimulation expérientielle</i> : exercice de la créativité quotidienne / dimension esthétique/ Modification des habitudes</p>
Orienté vers les autres	<p><i>Dimensions de communication « lien social »</i> : partage, éducation, tensions au sein du foyer</p> <p><i>Dimensions de communication « Projection de la personnalité »</i> : conformité sociale, style de vie, relation à la société de consommation</p>	<p><i>Dimensions Ethiques et morales</i> : Economies des ressources, dimension environnementale, générativité, dimension citoyenne</p>

Tableau 4 - Méta-catégories et sous-catégories constituant les dimensions de la valeur de la maîtrise de la consommation électrique

Le tableau présentant l'ensemble des items obtenus et validés à l'issue de cette étape et qui vont être testés dans le cadre de cette première enquête est présenté au sein du questionnaire en annexe 1, il correspond à la question VA 1 de celui-ci. Les expérimentateurs vont être interrogés sur leur degré d'accord aux affirmations que constituent les items, sur une échelle de type Likert en cinq points, et sur la base des alternatives suivantes : « Pas du tout d'accord », « Pas d'accord », « indécis », « d'accord » et « tout à fait d'accord ».

c. Les variables sociodémographiques, de logement et d'équipement

La détermination des variables sociodémographiques, de logement et d'équipement, introduites dans ce premier questionnaire a été guidée par plusieurs objectifs. De par le mode de constitution de l'échantillon qui n'a pu être constitué de manière purement aléatoire, une partie de ces variables vont devoir nous permettre de déterminer le profil de l'échantillon. Nous avons fait le choix de constituer ce profil sur la base de variables testées dans une autre enquête portant sur un panel représentatif de la population nationale¹¹. Cette communauté de variable pourrait, avec

¹⁰ Le terme de connaissance n'est pas ici à prendre au sens strict de « savoir ». Il correspond, selon la classification de Aurier, Evrard et N'Goala (2004), « au désir de connaissance, d'enrichissement et de structuration de l'environnement afin d'en tirer le meilleur parti », et serait lié au sentiment de maîtriser et de se sentir compétent, se traduisant par un comportement de recherche permanente d'information.

¹¹ Avec l'espoir éventuel de pouvoir obtenir les données à l'échelle de la région Bretagne

toutes les réserves qui s'imposent à ce stade, nous permettre d'envisager une extrapolation des résultats obtenus à une échelle dépassant celle de notre population, qui se limite aux 10 000 foyers équipés de compteurs Linky dans le cadre du programme Solenn. D'autre part, notre réflexion a aussi été guidée par les travaux antérieurs dans le domaine des économies d'électricité dans les foyers, de manière à collecter des variables reconnues comme pouvant affecter la diminution de la consommation électrique en dehors des variables purement comportementales ou psychologiques.

Les variables en vue l'extrapolation

De manière à pouvoir bénéficier d'un effet de comparaison du profil de notre échantillon par rapport à une population plus large, notre choix s'est porté sur l'enquête barométrique ADEME sur les comportement des ménages français face à l'efficacité énergétique¹². La récence de cette enquête et son caractère récurrent nous permet de bénéficier de données comparatives actuelles, et permettra éventuellement de mettre à jour ces données dans les deux années à venir si une nouvelle enquête barométrique est réalisée avant la fin du programme Solenn.

Les variables communes portent sur la caractérisation du logement, sur le(s) mode(s) de chauffage et sur les données de revenus. La profession du ou des deux adultes du foyer ainsi que leur âge sera collectée. Par ailleurs, les deux questionnaires – celui de l'enquête barométrique ADEME et celui de l'étude Solenn – ont aussi en commun quelques questions sur les attitudes pro-environnementales, sur lesquelles nous revenons dans la sous-section consacrée à ce type de variables. Le tableau 5 recense ces variables communes en indiquant les correspondances entre les deux questionnaires.

Catégorie de variables	N° des questions baromètre ADEME	N° des questions études SOLENN n°1
Logement	51, 53, 55,50	LO1, LO2, LO4, LO5
L'équipement (chauffage)	4 et 5	EQ1
Données sociodémographiques	59	SD8
Attitudes	1,2	AT1, AT2 ¹³

Tableau 5-Variables communes Enquête Barométrique Les ménages Français face à l'efficacité énergétique ADEME2013et l'Enquête SOLENN n°1

Par ailleurs certaines questions de l'enquête SOLENN présentent un degré important de proximité avec certaines questions de l'enquête barométrique ADEME sans toutefois être formulées de façon identique. Nous les signalons dans le tableau 6.

Catégorie de variables	N° des questions baromètre ADEME	N° des questions études SOLENN n°1
------------------------	----------------------------------	------------------------------------

¹² Baromètre 10 000 ménages : Les ménages français face à l'efficacité énergétique de leur logement en 2013, TNS Sofres pour l'ADEME, Septembre 2014

¹³ Ces variables ont été adaptées à un mode d'interrogation téléphonique. Nous avons pour ce faire réduit le nombre de propositions de 12 (étude barométrique ADEME) à 6 (étude Solenn), en sélectionnant les propositions les plus retenues par les interrogés de l'étude barométrique ADEME et en lien avec le propos de l'étude SOLENN

Equipement de régulation	19	EQ1 –C
La température dans le logement en période de chauffe	7	HC 3
Attitudes	3, 46	AT 3, AT 4

Tableau 6-Variables similaires Enquête Barométrique Les ménages Français face à l'efficacité énergétique ADEME 2013 et l'Enquête SOLENN n°1

Des variables impactant la maîtrise de la consommation électrique

Du fait du nombre assez important de recherches qui ont porté sur le sujet de la consommation électrique des ménages mais aussi spécifiquement sur le processus de diminution des consommations électriques, il est possible de trouver de nombreuses informations sur les variables qui ont un impact sur la consommation électrique des ménages et sur les potentielles réductions de cette consommation. Il nous semble important de bien établir que nous avons concentré notre exploration sur les variables qui concernent l'économie de l'électricité, car comme l'ont établi Abrahamse et Steg (2009), l'utilisation de l'électricité par les ménages dépend de variables en parties différentes de celles en lien avec la maîtrise de la consommation, ainsi la consommation électrique peut être expliquée par des variables sociodémographiques, alors que les comportements d'économie semblent mieux expliqués par des variables psychologiques. De plus, il a été constaté qu'une même variable peut être reliée avec une consommation électrique importante, tout en étant un indicateur favorable quand il s'agit de la baisse de la consommation électrique. C'est le cas, par exemple, des logements de taille importante (Abrahamse et Steg, 2009, Ehrhardt-Martinez et al, 2010).

Sur la base d'une revue prenant en compte des travaux allant de 1981 à 2013, il ressort sept variables sociodémographiques et de logement en lien avec la maîtrise de la consommation électrique¹⁴. Concernant les aspects sociodémographiques, Il s'agit du revenu, du niveau d'éducation, de l'âge, du genre, du nombre d'occupant du foyer et du fait d'être propriétaire ou locataire de son logement. Concernant les variables en relation avec le logement même, il s'agit de la taille ou de la valeur marchande de celui-ci. Le tableau 6 détaille les impacts constatés de ces variables sur la diminution de la consommation d'électricité dans différentes recherches. On notera que les résultats obtenus ne sont pas toujours cohérents.

références	Types d'impacts
Niveau d'éducation	

¹⁴ Certaines méta-revues cumulent des travaux ayant portés sur les économies d'électricité avec d'autres types d'énergie comme le gaz et dans ces cas, il n'a pas été possible de distinguer ce qui relevait exclusivement de l'électricité.

Ehrhardt-Martinez et al, 2010	Les foyers possédant un niveau d'éducation élevée montreraient une plus grande capacité à diminuer leur consommation d'électricité
Revenu	
Heslop, Moran et Cousineau, 1981	Association des revenus élevés avec baisse de consommation plus importante, pouvant être expliqués par le niveau de consommation initial plus important
Ehrhardt-Martinez et al, 2010 et Abrahamse et Steg, 2009	Les foyers possédant des revenus élevés montreraient une plus grande capacité à diminuer leur consommation d'électricité, notamment grâce à de l'investissement
Thøgersen et Grønhøj, 2010	Les foyers possédant des revenus plus faibles semblent faire plus pour réaliser des économies d'électricité que les foyers aux revenus plus élevés, via des petits gestes du quotidien
Taille du logement	
Ayres, Raseman, Shih, 2009	Les foyers possédant des maisons de valeurs plus faibles ont réduit plus, en moyenne, leur consommation que les foyers avec des logements de valeurs supérieures
Ehrhardt-Martinez et al, 2010	Les foyers possédant les plus grands logements montreraient une plus grande capacité à diminuer leur consommation d'électricité
Nombre d'occupant du foyer	
Heslop, Moran et Cousineau, 1981	Les foyers plus nombreux montraient un degré d'économie d'électricité moindre
Ehrhardt-Martinez et al, 2010	Les foyers nombreux montreraient une plus grande capacité à diminuer leur consommation d'électricité
Age	
Ehrhardt-Martinez et al, 2010	Les foyers jeunes montreraient une plus grande capacité à diminuer leur consommation d'électricité
Sexe	
Thøgersen et Grønhøj, 2010	Les antécédents comportementaux pour les hommes et les femmes diffèrent. Le comportement des femmes est fortement relié à leur perception des freins à la maîtrise alors que pour les hommes buts, intentions et comportements des autres membres du foyer impactent aussi.
Propriétaires vs Locataires	
Kasulis, Huettner, Dikeman, 1981	Les propriétaires sont plus sensibles aux programmes en faveur de l'investissement à l'efficacité énergétique

Tableau 7 - variables sociodémographiques et de logement ayant montré un impact sur la baisse de la consommation d'électricité

Concernant les variables d'équipement, les variables en lien avec l'efficacité énergétique du logement ou encore la présence d'adolescents dans le foyer, elles paraissent plus en lien avec la consommation énergétique du foyer qu'avec le comportement de maîtrise de la consommation.

Elles peuvent cependant présenter un intérêt, notamment comme le souligne l'étude SoEcoMDE (2013) car elles sont reliées au « potentiel » d'économie que représente le foyer. Ainsi les foyers très équipés, ou aux DPE¹⁵ faibles pourraient constituer un silo d'économies potentielles intéressant ; en apprenant aux individus à éviter les surconsommations liées aux appareils ou en favorisant les investissements en vue de l'augmentation du DPE, sans changer le degré de confort. Les foyers aux potentiels d'économie faibles pouvant aussi être détectés sur la base de ces indicateurs combinés à d'autres variables sociodémographiques (Locataire, revenu ...).

Par ailleurs certaines variables difficiles à mesurer, sont peu prises en compte. C'est le cas de l'équipement des ménages en appareillages électriques, ou encore le taux d'occupation du logement par ses différents habitants (Thøgersen et Grønhøj, 2010). Nous avons cherché, dans le cadre de cette première enquête à pallier à ce manque d'information en mesurant ces deux éléments (respectivement question EQ 3 et SD 1).

Les variables de logement, d'équipement et sociodémographiques qui vont être mesurées dans le cadre du programme Solenn sont rassemblées dans le tableau 8.

Le temps d'interrogation dont nous disposons pour ne pas « lasser » les interrogés est de quinze minutes (pouvant éventuellement s'étendre jusqu'à 20 minutes au maximum). C'est aussi sur cette base que le devis du prestataire en charge de l'administration du questionnaire a été réalisé. Pour cette raison et quand les variables ne sont pas amenées être influencées par les traitements, c'est-à-dire par la mise en contact avec les dispositifs d'animation et de modulation de puissance, nous serons probablement amenés lors de cette première enquête à décaler la collecte de certaines données à l'enquête quantitative suivante au mois de mars 2016. Les indicateurs qui ont été identifiés comme pouvant être collectés au cours de la seconde enquête sont : les données relatives au chauffage et à l'ECS, les éléments concernant la rénovation du logement, le revenu et le niveau d'étude, ainsi que la profession du ou des deux adultes du foyer. Nous les avons rassemblées dans l'annexe 2 et fait apparaître en italique dans le tableau 8.

Types de variables	Variables
Logement	Type, année de construction, <i>rénovation</i> , Taille
Equipement	<i>Chauffage (avec un gradient lié à l'efficacité énergétique des appareils en place pour les chauffages électriques), Présence ou absence d'un gestionnaire d'énergie, ECS (avec un gradient comme pour le chauffage dans le cas d'un ECS électrique), Electricité spécifique (via une liste des principaux équipements et une cotation liée au nombre d'appareils possédés)</i>
Sociodémographique	Age, genre, présence d'adolescents, taille de la famille, taux d'occupation, <i>revenu et niveau d'étude, profession du ou des deux adultes du foyer</i>

Tableau 8 -Les variables sociodémographiques, de logement et d'équipement de l'enquête quantitative SOLENN

d. Les variables d'attitudes

¹⁵ DPE : Diagnostic de performance de l'efficacité énergétique du logement

Les attitudes et leur corrélation avec les comportements effectifs dans le domaine des économies d'électricité ont été étudiées de façon assez extensive et ont donné lieu à des résultats qui ne sont pas toujours cohérents. Ainsi, même s'il semble assez bien établi que le comportement de maîtrise de la consommation électrique dépend plus de variables psychologiques que de variables sociodémographiques (dans le sens du pourcentage de variance comportementale expliquée par ces différentes variables), une attitude favorable envers l'environnement ou envers les économies d'énergie ne s'accompagne pas forcément d'un comportement allant dans ce sens.

Le choix des attitudes mesurées dans cette enquête a donc été guidé par deux impératifs. Tout d'abord, nous assurer que l'échantillon SOLENN ne présente pas de particularité notable dans ce domaine, et que la population des « Solenniens » n'est pas plus (ou moins) sensible aux problématiques environnementales que la population française dans son ensemble. Ce point est important car le mode de recrutement de ce type d'expérimentation est partiellement volontaire, et ceci même si la démarche des expérimentateurs n'est pas proactive, puisque nous ne pouvons pas nous passer de l'accord leur accord. Les questions AT1, AT2 et AT3 ont cette fonction.

Par ailleurs, de manière à exploiter les données sur la valeur de la maîtrise de la consommation, il nous est nécessaire d'évaluer l'expérience des interrogés en matière d'économie d'énergie. L'index des comportements de maîtrise est en mesure de répondre à cette question, mais il nous a semblé nécessaire de la doubler d'une question située entre comportement et intention de réaliser des économies d'énergie. La question AT4 remplit cette fonction.

e. Les variables sociologiques et psycho-ergonomiques

Les variables sociologiques

Les études sur l'appropriation des dispositifs smart-grid et les changements de comportements auxquels ils sont susceptibles de conduire ont souligné l'insuffisance de l'information comme levier de mise en place de comportements de MDE. Ces études indiquent la nécessité de tenir compte du système sociotechnique dans lequel les dispositifs smart-grid s'inscrivent (Cf. Livrable 7.1_7).

Pour répondre aux objectifs sociologiques de l'étude, nous analyserons les pratiques de consommation d'électricité, les représentations qui les supportent au regard des profils sociodémographiques des foyers et les réseaux relationnels dans lesquels les foyers sont investis. Les données obtenues rendront compte des normes de confort des usagers (pratiques de consommation et représentations) et des dynamiques sociales du système sociotechnique (le réseau relationnel mobilisé par les usagers). L'articulation des réseaux de sociabilité (les dynamiques sociales du système sociotechnique) et des pratiques de consommations d'électricité (les normes de confort) dans la mise en place de comportements de MDE (l'appropriation du dispositif), s'inscrit dans la théorie de l'acteur-réseau de Callon (2001). Cette approche constitue le cadre théorique retenu pour les études sociologiques conduites dans le cadre du projet. Il est développé de manière détaillée dans le livrable 7.1_7.

Dans le cadre des études sociologiques, nous émettons l'hypothèse générale que le système sociotechnique qui se met en place avec l'expérimentation Solenn influence le processus d'appropriation du dispositif smart-grid par ses usagers. Nous testerons une première hypothèse opérationnelle selon laquelle les usages des dispositifs de MDE modifieront les pratiques de consommation d'électricité. Une autre hypothèse opérationnelle entend vérifier que les interactions entre les acteurs impliqués dans le dispositif permettront la consolidation du système sociotechnique et la légitimation de la démarche de MDE. Les hypothèses testées par les études sociologiques sont détaillées dans le livrable 7.1_7.

Les variables qui sont proposées ici permettront de mesurer si et comment les pratiques de consommation d'électricité évoluent au cours de l'expérimentation, et le rôle des relations sociales des usagers dans leur engagement autour des problématiques de MDE.

La variable des normes de confort

De nombreuses études ont étudié le lien entre les normes de confort et les comportements liés aux consommations électriques. Ces recherches indiquent que le confort est une construction sociale qui articule des dimensions collectives (sociales) et individuelles (personnelles). En premier lieu, le confort renvoie à la mesure des réactions physiologiques des personnes face à l'environnement physique dans lequel ils se trouvent. C'est de cette appréhension dite "*rationnelle*" du confort (Maresca, Dujin, Picard, 2009 : 66) que sont nées des normes définissant des "standards moyen de confort" (ibid : 65) comme la norme de température de 19°C dans les pièces de vie par exemple (Levy et al, 2014). Les standards de confort sont alors tributaires des normes sociales en vigueur, évolutives en fonction du contexte socio-historique (Isabelle Garabuau-Moussaoui, 2009). Le confort, s'il peut être appréhendé de façon normative (selon des standards), a également une dimension individuelle (Beslay, Zelem, 2009 ; Maresca, Dujin, Picard, 2009). En effet, la perception de bien-être ou de mal-être ne naît pas de conditions identiques pour tous : dans un même environnement certains peuvent grelotter quand d'autres considéreront que la température est idéale. Le confort est donc une notion fluctuante, qui invite à analyser la manière dont les standards normatifs sont retravaillés par les individus au regard de leurs pratiques effectives, des caractéristiques techniques de l'habitat, des profils sociodémographiques des habitants (Dujin, Maresca, 2012), des négociations qui se mettent en place entre les membres du foyer (Desjeux, 1996; Beslays, Zelem, 2009) ou encore des significations auxquelles renvoient les consommations d'électricité - notamment au travers du marquage identitaire auquel elles peuvent conduire (Maresca, Dujin, Picard, 2009; Garabuau-Moussaoui, 2009; Zelem, Beslay, 2009). Par exemple, une même posture de sobriété énergétique peut, selon la variété des situations, être un marqueur identitaire de la figure de "l'écologiste", du "précaire", de "l'avare".

La norme de confort mobilisée par les consommateurs, sera prise comme une variable explicative des pratiques et des représentations autour des consommations d'électricité. Cette variable sera construite à partir d'indicateurs relatifs aux habitudes de consommations d'électricité (Questions HC1, HC2) et aux modes d'évaluation du confort lié à ces pratiques (Question HC3). Elle sera confrontée à la manière dont les usagers se positionnent par rapport aux normes sociales de confort thermique, notamment. Ces questions ont été construites à l'appui d'études précédemment réalisées (Wallenborn et al, 2006 et Levy et al, 2014) et adaptée suite à des échanges avec l'ALOEN.

Les questions portant sur la valeur ajoutée et notamment sur les valeurs d'utilité, de contrainte et d'hédonisme pourront être mobilisées comme éléments de compréhension des systèmes de justification que les individus mobilisent pour expliquer leurs actes et leurs comportements en matière de MDE. Par inversion, elles permettront de saisir les représentations sociales qui appuient les pratiques de consommations d'électricité et le sens que les expérimentateurs leur attribuent. La méthode adoptée pour construire ces questions est indiquée au point 2.1.b) du présent document. Les enquêtes qualitatives réalisées au cours des deux hivers consécutifs permettront d'approfondir ces questionnements.

Les indicateurs liés au profil sociodémographique des usagers (Questions SD1, SD2, SD3, SD7, SD8), aux caractéristiques du logement (Questions LO1 à LO5) et à l'équipement du foyer (Question EQ1 à EQ3), permettront de tester des hypothèses quant à leur incidence sur les comportements de MDE. La construction de l'ensemble de ces questions est détaillée dans la présentation des variables sociodémographiques, de logement et d'équipement (Cf. 2.1.d). Une partie d'entre-elles (en italique dans le tableau qui suit) sera intégré dans le questionnaire administré à T1, partant de l'hypothèse que ses données ne seront pas modifiées entre T0 et T1.

Tableau 9 Indicateurs mobilisés concernant la variable des normes de confort

Indicateurs	Type de question	N° des questions
Habitudes de consommations	Consommation de chauffage	HC1, HC2
Evaluation du confort	Confort thermique	HC3
Système de justification	Valeur ajoutée de la MDE : utilité, contrainte, hédonisme	VA1_1 à VA1_8; VA1_21 à VA1_25
Profil sociodémographique	âge, genre, CSP, Formation, revenus	SD1, SD2, SD3, SD7, SD8
Caractéristiques logement	type, année de construction, rénovation, superficie, statut de l'occupant	LO1, LO2, LO3, LO4, LO5
Equipement	Chauffage Matériel électrique	EQ1, EQ2 EQ3

La variable des dynamiques sociales du système sociotechnique

Les chercheurs en sociologie de l'énergie soulignent que les consommations d'électricité s'inscrivent dans un système sociotechnique complexe qui articule des objets (le logement, les équipements par exemple), des normes (juridiques et sociales), des acteurs (usagers, concepteurs, acteurs publics, chercheurs, par exemple), des réseaux sociaux, des infrastructures... (Beslay, Gournet; Zélem, 2013; Shoves, 2003; Dujin, Maresca, Picard, 2009; Wallenborn et al., 2006). Ces systèmes sociotechniques sont constitués d'acteurs (humains et non humains) aux caractéristiques propres et aux intérêts variés. Ils font l'hypothèse que c'est à travers les dynamiques sociales, qui se mettent en place par les interactions entre acteurs, que ces systèmes sociotechniques participeraient au changement des comportements. Ces dynamiques sociales permettraient en effet, selon ces chercheurs, la légitimation des problématiques. Nous proposons de tester cette

hypothèse pour l'appropriation du dispositif smart-grid et des comportements de MDE auxquels elles pourraient conduire, en étudiant les dynamiques sociales du système sociotechnique. Ces dynamiques sociales s'inscrivent notamment dans les interactions qui se manifestent à l'intérieur du foyer à travers des arbitrages (Desjeux, 1996 ; Wallenborn et al, 2006) ou à l'extérieur à travers notamment le « *jeu des réseaux* » (Zelem, Beslay, 2013). Il s'agira donc ici, d'identifier le réseau relationnel des usagers autour des problématiques de MDE avant le démarrage du projet et d'observer son évolution au cours de l'expérimentation. Il s'agira aussi de rendre compte de l'incidence des dynamiques sociales du système sociotechnique dans la modification des pratiques individuelles et collective, et donc l'appropriation du dispositif.

Pour décrire les réseaux dans lesquels les usagers sont investis en matière de MDE, nous mobiliserons 4 types d'indicateurs.

Nous allons construire un indicateur de sociabilité à partir d'une question relative aux interactions des usagers avec leur entourage autour des problématiques liées à la MDE (Question DS1). Cette question sera analysée en regard de trois types de questions :

- (i) Des questions d'opinion, relatives à l'attitude (Questions AT1, AT2, AT3, AT4) et celles relatives à la valeur ajoutée de la mise en place de comportements de MDE (Question VA1) permettront d'identifier l'intérêt des expérimentateurs à l'égard de la problématique et les enjeux que, selon eux, elle vise.
- (ii) Nous croiserons également ces données avec celles relevant du comportement des expérimentateurs, à partir de questions relatives aux habitudes de consommation de l'électricité (Questions HC1, HC2) et à l'impact des échanges avec l'entourage sur les comportements quotidiens (Question DS2).
- (iii) Les questions relatives au profil sociodémographique du foyer, aux caractéristiques du logement et au niveau d'équipement (dont une partie administrées en T1) permettront de tester des hypothèses, notamment relatives à la précarité sociale ou à l'inverse, à l'aisance financière des foyers testeurs sur la mise en place de comportements de MDE.

Nous serons alors en mesure de voir quels liens s'établissent entre caractéristiques individuelles, intérêt pour la MDE, densité du réseau social et changement des comportements. Sur cette base, nous pourrions mener des entretiens plus détaillés sur les dynamiques qui naissent des échanges autour de l'énergie à l'intérieur et à l'extérieur du foyer pour mieux identifier le système sociotechnique dans lequel elles s'inscrivent.

Tableau 10 Indicateurs mobilisés concernant la variable des dynamiques sociales du système sociotechnique

Indicateurs	Type de question	N° des questions
-------------	------------------	------------------

Sociabilité	Réseau relationnel des testeurs	DS1
Opinion	Attitude vis-à-vis de la MDE Valeur ajoutée de la MDE	AT1, AT2, AT3, AT4, VA1
Comportement	Habitudes de consommation Impact des échanges sur les comportements	HC1, HC2 DS2
Profil sociodémographique	Âge, genre, CSP, Formation, revenus	SD1, SD2, SD3, SD7, SD8
Caractéristiques logement	type, année de construction, rénovation, superficie, statut de l'occupant	LO1, LO2, LO3, LO4, LO5
Équipement	Chauffage Matériel électrique	EQ1, EQ2 EQ3

Le traitement des données récoltées

La question (IE1) permettant d'identifier si le répondant est également l'entité en charge du suivi des consommations d'électricité a toute son importance pour l'analyse des données, au regard des objectifs sociologiques de l'étude. En effet, dans le cas où le répondant remplit cette fonction dans le foyer, les données obtenues permettront d'identifier des profils d'utilisateurs en lien avec la manière dont ils s'approprient les dispositifs de MDE (en fonction des variations qui seront repérables entre T0, T1 et T2). Si le répondant n'est pas la personne qui se charge du suivi des consommations d'électricité dans le foyer, les données obtenues permettront d'analyser sa socialisation à la MDE au cours du projet, notamment en mobilisant la variable des dynamiques sociales du système sociotechnique, présentée ci-dessus.

Variables ergonomiques

Les variables permettant de répondre aux objectifs ergonomiques portent sur les usages de consommation d'électricité et les connaissances *a priori* (avant introduction des solutions d'information –SI–) des répondants en matière de consommation d'électricité. L'objectif est d'obtenir une photographie des usages et des connaissances actuelles des foyers pour observer leurs évolutions futures en réponse à l'introduction des SI et notamment à l'utilisation des interfaces qui seront déployées dans le cadre du projet. Plus précisément, les données obtenues devront permettre de rendre compte des fonctions épistémiques (acquisition des connaissances) et pragmatiques (usages / habitudes de consommation) liées à la médiation instrumentale de la maîtrise de la consommation d'électricité –MCE– (c'est-à-dire *via* l'utilisation des interfaces proposées aux foyers expérimentateurs). La médiation de l'objet de l'activité (MCE) par l'instrument (utilisation des interfaces) s'inscrit dans le cadre de la théorie instrumentale de Rabardel (1995) utilisée comme référent théorique pour l'étude ergonomique de l'acceptation et l'appropriation

des SI (une plus ample description de ce cadre théorique est apportée dans le livrable 7.1_7).

Les habitudes actuelles de consommation (fonction pragmatique de la médiation instrumentale) seront étudiées à partir des questions relatives à la mesure du comportement déclaré de maîtrise de la consommation électrique (échelle de Thøgersen) tel que décrit par la 2.1 a). Les connaissances actuelles (fonction épistémique) seront étudiées à partir des variables décrites ci-après ; le terme d'indicateur épistémique sera utilisé pour spécifier ces variables.

Hypothèses

Différentes études ont permis d'observer qu'une amélioration des feedbacks sur la consommation d'électricité permet aux usagers d'avoir une meilleure connaissance dans ce domaine *et in fine*, de mettre en œuvre des actions efficaces pour réduire leur consommation (voir livrables 2.3_123 ; 3.1_1 ; 4.1_1). Une hypothèse consiste à poser que l'introduction des solutions d'information proposées dans le cadre de SOLENN facilitera l'acquisition de connaissances et la mise en place d'actions liées à la MCE.

Une évolution devrait ainsi être observée entre les différents temps de mesure (T0, T1 et/ou T2). Les variables proposées dans l'étude quantitative devront permettre d'observer si les solutions d'information, et plus précisément, l'utilisation des interfaces, améliorent les connaissances des usagers et favorisent la mise en place d'actions de MCE. Pour cela, un ensemble d'indicateurs épistémiques est proposé et décrit dans les sections suivantes.

Les indicateurs épistémiques de MCE

Ces indicateurs doivent rendre compte de l'état des connaissances actuelles des répondants sur leurs consommations personnelles et celles de leurs équipements. Au total, dix variables sont proposées : quatre recouvrent des connaissances générales sur la consommation d'électricité personnelle de l'utilisateur (par exemple l'unité de la puissance des appareils électriques ou celle présente sur les factures d'électricité) et six autres portent sur des connaissances plus spécifiques en lien avec les équipements électriques (classement d'appareils électriques par puissance par exemple). Ces dernières questions ont été élaborées et/ou adaptées sur la base de données de la littérature (Frick, Kaiser & Wilson, 2004) ou de rapport tel que celui diffusé par l'ADEME (énergie-climat 2014).

L'ensemble des variables a été construit pour respecter les contraintes actées par le cahier des charges dans le cadre de l'appel d'offre visant à recruter la société d'enquête

téléphonique et notamment l'obligation de ne pas dépasser 15 minutes de passation (environ 2 minutes pour la présente partie) et de ne pas utiliser de questions ouvertes. Un certain nombre de questions envisagées et ne pouvant être intégrées dans le questionnaire quantitatif pourront être abordées dans le cadre des entretiens qualitatifs (notamment pour rendre compte des modes d'acquisition des connaissances). Le tableau 9 récapitule les dimensions étudiées. L'ensemble des questions de la partie ergonomie est présenté dans l'annexe 1.

Partie ergonomie (UBS) – 11 questions			
<p>Hypothèses générales :</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) L'introduction des SI, et précisément l'utilisation des interfaces, entraîne l'acquisition de connaissances et la modification des usages en matière de consommation d'électricité (ii) L'utilisation des interfaces permet la modification des usages de consommation (médiation pragmatique) (iii) L'utilisation des interfaces permet l'acquisition de connaissances (médiation épistémique) <p>Hypothèses opérationnelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Mise en place d'actions de MDE (écogestes) au sein des foyers (t1, t2) (ii) Augmentation des connaissances en matière de consommation d'électricité (t1, t2) 			
<p>Objectif du questionnaire : obtenir une photographie des usages et des connaissances à T0 c'est-à-dire avant l'introduction des SI pour pouvoir en suivre l'évolution</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Photographie à T0 des usages de consommation actuels (échelle de Thøgersen - fonction pragmatique), ⇒ Photographie à T0 des connaissances actuelles (indicateurs épistémiques ci-dessous - fonction épistémique). 			

Dimensions	Variables	N° question	Traitement
Signalétique	Profil usager	IE1	

Connaissances <i>a priori</i> en matière de consommation d'électricité	Consommation personnelle (facture, contrat)	IE3-6	Statistiques descriptives
	Consommation des équipements (appareils les plus consommateurs, les plus puissants, etc.)	IE2, IE7-IE11	

Tableau 11 -Récapitulatif des hypothèses et variables relatives aux objectifs ergonomiques

2. Méthode de collecte des variables

Nous avons présenté dans la section précédente les fondements théoriques et les résultats antérieurs de recherche sur lesquels nous avons fondés le choix des variables collectées au cours de cette première enquête quantitative auprès des expérimentateurs du démonstrateur SOLENN et qui seront suivies, dans un objectif d'observation longitudinale de l'échantillon, au cours des deux enquêtes suivantes.

Nous présentons dans la partie qui suit les aspects opérationnels de l'enquête : taille de l'échantillon, structure du questionnaire et méthode d'administration de celui-ci. Nous abordons succinctement à la fin de cette section les méthodes d'analyses qui seront déployées suite à la collecte des données. Ce point sur les techniques d'analyses sera développé de façon plus extensive dans le livrable de résultat qui fera suite à cette première enquête.

a. Echantillon

L'enquête est réalisée auprès des expérimentateurs du démonstrateur SOLENN qui ont été recrutés au cours de l'été et de l'automne 2015. Les réalités du recrutement ont conduit les partenaires du consortium à opter pour une méthode de recrutement mixte, alliant démarchage au porte à porte avec une technique plus proche de ce que nous appelons un échantillonnage boule de neige pour les cellules d'animation collective. Effectivement, si le recrutement pour les témoins, les animations individuelles et l'installation de dispositifs domotique a pu se faire via le démarchage en porte à porte, le recrutement d'équipe pour l'animation collective n'a pas rencontré le même succès. Effectivement, les foyers avaient du mal à se projeter dans une démarche d'équipe sans en connaître au préalable les membres. Les partenaires ont donc travaillé à l'identification de capitaines potentiels et leur ont laissé une relative liberté (dans la mesure où les membres de l'équipe faisaient partie du périmètre de l'expérimentation) dans la constitution de leur équipe. Il n'en demeure pas moins que ces cellules d'animation collective restent incomplètes par rapport aux objectifs initiaux de l'échantillon.

Face à ces aspects liés au recrutement et devant l'impossibilité de réaliser un échantillon de manière réellement aléatoire, nous avons, comme expliqué précédemment, pris certaines précautions au travers des variables collectées, pour envisager ultérieurement, d'éventuelles extrapolations des résultats. Etant tributaire de l'état d'avancement du recrutement et de ces contraintes, nous utiliserons la base de données des expérimentateurs la plus récente au moment du démarrage de l'administration du questionnaire par le prestataire que nous avons sélectionné. Jusqu'au 25 novembre, date de fin de la prestation de la société d'enquête téléphonique, nous devrions pouvoir transférer les coordonnées des nouveaux recrutés pour qu'ils soient interrogés.

La constitution de l'échantillon est présentée dans le tableau 12 qui indique le nombre de foyers actuellement recrutés par rapport aux objectifs de recrutement. Il a été décidé d'interroger le panel en l'état en considérant que les cellules légèrement surreprésentées pourraient être l'objet d'une érosion en cours de projet.

Panel SOLENN 02/11/2015		Animation collective	Outils d'accompagnement ou d'information individuels			Information ERDF seule avec MP	Témoins	TOTAL
		ALOEN	ALOEN	Delta Dore	Vity			
Avec modulation	Base	67 / 50	50 / 25	-	40 / 25	84 / 50	-	241
	HP/HC	53 / 50	28 / 25	33 / 25	20 / 25	49 / 50	-	183
Sans modulation	Base	21 / 100	13 / 25	-	18 / 25	-	177 / 150	229
	HP/HC	24 / 100	22 / 25	13 / 25	13 / 25	-	110 / 175	182
TOTAL		165 / 300	113 / 100	46 / 50	91 / 100	133 / 100	287 / 325	835 / 975

Tableau 12 - Etat d'avancement du recrutement au 02/11/2015

Le transfert du fichier de données sera effectué par Lorient Agglomération à l'intention de l'UBO, selon un protocole permettant d'assurer la sécurité des données. De la même manière les transferts de données entre l'UBO et le prestataire sélectionné seront effectués de manière à garantir cette sécurité via un cryptage du fichier et son transfert par le biais du serveur de l'UBO. Le fichier sera conservé sur l'ordinateur UBO concerné et sur le serveur uniquement le temps nécessaire au transfert.

b. Questionnaire

Le questionnaire a été conçu de manière à interroger les expérimentateurs sur des questions considérées de plus en plus impliquantes, de manière à ce que la relation de confiance avec l'enquêteur permette en fin de questionnaire d'aborder des points considérés traditionnellement comme délicats. Ainsi les questions d'opinion et la question de la constitution de la cellule familiale sont traitées en fin de questionnaire.

La structure globale du questionnaire est la suivante (figure 2) :

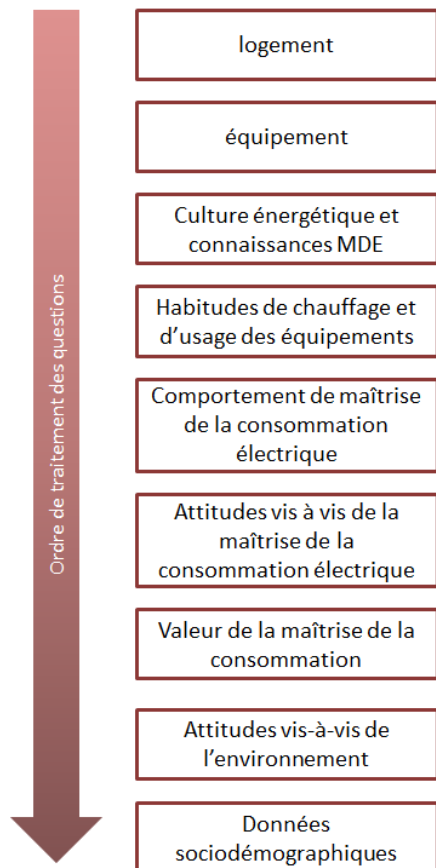


Figure 2- structure du questionnaire

Le choix des intervalles de mesure et la formulation des questions ont été travaillés pour convenir au mode d'administration téléphonique (choix sur lequel nous revenons dans la sous-section qui suit). Concernant la formulation des questions, il est possible que certaines adaptations soient réalisées à l'issue de l'étape pilote qui est prévue auprès de 15 foyers de l'échantillon avec le prestataire qui va administrer le questionnaire. Cette étape a justement pour objet de valider la bonne compréhension des questions par les répondants et d'éventuellement en ajuster certaines avant le déploiement du questionnaire sur l'ensemble de l'échantillon.

c. L'administration du questionnaire par téléphone

Nous avons fait le choix, pour les trois enquêtes quantitatives du projet SOLENN, d'une administration du questionnaire par téléphone. Ce choix est lié au fait que ce mode d'administration nous apportera le taux de réponses aux questions le plus élevé. Ainsi, les questionnaires ne seront considérés comme validés, dans la procédure de notre prestataire d'enquête, que quand le questionnaire sera complet. Ce degré d'exigence n'aurait pu être possible avec des questionnaires envoyés par courrier. Par ailleurs ce choix permet aussi de ne pas exclure les personnes ne possédant pas d'accès Internet ou peu à l'aise avec ce type de support¹⁶.

Les expérimentateurs seront contactés aux numéros (fixes ou portables) qu'ils ont communiqués lors du recrutement. La gestion des numéros erronés a été prise en compte dans la sélection de la société d'enquête.

Un courrier provenant de Lorient Agglomération a été adressé aux foyers expérimentateurs en septembre 2015 pour les informer de la période à laquelle ils allaient être contactés par un prestataire de l'UBS en charge des enquêtes téléphoniques. Ce courrier avait aussi pour objectif de leur rappeler qu'ils s'étaient engagés à répondre aux questionnaires.

Nous envisageons par ailleurs des moyens pour renforcer la confiance des expérimentateurs envers le prestataire qui a été sélectionné (discours d'introduction, numéro démasqué, possibilité de contacter le numéro SOLENN pour se faire confirmer le nom de la société mandatée par l'UBS et le numéro d'appel employé par cette société).

Cette première enquête constituera aussi un test de la procédure. Il n'est pas exclu que pour les questionnaires suivants nous utilisions les différentes interfaces proposées aux expérimentateurs pour les informer des dates et conditions des enquêtes.

L'objectif de l'ensemble de ces mesures est d'obtenir un taux de réponses maximal aux différentes questions et ceci sur l'ensemble de l'échantillon des 975 expérimentateurs (si celui-ci est atteint en terme de recrutement).

d. Techniques d'analyse retenues

Les techniques d'analyses que nous allons utiliser suite à la collecte de ces données sont liées aux objectifs que nous avons énoncés au premier chapitre de ce document. Il s'agit de méthodes statistiques multivariées, qui ont pour caractéristique de s'intéresser à la distribution conjointe de plusieurs variables. En fonction de l'objectif, on distingue deux grandes familles : les méthodes descriptives qui vont avoir pour finalité de structurer et de résumer l'information et les méthodes explicatives qui permettent d'expliquer les relations causales entre différentes variables. L'analyse de cette collecte de données va nous conduire à utiliser des méthodes issues de ces deux familles.

¹⁶ Une version papier du questionnaire sera cependant mise à disposition et envoyée aux quelques foyers, identifiés lors du recrutement, qui sont dans l'impossibilité de répondre au téléphone (problèmes de surdité). Cette version papier sera probablement aussi utilisée pour permettre des recrutements tardifs. A ce sujet, la procédure à mettre en place est encore à l'étude entre Lorient Agglomération, l'UBS et l'UBO

L'étape dite d'épuration des items de l'échelle de la valeur de la maîtrise de la consommation électrique revient à structurer et résumer l'information obtenue par de nombreux items dans l'espoir de pouvoir dans un second temps obtenir une information aussi pertinente avec un nombre d'items réduits. Cette partie des données fera donc l'objet d'un traitement en analyse factorielle exploratoire de manière à (1) structurer les items testés et à résumer l'information pour obtenir un outil de mesure plus synthétique, (2) identifier les facteurs constitutifs de la valeur de la maîtrise de la consommation électrique à partir des variables observables (items) testés (Evrard, Pras, Roux, 2009, p398).

Les outils statistiques descriptifs seront aussi utilisés à des fins de description de l'échantillon, et notamment des outils de typologie. La comparaison des différents groupes d'expérimentateurs (avant traitement SOLENN) au regard de leur comportement de maîtrise de la consommation et de la valeur de la maîtrise est aussi envisagée. Elle fait appel à des méthodes dites de comparaisons multigroupes qui relèvent des modèles structurels.

Par ailleurs, cette première collecte de données va permettre d'engager le processus de modélisation des relations causales entre les différentes variables mesurées : comportement de maîtrise de la consommation électrique, valeur de cette maîtrise, variables indépendantes (sociodémographiques, de logement et d'équipement) et ultérieurement diminution de la consommation électrique des foyers. Modéliser ces relations revient à proposer un schéma des liens hypothétiques entre variables (mesurées et latentes) et à le tester ensuite à l'aide des données collectées. La méthode statistique employée est celle des équations structurelles.

Le schéma des relations supposées entre les différentes variables est présenté dans la figure 3. Nous avons rassemblé les variables en quatre grands blocs que sont : (1) la variable de comportement de maîtrise de la consommation électrique indiquée sous le sigle de Cmce, (2) la variable de valeur de la maîtrise de la consommation électrique, indiquée sous le sigle de Vmce, (3) les variables indépendantes de logement, d'équipement et sociodémographiques, nommées Var Ind, (4) La baisse de la consommation électrique, nommée Bce. Les variables en lien avec la culture énergétique des répondants (variables de connaissance) pourront éventuellement être testées dans le cadre du modèle.

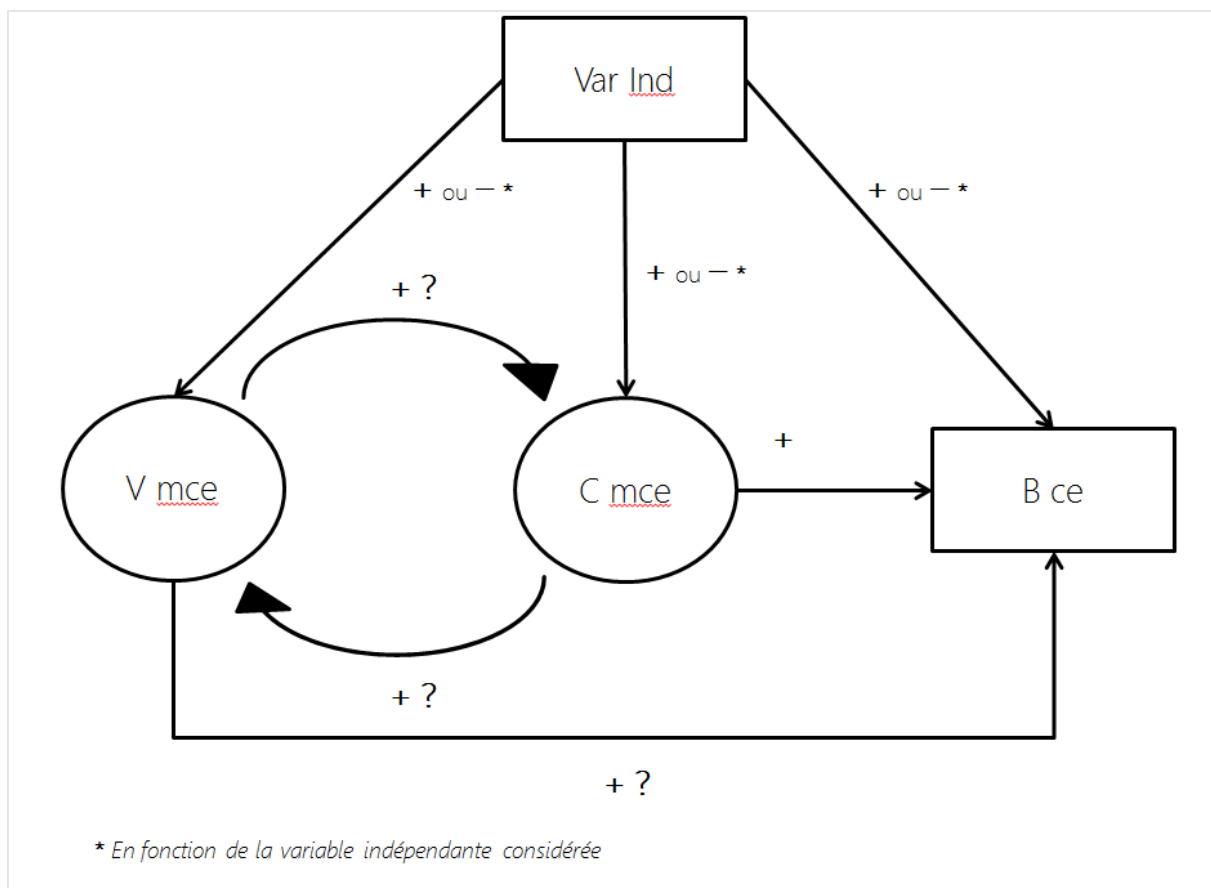


Figure 3 - modèle simplifié de relation entre les variables prises en compte dans l'étude longitudinale SOLENN

Enfin, nous serons amenés à utiliser l'analyse factorielle de type confirmatoire, qui relève aussi des modèles structurels, pour tester la validité de l'index de mesure du comportement de maîtrise de la consommation électrique suite à la traduction et à l'adaptation de celui-ci aux écogestes de culture française.

3. RECRUTEMENT DU PRESTATAIRE ET PLANNING DE L'ETUDE

La réalisation de cette première enquête a nécessité la publication d'un appel d'offre pour sélectionner le prestataire qui va être en charge de l'administration des 975 entretiens téléphoniques. Cet appel d'offre a été publié le 24 août 2015. Le marché a été attribué le 16 octobre à la société Médiamétrie (70 rue Rivay, 92300 Levallois-Perret). La notification des résultats a eu lieu le 27 octobre 2015. Le questionnaire a été transmis le 3 novembre 2015 et la base de données nominatives des expérimentateurs SOLENN le 5 novembre.

1. Le prestataire retenu

Cette société a été sélectionnée sur un ensemble de trois critères qualitatifs (qualité des équipes et de l'équipement, expérience dans le domaine et démarche qualité permettant d'assurer la fiabilité des résultats) pesant pour 50% dans la note finale, et sur critère de prix pesant pour les 50% restants dans la note finale.

Le marché repose sur les caractéristiques suivantes :

- Le questionnaire a une durée de passation utile (hors discours d'introduction et de conclusion) de 15 min et comporte entre 60 et 80 questions,
- Il est exclusivement constitué de questions fermées,
- L'ensemble des foyers dont les coordonnées sont fournies par l'UBO seront interrogés par le prestataire,
- Les déclarations de fichiers locataires à la CNIL seront effectuées pour le compte de l'UBO par le correspondant CNIL de Médiamétrie,
- Les contacts dont les numéros de téléphone seront identifiés comme erronés pourront être recherchés dans la base du prestataire et un bilan sera remis à l'UBO sur ce point à l'issue de la prestation
- Une phase de test du questionnaire sur la conformité des questionnaires (intitulés, consignes, filtres ...)
- La formation d'une équipe de 13 personnes allouées à l'enquête avec la création d'un guide de formation remis aux enquêteurs
- La réalisation d'un pilote auprès de 15 foyers donnant la possibilité à ceux-ci de s'exprimer sur la clarté des questions, la durée du questionnaire, leur suggestions d'amélioration et les problèmes de compréhension,
- Des plages horaires d'appel du lundi au vendredi entre 17h et 20h et le samedi entre 10h et 19h et un rappel extensif des foyers en cas de difficulté à les joindre,
- L'utilisation d'un numéro démasqué,
- un état d'avancement quotidien de l'enquête
- un planning précis, détaillé ci-après, et l'engagement d'avoir terminé l'administration des questionnaires pour le 30 novembre 2015

En cas de refus par un expérimentateur de répondre au questionnaire une procédure a été prévue impliquant Lorient Agglomération à titre de gestionnaire et donc de contact privilégié des expérimentateurs.

2. Le planning de l'étude

Le planning de cette première étude quantitative se décompose en deux grandes parties : le planning du « terrain » qui va être effectué par Médiamétrie et le planning de l'analyse des données ainsi collectées.

Les étapes de l'étude		Durée	Période
Terrain Médiamétrie	Préparation de l'enquête (transfert du fichier, programmation et tests, enquêtes pilotes, formation des enquêteurs)	10 jours	Du 2 au 9/11/2015
	Réalisation des interrogations	2 semaines	Du 10 au 24/11/2015
	Remise des fichiers	1 jour	25/11/2015
Analyses UBO		De 1 à 2 mois pleins	Du 01/12/2015 au 15/02/2016

Ce planning ne tient pas compte du temps nécessaire à la rédaction du livrable de résultats. Nous avons tenu compte dans ce planning et dans les moyens qui sont mobilisés pour l'analyse des données (recrutement d'un ingénieur d'étude additionnel à mi-temps) de la nécessité de disposer des résultats de la première enquête en amont de la réalisation du second questionnaire qui est prévu après la réalisation des derniers épisodes de Modulation de puissance de l'hiver 2015/2016, c'est-à-dire vers la fin du mois de mars 2016.

Bibliographie

- Abrahamse, W., & Steg, L. (2009). How do socio-demographic and psychological factors relate to households' direct and indirect energy use and savings? *Journal of economic psychology*, 30(5), 711-720.
- Abrahamse, W., Steg, L., Vlek, C., & Rothengatter, T. (2005). A review of intervention studies aimed at household energy conservation, *Journal of environmental psychology*, 25(3), 273-291.
- Alphééis (2013), SoEcoMDE, Analyse des facteurs socio-économiques qui entrent en jeu dans l'utilisation et l'adoption par les ménages des solutions de MDE dynamique. Etude Internationale.
- Ayres, I., Raseman, S., & Shih, A. (2013). Evidence from two large field experiments that peer comparison feedback can reduce residential energy usage, *Journal of Law, Economics, and Organization*, 29(5), 992-1022.
- Beslay, C., Zelem, M.C., (2009). « Le paradoxe du consommateur modern. Modérer ses consommations d'énergie dans une société toujours plus énergivore ». in Dobré, M. et Juan, S. Eds. *Consommer autrement. La réforme écologique des modes de vie*. Paris, France : L'Harmattan. p. 277-296
- Callon, M. (1986). « Eléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles saint-jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc », Paris, France : L'année sociologique, n° 36, pp. 169-208
- Callon, M. (2001). Callon, M. « Sociologie de l'acteur-réseau » in Akrich, M., Callon, M., Latour, B., *Sociologie de la traduction*. Paris, France : Presses des Mines.
- Callon, M. (1981). « Pour une sociologie des controverses technologiques », *Fundamenta Scientiar*, 2, p381-399
- Desjeux D., et al. (1996). *Anthropologie de l'électricité. Les objets électrique dans la vie quotidienne en France*. Paris, France : L'harmattan.
- Dujin, A., Maresca, C., (2012). « Changer les comportements. L'incitation comportementale dans les politiques de maîtrise de la demande d'énergie en France », CREDOC, Cahier de Recherche, 295.
- Ehrhardt-Martinez, K., Donnelly, K. A., & Laitner, S. (2010). Advanced metering initiatives and residential feedback programs: a meta-review for household electricity-saving opportunities, Washington, DC: American Council for an Energy-Efficient Economy.
- Evrard, Y., Pras, B., Roux, E., Desmet, P., Dussaix, A. M., & Lilien, G. L. (2009), *Market-Fondements et méthodes des recherches en marketing*, p398.
- Frick, J., Kaiser, F. G., et Wilson, M. (2004). Environmental knowledge and conservation behavior: Exploring prevalence and structure in a representative sample. *Personality and Individual differences*, 37(8), 1597-1613.

- Garabuau-Moussaoui, I. (2009). « Vers une génération de la modération ? Pratiques, représentations et système de consommation énergétique selon les âges sociaux » in Dobré, M. et Juan, S. Eds. *Consommer autrement. La réforme écologique des modes de vie*. Paris, France, L'Harmattan, p253-265.
- Gavard-Perret, M. L., Gotteland, D., Haon, C., & Jolibert, A. (2012). *Méthodologie de la recherche en sciences de gestion*, p286
- Heslop, L. A., Moran, L., & Cousineau, A. (1981). " Consciousness" in Energy Conservation Behavior: An Exploratory Study. *Journal of Consumer Research*, 299-305.
- Kasulis, J. J., Huettner, D. A., & Dikeman, N. J. (1981). The feasibility of changing electricity consumption patterns. *Journal of Consumer Research*, 279-290.
- Levy, JP et al, (2014), « Les déterminants de la consommation énergétique domestique », *Flux*, 2014/2 N° 96, p. 40-54
- Maresca, B., Dujin, A., Picard, R., (2009). "La consommation d'énergie dans l'habitat. Entre recherche de confort et impératif écologique ». CREDOC, Cahier de recherche, n° 264
- Proulx, S. (2005). Penser les usages des TIC aujourd'hui : enjeux, modèles, tendances in Lise Vieira et Nathalie Pinède, eds, *Enjeux et usages des TIC : aspects sociaux et culturels*, t. 1, Presses universitaires de Bordeaux, Bordeaux, p. 7-20.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies; approche cognitive des instruments contemporains*. Paris, France: Armand Colin.
- Shoves, E. (2003), *Converging conventions of comfort, cleanliness and convenience*, *Journal of Consumer Policy*, vol. 26, n°4, p. 395-418
- Thøgersen, J., & Grønhøj, A. (2010), Electricity saving in households - A social cognitive approach, *Energy Policy*, 38(12), 7732-7743.
- Vining, J., & Ebreo, A. (2002), Emerging theoretical and methodological perspectives on conservation behaviour, *Urbana*, 51, 61801.
- Wallenborn et al. (2006). Détermination de profils de ménage pour une utilisation plus rationnelle de l'énergie. Plan d'appui scientifique à une politique de développement durable. Bruxelles.
- Zélem, M.C., Beslay, C., Gournet, R. (2013). " Pas de smart-cities sans smart-habitants » , *Urbia*, n°15, pp. 45-60

Table des illustrations

Tableau 1- Enchainement chronologique des études marketing du lot 7.1.....	4
Tableau 2- Index de mesure de la Maîtrise de la consommation électrique - Modification des items après expertise	11
Tableau 3- Les items représentatifs d'un continuum entre valence positive et négative au sein d'une même dimension de la valeur de la maîtrise de la consommation électrique	12
Figure 1-Procédure de validité du codage -étude qualitative n°2	13
Tableau 4 - Méta-catégories et sous-catégories constituant les dimensions de la valeur de la maîtrise de la consommation électrique.....	14
Tableau 5-Variables communes Enquête Barométrique Les ménages Français face à l'efficacité énergétique ADEME2013et l'Enquête SOLENN n°1.....	15
Tableau 6-Variables similaires Enquête Barométrique Les ménages Français face à l'efficacité énergétique ADEME 2013et l'Enquête SOLENN n°1.....	16
Tableau 7 - variables sociodémographiques et de logement ayant montré un impact sur la baisse de la consommation d'électricité	17
Tableau 8 -Les variables sociodémographiques, de logement et d'équipement de l'enquête quantitative SOLENN	18
Tableau 9 Indicateurs mobilisés concernant la variable des normes de confort	21
Tableau 10 Indicateurs mobilisés concernant la variable des dynamiques sociales du système sociotechnique	22
Tableau 11 -Récapitulatif des hypothèses et variables relatives aux objectifs ergonomiques.....	26
Figure 2- structure du questionnaire	28
Tableau 12 - Etat d'avancement du recrutement au 02/11/2015.....	27
Figure 3 - modèle simplifié de relation entre les variables prises en compte dans l'étude longitudinale SOLENN	31

Annexes

Annexe 1 : Questionnaire enquête quantitative SOLENN n°1

LO 1 – Quel type de logement occupez-vous (votre résidence principale) ?

Un appartement (ou un studio) dans un immeuble ☐ 1

Une maison individuelle, un pavillon, une ferme ☐ 2

Autre (précisez) : ☐ 3

LO 2 – En quelle année votre logement a-t-il été construit ?

Avant 1949..... ☐ 1 Avant 2005 ☐ 3 Après 2012 ☐ 5

Avant 1975 ☐ 2 Avant 2012 ☐ 4 Ne sais pas ☐ 6

LO 4 – Quelle est la superficie de votre logement ?

Moins de 50 m² ☐ 1 De 75 à 99 m²..... ☐ 3 150 m² et plus ☐ 5

De 50 à 74 m²..... ☐ 2 De 100 à 149 m²..... ☐ 4 Ne sais pas ☐ 6

Nous allons maintenant passer en revue votre équipement en appareils électriques.

Note enquêteur : noter le nombre d'appareils que déclare posséder l'interrogé – Pour les réfrigérateurs/ congélateurs combinés, cocher les deux cases- Pour les plaques de cuisson, il s'agit du nombre de plaques

EQ 3 – Combien avez-vous de :

	Nbre équipement
Réfrigérateur	
Congélateur	
Lave-linge	
Sèche-linge	
Lave-vaisselle	
Table de cuisson électrique	
Micro-ondes	
Four électrique	

Machine à pain / Yaourtière ou sorbetière	
Aspirateur	
Fer à repasser	
Bouilloire ou cafetière électrique	
Télévision/Hifi	
Box Internet	
Console de jeux	
Ordinateur fixe et portable	
Téléphone portable / Tablette	

Nous allons maintenant vous poser quelques questions sur votre consommation électrique.

Tout d'abord :

IE1- Qui se charge principalement du suivi de la consommation électrique dans votre foyer ?

Vous.....☐

Votre conjoint☐

Vos enfants☐

Autre personne☐

Si cochée : précisez

Personne☐

IE2- Selon vous, la puissance de vos appareils électriques est indiquée en ?

Watt☐

Watt/heure☐

Volt.....☐

Kilowatt/heure☐

Ampère☐

Kilowatt/heure par an☐

Ne sais pas☐

IE3- Selon vous, la consommation d'électricité sur votre facture est indiquée en ?

Watt☐

Watt/heure☐

Volt.....☐

Kilowatt/heure☐

Ampère☐

Kilowatt/heure par an☐

Ne sais pas☐

IE4- A combien estimez-vous votre consommation d'électricité mensuelle, en euros ?

☐ Mensuelleeuros

Ne sais pas☐

IE5- A combien estimez-vous votre consommation d'électricité mensuelle, en KWh ?

☐ MensuelleKWh

IE6- Quelle est la puissance souscrite par votre contrat d'électricité ?

.....

Ne sais pas☐

Et maintenant, plus généralement :

IE7- Parmi les équipements électriques que je vais vous citer, quel est selon vous celui qui consomme le plus d'électricité ?

	Cocher la réponse
L'équipement lié au froid c.-à-d. les réfrigérateurs/congérateurs	<input type="checkbox"/>
L'équipement d'éclairage	<input type="checkbox"/>
L'équipement multimédia	<input type="checkbox"/>

Ne sais pas☐

IE8- Parmi les appareils électriques que je vais vous citer, quel est selon vous le plus puissant ?

	Cocher la réponse
Le réfrigérateur	<input type="checkbox"/>
Le sèche-linge	<input type="checkbox"/>
Le lave-vaisselle	<input type="checkbox"/>

Ne sais pas ☐

IE9- Parmi les types d'ampoules que je vais vous citer, quelle est selon vous celle qui consomme le moins d'énergie pour la même puissance d'éclairage ?

	Cocher la réponse
Les ampoules fluo compactes	<input type="checkbox"/>
Les ampoules à incandescence	<input type="checkbox"/>
Les halogènes basse-tension	<input type="checkbox"/>
Les leds	<input type="checkbox"/>

Ne sais pas ☐

Note pour enquêteur : les ampoules fluo-compactes correspondent aux ampoules basse-consommation

IE10- Les ampoules basse-consommation et les leds permettent de faire des économies d'énergie par rapport à des ampoules traditionnelles, selon vous ces économies s'élèvent à :

	Cocher la réponse
20 %	<input type="checkbox"/>
50 %	<input type="checkbox"/>
80 %	<input type="checkbox"/>

Ne sais pas ☐

Nous allons maintenant vous poser quelques questions sur vos habitudes en terme de chauffage et de consommation électrique

HC 1 - Durant quels mois de l'année allumez-vous le chauffage dans votre logement ?

Note enquêteur : ne pas énumérer, cocher les mois donnés par le répondant

Toute l'année ☐ 1

Juillet ☐ 8

Janvier ☐ 2

Février ☐ 3

Mars ☐ 4

Avril ☐ 5

Mai ☐ 6

Juin ☐ 7

Août ☐ 9

Septembre ☐ 10

Octobre ☐ 11

Novembre ☐ 12

Décembre ☐ 13

Jamais ☐ 14

HC 2- En période de chauffe, quelle est la température de votre logement ?

Moins de 16 C° ☐

Entre 16 C° et 19 C° ☐

Autour de 19°C ☐

Entre 19° et 21 C° ☐

Plus de 21 C° ☐

HC 3 - Durant cette période, vous diriez :

Qu'il fait trop chaud dans votre logement ☐

Que la température est idéale ☐

Qu'il fait froid dans votre logement ☐

IE7- Concernant la consommation de vos appareils électriques, pourriez-vous nous indiquer votre degré d'accord par rapport à la proposition suivante ?

« J'ai connaissance de la consommation des appareils électriques dont je me sers le plus »

Tout à fait d'accord..... ☐

D'accord..... ☐

Ni en accord ni en désaccord..... ☐

Plutôt pas d'accord ☐

Pas du tout d'accord..... ☐

CO 1 - A quelle fréquence vous arrive-t-il ...

	Jamais	Rarement	1 fois sur 2	Souvent	Toujours/tout le temps	NC
D'éteindre la lumière derrière vous quand vous êtes le dernier à quitter une pièce ?						
D'acheter des ampoules à basse consommation type fluo compacte ou LED ?						
De laver votre linge à 30° à la place de 60° ?						
De démarrer la machine à laver le linge quand elle n'est pas complètement pleine ?						
D'éteindre la TV quand personne ne la regarde ?						
D'éteindre l'ordinateur quand personne ne l'utilise ?						
D'éteindre les veilles des appareils quand ils ne sont pas utilisés ?						
De décongeler les aliments congelés dans le réfrigérateur ?						
D'utiliser une bouilloire pour faire bouillir votre eau à la place d'une casserole sur vos plaques de cuisson?						
De mettre un couvercle sur la casserole quand vous faites bouillir des aliments (pâtes, légumes, œufs ...)?						
D'éteindre le four quelques minutes avant la fin de la cuisson afin de profiter de l'inertie du four ?						
De démarrer le lave-vaisselle quand il n'est pas complètement plein ?						
D'utiliser le programme Eco du lave-vaisselle ?						
D'utiliser le sèche-linge en période estivale ?						
De mettre vos boissons chaudes dans un thermos plutôt que de laisser votre appareil						

fonctionner toute la journée ou de devoir réchauffer votre boisson une fois qu'elle s'est refroidie ?						
---	--	--	--	--	--	--

	Jamais	rarement	régulièrement	souvent	Très souvent	NC
De contrôler la température à l'intérieur du réfrigérateur ?						
De contrôler la température à l'intérieur du congélateur ?						

CO 2 – Etes-vous attentif ...

	Pas du tout	légèrement	moyennement	beaucoup	extrêmement
Au caractère renouvelable de l'électricité que vous consommez dans mon foyer					
Aux informations concernant la consommation électrique du matériel que vous achetez, comme celles indiquées sur les étiquettes énergie					

AT 3 – Concernant l'affirmation suivante : « Les petits gestes du quotidien peuvent être efficaces dans la lutte contre le changement climatique » vous êtes :

Tout à fait d'accord ☐ d'accord ☐ indécis ☐ pas d'accord ☐

Pas du tout d'accord ☐

AT 4 - Avez-vous cherché à faire des économies d'électricité au cours des derniers mois ?

Jamais	rarement	De temps en temps	souvent	Très souvent

Nous allons maintenant vous demander quelques précisions sur les raisons, les conséquences, pour vous, des économies d'électricité ou encore sur vos ressentis en la matière.

VA 1 – Merci de donner votre degré d'accord aux affirmations suivantes

		Pas du tout d'accord	Pas d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord	indécis
1	Maîtriser ma consommation électrique, ça me fait économiser de l'argent					
2	Faire des économies d'électricité, ça me demande de faire des investissements financiers					
3	Maîtriser sa consommation électrique, ça prend du temps					
4	Faire des économies d'électricité, je le fais parce que c'est simple à mettre en œuvre					
5	Maîtriser sa consommation électrique, c'est compliqué car c'est toute une organisation					
6	Utiliser les appareils ou les applications numériques qui aident à maîtriser la consommation électrique, c'est parfois compliqué					
7	La technologie m'aide à maîtriser ma consommation électrique					
8	Maîtriser ma consommation d'électricité, je préfère le faire sans l'aide de la technologie					
9	Faire des économies d'électricité, c'est parfois se priver d'un certain confort					
10	Quand je maîtrise ma consommation électrique, c'est plus de sécurité dans mon logement					
11	Maîtriser ma consommation électrique, c'est aussi avoir un logement plus sain					
12	J'aime en savoir plus sur les économies d'électricité et sur ma consommation d'électricité					
13	Chercher à maîtriser ma consommation électrique ça me permet aussi d'apprendre plein de choses					
14	Cela m'est difficile d'obtenir les informations nécessaires pour bien maîtriser ma consommation électrique					
15	J'aime surveiller ma consommation électrique					
16	Dans le domaine des économies d'électricité, je suis gêné par le fait de					

	ne pas toujours savoir comment faire					
17	Cela m'est difficile de changer mes gestes quotidiens pour des gestes plus économes en matière d'électricité					
18	J'aime imaginer de nouveaux systèmes ou astuces et faire preuve de créativité pour économiser de l'électricité					
19	Maîtriser sa consommation électrique, cela amène parfois à des solutions inesthétiques					
20	Pour moi, maîtriser sa consommation électrique, c'est comme un jeu					
21	Maîtriser sa consommation électrique, pour moi, c'est contraignant					
22	J'aime relever le défi qui consiste à moins consommer d'électricité					
23	Toujours faire des efforts au sujet des économies d'électricité, c'est fastidieux					
24	Quand je maîtrise ma consommation électrique et que je vois baisser ma facture, c'est une récompense à mes efforts					
25	J'aime partager mon expérience au sujet des économies d'électricité avec ma famille et mes relations					
26	Apprendre à mes enfants à maîtriser leurs consommations électriques, cela fait partie de l'éducation					
27	Faire attention aux consommations électriques, ça entraîne parfois des tensions au sein du foyer					
28	Je n'ai pas envie qu'on pense de moi que je gaspille l'électricité					
29	Faire attention à ses consommations électriques c'est gênant quand on reçoit du monde					
30	Maîtriser mes consommations électriques et plus généralement faire attention à l'environnement, cela fait partie de mon style de vie					
31	Faire attention aux consommations d'électricité, c'est un peu « revenir en arrière » en termes de mode de vie					
32	Maîtriser mes consommations électriques, c'est aussi être plus indépendant et autonome par rapport à la société de consommation					
33	Je me sens un peu isolé dans ma démarche de maîtrise de consommation électrique quand je vois toute l'électricité dépensée inutilement					

	dans notre société					
34	Economiser l'électricité, je le fais pour préserver les ressources énergétiques					
35	Economiser l'électricité, je le fais pour ne pas gaspiller					
36	maîtriser ma consommation électrique, c'est réduire au minimum les consommations de mon logement quand je suis absent de chez moi					
37	Faire des économies d'électricité, je le fais pour la planète					
38	Mes économies d'électricité, je les fais pour mes enfants ou mes petits-enfants et plus généralement pour les générations futures					
39	Economiser l'électricité, ça me donne l'impression de participer, à mon niveau, à quelque chose de plus grand					
40	Pour moi, faire attention à mes consommations d'électricité, c'est aussi pour le bien de la collectivité					

Nous allons maintenant aborder certaines questions relatives à vos opinions au sujet de grands problèmes et ensuite plus spécifiquement au sujet de l'environnement.

AT 1 – parmi les thèmes suivants, quels sont les deux qui vous paraissent les plus importants ?

Le chômage	<input type="checkbox"/> 01
La délinquance	<input type="checkbox"/> 02
Le niveau des impôts	<input type="checkbox"/> 03
Les inégalités sociales	<input type="checkbox"/> 04
La pollution	<input type="checkbox"/> 05
Le changement climatique	<input type="checkbox"/> 06

AT 2 – Quelles sont, selon vous, les deux actions prioritaires que l'Etat doit mener dans le domaine de l'environnement ?

Le développement des énergies renouvelables	<input type="checkbox"/> 01
Les économies d'énergie	<input type="checkbox"/> 02
La gestion de l'eau	<input type="checkbox"/> 03
Les déchets industriels	<input type="checkbox"/> 04
La lutte contre le réchauffement climatique	<input type="checkbox"/> 05
La lutte contre la pollution de l'air	<input type="checkbox"/> 06

Les deux questions suivantes ne seront posées qu'aux interrogés ayant répondu « d'accord » ou « tout à fait d'accord » à l'item 25 de la VA -1 (Pour rappel : « *J'aime partager mon expérience au sujet des économies d'énergie avec ma famille et mes relations* »).

DS 1 – Quand vous parlez des économies d'électricité, vous en parlez : *plusieurs réponses possibles* :

Avec vos collègues de travail? ☐

Avec votre famille? ☐

Avec votre entourage? ☐

DS2- Quel(s) impact(s) ces échanges ont-ils sur vos actes quotidiens? *Plusieurs réponses possibles*

Votre intérêt pour ces questions est plus fort.....☐

Vous avez réalisé des travaux dans votre logement pour consommer moins d'énergie.....☐

Vous avez adhéré à une association ou un parti politique en lien avec ces problématiques☐

Aucun☐

Cet entretien touche à sa fin. Pour conclure, nous allons juste vous demander quelques informations sur la composition de votre foyer.

SD 1 – Qui vit dans votre foyer (une ligne par occupant)

Occupants du foyer	Répondant (cocher)	Age	Taux d'occupation			
			Temps plein	mi-temps	En dehors des horaires de travail	Le we uniquement
Femme adulte						
Homme adulte						
Enfant						

Enfant						
Enfant						
Autre adulte (précisez lien familial si existant__)						

Annexe 2 : Questions décalées au second questionnaire – mars 2016 -

LE LOGEMENT

LO 3 – Y-a-t-il eu une rénovation récente (moins de 10 ans) de l'isolation ou des fenêtres de votre logement ?

Oui ☐ 1 Non ☐ 2

LO 5 - Etes-vous :

- Locataire (via Bailleur social) ☐ 1
- Locataire (via un propriétaire privé) ☐ 2
- Propriétaire ☐ 3
- Autre ☐ 4

L'EQUIPEMENT DE VOTRE LOGEMENT

EQ 1 – Quel mode(s) de chauffage principal(aux) utilisez-vous ? Quelle est l'énergie utilisée pour le faire fonctionner ? (2 réponses max)

Codes NRJ

		1	2
Chauffage central collectif	<input type="checkbox"/> 1		
Chauffage central individuel	<input type="checkbox"/> 2		
Pompe à chaleur	<input type="checkbox"/> 3		
Chauffage électrique (un appareil fixe dans chaque pièce de vie)	<input type="checkbox"/> 4 Si cochée EQ1-B		
Radiateur mobile	<input type="checkbox"/> 5		
Poêle	<input type="checkbox"/> 6		
Cuisinière chauffante	<input type="checkbox"/> 7		
Cheminée à feu ouvert	<input type="checkbox"/> 8		
Cheminée à foyer fermé (insert)	<input type="checkbox"/> 9		
Autre :	<input type="checkbox"/> 10		

Liste des codes des énergies :

20	Fioul	24	Gaz en citerne	28	Energie solaire (panneaux solaires)	32	Autres (précisez) _____
21	Gaz de ville	25	Charbon	29	Energie du réseau urbain		
22	Electricité	26	Bois	30	Petite hydro-électricité		
23	Gaz en bouteille	27	Pétrole	31	géothermie		

Remarque enquêteur : Si l'enquête répond « pompe à chaleur » demander géothermie ou pas ?

Si géothermie : code 31

Si pas : code 22

EQ1 B – Parmi les dispositifs suivants, lequel est installé dans votre logement ?

Convecteur	<input type="checkbox"/> 1
plancher rayonnant électrique	<input type="checkbox"/> 2
panneaux rayonnants	<input type="checkbox"/> 3
chauffage à accumulation	<input type="checkbox"/> 4

EQ1 C – Etes-vous équipé d'un gestionnaire d'énergie ?

Oui ☐ Non ☐ Ne sais pas répondre ☐

EQ 2 A - Votre eau chaude est-elle produite complètement ou partiellement à l'électricité ?

Oui ☐

Non ☐

EQ 2 B - Quel est votre équipement ? Et s'il y a une deuxième énergie, quelle est-elle ?

Code NRJ 2

Un ballon d'eau chaude indépendant	<input type="checkbox"/> 1	
Chauffe-eau instantané	<input type="checkbox"/> 2	
La chaudière de votre chauffage central	<input type="checkbox"/> 3	
Un ballon d'eau chaude raccordé à la pompe à chaleur	<input type="checkbox"/> 4	
Un chauffe-eau thermodynamique	<input type="checkbox"/> 5	
Un chauffe-eau solaire	<input type="checkbox"/> 6	
Autre	<input type="checkbox"/> 7	
Ne sais pas	<input type="checkbox"/> 8	

PARTIE SOCIODEMOGRAPHIQUE :

SD 2 – Êtes-vous :

En activité professionnelle ☐ 1 Etudiant ☐ 2 Demandeur d'emploi ☐ 3
retraité ☐ 4 Sans activité professionnelle ☐ 5

Pour les réponses 1, 3, 4 passer à la SD 3 – Pour les réponses 2 et 5, passer directement à la SD 4

SD 3 - CSP du répondant et de l'autre membre du couple s'il y a lieu Vous Votre conjoint

- | | | |
|--|----------------------------|----------------------------|
| - Agriculteur | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 1 |
| - Artisan, commerçant ou chef d'entreprise | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 2 |
| - Cadres et professions intellectuelles supérieures | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 3 |
| - Techniciens, agents de maîtrise et autres professions intermédiaires | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 4 |
| - Employés | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 5 |
| - Ouvriers | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 6 |

SD 7- Niveau d'études

Vous

Votre conjoint

- | | | |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| - Sans diplôme | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - CAP ou BEP..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Bac..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Bac + 2..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Bac + 3 et plus | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

SD 8 - Pour nous permettre de classer vos réponses en fonction des niveaux de vie, veuillez indiquer le revenu annuel en euros de votre foyer (tous revenus confondus) :

..... (à classer ensuite dans les déciles)

Ne souhaite pas répondre ☐ 12

Ne sais pas ☐ 13