



**HAL**  
open science

## Livrable L7.1\_9 et 10 : Méthodologie et Résultats de l'étude quantitative après dispositifs de l'hiver 2 dite étude n° 5 du projet SOLENN

Morgane Innocent

### ► To cite this version:

Morgane Innocent. Livrable L7.1\_9 et 10 : Méthodologie et Résultats de l'étude quantitative après dispositifs de l'hiver 2 dite étude n° 5 du projet SOLENN. [Rapport de recherche] Université de Bretagne Sud; Université de Bretagne Occidentale. 2018. hal-02016547

**HAL Id: hal-02016547**

**<https://hal.science/hal-02016547v1>**

Submitted on 12 Feb 2019

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

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

# LIVRABLE 7.1\_9 et 10

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_9 et 10	Méthodologie et Résultats de l'étude quantitative après dispositifs de l'hiver 2 dite étude n° 5	UBS dans le cadre du contrat de collaboration de recherche signé avec UBO

SUIVI DES VERSIONS			
Version	Date	Rédacteur	Validation
V0	29/05/2018	UBO pour UBS Morgane INNOCENT	<i>Diffusion aux partenaires :</i> UBO, UBS
V1	18/06/2018	UBO pour UBS Morgane INNOCENT	<i>Diffusion après retours :</i> UBS, UBO, Enedis
			<i>Pilote du lot UBS</i>
			<i>Comité de pilotage opérationnel</i> Présentation du X en ECX

1.	OBJECTIFS DE LA TROISIEME ETUDE QUANTITATIVE (DITE ETUDE 5).....	4
2.	METHODOLOGIE DE L'ETUDE.....	5
1.	Présentation du questionnaire.....	5
2.	Méthodes d'analyse de l'évaluation de l'effet des dispositifs.....	5
3.	Période et mode de collecte.....	8
a.	Répartition par panel des foyers ayant répondu .....	8
b.	Retour d'expérience de la troisième collecte .....	9
3.	DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON SOLENN HIVER 2.....	10
1.	Représentativité de l'échantillon « SOLENN T2-377 » .....	10
2.	Structure des différents sous-panels.....	12
3.	Apport de l'étude de l'attrition : le profil des foyers « abandonnistes » .....	17
4.	SUIVI LONGITUDINAL DE L'EFFET DES DIFFERENTS ACCOMPAGNEMENTS .....	18
1.	Les variables du suivi longitudinal : construction et statistiques descriptives.....	18
a.	L'intensité de pratique de la MCE.....	19
b.	Connaissance : le score de culture énergétique .....	21
c.	L'intention de pratiquer la MCE .....	21
d.	La valeur de la MCE : Bénéfices retirés et coûts engendrés par la pratique de la MCE....	22
e.	Le suivi des consommations électriques .....	32
2.	Les résultats du suivi longitudinal par sous-panels d'accompagnement.....	35
a.	Effet des accompagnements sur l'intensité de la pratique de MCE .....	36
b.	Effet des accompagnements sur la culture énergétique.....	38
d.	Effet des accompagnements sur les scores des composantes de valorisation et de dévalorisation .....	42
e.	Effet des accompagnements sur la consommation électrique des foyers .....	50
3.	Bilan de l'effet des accompagnements et limites des résultats .....	53
5.	APPROFONDISSEMENTS.....	56
1.	Résultats des ANCOVA.....	58
2.	Résultats de méthodes dites de « treatment effects » .....	59
6.	CONCLUSION .....	61
	BIBLIOGRAPHIE .....	63
	ANNEXES.....	64

## Résumé

Le présent livrable a pour objectif de décrire la méthodologie et les résultats de la troisième enquête quantitative du programme Solenn.

Le premier chapitre de ce document rappelle les objectifs de l'étude. Le second chapitre est consacré à la méthodologie qui a été déployée et précise les conditions de la collecte. Nous y présentons, de manière synthétique, les méthodes statistiques qui ont été utilisées pour aboutir aux résultats présentés dans la suite du livrable.

Le troisième chapitre est consacré à la description de l'échantillon. Il aborde notamment l'évolution de la représentativité de ce dernier au regard de la population de la Région Bretagne, à l'échelle de l'échantillon complet mais aussi à celle des différents sous-panels d'accompagnement.

Le quatrième chapitre est consacré au suivi longitudinal des différents indicateurs qui ont été élaborés et mesurés lors des études précédentes, et ceci en fonction des accompagnements auxquels ont eu accès les expérimentateurs.

Le cinquième chapitre est consacré aux analyses permettant de minimiser le biais d'auto-sélection à l'entrée dans les différents accompagnements du programme Solenn. Cette partie de la recherche est en cours d'approfondissement au moment de la rédaction de ce livrable, des résultats complémentaires sont donc susceptibles d'être apportés par la suite.

Le sixième et dernier chapitre expose les conclusions que l'étude permet d'émettre sur l'efficacité des accompagnements SOLENN à la MCE.



## 1. OBJECTIFS DE LA TROISIEME ETUDE QUANTITATIVE (DITE ETUDE 5)

Cette étude, dite étude n°5, correspond à la troisième collecte de données intervenant dans le suivi longitudinal quantitatif du comportement de MCE<sup>1</sup> des foyers expérimentateurs de SOLENN.

Le tableau 1 rappelle le planning de ce suivi longitudinal. Il est constitué des trois études quantitatives initialement prévues et de la quatrième (et dernière) étude ajoutée suite à la prolongation du programme.

Tableau 1- Enchaînement chronologique des études quantitatives du lot 7.1

Nom de l'étude et numéros des livrables correspondants	Type d'étude et taille de l'échantillon	Période de réalisation
<i>Etude n°1</i> – Lots 7.1_1 et 7.1_2	Quantitative – Echantillon des 675 expérimentateurs avant mise en œuvre de la MP et des dispositifs d'animation de MDE	Novembre 2015
<i>Etude n°3</i> – Lots 7.1_5 et 7.1_6	Quantitative - Echantillon des 375 expérimentateurs après mise en œuvre de la MP et des dispositifs d'animation de MDE du premier hiver	Juin 2016
<i>Etude n°5</i> – Lots 7.1_9 et 7.1_10	Quantitative - Echantillon des 377 expérimentateurs après mise en œuvre des dispositifs du second hiver	Juin 2017
<i>Etude n°9</i> – Lots 7.1_10bis	Quantitative - Echantillon de 310 expérimentateurs après mise en œuvre des dispositifs du troisième hiver	Mai 2018

Les objectifs de l'étude n°5 sont doubles :

- (1) Il s'agit tout d'abord de suivre l'évolution de l'échantillon SOLENN aussi bien en matière de nombre de participants, que de représentativité par rapport à la population de la Région Bretagne.
- (2) Il s'agit ensuite d'évaluer l'effet, sur le comportement de MCE, des différents dispositifs proposés au cours du second hiver dans le cadre du projet SOLENN. Cette évaluation est réalisée à l'aide des indicateurs qui ont été créés spécifiquement lors des études précédentes. Quatre indicateurs auto-déclaratifs sont concernés, la pratique de la maîtrise de la consommation électrique (MCE), la culture énergétique, la valeur de la MCE et l'intention à réaliser des économies d'électricité, auquel s'ajoute un indicateur de mesure du comportement réel, celui de la baisse de la consommation électrique. A l'issue de ce second hiver, une étude approfondie de l'effet réellement imputable aux dispositifs est nécessaire. Ce livrable recense donc les différentes approches méthodologiques testées<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Maîtrise de la consommation électrique

<sup>2</sup> Certains résultats ne sont pas encore disponibles et certaines méthodes n'aboutiront peut-être pas, nous mentionnant toutefois toutes les pistes poursuivies permettant de « faire parler les données ».

## 2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE

Ce chapitre correspond au livrable 7.1\_9.

### 1. Présentation du questionnaire

Le questionnaire reprend la structure des précédents. Il est toutefois allégé des questions concernant le logement, l'équipement et les données sociodémographiques et socio-économiques des foyers. En revanche, les foyers ont été interrogés sur les éventuels changements qui avaient pu intervenir depuis la dernière collecte pour les équipements (chauffage, eau chaude et gros équipements électroménager) et la taille du foyer.

Le questionnaire complet est porté en annexe 1. Sa structure est présentée en figure 1.

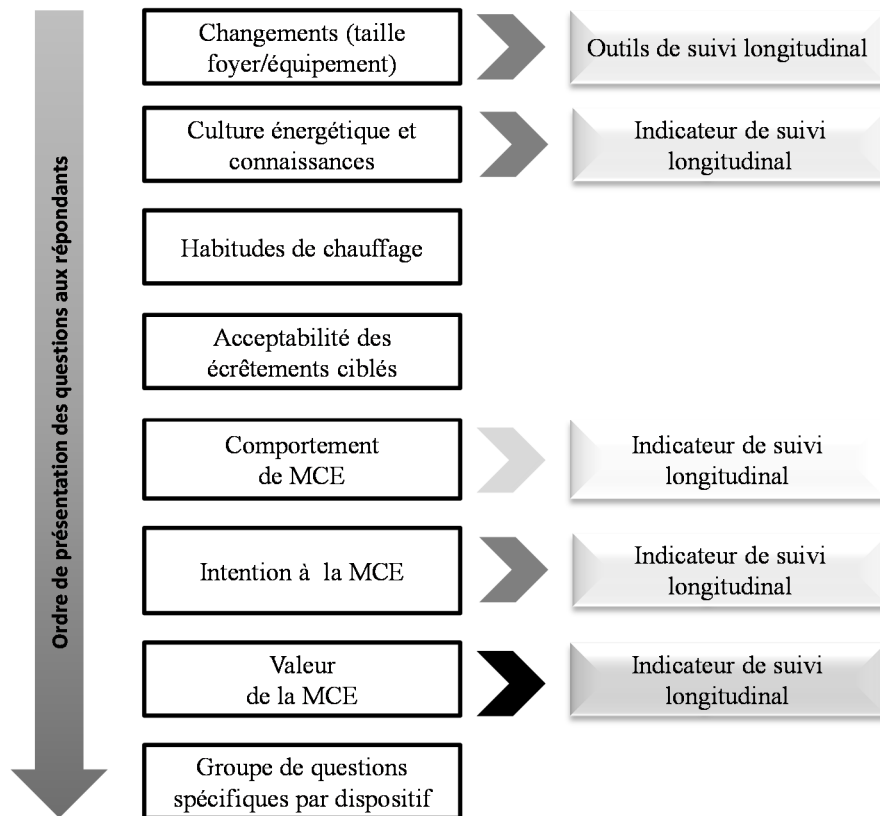


Figure 1- Structure du questionnaire- troisième étude quantitative - dite étude n°5

### 2. Méthodes d'analyse de l'évaluation de l'effet des dispositifs

#### a. Comparaison des moyennes des indicateurs

Dans la poursuite de l'étude n°3, le livrable présente les résultats du suivi longitudinal qui consiste à comparer les moyennes obtenues sur différents indicateurs, entre le sous-panel témoin et les

sous-panels ayant bénéficié de dispositifs d'accompagnement ou d'épisodes de modulation de puissance.

A ces comparaisons s'ajoute l'analyse de l'évolution de la consommation électrique entre l'hiver 1 (2016) et l'hiver 2 (2017). Le suivi longitudinal de la consommation réelle n'a pu être effectué que pour les foyers dont nous disposons des index mensuels sur les mois de janvier 2016 à juin 2016, et sur la même période en 2017. De ce fait, ce suivi n'a été possible que sur un nombre restreint de foyers.

La validité statistique des résultats est assurée à l'aide de tests de student permettant de déterminer si les différences de moyenne constatées sont dues au hasard, ou ne peuvent pas relever (statistiquement) de celui-ci.

Cette méthode présente une limite majeure : nous ne pouvons pas affirmer, quand il y a une différence statistiquement significative, que celle-ci est uniquement due au dispositif mis en œuvre. D'autres facteurs extérieurs pourraient en effet intervenir, tels que les facteurs météo, variation du prix de l'électricité, effet de la communication médiatique sur le sujet, biais liés au fait d'être membre d'une expérimentation, etc.

Pour apporter des éléments plus fiables et valider (ou invalider) les effets dus aux dispositifs, nous avons fait appel à deux méthodologies complémentaires : l'analyse de la covariance (ANCOVA) et différentes approches relevant des méthodes dites de « treatment effect ». Ces approches permettent d'isoler l'effet d'un traitement, en comparant les mesures observées sur un sous-panel accompagné avec celles du sous-panel témoin.

## b. Méthodologies complémentaires

L'analyse de la covariance -ANCOVA

Ce traitement a été réalisé en collaboration avec l'équipe de recherche en statistique de l'Université de Bretagne Sud.

L'analyse de la covariance (ANCOVA) est une méthode statistique visant à tester, par un modèle linéaire général, l'effet sur une variable dépendante continue (par exemple l'évolution de la consommation électrique entre l'hiver 2016 et l'hiver 2017) d'une ou plusieurs variables indépendantes catégorielles (la participation ou non à des dispositifs d'accompagnement et de modulation de puissance), indépendamment de l'effet d'autres facteurs quantitatifs continus, dits covariants (Evrard, Pras et Roux, 2009).

Le principe est le suivant : une régression est tout d'abord effectuée sur les liaisons entre la variable à expliquer et les variables explicatives quantitatives (les covariants), puis une analyse de variance est ensuite réalisée avec les variables explicatives qualitatives en prenant pour variable à expliquer les résidus de la régression précédente. On cherche donc à expliquer l'influence résiduelle d'une variable (ici le type d'accompagnement d'un individu) sur la variable expliquée (ici la variation de consommation électrique) en contrôlant de l'influence des covariants (ici, les caractéristiques d'un sous-panel en matière d'équipement, de niveau d'éducation, de connaissances, etc.).

Ces covariants correspondent aux facteurs dont nous supposons, sur la base de travaux antérieurs, qu'ils peuvent avoir une influence structurelle sur les comportements de MCE<sup>3</sup>.

Les deux modèles testés, et les covariants sélectionnés sont expliqués en introduction de la présentation des résultats.

Les méthodes de « Treatment effect »

Ce traitement est réalisé en collaboration avec une chercheuse en économétrie du laboratoire LEGO.

Les méthodes dites de « treatment effects » visent à éliminer les effets d'auto-sélection se produisant lors du recrutement dans le cadre de programme quasi expérimentaux. Ces méthodes ont été initialement développées pour analyser les résultats d'études médicales. Elles font référence dans ce domaine, et par extension sont aussi utilisées pour évaluer l'impact de divers programmes publics (Fougère, 2010 ; Unicef, 2014). Pour l'essentiel, ces méthodes sont fondées sur une comparaison entre des individus, foyers ou organisations bénéficiant du programme que l'on souhaite évaluer et des individus, foyers ou organisations n'en bénéficiant pas.

La stratégie vise les mêmes objectifs que la création d'un panel miroir, option qui a été retenue par La Fabrique - Enedis pour la comparaison des courbes de charges des différents panels.

Ces méthodes sont particulièrement pertinentes, puisqu'on ne peut pas faire abstraction des biais de sélectivité. Effectivement, le fait d'accepter de participer à une expérimentation est une décision qui met en œuvre un choix individuel. Cette décision ne peut être complètement indépendante de la façon dont la personne évalue les conséquences de ce choix. Si l'on ne tient pas compte de cette évaluation individuelle, qui s'apparente à une auto sélection, on risque de produire des estimations biaisées en comparant des groupes d'individus ou de foyers qui diffèrent trop.

Les méthodes de « treatment effects » constituent une famille au sein de laquelle il existe différentes façon de procéder (Fougère, 2010). Le choix se fait notamment en fonction du type de données dont on peut disposer. Par exemple, s'il est possible de déterminer des variables qui expliquent en partie l'entrée dans tel ou tel type de dispositifs, on choisira plutôt les méthodes IPW (Inverse probability weighting) ou PSM (Propensity Score Matching).

Il existe relativement peu, à notre connaissance, de littérature sur les variables à l'origine de l'entrée ou non dans un programme de MDE, et les variables identifiées sont souvent contextuelles (et fonction du type de programme et de ce sur quoi il met l'accent : investissement, tarif ...). Nous avons tenté d'établir quelques hypothèses à ce sujet, en nous fondant notamment sur les variables relevées avant expérimentation et les différences que nous observions entre sous-panel d'accompagnement. Nous avons notamment supposé que le choix d'entrée dans le traitement pouvait provenir de différentes raisons. Celles-ci peuvent se classer en trois grandes catégories : des éléments comportementaux, des éléments en lien avec les connaissances des individus et

---

<sup>3</sup> Les facteurs ayant une influence structurelle sur la consommation électrique elle-même ont été écartés puisque nous avons travaillé sur le taux de variation de la consommation électrique de chaque foyer. Cette option permet d'éliminer une part de l'influence des variables d'équipement et de logement puisque la comparaison se fait à périmètre égal. En revanche ce taux ne permet pas de lisser complètement les effets de silo qui vont permettre à un foyer de trouver plus ou moins de sources d'économies (chauffage électrique, consommation initiale importante ...).

enfin des éléments liés à la situation des foyers et qui rendent la perspective de l'engagement dans un des dispositifs plus ou moins intéressante.

Les variables utilisées et les hypothèses formulées sont présentées en introduction de la présentation des résultats de ces analyses. Des analyses sont encore en cours pour affiner ces premiers résultats.

### 3. Période et mode de collecte

La collecte s'est déroulée sur les mois de mai/juin 2017. Une méthodologie mixte de collecte en ligne et de collecte téléphonique a, de nouveau, été mise en œuvre.

Les deux modes de collecte ont été déployés simultanément : en ligne pour les foyers « numériques », issu du panel historique et du panel Ti-Solenn, par téléphone pour les foyers « téléphoniques » n'ayant communiqué que des numéros de téléphone. Il était proposé à ces derniers de répondre soit en ligne soit par téléphone. Le mécanisme a permis de recueillir de nouvelles adresses mails.

Après trois semaines de collecte et quatre relances par mail, tous les foyers qui n'avaient pas encore répondu ont été appelés. Le prestataire disposait d'un argumentaire pour inciter les répondants à renseigner le questionnaire. Un système de remerciement sous la forme d'un chèque cadeau d'une valeur de 10 euros a aussi été mise en place au bout de deux semaines d'interrogation.

#### a. Répartition par panel des foyers ayant répondu

L'effectif d'interrogation de cette seconde collecte était de 452 foyers. La différence avec les 376 foyers interrogés en juin 2016 provient d'une part des désistements enregistrés au fur et à mesure du déroulement du second hiver d'expérimentation, et d'autre part de 96 foyers supplémentaires ayant intégrés l'expérimentation via la plateforme Ti-Solenn. Ce sous-panel de foyers expérimentateurs est identifié dans cette étude sous le code CTS, pour « Collectif/Ti-Solenn ».

Le tableau 2 recense les effectifs interrogés en fonction de leur sous-panel d'appartenance et précise les taux de perte constatés à l'issue de l'enquête.

Tableau 2- effectifs de la troisième collecte

Panel SOLENN Collecte 3	Animation collective	Ti Solenn	Outils d'accompagnement ou d'information individuels			Témoins MP	Témoins	TOTAL
	ALOEN	ALOEN	Delta Dore	Vity				
<u>Avec modulation</u>	25		22	5	12	53		117
<u>Sans modulation</u>	14	85	31	10	15		105	260
TOTAL	38	85	53	15	26	55	105	377
Base de départ	54	96	55	17	32	58	140	452
% d'attrition	27,8%	11,5%	3,6%	11,8%	15,6%	8,6%	25%	16,6%
Effectif d'abandonnistes	16	11	2	2	6	3	35	75

### b. Retour d'expérience de la troisième collecte

Les efforts réalisés pour adapté le processus de collecte à la spécificité de la cible interrogée ont porté leurs fruits. Nous avons constaté une réelle diminution du phénomène d'attrition, qui passe à 16,6% au lieu de 39% lors de la collecte précédente.

D'un point de vue général, le phénomène d'attrition s'est tari dans les sous-panels animés et ce constat pourrait être expliqué par un phénomène d'auto-sélection des expérimentateurs les plus engagés. En d'autres termes, seuls les expérimentateurs les plus motivés se seraient maintenus dans l'expérimentation au bout de deux années. Cette motivation se reflèterait donc dans leur taux de réponses.

Le phénomène d'attrition est toutefois marqué dans le sous-panel témoin, pour lequel il atteint le niveau de 25%. Il est encore plus important dans le sous-panel collectif initial, avec presque 28%. Cette diminution importante des effectifs en animation collective est compensée par l'arrivée des nouveaux expérimentateurs Ti-Solenn, mais nous avons fait le choix méthodologique de ne pas agréger les deux sous-panels du fait de leur historique d'expérimentation très différent.

Nous notons, aussi, que le taux de réponse des expérimentateurs Ti-Solenn est élevé, ce qui est une bonne surprise. Pour rappel, nous avons, en décembre 2016, recueilli uniquement les questionnaires des 96 personnes, visiblement volontaires pour cet aspect de la participation<sup>4</sup> à l'expérimentation, alors que 584 personnes s'étaient inscrites sur la plateforme Ti-Solenn, avec 305 foyers considérés comme expérimentateurs car ayant donné tous les consentements nécessaires<sup>5</sup>.

Enfin, nous soulignons, que malgré tout, la réduction du nombre de foyers par sous-panel a affecté le traitement des données puisque les effectifs des sous-panels accompagnés sont inférieurs à 100 observations.

<sup>4</sup> Soit participer aux études par questionnaires en plus de donner un consentement pour la collecte des données de consommation électrique via le compteur Linky.

<sup>5</sup> Données provenant du bilan de l'étape clé n°5, juin 2017.

### 3. DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON SOLENN HIVER 2

Nous décrivons dans cette partie l'échantillon SOLENN tel qu'il se trouve à l'issue du second hiver d'expérimentation.

Les indicateurs structurels des foyers qui ont été collectés (en matière de logement, d'équipement, de caractéristiques sociodémographique et socioéconomique) ont deux fonctions dans le cadre de ce projet : comparer la structure de l'échantillon avec celle de la population bretonne pour évaluer sa représentativité, décrire la structure des sous-panels au regard de ces grands indicateurs de représentativité pour mieux comprendre les caractéristiques de la « cible naturelle » des différentes formes d'accompagnement proposées par le projet SOLENN. L'étude des variables sociodémographiques et socio-économiques peut ainsi apporter des éléments quand à ce qui a pu influencer l'entrée dans un type précis d'animation.

Pour simplifier la désignation des échantillons SOLENN, nous les identifions dans la suite de ce document sur la base du moment de la collecte et de leur effectif. Ainsi l'échantillon est désigné sous le terme de « SOLENN T2- 377 ». Nous désignons l'échantillon de recrutement, relatif à la première collecte avant expérimentation, par le terme « SOLENN T0-675 » et l'échantillon à l'issue du premier hiver « SOLENN T1-375 ».

Conformément à ce qui a été fait précédemment, et étant donné la petite taille des sous-panels Delta Dore et Vity, et le fait qu'ils présentent une unité en matière d'accompagnement proposé (à l'exclusion des plateformes mises à disposition, dont l'impact est traité dans le cadre de l'étude socio-ergonomique), nous avons rassemblé ces deux sous-panels pour n'en former qu'un seul identifié sous le terme « domotique ».

#### 1. Représentativité de l'échantillon « SOLENN T2-377 »

La représentativité de l'échantillon est évaluée sur la base de critères retenus à l'issue de la collecte T1. Il s'agit du type de logement, de l'âge du répondant, de la taille du foyer, du niveau d'éducation et de la CSP des répondants.

La surface, en mètre-carré, du logement n'a pas été conservée car nous ne la possédons ni pour l'échantillon « SOLENN T0-675 », ni pour « SOLENN T1-375 ». Par ailleurs, étant donné les distorsions observées entre l'échantillon « SOLENN T2- 377 » et la population de la région Bretagne, un redressement statistique semble assez peu pertinent.

Tableau 3- Représentativité de l'échantillon SOLENN T2 – 377 (juin 2017)

Indicateur		SOLENN T0 - 675	SOLENN T1 - 375	SOLENN T2 - 377	Région Bretagne	Différence*
Type de logement	Collectif	28%	25%	21%	28%	Significative
	Individuel	72%	75%	79%	72%	Significative
Age du répondant	Moins de 25 ans	3%	1%	1%	6%	Significative
	25 à 39 ans	12%	11%	10%	21%	Significative
	40 à 54 ans	30%	23%	26%	27%	Non significative
	55 à 64 ans	25%	26%	30%	18%	Significative
	65 ans et plus	30%	36%	33%	28%	Significative
Taille du foyer	1 personne	24%	23%	18%	36%	Significative
	2 personnes	41%	46%	48%	34%	Significative
	3 personnes et plus	13%	13%	35%	30%	Significative
Niveau d'étude	Études supérieures	Non collecté	49%	54%	26%	Significative
	Bac		18%	19%	18%	Non significative
	CAP ou BEP		23%	20%	26%	Significative
	Sans diplôme		9%	8%	30%	Significative
CSP	Agriculteur	Non collecté	0%	1%	3%	Significative
	Artisan, Commerçant ou chef d'entreprise		5%	4%	7%	Non significative
	Cadres et professions intel. supérieures		32%	35%	14%	Significative
	Employés		29%	26%	28%	Non significative
	Ouvriers		10%	9%	24%	Significative
	Professions intermédiaires		23%	26%	25%	Non significative

\* différence de proportion entre l'échantillon SOLENN T2-377 complet et la Région Bretagne significative (à 5%)



Les caractéristiques sociodémographiques particulières de « SOLENN T2- 377 » nous laisse penser que nous avons sélectionné, au travers du programme SOLENN, la cible naturelle de ce type de programme de MDE.

Il s'agit de foyers habitant en maison individuelle, âgés de 40 ans et plus, vivant en couple ou en famille. Ils possèdent un niveau de qualification supérieur à la moyenne de la population et les cadres et professions intellectuelles sont particulièrement représentées.

Nous devons souligner que l'apport du sous-panel collectif Ti-Solenn est venu renforcer ce profil. Effectivement, comme le montre les données présentées dans la section suivante, ce sous-panel montre une part de logement individuel élevée (85%), plus de 60% des répondants sont âgés de 40 à 64 ans, avec une forte proportion de foyer de trois personnes ou plus. De surcroît, 73% des répondants Ti-Solenn ont fait des études après le baccalauréat et 45% sont cadres ou assimilés.

Nous allons maintenant présenter, de manière détaillée, ces caractéristiques, pour les différents sous-panels de l'expérimentation.

## 2. Structure des différents sous-panels

Six sous-panels sont suivis à ce stade de l'étude. Nous rappelons (tableau 4) la dénomination de ces sous-panels et les formes d'accompagnement dont ils ont bénéficié.

*Tableau 4- Les six sous-panels de l'expérimentation SOLENN au cours de l'hiver 2 (2016/2017)*

Panel Témoin	Ces expérimentateurs n'ont accès qu'au site internet Enedis. Ils n'ont pas été contactés ou accompagnés, à l'exclusion des périodes de collecte de données par questionnaire et pour quelques-uns d'entre eux lors d'entretien en face-à-face dans le cadre des différentes études qualitatives menées.
Panel Témoin avec Modulation de puissance	Ces expérimentateurs ont accès au site internet Enedis et ils ont participé, deux hivers consécutifs, à sept épisodes d'écrêtements ciblés. Ils ont aussi bénéficié d'une information concernant ces épisodes et d'un soutien téléphonique (Enedis et Lorient Agglomération) au cours ou à l'issue de ceux-ci en fonction de leur besoin.
Panel individuel	Ces expérimentateurs ont bénéficié de l'accompagnement à domicile des conseillers Energie d'ALOEN. Six visites ont été réparties entre la première et la seconde année de l'expérimentation. Ces expérimentateurs possédaient aussi un accès à un espace dédié sur la plateforme Ti-Solenn afin de suivre leur consommation électrique, en plus de l'accès au site Enedis.
Panel domotique	Ces expérimentateurs ont été équipés du matériel Vity ou Delta-Dore. Ils avaient, en plus de l'accès au site Enedis, la possibilité de suivre leur consommation, en temps réel et désagrégée, sur les plateformes dédiées du fournisseur (Vity ou Delta Dore). La société Delta Dore a de surcroît engagé une campagne de visite à domicile pour former ces expérimentateurs à l'usage du système.
Panel collectif initial	Ces expérimentateurs ont bénéficié de l'accompagnement collectif d'ALOEN, principalement sous la forme d'atelier et de visites de sites au cours du second hiver d'expérimentation, ainsi qu'à l'accès au site Ti-Solenn. Le sous-panel a perdu un nombre important d'expérimentateurs, et il semble que ce sont les foyers les plus motivés qui ont d'une part continué à participer aux événements, mais aussi à répondre aux études par questionnaire. L'arrivée d'une plateforme Ti-Solenn conforme au cahier des charges initial au cours de l'hiver 2 n'a pas suffi à ramener de l'intérêt pour l'expérimentation dans les foyers qui s'étaient désengagés.
Panel collectif Ti-Solenn	Ce sous-panel correspond aux expérimentateurs qui ont été recrutés en ligne à la fin de l'automne 2016. Ils ont accès à la plateforme Ti-Solenn et aux informations concernant leur consommation individuelle, ainsi qu'aux outils de comparaison et d'information (actualités, forum, invitation aux événements). Assez peu de foyers ont, en plus de l'utilisation de la plateforme, participé aux animations collectives de type atelier ou visite.

Les caractéristiques de ces sous-panels, à l'issue de l'hiver 2, sont présentées dans le tableau 5.

Tableau 5- Caractéristiques des sous-panels de l'Hiver 2 en fonction des critères de représentativité

Indicateur		SOLENN T2 377	Région Bretagne	Témoin n=105	Témoin MP n=55	Individuel n=53	Domotique n=41	Collectif initial n=38	Collectif Ti- Solenn n=85
Type de logement	Collectif	21%	28%	23%	28%	26%	10%	21%	15%
	Individuel	79%	72%	76%	72%	74%	90%	79%	85%
Age du répondant	Moins de 25 ans	1%	6%	0%	0%	2%	3%	0%	2%
	25 à 39 ans	10%	21%	10%	8%	10%	15%	11%	7%
	40 à 54 ans	26%	27%	28%	25%	22%	28%	19%	28%
	55 à 64 ans	30%	18%	20%	26%	29%	43%	35%	38%
	65 ans et plus	33%	28%	41%	42%	37%	13%	35%	24%
Taille du foyer	1 personne	18%	36%	26%	26%	13%	7%	26%	6%
	2 personnes	48%	34%	50%	39%	53%	37%	42%	55%
	3 personnes et plus	35%	30%	25%	35%	34%	56%	32%	39%
Niveau d'étude	Études supérieures	54%	26%	44%	37%	52%	63%	58%	73%
	Bac	19%	18%	25%	20%	17%	8%	16%	16%
	CAP ou BEP	20%	26%	22%	28%	21%	25%	21%	8%
	Sans diplôme	8%	30%	9%	15%	10%	5%	5%	2%
CSP	Agriculteur	1%	3%	1%	0%	0%	0%	0%	1%
	Artisan, Commerçant, chef ent.	4%	7%	4%	2%	4%	9%	3%	5%
	Cadres et assimilés	35%	14%	25%	32%	40%	34%	34%	45%
	Employés	26%	28%	31%	32%	28%	26%	26%	15%
	Ouvriers	9%	24%	13%	13%	2%	11%	6%	5%
	Professions intermédiaires	26%	25%	25%	21%	26%	20%	31%	29%

Nous constatons des écarts assez importants entre les différents sous-panels au regard de ces indicateurs.

Les caractéristiques principales des différents sous-panels peuvent se résumer de la façon suivante :

Témoin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Répartition entre logement collectif et individuel proche de l'échantillon total.</li> <li>• Moyenne d'âge (58 ans) conforme à l'échantillon total mais avec une forte proportion de plus de 65 ans.</li> <li>• Proportion de foyer à une personne un peu supérieure à l'échantillon total pour moins de foyers de 3 personnes et plus.</li> <li>• Niveau d'éducation un peu inférieur à l'échantillon total mais qui reste supérieur à celui des habitants de la Région Bretagne.</li> <li>• Moins de cadres et un peu plus d'employés et d'ouvriers par rapport à l'échantillon total. Au regard des données régionales, le profil de CSP est constitué de 10% de cadres et assimilés en plus et de 10% d'ouvriers en moins.</li> </ul>
Témoin avec MP <sup>6</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Répartition entre logement collectif et individuel conforme à celui de la Région Bretagne, soit plus de foyers en logement collectif que dans le reste de l'échantillon.</li> <li>• Moyenne d'âge (60 ans) légèrement supérieure à l'échantillon total et une présence importante des plus de 65 ans.</li> <li>• Proportion de foyer à une personne un peu supérieure à l'échantillon total pour moins de foyers de 2 personnes.</li> <li>• Niveau d'éducation un peu inférieur à l'échantillon total avec le plus fort taux de non diplômés. Mais le niveau d'étude reste supérieur à celui des habitants de la Région Bretagne.</li> <li>• Structure de CSP très proche de celle de l'échantillon témoin, avec toutefois un moins de professions intermédiaires et un peu plus de cadres ou assimilés.</li> </ul>
Individuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taux le plus important de logement collectif dans les panels accompagnés. Ce panel se situe entre le panel témoin et le panel témoin avec MP en matière de proportion entre logement individuel et collectif.</li> <li>• Répartition des différentes tranches d'âge assez conforme à celle de l'échantillon total. La moyenne d'âge (59 ans) est toutefois très légèrement supérieure à celle de l'échantillon total.</li> <li>• Peu de foyers composés d'une personne, et une majorité de foyers de deux personnes.</li> <li>• Niveau d'éducation conforme à celui de l'échantillon total.</li> <li>• Structure de CSP très proche de celle de l'échantillon total, avec toutefois encore moins d'ouvriers (taux le plus faible des sous-panels) et un peu plus de cadres ou assimilés.</li> </ul>
Domotique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taux le plus élevé de logement individuel des sous-panels (90%).</li> <li>• Moyenne d'âge de 53 ans, inférieure à l'échantillon total et à tous les autres sous-panels, qui s'explique par une faible représentation des plus de 65 ans, et une représentation un peu plus importante des moins de 39 ans. Les 55/64 ans sont très surreprésentés.</li> <li>• Sous-représentation nette des foyers à une personne au profit des foyers de trois personnes et plus qui sont en majorité.</li> <li>• Deux-tiers des répondants ont un niveau « études supérieures », et un quart des formations de types CAP ou BEP. Il y a donc une forte sous-représentation des personnes possédant juste un niveau BAC ou sans diplôme.</li> <li>• Structure de CSP très proche de celle de l'échantillon total, avec toutefois un peu plus d'artisans, commerçants ou chefs d'entreprise et un peu moins de professions intermédiaires.</li> </ul>

<sup>6</sup> MP : Modulation de puissance

Collectif initial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Répartition entre logement collectif et individuel conforme à celui de l'échantillon total et assez proche de l'échantillon témoin.</li> <li>• Répartition des tranches d'âge qui montre une plus faible représentation des 40/54 ans. La moyenne d'âge est de 59 ans.</li> <li>• Comparé au panel Témoin, le panel collectif initial comprend un peu moins de foyers de deux personnes pour plus de foyers de trois personnes et plus.</li> <li>• Niveau d'éducation proche de celui de l'échantillon total. Comparé au panel témoin, le panel collectif initial a un niveau d'étude supérieur.</li> <li>• Structure de CSP proche de l'échantillon total avec un peu plus de professions intermédiaires et un peu moins d'ouvriers.</li> </ul>
Collectif Ti-Solenn	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taux élevé de logement individuel (85%).</li> <li>• Répartition des tranches d'âge montrant une très forte surreprésentation des 55/64 ans et très peu de moins de 39 ans. La moyenne d'âge est de 57 ans.</li> <li>• Très peu de foyers avec une personne et une surreprésentation nette des foyers de deux personnes.</li> <li>• Trois-quarts des répondants ont fait des études supérieures et il y a beaucoup moins de répondants avec des diplômes de type CAP ou BEP que dans les autres sous-panels.</li> <li>• Sous-panel affichant le taux le plus élevé (45%) de cadres ou assimilés. Il y a moins d'employés dans ce sous-panel.</li> </ul>

Les sous-panels présentent aussi certaines caractéristiques concernant leur équipement au sein du logement (chauffage, eau chaude sanitaire et équipement électrodomestique).

Les expérimentateurs sont très majoritairement propriétaires de leur logement. Le groupe témoin est conforme au reste de l'échantillon sur ce point et c'est dans le groupe témoin avec modulation de puissance que l'on trouve le plus de locataires (qui ne représentent quand même que 28% dans ce sous-panel).

Concernant les dates de construction des logements, elles se situent majoritairement entre l'après-guerre et l'année 2004. Seul le sous-panel domotique présente un taux de logement construit en 2005 ou après supérieur à 20% (21%).

La surface moyenne est supérieure à 100 m<sup>2</sup>, et les témoins avec ou sans modulation de puissance ont une surface moyenne de logement légèrement inférieure à celle des sous-panels animés sans que cela soit très marqué. En revanche, il y a nettement plus de grands logements (de 150 m<sup>2</sup> ou plus) dans les sous-panels animés.

Le nombre moyen d'appareils électrodomestiques est très semblable, quel que soit le sous-panel. En revanche, les sous-panels animés possèdent un taux de chauffage électrique clairement plus important que les sous-panels témoins, sauf pour le groupe collectif initial. Ce sont les témoins avec modulation de puissance qui sont le moins chauffés avec des appareils électriques. On retrouve d'ailleurs cette particularité concernant le chauffage de l'eau chaude sanitaire (les témoins avec MP ne sont que 37% à chauffer leur eau à l'électricité). Les sous-panels collectif initial et individuel ressemblent sur ce point au groupe témoin, alors que les groupes domotiques et collectif Ti-Solenn sont équipés de chauffe-eau électrique respectivement dans 72% et 64% des cas.

Tableau 6- Caractéristiques des sous-panels de l'Hiver 2 en fonction de l'âge du logement, et de la situation des occupants et de l'équipement (logement et foyer)

Indicateur		SOLENN T2 377	Témoin n=105	Témoin MP n=55	Individuel n=53	Domotique n=41	Collectif initial n=38	Collectif Ti- Solenn n=85
Situation de l'occupant	Propriétaire	85%	82%	78%	88%	85%	86%	91%
	Locataire	15%	18%	22%	13%	15%	14%	9%
Date de construction du logement	Avant 1949	5%	11%	4%	0%	3%	8%	4%
	Entre 1949 et 1974	31%	40%	29%	29%	26%	31%	26%
	Entre 1975 et 2004	49%	36%	57%	52%	49%	50%	56%
	Entre 2005 et 2011	10%	10%	6%	13%	18%	8%	8%
	En 2012 ou après	1%	1%	0%	2%	3%	0%	2%
	NSP ou SR	3%	2%	4%	4%	3%	3%	4%
Surface	Surface moyenne en m <sup>2</sup>	112	109	99	114	117	115	119
Surface par tranche	Moins de 50 m2	3%	2%	2%	4%	0%	0%	6%
	De 50 à 74 m2	12%	16%	13%	8%	13%	11%	9%
	De 75 à 99 m2	28%	32%	44%	27%	15%	33%	18%
	De 100 à 149 m2	40%	39%	38%	42%	54%	31%	41%
	150 m2 et plus	17%	11%	4%	19%	18%	25%	26%
Appareils électrique	Nombre moyen	18	17	17	18	20	19	18
Chauffage	Électrique	35%	28%	18%	40%	49%	28%	45%
	Autre	65%	72%	82%	60%	51%	72%	51%
Production d'eau chaude sanitaire	Électrique	52%	46%	37%	48%	72%	47%	64%
	Autre	48%	54%	63%	52%	28%	53%	36%

### 3. Apport de l'étude de l'attrition : le profil des foyers « abandonnistes »<sup>7</sup>

Au cours de l'été 2017, une étude complémentaire, portant sur les phénomènes d'attrition de l'échantillon SOLENN, a été menée par un stagiaire du Master 2 Marketing de l'Université de Bretagne Occidentale, Ahmed Benhoumane. Ce travail a fait l'objet d'une communication dans un colloque international courant 2018 (Benhoumane, Le Gall-Ely et Gabriel, 2018).

La contribution de ce travail est double. Il a tout d'abord permis de dresser le profil type des foyers abandonnistes dans le cadre de l'expérimentation SOLENN. Il développe, par ailleurs, une méthode de caractérisation de ce profil en cours d'étude longitudinale. L'utilisation de ce nouvel outil permet de prévoir, à un stade précoce d'une étude longitudinale, quels sont les foyers (ou individus) susceptibles de quitter un programme ou une expérimentation. Cela permet, dès lors, de mettre en place des actions de suivi spécifiques pour ces foyers afin d'éviter leur désengagement.

Dans le cas de l'expérimentation Solenn, cette analyse permet de dresser un profil sociodémographique type de l'abandonniste, et confirme que l'accompagnement collectif initial a été à l'origine de l'abandon d'un certain nombre de foyer.

Concernant le profil sociodémographique, les jeunes foyers, les locataires et les personnes sans activités professionnelles présentent une probabilité importante de quitter l'expérimentation.

Ce constat converge avec les données de la littérature portant sur les phénomènes d'attrition. Ainsi, moins le foyer est stable (géographiquement et économiquement), moins il est enclin à s'engager, sur le long terme, dans une expérimentation.

Une explication, plus spécifique au contexte SOLENN, doit aussi être envisagée. Effectivement, ce résultat est cohérent avec les connaissances sur le comportement énergétique des foyers et le cycle de vie des familles. En 2014, dans le contexte français, Levy et ses co-auteurs ont identifié dix profils types de foyer en croisant comportement énergétique et plusieurs variables démographiques. Deux profils concernent les jeunes couples, ou célibataires, sans enfants et locataires de leur logement. L'analyse de leur consommation énergétique montre que ces profils se situent très majoritairement dans les foyers présentant une faible consommation énergétique par m<sup>2</sup> couplée à une faible consommation par personne. Il est alors possible de faire l'hypothèse qu'un programme comme SOLENN ne présente finalement que peu d'intérêt pour ce type de foyer.

---

<sup>7</sup> Néologisme utilisé en marketing pour désigner des personnes quittant en cours de route un processus d'achat, par extension le terme désigne ici tous les foyers qui se sont initialement engagés dans l'expérimentation SOLENN sans aller à son terme.

## 4. SUIVI LONGITUDINAL DE L'EFFET DES DIFFERENTS ACCOMPAGNEMENTS

Le suivi est effectué pour les 6 sous-panels :

- Témoin
- Témoin avec modulation de puissance
- Animation individuelle
- Domotique
- Animation collective initiale
- Animation collective Ti-Solenn

Cette classification est identique à celle réalisée lors de l'étude quantitative menée à l'issue de l'hiver 1, avec l'ajout du nouveau sous panel Ti-Solenn. Nous n'avons pas souhaité fusionner celui-ci avec le sous-panel collectif car l'historique et les temps de mesure diffèrent.

Conformément au protocole suivi lors de l'étude précédente, nous ne distinguons pas, au sein des panels animés, ceux qui ont vécu des épisodes d'écrêtements ciblés : la taille des sous-échantillons est alors beaucoup trop faible pour obtenir des résultats statistiquement probants.

### 1. Les variables du suivi longitudinal : construction et statistiques descriptives

Avant de présenter les résultats qui concernent l'évolution des indicateurs entre l'entrée dans le programme et la fin de l'hiver 2, nous rappelons ici comment ces indicateurs ont été construits et présentons leurs statistiques descriptives.

Cinq grands indicateurs sont utilisés pour évaluer, sur la base des déclarations des répondants, l'effet des dispositifs sur le comportement de MCE, entendu au sens large. Il s'agit :

- De l'intensité de pratique de la MCE,
- Du score de culture énergétique,
- De l'intention de pratiquer la MCE,
- Des bénéfices retirés de la MCE (la valeur créée par la pratique de la MCE),
- Des coûts engendrés par la MCE (la valeur détruite par la pratique de la MCE)

Ces deux derniers indicateurs, qui relèvent de la valeur de la MCE (bénéfices et coûts), sont déclinés en sept scores associés aux sept composantes de la valeur de MCE. Quatre concernent des bénéfices et trois des coûts.

Un sixième indicateur fondé sur les consommations électriques réelles des foyers participants, vient compléter l'éventail des instruments mis au service du suivi longitudinal du projet.

Pour rappel, la plupart de ces indicateurs ont été construits spécifiquement dans le cadre du projet SOLENN et les étapes préliminaires de leur construction sont décrites dans les livrables dédiés aux études dites n°1 et n°3<sup>8</sup>.

En fonction des indicateurs, le nombre de foyer pris en compte peut varier du fait de données manquantes.

#### a. L'intensité de pratique de la MCE

Le suivi de l'évolution de la pratique de MCE s'effectue à l'aide du score d'écogestes IPMCE (formulation des items et statistiques descriptives portées en annexe 2).

Le protocole méthodologique employé est similaire à celui employé lors de la seconde étude<sup>9</sup>.

La fréquence de pratique des différents écogestes présente quasiment le même profil de réponses que lors de la collecte précédente. Il y a une gradation entre gestes faciles et communs, qui sont fréquemment réalisés par la grande majorité des expérimentateurs, et des gestes plus techniques et moins usuels. Pour ces derniers la fréquence moyenne de réalisation est plus faible et l'écart-type et la variance sont plus importants (figure 2 et annexe 2).

Le score d'IPMCE est créé par simple addition des modalités de réponse et division par 13 (le nombre d'items). Ce score permet d'obtenir une moyenne de l'intensité de la pratique de la MCE dans l'échantillon total et par sous-panel d'accompagnement (tableau 6).

La moyenne, sur l'échantillon complet, et pour un score maximum de 5, s'établit à 3,64. La distribution du score sous forme d'histogramme, la boîte à moustache et le Q-Q-plot sont précisés en annexe 2. La distribution du score se rapproche de celle d'une loi normale sans toutefois en respecter pleinement les critères.

**Tableau 7- Score d'intensité de pratique de la MCE à l'issue de l'hiver 2 et par sous-panel**

Score IPMCE hiver 2	n	Min.	Max.	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asymétrie	Aplatissement
SOLENN T2-377	377	1,85	4,62	3,64	0,237	0,486	-0,421	0,049
Témoins	105	1,85	4,62	3,58	0,266	0,515	-0,834	0,972
Témoins avec MP	55	2,46	4,39	3,70	0,201	0,448	-0,524	0,050
Domotique	41	2,46	4,54	3,57	0,225	0,475	-0,010	-0,355
Individuel	53	3,00	4,62	3,83	0,157	0,396	-0,001	-0,684
Collectif initial	38	2,77	4,54	3,83	0,231	0,481	-0,566	-0,580
Collectif Ti-Solenn	85	2,54	4,46	3,51	0,230	0,479	0,134	-0,917

On remarque que les scores moyens les plus élevés sont mesurés dans les sous-panels « collectif initial » et « individuel ». Ce sont aussi les sous-panels dans lequel les scores minimum sont les plus élevés à l'issue de l'hiver 2 d'expérimentation.

<sup>8</sup> Etude n°1 : livrable 7.1\_1 et 7.1\_2 ; Etude n°3 : livrable 7.1\_5 et 7.1\_6.

<sup>9</sup> Les modalités de réponse « non-concernées » sont transformées en données manquantes, puis remplacées par la moyenne ; l'item inversé, relatif au remplissage du lave-linge, est recodé.





## b. Connaissance : le score de culture énergétique

La mesure de la culture énergétique, conçue en collaboration avec l'équipe de chercheuses en socio-ergonomie, se compose de sept items rappelés en annexe 2. Six de ces items correspondent aux questions posées aux répondants, le septième item est dérivé d'une de ces questions. Il permet de valider un double niveau de connaissance : celui de la puissance distribuée par le compteur électrique et celle de l'unité de mesure de cette puissance (kVa).

Le protocole méthodologique est identique à celui précédemment utilisé. Il consiste à binariser les réponses multimodales selon que la réponse s'avère juste (1 point) ou non (0 point). Le score de culture énergétique est ensuite calculé par addition des notes (1/0) obtenues pour chacun des sept items.

La moyenne, sur l'échantillon complet, pour un score maximum de 7, s'établit à 3,04 (Tableau 7). Les panels témoins et témoins avec modulation de puissance présentent les moyennes les plus faibles.

**Tableau 8- Score de culture énergétique à l'issue de l'hiver 2 et par sous-panel**

Score CEN Hiver 2	n	Min	Max	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asymétrie	Aplatissement
SOLENN T2-377	361	0	7	3,04	2,182	1,477	0,359	-0,394
Témoins	103	0	7	2,62	1,963	1,401	0,684	0,346
Témoins avec MP	51	0	6	2,39	1,803	1,343	0,626	0,358
Domotique	38	1	6	3,45	1,713	1,309	0,236	-0,961
Individuel	51	1	6	3,12	1,506	1,227	0,240	-0,089
Collectif initial	36	1	7	3,36	2,352	1,533	0,505	-0,361
Collectif Ti-Solenn	82	0	7	3,59	2,468	1,571	-0,064	-0,606

## c. L'intention de pratiquer la MCE

L'intention de pratiquer la MCE est mesurée sur la base d'un simple item. Elle mesure à quelle fréquence les expérimentateurs ont cherché à faire des économies d'électricité au cours des six derniers mois. Cette période correspond, au moment de la mesure, à l'hiver et au printemps de la seconde année d'expérimentation. La moyenne des réponses, sur l'échantillon total, est proche de la modalité « souvent ». Au niveau des sous-panels, les moyennes des réponses chez les témoins, témoins avec MP et groupe domotique se situent entre les modalités « de temps en temps » et les modalités « souvent », et elles sont très proches de « souvent » pour les groupes collectif initial et surtout pour le groupe individuel.

**Tableau 9- Intention de pratiquer la MCE à l'issue de l'hiver 2 et par sous-panel**

Intention de pratiquer Hiver 2	n	Min	Max	Moy	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asymétrie (Fisher)	Aplatissement (Fisher)
SOLENN T2-377	360	1	5	3,69	1,012	1,006	-0,766	0,378
Témoins	102	1	5	3,56	1,140	1,068	-0,579	-0,137
Témoins avec MP	51	1	5	3,59	1,087	1,043	-0,850	0,513
Domotique	38	1	5	3,63	1,050	1,025	-0,933	0,774
Individuel	51	1	5	3,92	0,754	0,868	-0,799	1,286
Collectif initial	36	1	5	3,83	0,943	0,971	-0,837	0,829
Collectif Ti-Solenn	82	1	5	3,73	0,964	0,982	-0,796	0,632

#### d. La valeur de la MCE : Bénéfices retirés et coûts engendrés par la pratique de la MCE

Afin de pouvoir suivre l'évolution des sept composantes de la valeur de la MCE au cours de l'expérimentation, nous avons été amenés à réaliser quelques aménagements à la mesure finale définie à l'issue de l'hiver 1. Effectivement cette mesure, fruit du travail d'exploration puis de confirmation des collectes T0 et T1 comprend des items qui n'ont été introduits qu'à partir de la collecte T1. Or, les analyses permettant de comparer la valeur de la MCE avant l'expérimentation, puis après l'accès aux différents dispositifs, requièrent que la mesure des composantes de la valeur soit identique.

La mesure totale comprend 26 items. Les composantes « environnementale et citoyenne », « eudémonique », de « coût expérientiel » et de « manque de connaissance » sont identiques à celles utilisées pour le livrable 7.1\_6. En revanche, la composante de « gestion du foyer » n'est formée que de trois items (01 ,24 et 26), et celle de « bénéfices secondaires » est formée de deux items (10 et 11). Enfin, la composante de « coût social » est mesurée à l'aide de trois items (09, 29 et 31) pour permettre la comparaison entre les mesures en T0 et en T1/T2.

Le tableau 10 présente, par composante, les items qui ont pu être pris en compte dans l'analyse longitudinale à l'issue du second hiver. Les items qui n'ont pu être utilisés mais qui s'intègrent à cette composante ont été maintenu à titre indicatif en grisé.

Tableau 10- Composition de la mesure de la valeur de la MCE prise en compte à l'issue de l'hiver 2 à des fins d'analyse longitudinale

<b>ENVIRONNEMENTALE ET CITOYENNE</b>
VAenvcit_34 : Economiser l'électricité, je le fais pour préserver les ressources énergétiques
VAenvcit_37 : Faire des économies d'électricité, je le fais pour la planète
VAenvcit_39 : Economiser l'électricité, ça me donne l'impression de participer, à mon niveau, à quelque chose de plus grand
VAenvcit_38 : Mes économies d'électricité, je les fais pour mes enfants ou mes petits-enfants et plus généralement pour les générations futures
VAenvcit_40 : Pour moi, faire attention à mes consommations d'électricité, c'est aussi pour le bien de la collectivité
<b>GESTION DU FOYER</b>
VAgf_01 : Maîtriser ma consommation électrique, ça me fait économiser de l'argent
VAgf_24 : Quand je maîtrise ma consommation électrique et que je vois baisser ma facture, c'est une récompense à mes efforts
VAgf_26 : Apprendre à mes enfants à maîtriser leurs consommations électriques, cela fait partie de l'éducation
VAgf_2_2 : Je trouve important de bien gérer ma consommation d'électricité pour en gâcher le moins possible
<b>EUDEMONIQUE/BIEN-ETRE PSYCHOLOGIQUE</b>
VAeudé_12 : J'aime en savoir plus sur les économies d'électricité et sur ma consommation d'électricité
VAeudé_13 : Chercher à maîtriser ma consommation électrique ça me permet aussi d'apprendre plein de choses
VAeudé_15 : J'aime surveiller ma consommation électrique
VAeudé_18 : J'aime imaginer de nouveaux systèmes ou astuces et faire preuve de créativité pour économiser de l'électricité
VAeudé_22 : J'aime relever le défi qui consiste à moins consommer d'électricité
VAeudé_25 : J'aime partager mon expérience au sujet des économies d'électricité avec ma famille et mes relations
<b>BENEFICES SECONDAIRES</b>
VAbenef2_10 : Quand je maîtrise ma consommation électrique, c'est plus de sécurité dans mon logement
VAbenef2_11 : Maîtriser ma consommation électrique, c'est aussi avoir un logement plus sain
VAbenef2_2_5 : Maîtriser ma consommation électrique, ça permet aussi de prolonger la vie des appareils électriques
<b>COUT EXPERIENTIEL/ EFFORTS QUOTIDIENS</b>
DEVAexp_03 : Maîtriser sa consommation électrique, ça prend du temps
DEVAexp_05 : Maîtriser sa consommation électrique, c'est compliqué car c'est toute une organisation
DEVAexp_17 : Cela m'est difficile de changer mes gestes quotidiens pour des gestes plus économes en matière d'électricité
DEVAexp_21 : Maîtriser sa consommation électrique, pour moi, c'est contraignant
DEVAexp_23 : Toujours faire des efforts au sujet des économies d'électricité, c'est fastidieux
<b>COUT SOCIAL</b>
DEVAsoc_09 : Faire des économies d'électricité, c'est parfois se priver d'un certain confort
DEVAsoc_29 : Faire attention à ses consommations électriques c'est gênant quand on reçoit du monde
DEVAsoc_31 : Faire attention aux consommations d'électricité, c'est un peu « revenir en arrière » en termes de mode de vie
DEVAsoc_2_6 : Faire des économies d'électricité, ça peut passer pour de l'avarice
<b>MANQUE DE CONNAISSANCE</b>
DEVAmco_14 : Cela m'est difficile d'obtenir les informations nécessaires pour bien maîtriser ma consommation électrique
DEVAmco_16 : Dans le domaine des économies d'électricité, je suis gêné par le fait de ne pas toujours savoir comment faire

Sur les 286<sup>10</sup> questionnaires collectés, cinq observations ont été écartées par manque de fiabilité. Les composantes présentent des indicateurs de fiabilité satisfaisants (Rho de D.G. > .70 et supérieurs ou proche de .08, (Hair et al, 2012), voir Tableau 11).

<sup>10</sup> Pour cette étape méthodologique, nous n'avons utilisé que les données des foyers impliqués dans l'expérimentation depuis son commencement.

Tableau 11- Indicateurs de fiabilité des composantes de la valeur pour le suivi longitudinale

Variable latente	Nombre d'items	Alpha de Cronbach	Rho de D.G. (ACP)
VAenvcit	5	0,865	0,903
VAgf	3	0,576	0,780
VAeudé	6	0,796	0,855
VAbenef2	2	0,651	0,851
DEVAexp	5	0,816	0,872
DEVAsoc	3	0,603	0,791
DEVAmco	2	0,671	0,859

Nous avons ensuite comparé deux méthodes d'établissement des scores :

- La méthode globale : les mesures aux différents temps sont traitées comme une globalité (l'algorithme de PLS-PM traite chaque observation comme étant indépendante, mais avec des loadings de variables mesurées sur les variables latentes identiques pour chaque collecte),
- La méthode multigroupes : une analyse multigroupes est réalisée sur les trois temps de la mesure T0, T1 et T2. Dans ce cas, les loadings des variables mesurées sur les variables latentes sont spécifiques à chaque collecte, ce qui se rapproche plus de la réalité. Les tests de permutations<sup>11</sup> permettent de déterminer s'il existe des différences significatives dans le modèle de mesure entre les trois temps de collecte. Trois composantes sont concernées (Gestion du foyer, Efforts quotidiens et coût social), avec un ou deux items qui présentent une variation de la corrélation avec sa composante. Ces différences sont toutefois peu significatives, et nous pouvons considérer que cette mesure est adaptée, notamment car les variables sont comparables au cours du temps, tout en tenant compte de la spécificité de chaque collecte.

Nous avons retenu la méthode multigroupes.

Nous aboutissons donc à des scores qui sont donc comparables entre les différents sous-panels, sauf pour les scores des collectifs Ti-Solenn que nous avons dû traiter à part (puisque nous ne possédions pas trois temps de mesure, mais seulement deux). Ces scores sont présentés standardisés et présentés sur une échelle allant de 0 à 100.

Les données descriptives des scores, pour l'échantillon initial et l'échantillon Ti-Solenn, à chaque temps de collecte, sont présentées pour chaque composante (tableaux 12 à 18).

<sup>11</sup> Résultats des tests disponibles sur demande

Tableau 12- Composante environnementale et citoyenne – Scores en T0, T1 et T2

	N	Min.	Max.	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asymétrie (Fisher)	Aplatissement (Fisher)
T0 – Avant expérimentation								
Echantillon total	281	16	100	75,5	341,896	18,490	-0,656	0,518
Témoins	102	16	100	71,5	294,067	17,148	-0,554	1,045
Témoins MP	53	40	100	79,6	268,190	16,377	-0,438	-0,413
Domotique	39	35	100	77,7	260,243	16,132	-0,550	0,636
Individuel	49	16	100	72,8	605,008	24,597	-0,746	-0,432
Collectif initial	38	50	100	81,8	231,081	15,201	0,038	-1,327
Collectif Ti-Solenn	85	22	100	69,6	262,901	16,214	0,033	0,082
T1 – Après un hiver d'expérimentation SOLENN								
Echantillon total	281	0	100	74,7	260,845	16,151	-0,810	1,858
Témoins	102	14	100	73,7	230,141	15,170	-1,293	2,798
Témoins MP	53	30	100	74,2	274,084	16,555	-0,053	-0,402
Domotique	40	0	100	72,2	387,433	19,683	-1,268	3,332
Individuel	49	30	100	74,7	209,224	14,465	-0,401	0,615
Collectif initial	37	45	100	81,3	233,817	15,291	-0,287	-0,820
Collectif Ti-Solenn	85	11	100	63,1	358,969	18,946	-0,009	-0,097
T2 – Après un second hiver d'expérimentation SOLENN (1 an et demi)								
Echantillon total	281	21	100	74,8	248,517	15,764	-0,318	0,083
Témoins	102	21	100	72,6	248,507	15,764	-0,557	0,789
Témoins MP	53	38	100	75,5	265,505	16,294	-0,152	-0,488
Domotique	40	41	100	71,7	247,193	15,722	0,134	-0,294
Individuel	49	37	100	76,5	251,712	15,865	-0,468	-0,086
Collectif initial	37	52	100	80,9	181,607	13,476	0,081	-0,715

Tableau 13- Gestion du foyer – Scores en T0, T1 et T2

	N	Min.	Max.	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asymétrie (Fisher)	Aplatissement (Fisher)
T0 – Avant expérimentation								
Echantillon total	281	36	100	81,2	195,733	13,990	-0,509	0,131
Témoins	102	54	100	80,7	168,819	12,993	-0,329	-0,501
Témoins MP	53	36	100	79,7	265,688	16,300	-0,684	0,498
Domotique	39	63	100	85,2	131,965	11,488	-0,375	-0,919
Individuel	49	36	100	78,0	194,841	13,959	-0,673	1,047
Collectif initial	38	54	100	84,7	211,512	14,543	-0,264	-1,331
Collectif Ti-Solenn	85	32	100	73,3	275,068	16,585	-0,176	-0,038
T1 – Après un hiver d'expérimentation SOLENN								
Echantillon total	281	0	100	80,8	176,738	13,294	-1,047	4,265
Témoins	102	51	100	80,1	143,228	11,968	-0,071	-0,506
Témoins MP	53	34	100	79,8	167,004	12,923	-0,700	1,738
Domotique	40	0	100	79,0	363,670	19,070	-1,922	6,361
Individuel	49	58	100	81,6	110,990	10,535	-0,292	-0,098
Collectif initial	37	49	100	85,3	161,648	12,714	-0,601	0,015
Collectif Ti-Solenn	85	32	100	74,5	282,055	16,794	-0,431	-0,218
T2 – Après le second hiver de l'expérimentation SOLENN (1 an et demi)								
Echantillon total	281	29	100	77,3	254,879	15,965	-0,229	-0,332
Témoins	102	29	100	75,9	266,371	16,321	-0,418	0,239
Témoins MP	53	40	100	77,8	229,613	15,153	-0,127	-0,604
Domotique	40	40	100	76,0	242,693	15,579	-0,005	-0,395
Individuel	49	40	100	78,0	265,289	16,288	-0,139	-0,782
Collectif initial	37	50	100	80,8	265,693	16,300	-0,192	-1,018

Tableau 14- Bien-être psychologique/valeur eudémonique – Scores en T0, T1 et T2

	N	Min.	Max.	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asymétrie (Fisher)	Aplatissement (Fisher)
T0 – Avant expérimentation								
Echantillon total	281	14	100	67,0	302,086	17,381	-0,453	0,200
Témoins	102	26	100	64,7	225,438	15,015	-0,434	0,188
Témoins MP	53	21	100	63,6	389,877	19,745	-0,207	-0,285
Domotique	39	14	100	70,2	301,346	17,359	-1,019	2,129
Individuel	49	21	100	65,0	356,586	18,883	-0,353	0,015
Collectif initial	38	45	100	77,2	196,326	14,012	-0,401	0,014
Collectif Ti-Solenn	85	15	100	65,0	252,395	15,887	-0,457	0,672
T1 – Après un hiver d'expérimentation SOLENN								
Echantillon total	281	0	100	65,9	229,124	15,137	-0,604	1,571
Témoins	102	13	95	63,4	201,360	14,190	-0,900	1,545
Témoins MP	53	25	100	65,8	262,519	16,202	-0,270	0,248
Domotique	40	0	100	62,5	297,320	17,243	-1,260	3,501
Individuel	49	41	96	69,6	172,976	13,152	0,140	-0,438
Collectif initial	37	39	100	71,3	206,353	14,365	0,014	0,150
Collectif Ti-Solenn	85	0	88	61,7	272,715	16,514	-1,050	1,947
T2 – Après le second hiver de l'expérimentation SOLENN (1 an et demi)								
Echantillon total	281	15	100	65,1	254,444	15,951	-0,326	0,285
Témoins	102	22	100	62,9	264,230	16,255	-0,039	-0,500
Témoins MP	53	17	100	63,8	290,048	17,031	-0,380	0,534
Domotique	40	33	88	63,6	201,952	14,211	-0,611	-0,093
Individuel	49	22	100	68,1	238,987	15,459	-0,265	1,001
Collectif initial	37	15	100	70,6	220,116	14,836	-1,075	4,707



Tableau 15- Bénéfices secondaires – Scores en T0, T1 et T2

	N	Min.	Max.	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asymétrie (Fisher)	Aplatissement (Fisher)
T0 – Avant expérimentation								
Echantillon total	281	0	100	61,4	519,463	22,792	-0,410	-0,197
Témoins	102	24	100	61,6	446,965	21,142	0,132	-0,753
Témoins MP	53	25	100	65,5	480,088	21,911	-0,259	-0,627
Domotique	39	0	100	60,8	453,405	21,293	-0,742	0,543
Individuel	49	0	100	60,5	556,801	23,597	-0,618	-0,410
Collectif initial	38	0	100	57,1	803,388	28,344	-0,677	-0,276
Collectif Ti-Solenn	85	0	100	57,5	319,323	17,870	-0,197	0,822
T1 – Après un hiver d'expérimentation SOLENN								
Echantillon total	281	0	100	65,4	369,723	19,228	-0,555	0,830
Témoins	102	0	100	64,3	350,650	18,726	-0,704	1,655
Témoins MP	53	13	100	68,0	350,984	18,735	-0,506	0,365
Domotique	40	0	100	61,1	444,428	21,081	-0,407	0,784
Individuel	49	12	100	68,9	339,728	18,432	-0,807	1,056
Collectif initial	37	13	100	64,3	398,105	19,953	-0,154	0,422
Collectif Ti-Solenn	85	0	88	61,7	272,715	16,514	-1,050	1,947
T2 – Après le second hiver de l'expérimentation SOLENN (1 an et demi)								
Echantillon total	281	0	100	64,2	362,381	19,036	-0,248	0,486
Témoins	102	0	100	64,0	306,607	17,510	-0,159	0,834
Témoins MP	53	0	100	62,3	385,645	19,638	-0,388	0,882
Domotique	40	0	100	59,7	457,904	21,399	-0,495	0,669
Individuel	49	25	100	67,2	338,877	18,409	-0,110	-0,047
Collectif initial	37	26	100	68,2	396,555	19,914	0,065	-0,847

Tableau 16- Efforts quotidiens/coût expérimentiel – Scores en T0, T1 et T2

	N	Min.	Max.	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asymétrie (Fisher)	Aplatissement (Fisher)
T0 – Avant expérimentation								
Echantillon total	281	0	95	41,6	408,129	20,202	0,214	-0,615
Témoins	102	0	89	44,3	389,754	19,742	0,150	-0,588
Témoins MP	53	5	79	35,5	266,648	16,329	0,696	-0,110
Domotique	39	4	95	43,0	465,718	21,580	0,457	-0,591
Individuel	49	4	91	45,0	541,350	23,267	-0,178	-0,949
Collectif initial	38	0	74	37,3	361,056	19,001	-0,185	-0,497
Collectif Ti-Solenn	85	5	88	44,5	347,838	18,650	0,237	-0,365
T1 – Après un hiver d'expérimentation SOLENN								
Echantillon total	281	0	95	37,8	374,755	19,359	0,402	-0,110
Témoins	102	4	95	41,4	332,934	18,246	0,537	-0,055
Témoins MP	53	0	89	35,1	321,307	17,925	0,872	1,093
Domotique	40	0	84	40,9	406,395	20,159	-0,148	-0,322
Individuel	49	0	84	34,9	400,130	20,003	0,445	-0,145
Collectif initial	37	0	85	31,8	437,085	20,907	0,576	0,022
Collectif Ti-Solenn	85	0	81	43,1	377,049	19,418	0,024	-0,468
T2 – Après le second hiver de l'expérimentation SOLENN (1 an et demi)								
Echantillon total	281	0	96	37,5	376,773	19,411	0,371	-0,265
Témoins	102	0	96	41,5	422,864	20,564	0,193	-0,464
Témoins MP	53	0	85	33,8	347,757	18,648	0,595	0,260
Domotique	40	4	80	38,1	293,046	17,119	0,633	-0,039
Individuel	49	4	85	37,5	409,471	20,235	0,410	-0,435
Collectif initial	37	0	61	31,1	271,294	16,471	-0,114	-0,458

Tableau 17- Cout social – Scores en T0, T1 et T2

	N	Min.	Max.	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asymétrie (Fisher)	Aplatissement (Fisher)
T0 – Avant expérimentation								
Echantillon total	281	0	91	37,1	363,537	19,067	0,374	-0,408
Témoins	102	0	91	41,4	394,578	19,864	0,335	-0,740
Témoins MP	53	0	75	36,0	363,348	19,062	0,186	-0,665
Domotique	39	7	75	37,8	252,584	15,893	0,749	0,433
Individuel	49	0	75	37,4	328,434	18,123	0,452	-0,276
Collectif initial	38	0	75	26,2	301,904	17,375	0,513	0,315
Collectif Ti-Solenn	85	0	92	41,0	336,779	18,352	0,034	0,122
T1 – Après un hiver d'expérimentation SOLENN								
Echantillon total	281	0	100	37,7	377,837	19,438	0,399	-0,114
Témoins	102	0	92	40,9	315,900	17,774	0,373	-0,171
Témoins MP	53	8	100	38,9	371,246	19,268	0,877	1,260
Domotique	40	0	83	38,1	384,871	19,618	0,449	0,086
Individuel	49	0	75	36,5	406,035	20,150	0,420	-0,771
Collectif initial	37	0	75	28,0	428,801	20,708	0,499	-0,506
Collectif Ti-Solenn	85	0	83	42,9	414,838	20,368	0,014	-0,805
T2 – Après le second hiver de l'expérimentation SOLENN (1 an et demi)								
Echantillon total	281	0	92	39,1	379,926	19,492	0,067	-0,537
Témoins	102	0	92	41,9	344,176	18,552	0,118	-0,190
Témoins MP	53	0	76	34,9	426,979	20,663	0,159	-0,613
Domotique	40	0	75	43,3	343,285	18,528	-0,132	-0,612
Individuel	49	0	75	39,0	432,442	20,795	0,117	-0,873
Collectif initial	37	0	67	32,8	316,430	17,788	0,079	-0,441

Tableau 18- Manque de connaissance – Scores en T0, T1 et T2

	N	Min.	Max.	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asymétrie (Fisher)	Aplatissement (Fisher)
T0 – Avant expérimentation								
Echantillon total	281	0	100	53,3	615,315	24,806	0,008	-0,840
Témoins	102	12	100	53,2	577,363	24,028	0,114	-0,988
Témoins MP	53	0	100	43,6	478,226	21,868	0,294	-0,227
Domotique	39	0	100	56,1	697,456	26,409	-0,120	-0,894
Individuel	49	13	100	61,9	561,489	23,696	-0,219	-0,911
Collectif initial	38	0	100	53,3	723,596	26,900	-0,308	-0,504
Collectif Ti-Solenn	85	0	88	51,7	437,942	20,927	-0,507	-0,275
T1 – Après un hiver d'expérimentation SOLENN								
Echantillon total	281	0	100	50,0	544,082	23,326	-0,125	-0,680
Témoins	102	0	100	54,3	453,225	21,289	-0,063	-0,580
Témoins MP	53	0	100	46,7	595,827	24,410	0,177	-0,675
Domotique	40	0	75	46,9	622,957	24,959	-0,410	-1,118
Individuel	49	0	88	48,2	488,377	22,099	-0,317	-0,754
Collectif initial	37	0	100	49,0	689,142	26,252	0,074	-0,648
Collectif Ti-Solenn	85	0	100	46,3	545,474	23,355	0,052	-0,596
T2 – Après le second hiver de l'expérimentation SOLENN (1 an et demi)								
Echantillon total	281	0	100	47,7	462,263	21,500	0,103	-0,488
Témoins	102	0	100	51,1	483,021	21,978	0,097	-0,501
Témoins MP	53	0	100	44,8	387,199	19,677	0,237	0,221
Domotique	40	13	87	43,8	400,537	20,013	0,256	-0,901
Individuel	49	0	88	48,0	503,581	22,441	-0,015	-0,559
Collectif initial	37	0	88	46,3	511,042	22,606	-0,154	-0,587

## e. Le suivi des consommations électriques

Cet indicateur a été construit sur la base des index de consommation remontés par les compteurs communicants Linky.

Etant donné les dates de pose de ces derniers et la période qui a été nécessaire avant d'atteindre un taux de remontée des données de 95% minimum, nous n'avons pas été en mesure d'obtenir des données de consommation sur 2016 pour l'ensemble des 286 foyers du panel de départ.

Par ailleurs, nous n'avons pas pu créer une base de données des index reconstitués sur 2015 suffisamment robuste pour réaliser une comparaison pertinente des consommations avant l'entrée dans les dispositifs SOLENN.

Enfin, concernant le sous-échantillon Ti-Solenn, nous avons, là aussi, été confronté au problème de l'antériorité. Effectivement, les foyers participants ont accordé leur consentement concernant l'usage de leurs données de consommation à des fins d'études à partir de l'entrée dans l'expérimentation, soit fin 2016. A l'issue de l'hiver 2016/2017, nous ne possédons donc pas de données à comparer pour ce sous-panel.

### *L'échantillon*

Le suivi des consommations électriques ne concerne donc que les foyers inscrits depuis le début de l'expérimentation. La comparaison porte sur les différences de consommation totale entre le premier semestre 2016 et le premier semestre 2017.

La comparaison s'effectue sur le panel des foyers ayant répondu à l'enquête de juin 2017 (286 foyers) et pour lesquels nous disposons des index provenant du compteur Linky du 1er janvier 2016 jusqu'au 30 juin 2017. De ce fait une partie importante de l'échantillon a été écarté, puisque seuls 193 foyers répondent à ce critère.

Par ailleurs, nous avons aussi interrogé, lors de la collecte de juin 2017, les éventuels changements qui avaient pu intervenir dans la composition du foyer. Cet aspect nous a conduits à retirer de l'analyse 12 observations supplémentaires, correspondant à des foyers qui avaient vu leur nombre d'habitant augmenter ou diminuer depuis juin 2016.

Enfin, nous nous sommes assuré que sur cet échantillon aucune variation de consommation n'était supérieure à 50%, ce qui n'aurait pu uniquement s'expliquer par une démarche de MCE (Arellano, Jolibert et Valette-Florence, 1983).

La base de comparaison s'effectue donc sur un petit panel de 181 foyers, réparti comme suit en fonction des sous-panels d'accompagnement :

*Tableau 19 – Effectifs des foyers par sous-panel répondant aux critères de comparaison des index de consommation électrique sur les 6 premiers mois 2016 et 2017*

Sous-panel	Nombre de foyers concernés
Témoins	62
Témoins MP	41
Domotique	19
Individuel	31
Collectif initial	28
Total	181

### L'indicateur de consommation

Les index fournis par le compteur Linky varient en fonction du type de contrat des foyers. Pour les foyers disposant de deux index (heures pleines et heures creuses), la consommation prise en compte correspond à l'addition des deux index mensuels. Les index mensuels de janvier à juin 2016 sont additionnés pour donner l'indicateur Conso2016 ; ainsi que ceux de janvier à juin 2017 pour donner l'indicateur Conso2017.

Les consommations ont aussi été comparées sur la base de deux types de données :

- (1) les consommations brutes,
- (2) Ces mêmes consommations corrigées des DJU<sup>12</sup> 2016 et 2017.

La correction des consommations par les DJU permet de tenir compte de l'effet des conditions météorologiques, et plus spécifiquement de la sévérité de l'hiver, en fonction de l'année considérée.

Valeur des DJU pris en compte :

DJU 2016	1373
DJU 2017	1284
Moyenne 2016-2017	1328,5

Mode de calcul des consommations corrigées des DJU :

$$\text{Conso corrigée} = \frac{\text{Conso brute}}{\text{Moyenne DJU}} \times \text{Moyenne DJU}$$

La valeur des indicateurs de consommation pour 2016 et 2017, ainsi que les statistiques descriptives de ces indicateurs sont présentées en tableaux 20 et 21.

Tableau 20 - Statistiques descriptives des consommations cumulées de janvier à juin 2016

Conso janvier-juin 2016 en kWh	N	Min.	Max.	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asymétrie (Fisher)	Aplatissement (Fisher)
Echantillon 181	181	325	12048	2760	5174606	2275	1,501	1,975
Témoins	62	392	12048	3025	7027409	2651	1,443	1,764
Témoins MP	41	325	7434	1927	2416272	1554	1,968	3,787
Domotique	19	899	9735	3473	6559378	2561	1,246	0,798
Individuel	31	700	9142	3142	5120812	2263	0,989	0,072
Collectif initial	28	481	6891	2484	3158317	1777	1,242	0,477
Conso janvier-juin 2016 en kWh Corrigées des DJU	N	Min.	Max.	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)		
Echantillon 181	181	315	11658	2670	4844616	2201		
Témoins	62	379	11658	2927	6579263	2565		
Témoins MP	41	315	7193	1864	2262184	1504		
Domotique	19	870	9420	3360	6141079	2478		
Individuel	31	677	8846	3040	4794252	2190		
Collectif initial	28	466	6668	2403	2956908	1720		

<sup>12</sup> Degrés-jour unifiés

Tableau 21 - Statistiques descriptives des consommations cumulées de janvier à juin 2017

Conso janvier-juin 2017 en kWh	N	Min.	Max.	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asymétrie (Fisher)	Aplatissement (Fisher)
Echantillon 181	181	330	13005	2616	4727552	2174	1,621	2,920
Témoins	62	360	13005	2892	6315955	2513	1,635	3,273
Témoins MP	41	330	6310	1825	1804297	1343	1,772	2,968
Domotique	19	934	9350	3233	5938645	2437	1,263	0,831
Individuel	31	716	9299	2953	5216616	2284	1,086	0,329
Collectif initial	28	538	7030	2374	3235868	1799	1,279	0,462
Conso janvier-juin 2017 en kWh Corrigées des DJU	N	Min.	Max.	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)		
Echantillon 181	181	341	13456	2707	5060919	2250		
Témoins	62	372	13456	2992	6761329	2600		
Témoins MP	41	341	6528	1888	1931529	1390		
Domotique	19	966	9674	3345	6357413	2521		
Individuel	31	741	9621	3055	5584469	2363		
Collectif initial	28	556	7274	2457	3464048	1861		

## 2. Les résultats du suivi longitudinal par sous-panels d'accompagnement

De manière à observer les effets (ou leur absence) de ces différents dispositifs sur la maîtrise de la consommation électrique et la consommation électrique, nous avons comparé l'évolution des indicateurs au cours des trois collectes.

Pour l'ensemble des variables pour lesquelles nous disposons des indicateurs en T0 (avant expérimentation), T1 (après hiver 1) et T2 (après Hiver 2), nous avons comparé les moyennes obtenues à ces trois temps. Il s'agit des variables d'intensité de pratique de la MCE, de culture énergétique, d'intention de pratiquer la MCE et les valeurs de la MCE.

Dans le cas spécifique du sous-panel Ti-Solenn, nous avons uniquement effectué la comparaison entre les données collectées en décembre 2016 (ce qui constitue le T0 de ce sous-panel, dit T0TS) et les données collectées en juin 2017, qui constitue le T1 de ce groupe (dit T1TS).

Le suivi de la consommation électrique s'effectue, lui, sur deux mesures comme nous venons de l'expliquer et le sous-panel Ti-Solenn n'est pas concerné.

**Tableau 22 – Effectifs répondants et taux de réponses aux deux ou trois questionnaires (T0, T1 et T2)**

Echantillon	Questionnaires	Expérimentateurs Destinataires	Nombre de réponses	Taux de réponses	Questionnaires Exploitable	Taux réponses utilisables
Recrutement initial	T0 (déc. 2015)	887	676	76,21 %	675	76,10 %
	T1 (juin 2016)	675	376	55,70 %	375	55,55 %
	T0∩T1	887	376	42,39 %	375	42,28 %
	T2 (juin 2017)	375	292	77,87 %	286	76,27 %
	T1∩T2	675	292	43,26 %	286	42,37 %
	T0∩T1∩T2	887	292	32,92 %	286	32,24 %
Recrutement en ligne (TS pour Ti-Solenn)	T0TS (déc.2016)	365	96	26,30%	96	26,30%
	T1TS (juin2017)	96	85	88,54 %	85	88,54 %
	T0TS∩T1TS	365	85	23,29 %	85	23,29 %

Les résultats sont présentés sur la base d'un échantillon qui varie en fonction des indicateurs. Le nombre d'observation est rappelé pour chaque traitement. La significativité des différences de moyenne obtenues a été systématiquement testée<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Test t sur échantillons appariés ou indépendant en fonction de la situation. La valeur de l'intervalle de confiance de cette significativité est signalée dans les tableaux : 1% :\*\*\*/ 5% : \*\*/ 10% : \*



### a. Effet des accompagnements sur l'intensité de la pratique de MCE

Cette analyse porte sur 370 foyers dont 285 foyers engagés depuis le début de l'expérimentation et 85 foyers recrutés fin 2016.

Tableau 23- Evolution de l'intensité de pratique de MCE depuis l'entrée dans le dispositif jusqu'à la fin de l'hiver 2 - n=370

Sous-panels	n	Moyenne T0	Moyenne T1	Moyenne T2	Evolution T0 → T1	Evolution T1 → T2	Evolution T0 → T2
Témoins	103	3,460	3,585	3,572	3,61%*** p.v = .008	-0,36% ns p.v = .739	3,24%*** p.v = .004
Témoins avec MP	53	3,645	3,729	3,691	2,30% ns p.v = .179	-1,02% ns p.v = .484	1,26% ns p.v = .484
Domotique	40	3,577	3,570	3,564	-0,20% ns p.v = .931	-0,17% ns p.v = .848	-0,36% ns p.v = .848
Individuel	51	3,424	3,659	3,837	6,86%*** p.v = .001	4,86%*** p.v < .0001	12,06%*** p.v < .0001
Collectif initial	38	3,619	3,811	3,827	5,31%*** p.v = .008	0,42% ns p.v = .002	5,75%*** p.v = .002
Collectif Ti-Solenn	85	3,462	3,512		1,44% ns p.v = .191		

On constate une évolution significative de la pratique de la MCE pour trois sous-panels : les témoins et les panels avec accompagnement humain (individuel et collectif initial).

Dans le cas de l'accompagnement individuel, l'augmentation de la pratique des écogestes de MCE a eu lieu les deux hivers de suite, alors que dans le cas du sous-panel témoin et du sous-panel collectif initial, les changements sont intervenus le premier hiver, suite à l'entrée dans l'expérimentation.

L'évolution de l'intensité de la pratique dans le groupe témoin peut être mise sur le compte d'un effet d'expérimentation, que nous avons déjà souligné dans l'étude n°5 (livrable 7.1\_6). On constate que les taux d'augmentation de la pratique dans les deux sous-panels accompagnés sont supérieurs à ceux relevés dans le sous-panel témoin.

Les foyers expérimentateurs qui ont répondu au questionnaire en fin d'hiver 2 présentent parfois des moyennes un peu supérieures à la moyenne globale du groupe de foyers dont ils sont issus à la fin de l'hiver 1 (tableau 23). En revanche, sauf pour les domotiques et les collectifs, ces foyers se situaient dans la moyenne au début de l'expérimentation. Il y a donc peut-être eu un effet d'auto-sélection notamment en animation collective, avec des foyers particulièrement engagés qui se sont maintenus dans l'expérimentation, mais cela ne touche pas l'ensemble des sous-panels.

Tableau 24 – Intensité de pratique moyenne avant l'expérimentation et à l'issue de l'hiver 1 sur l'échantillon à l'issue de l'hiver 1 – n=375

Sous-Panels	Effectifs fin		Moyenne T0		Moyenne T1	
	hiver 1	hiver 2	N=375	N=285	N=375	N=285
Echantillon total	375	285				
Témoins	138	103	3,473	3,460	3,566	3,585
Témoins avec MP	62	53	3,630	3,645	3,679	3,729
Domotique	55	40	3,540	3,577	3,581	3,570
Individuel	59	51	3,429	3,424	3,635	3,659
Collectif initial	60	38	3,554	3,619	3,688	3,811

### Synthèse

La représentation graphique de l'évolution des moyennes (Figure 3) permet d'illustrer l'évolution de l'intensité de pratique des écogestes dans les différents sous-panels.

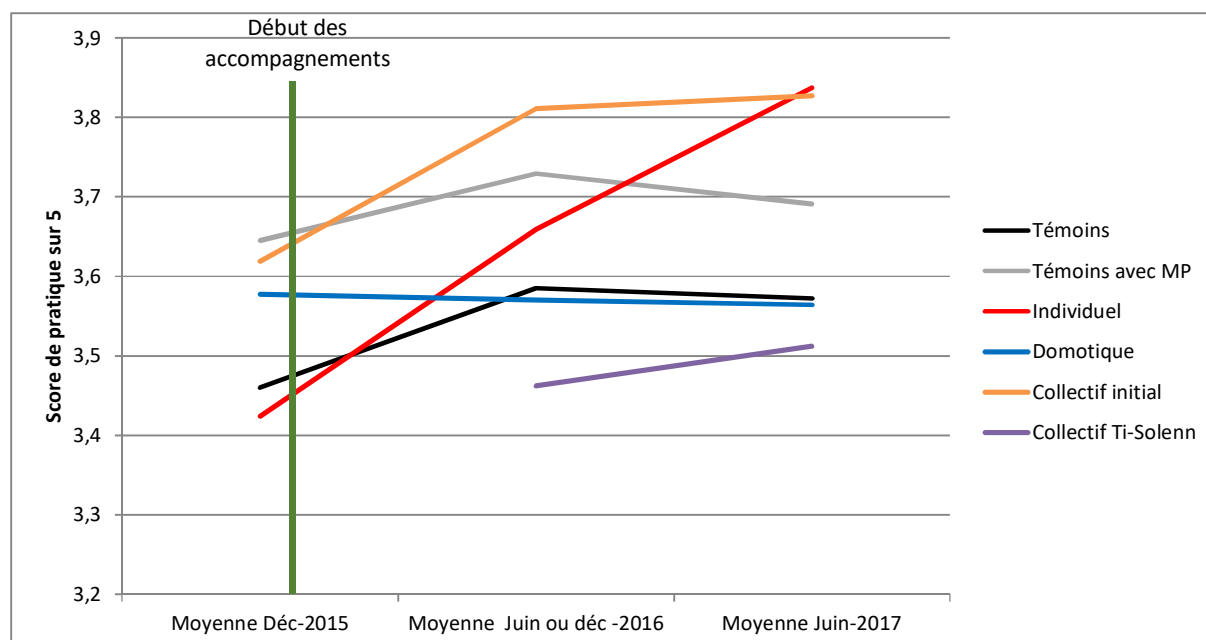


Figure 3 – Evolution des moyennes d'intensité de pratique de la MCE en fonction des différents dispositifs de l'expérimentation SOLENN

Nous constatons qu'à l'entrée dans le programme, les témoins et les foyers ayant choisi l'animation individuelle se caractérisent par un degré de pratique un peu plus faible les autres sous-panels.

L'expérimentation a eu un effet, étalé sur une année et demi, pour le groupe de l'animation individuelle (courbe rouge) qui a conduit à une augmentation de 12% de la fréquence de réalisation des écogestes.

Pour le groupe en animation collective (courbe orange), l'effet sur la pratique des écogestes a eu lieu lors du premier hiver et a permis d'augmenter de près de 6% la fréquence des écogestes. Il n'y a pas eu de progression supplémentaire lors du second hiver mais la modification des comportements semble se maintenir.

Nous notons aussi, pour le groupe témoin, un effet d'expérimentation ayant provoqué (au moins au niveau des déclarations des répondants) une augmentation de la pratique des écogestes lors du premier hiver. Cet effet d'augmentation de la fréquence des pratiques, d'environ 3%, s'est, lui aussi, maintenu dans le temps.

Pour les sous-panels domotique et témoins avec modulation de puissance, il n'y a pas eu d'effet de l'expérimentation sur la pratique des écogestes, ni suite au premier hiver, ni suite au suivant.

Enfin, pour les expérimentateurs Ti-Solenn, qui ont intégré le programme en décembre 2016, la collecte de données de juin 2017 ne montre pas d'évolution significative du comportement de MCE sur la période.

## b. Effet des accompagnements sur la culture énergétique

Cette analyse porte sur 361 foyers dont 279 foyers engagés depuis le début de l'expérimentation et 82 foyers recrutés fin 2016.

Tableau 25- Evolution de la culture énergétique depuis l'entrée dans le dispositif jusqu'à la fin de l'hiver 2 - n=361

Sous-panels	n	Moyenne T0	Moyenne T1	Moyenne T2	Evolution T0 → T1	Evolution T1 → T2	Evolution T0 → T2
Témoins	103	2,437	2,699	2,621	10,76%* <i>p.v</i> = .079	-2,88% ns	7,57% ns
Témoins avec MP	51	2,431	2,804	2,392	15,32%* <i>p.v</i> = .050	-14,69% ** <i>p.v</i> = .030	-1,61% ns
Domotique	38	3,079	3,079	3,447	0,00% ns	11,97% ns	11,97% ns
Individuel	51	2,451	2,725	3,118	11,20% ns	14,39%* <i>p.v</i> = .074	27,20%*** <i>p.v</i> = .008
Collectif	36	2,806	3,417	3,361	21,78%** <i>p.v</i> =.012	-1,63% ns	19,80%** <i>p.v</i> = .023
Collectif Ti-Solenn	82	4,000	3,585		-10,37%*** <i>p.v</i> = .005		

A l'issue des accompagnements sur deux hivers, seuls les groupes individuel et collectif initial montrent une augmentation significative de leur score de culture énergétique. Ces deux augmentations sont conséquentes (supérieures à 15%) tout en n'amenant pas les groupes à une note au-dessus de 3,5 sur les 7 points du score total. Bien souvent, c'est la connaissance de la consommation en kWh mensuelle du foyer qui n'est pas connue par le répondant, ainsi que la capacité à donner la puissance souscrite dans la bonne unité. Concernant le groupe Collectif initial, de manière identique à ce que nous observons pour la pratique des écogestes, c'est lors du premier hiver que des changements ont eu lieu, et ceux-ci se sont par contre maintenus. En revanche pour le groupe individuel, l'augmentation des connaissances paraît plus linéaire et elle s'est accrue au cours du second hiver.

Le cas des témoins avec MP reste peu compréhensible, puisqu'on note une augmentation de la culture énergétique suite au premier hiver, puis une baisse à l'issue de l'hiver 2 qui ramène le groupe à son niveau de départ. Ainsi, contrairement à ce que nous aurions pu penser, la participation à des épisodes d'écrêtements ciblés n'augmente pas de manière pérenne les connaissances dans le domaine électrique des foyers.

Le groupe domotique montre une augmentation supérieure à 10% lors du second hiver. Elle n'est pas statistiquement significative, mais cela peut être dû à la très petite taille de l'échantillon. Nous devons souligner qu'*in fine* c'est le groupe qui obtient la note moyenne la plus élevée, tout en tenant compte du fait que ces foyers sont entrés dans l'expérimentation avec un degré de connaissance dans le domaine électrique supérieur aux autres. Ce constat est cohérent avec les observations effectuées lors des études qualitatives : le groupe domotique comprenait plus d'individus de formation technique (souvent en lien avec l'électricité) et fortement intéressés par le sujet. On peut faire l'hypothèse que c'est ce qui les a conduits à choisir les dispositifs domotiques.

Concernant le groupe Ti-Solenn, nous supposons que le score de départ (particulièrement élevé) a pu être biaisé par les conditions de réponses au questionnaire. Effectivement, les répondants étaient invités à répondre aux questionnaires en ligne, suite à leur parcours d'inscription. Pour mener à bien celui-ci, les répondants avaient dû consulter un certain nombre de documents (facture, numéro de Point De Livraison etc.). Ils avaient donc probablement en mémoire ces données lorsqu'ils ont répondu aux questions visant à tester leurs connaissances spontanées. Cela expliquerait aussi la baisse du score de culture énergétique lors de la seconde collecte qui était, elle, déconnectée de toute manipulation de documents. Enfin, le taux, particulièrement élevé, d'individus éduqués dans ce sous-panel peut amener une piste complémentaire d'explication.

### Synthèse

Nous constatons là encore que les différents sous-panels ne partaient pas avec les mêmes compétences dans le domaine de la connaissance en matière d'énergie.

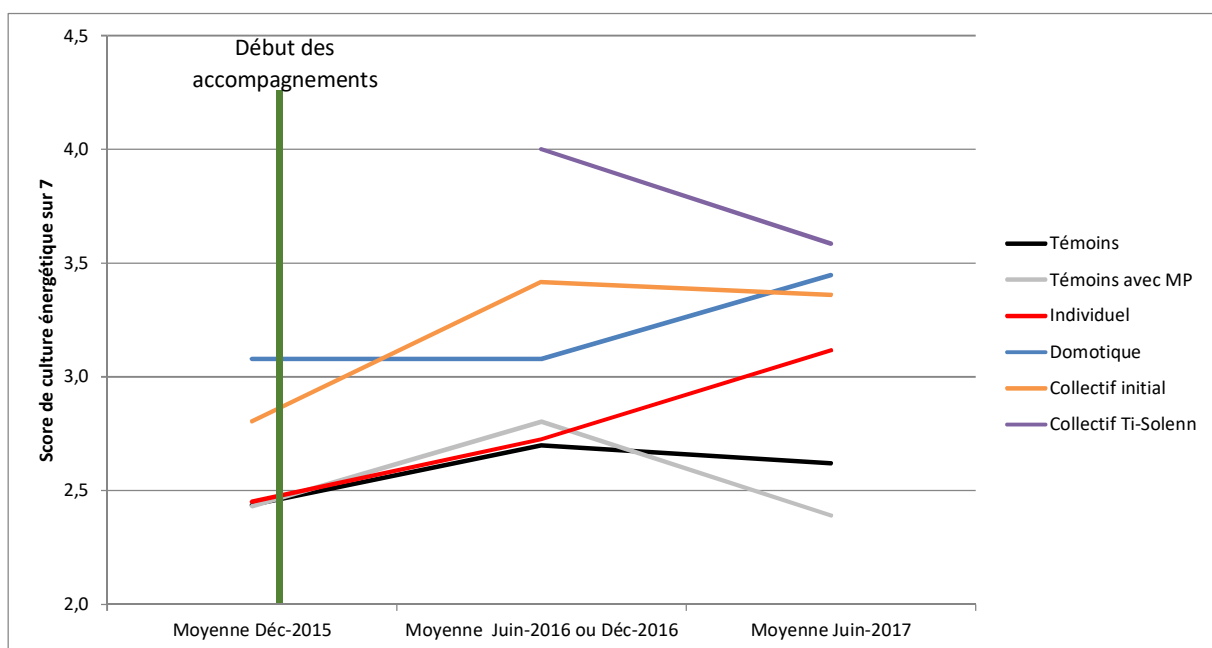


Figure 4 – Evolution des moyennes de score de culture énergétique en fonction des différents dispositifs de l'expérimentation SOLENN

Les groupes témoins, individuels et témoins avec MP semblent en moyenne similaires sur ce point avant le début des accompagnements. Les groupes collectif initial, domotique et collectif Ti-Solenn se sont engagés, eux, avec une culture énergétique initiale plus élevée.

Nous pouvons cependant conclure que, d'un point de vue global, les accompagnements ont eu un effet sur la culture énergétique.

Celui-ci est particulièrement net dans le cas de l'accompagnement individuel où le coaching a permis, au bout de deux hivers, d'amener ces foyers à un niveau équivalent à celui d'entrée de panel domotique. Il est aussi patent pour le groupe collectif initial. Les changements ne se sont produits que lors du premier hiver, mais ils semblent consolidés et ce groupe aboutit à une culture énergétique, en moyenne, de même niveau que celui du groupe domotique en fin de programme.

Les accompagnements semblent donc être en mesure de faire converger les niveaux de culture énergétique des foyers. Le niveau de connaissance atteint reste cependant limité puisque la connaissance des consommations en kWh mensuel constitue un palier difficile, semble-t-il, à franchir.

### c. Effet des accompagnements sur l'intention à pratiquer la MCE

Cette analyse porte sur 360 foyers dont 278 foyers engagés depuis le début de l'expérimentation et 82 foyers recrutés fin 2016.

Tableau 26- Evolution de l'intention de pratiquer la MCE depuis l'entrée dans le dispositif jusqu'à la fin de l'hiver 2 - n=360

Sous-panels	n	Moyenne T0	Moyenne T1	Moyenne T2	Evolution T0 → T1	Evolution T1 → T2	Evolution T0 → T2
Témoins	102	3,784	3,657	3,559	-3,37% ns <i>p.v</i> = .247	-2,68% ns <i>p.v</i> = .379	-5,96%* <i>p.v</i> = .057
Témoins avec MP	51	3,824	3,647	3,588	-4,62% ns <i>p.v</i> = .237	-1,61% ns <i>p.v</i> = .673	-6,15% ns <i>p.v</i> = .171
Domotique	38	3,684	3,237	3,632	-12,14%** <i>p.v</i> =.020	12,20%** <i>p.v</i> = .045	-1,43% ns <i>p.v</i> = .786
Individuel	51	3,412	3,863	3,922	13,22% ** <i>p.v</i> =.043	1,52% ns <i>p.v</i> = .709	14,94%** <i>p.v</i> = .010
Collectif	36	4,111	3,944	3,833	-4,05% ns <i>p.v</i> =.413	-2,82% ns <i>p.v</i> = .571	-6,76% ** <i>p.v</i> = .048
Collectif Ti-Solenn	82	3,841	3,732		-2,86% ns <i>p.v</i> = .259		

De manière assez contre-intuitive, la participation à l'expérimentation ne semble pas avoir renforcé l'intention de faire des économies d'électricité chez les répondants. Pour la majorité des sous-groupes, c'est même l'effet inverse qui est observé. La lecture de ces résultats nous donne cependant quelques informations supplémentaires.

Tout d'abord concernant les groupes témoins, la significativité de la baisse d'intention est faible (significative à 90% pour le groupe de témoins et non significative pour le groupe de témoins avec MP). Il s'agit donc plutôt d'une stagnation.

Pour le sous-panel domotique, on observe une baisse significative lors du premier hiver qui est complètement contrebalancée par une hausse de l'intention lors du second hiver. L'intention est, donc, au final, stable. On pourrait émettre l'hypothèse qu'après un premier hiver au cours duquel les interfaces ne fonctionnaient pas très bien, l'arrivée de données plus fiables, les informations délivrées par les sociétés Delta Dore et Vity, et peut-être une certaine appropriation des outils, est à l'origine de ce regain de motivation.

Pour les groupes accompagnés de manière collective, avec un accompagnement humain (collectif initial) ou uniquement numérique (collectif Ti-Solenn), le niveau d'intention initial était très élevé. La baisse d'intention pour le groupe collectif initial est significative à l'issue des deux hivers et si l'on prend le niveau de départ comme référence. Cependant, l'intention de réaliser des économies d'électricité reste en moyenne forte dans ce groupe.

Enfin, pour le groupe accompagné de manière individuelle, l'intention de réaliser des économies d'électricité a crû d'environ 15%, principalement au cours du premier hiver, et elle s'est maintenue, à ce même niveau, à l'issue du second hiver.

### Synthèse

Nous constatons là aussi que les différents sous-panels ne partaient pas avec les mêmes attitudes au regard des économies d'électricité.

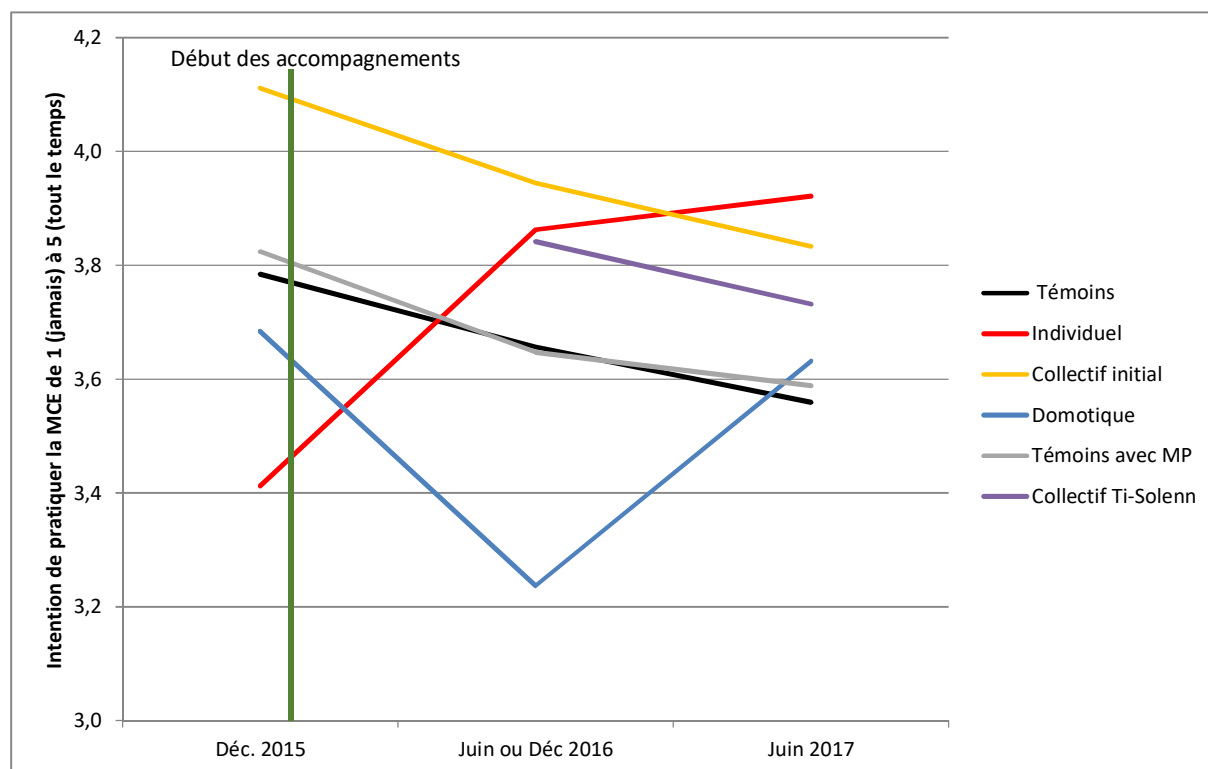


Figure 5 – Evolution des moyennes de l'intention de pratiquer la MCE en fonction des différents dispositifs de l'expérimentation SOLENN

Ainsi, les foyers qui ont choisi l'accompagnement collectif déclaraient en moyenne chercher à faire souvent des économies d'électricité, avant même le début de l'expérimentation. Les foyers qui ont choisi les accompagnements domotique, ou préféré être acteurs à titre de témoin, déclaraient le faire en moyenne de temps en temps à souvent. Seuls les foyers qui ont choisi l'accompagnement individuel étaient en moyenne sur une tendance « je cherche à faire des économies d'électricité de temps en temps ».

Les accompagnements semblent donc faire converger les attitudes des foyers vers une intention de réalisation d'économies électriques qui se situe légèrement en dessous de « souvent ». Nous devons toutefois souligner que la question, telle qu'elle est posée, induit un effet de plateau. Effectivement, nous avons demandé au répondant à quelle fréquence il a cherché, au cours de la période des quelques mois qui venaient de s'écouler, à faire des économies d'électricité. Il s'agit donc bien ici de réduction de la consommation, et non de maîtrise de celle-ci. Or, les possibilités de réduction ne sont pas infinies. Les courbes auraient pu être différentes si nous avions demandé à quelle fréquence le répondant avait cherché à maîtriser sa consommation électrique au cours des derniers mois. De nouvelles questions ont d'ailleurs été formulées en ce sens lors de la collecte de juin 2017 (résultats en annexe 3).

#### d. Effet des accompagnements sur les scores des composantes de valorisation et de dévalorisation

Cette analyse porte sur 366 foyers dont 281 foyers engagés depuis le début de l'expérimentation et 85 foyers recrutés fin 2016.

L'évolution des scores de chaque composante de la valeur de la MCE est exposée sous forme de tableau. Les graphiques illustrant l'évolution des sept composantes pour chaque sous panel sont portés en annexe 4.

Nous proposons, en bilan, une synthèse visuelle de ces résultats ainsi que plusieurs hypothèses concernant leur interprétation.

## L'évolution de la valeur environnementale et citoyenne de la MCE

Tableau 27– Comparaison des moyennes du score de valeur environnementale et citoyenne par sous-panel en T0, T1 et T2.

Sous-panels	n	Moyenne T0	Moyenne T1	Moyenne T2	Evolution T0 → T1	Evolution T1 → T2	Evolution T0 → T2
Témoins	102	71,490	73,700	72,577	3,09% ns p.v = .146	-1,52%ns p.v = .377	1,52%ns p.v = .500
Témoins avec MP	53	79,593	74,173	75,458	-6,81% ** p.v = .005	1,73% ns p.v = .459	-5,20%** p.v = .043
Domotique	40	77,196	72,175	71,702	-6,50%ns p.v = .103	-0,66%ns p.v = .886	-7,12%** p.v = .036
Individuel	49	72,796	74,730	76,457	2,66% ns p.v = .517	2,31% ns p.v = .376	5,03% ns p.v = .242
Collectif initial	37	82,523	81,273	80,892	-1,51% ns p.v = .586	-0,47% p.v = .823	-1,98% ns p.v = .445
Collectif Ti-Solenn	85	69,646	63,141		-9,34%*** p.v = .000		

Dans l'ensemble les accompagnements n'ont pas fait augmenter la valeur environnementale et citoyenne de la MCE pour les expérimentateurs. Cette composante avait en moyenne des scores déjà très élevés dès avant le début des accompagnements, et quand une évolution significative est constatée, c'est une baisse qui est observée. Le sous-panel accompagnement individuel présente une légère hausse mais celle-ci ne peut être considérée comme significative.

## L'évolution de la valeur de gestion du foyer de la MCE

Tableau 28 – Comparaison des moyennes du score de valeur de gestion du foyer par sous-panel en T0, T1 et T2.

Sous-panels	n	Moyenne T0	Moyenne T1	Moyenne T2	Evolution T0 → T1	Evolution T1 → T2	Evolution T0 → T2
Témoins	102	80,739	80,111	75,905	-0,78% ns p.v = .667	-5,25%*** p.v =	-5,99%** p.v = .013
Témoins avec MP	53	79,660	79,821	77,825	0,20% ns p.v = .936	-2,50% ns p.v = .272	-2,30% ns p.v = .438
Domotique	40	84,886	78,951	75,961	-6,99%** p.v = .021	-3,79%ns p.v = .328	-10,51%** p.v = .001
Individuel	49	77,956	81,559	78,028	4,62%* p.v = .074	-4,33%* p.v = 0.087	0,09% ns p.v = .980
Collectif initial	37	85,001	85,280	80,781	0,33%ns p.v = .905	-5,28%** p.v = .034	-4,96% ns p.v = .124
Collectif Ti-Solenn	85	73,254	74,508		1,71%ns p.v = .492		

Dans l'ensemble les accompagnements n'ont pas fait augmenter la valeur de gestion du foyer de la MCE pour les expérimentateurs. Cette composante avait en moyenne les scores les plus élevés avant le début de l'expérimentation. Suite aux différentes modélisations réalisées à l'issue de l'hiver 1, nous avons pu conclure que cette composante était impliquée dans la valeur globale de la MCE



aux yeux des individus. On peut supposer qu'elle a joué un rôle dans l'engagement des foyers dans l'expérimentation. Toutefois, quand une évolution significative est constatée, c'est une baisse qui est observée, sauf pour le groupe individuel. Dans ce sous-panel, cette valeur augmente le premier hiver, puis décroît le second. On peut faire l'hypothèse que l'expérimentation n'a pas nécessairement apporté aux expérimentateurs ce qu'ils en attendaient et que cette baisse provient d'une forme de désillusion, par exemple au sujet des économies financières qui peuvent découler de la MCE.

### *L'évolution de la valeur eudémonique de la MCE*

*Tableau 29– Comparaison des moyennes du score de valeur eudémonique par sous-panel en T0, T1 et T2.*

Sous-panels	n	Moyenne T0	Moyenne T1	Moyenne T2	Evolution T0 → T1	Evolution T1 → T2	Evolution T0 → T2
Témoins	102	64,691	63,414	62,900	-1,97% ns <i>p.v</i> = .328	-0,81%ns <i>p.v</i> = .661	-2,77%ns <i>p.v</i> = .287
Témoins avec MP	53	63,612	65,797	63,840	3,44% ns <i>p.v</i> = .308	-2,97%ns <i>p.v</i> = .294	0,36% ns <i>p.v</i> = .920
Domotique	40	70,331	62,512	63,625	-11,12%** <i>p.v</i> =.005	1,78%ns <i>p.v</i> = .684	-9,53%** <i>p.v</i> = .003
Individuel	49	65,015	69,622	68,088	7,09%* <i>p.v</i> =.069	-2,02%ns <i>p.v</i> = .442	4,73% ns <i>p.v</i> = .368
Collectif initial	37	77,269	71,281	70,554	-7,75% ** <i>p.v</i> =.013	-1,02%ns <i>p.v</i> = .708	-8,69%** <i>p.v</i> = .001
Collectif Ti-Solenn	85	65,011	62,842		-3,34% ns <i>p.v</i> = .125		

Dans l'ensemble les accompagnements n'ont pas fait progresser la valeur eudémonique de la MCE pour les expérimentateurs, à l'exclusion du groupe animé de manière individuelle (mais cette progression est ténue, irrégulière et *in fine* non significative quand on compare les scores avant expérimentation et à l'issue de l'hiver 2). Nous constatons même une baisse significative de cette composante de la valeur pour les groupes domotique et collectif initial à l'issue du premier hiver. Là encore, nous pouvons faire l'hypothèse d'une forme de désillusion : les expérimentateurs ont peut-être moins appris qu'ils ne l'espéraient sur leur consommation au sein du groupe domotique. Pour les accompagnés de manière collective, la promesse d'un espace de partage et de convivialité qui a eu du mal à s'établir peut aussi expliquer ce résultat.

*L'évolution de la valeur de bénéfices secondaires de la MCE*

*Tableau 30 – Comparaison des moyennes du score de valeur de bénéfice secondaire par sous-panel en T0, T1 et T2.*

Sous-panels	n	Moyenne T0	Moyenne T1	Moyenne T2	Evolution T0 → T1	Evolution T1 → T2	Evolution T0 → T2
Témoins	102	61,638	64,305	63,976	4,33% ns <i>p.v</i> = .242	-0,51%ns <i>p.v</i> = .857	3,79%ns <i>p.v</i> = .295
Témoins avec MP	53	65,491	68,035	62,342	3,88% ns <i>p.v</i> = .448	-8,37%** <i>p.v</i> = .004	-4,81% ns <i>p.v</i> = .346
Domotique	40	61,476	61,094	59,683	-0,62% ns <i>p.v</i> =.931	-2,31% ns <i>p.v</i> = .722	-2,92% ns <i>p.v</i> = .685
Individuel	49	60,531	68,929	67,246	13,87%** <i>p.v</i> = .006	-2,44%ns <i>p.v</i> = .542	11,09%* <i>p.v</i> = .067
Collectif initial	37	56,244	64,324	68,183	14,37%* <i>p.v</i> =.08	6,00%ns <i>p.v</i> = .122	21,23%** <i>p.v</i> = .005
Collectif Ti-Solenn	85	57,511	61,707		7,30%** <i>p.v</i> = .027		

Dans l'ensemble l'accompagnement collectif et individuel a fait progresser la valeur de bénéfices secondaires de la MCE pour les expérimentateurs. L'effet des accompagnements est d'ailleurs soit neutre, soit positif sur cette composante de ma valeur. C'est le groupe collectif initial qui semble avoir retiré le plus de bénéfices secondaires (pour rappel sanitaire et sécurité dans cette version de la mesure) à l'issue de l'expérimentation. Le groupe domotique, en revanche ne semble pas être concerné par cette évolution. Pour rappel, les bénéfices secondaires, comme la valeur eudémonique, sont des bénéfices qui émergent de l'expérience de l'individu. Ils ne sont pas liés à des fins en vue de la MCE, mais au constat, dans la pratique quotidienne, de certains bénéfices non attendus mais constatés. Il semble donc que les accompagnements humains et collectifs, aient permis de faire émerger cette forme de valeur.

## L'évolution du coût lié aux efforts quotidien de la MCE

Tableau 31 – Comparaison des moyennes du score du coût expérientiel (efforts quotidien) par sous-panel en T0, T1 et T2.

Sous-panels	n	Moyenne T0	Moyenne T1	Moyenne T2	Evolution T0 → T1	Evolution T1 → T2	Evolution T0 → T2
Témoins	102	44,290	41,387	41,463	-6,55% ns p.v=.137	0,18% ns p.v = .963	-6,38% ns p.v = .141
Témoins avec MP	53	35,540	35,143	33,785	-1,12% ns p.v = .864	-3,86% ns p.v = .542	-4,94% ns p.v = .423
Domotique	40	43,426	40,912	38,127	-5,79% ns p.v=.570	-6,81%ns p.v = .420	-12,20%* p.v = .079
Individuel	49	44,956	34,933	37,492	-22,30%*** p.v=.001	7,33%ns p.v =.297	-16,60%** p.v =.026
Collectif initial	37	36,740	31,804	31,122	-13,43% ns p.v=.166	-2,14%ns p.v = .778	-15,29%* p.v = .078
Collectif Ti-Solenn	85	44,546	43,101		-3,24% ns p.v = .475		

Quel que soit la forme prise par les accompagnements, on constate que ceux-ci entraînent une baisse du coût associé aux efforts quotidiens de la MCE. Le résultat est particulièrement net pour le groupe individuel, qui, au départ, percevait plus fortement ce type de coût. Nous remarquons que d'un côté cette baisse s'est produite principalement la première année pour les groupes accompagnés par les conseillers ALOEN (collectif initial et individuel), et que de l'autre, elle s'est produite au cours des deux années pour le groupe domotique. Pour le groupe collectif Ti-Solenn, en revanche, nous ne trouvons pas de baisse significative après un seul hiver d'accès à la plateforme. La baisse des coûts liés aux efforts quotidiens pourrait donc être accélérée par l'accompagnement humain, mais semble aussi pouvoir être déclenché par l'usage des outils de numérique de suivi de la consommation.

## L'évolution du coût social de la MCE

Tableau 32– Comparaison des moyennes du score de coût social par sous-panel en T0, T1 et T2.

Sous-panels	n	Moyenne T0	Moyenne T1	Moyenne T2	Evolution T0 → T1	Evolution T1 → T2	Evolution T0 → T2
Témoins	102	41,391	40,902	41,851	-1,18% ns p.v=.794	2,32% ns p.v = .534	1,11%ns p.v = .817
Témoins avec MP	53	36,009	38,906	34,900	8,04% ns p.v =.291	-10,29%* p.v = .090	-3,08% ns p.v = .667
Domotique	40	37,524	38,053	43,294	1,41% ns p.v=.878	13,77%ns p.v = .123	15,38%** p.v = .026
Individuel	49	37,446	36,508	39,048	-2,51% ns p.v=.790	6,96% ns p.v=.385	4,28%ns p.v =.640
Collectif initial	37	26,194	28,043	32,802	7,06%ns p.v=.604	16,97%ns p.v = .138	25,22%** p.v = .018
Collectif Ti-Solenn	85	40,975	42,919		4,75% ns p.v = .337		

L'évolution du coût social de la MCE présente un profil très particulier. Nous avons constaté, au travers des modélisations réalisées sur les données post-hiver 1 que ce type de coût baisse lorsque la pratique de la MCE s'intensifie, mais que parallèlement le coût social de la MCE se comporte comme une valeur et peut renforcer l'intention de pratiquer pour les individus. Nous avons interprété ce résultat, plutôt contre-intuitif, comme pouvant être le reflet d'un sentiment de différenciation de la part des individus : plus ils s'engagent dans la pratique quotidienne de la MCE, plus certains coûts sociaux disparaissent (comme le sentiment de revenir en arrière ou encore celui de perdre en confort), mais les situations vécues peuvent aussi amener à faire le constat que cette pratique occasionne certaines gênes dans un contexte social. Les individus se trouvent alors à la croisée de deux conceptions sociales : ils ont le sentiment d'être sur la bonne voie (en transition en quelque sorte), et parallèlement, ils subissent certains « *a priori* » de la part de ceux qui ne se sont pas eux même engagés dans cette démarche. Cette « différence » perçue, et probablement assumée, peut alors très bien se transformer en sentiment de distinction sociale.

La lecture des résultats par sous-panel n'est demeurée pas moins délicate. Dans l'ensemble les résultats montrent que les répondants ne perçoivent pas de coût social mais que l'accompagnement est peut être à l'origine d'une certaine forme de prise de conscience que la MCE peut entraîner certains coûts sociaux.

#### *L'évolution du coût de manque de connaissance de la MCE*

*Tableau 33 – Comparaison des moyennes du score du coût de manque de connaissance par sous-panel en T0, T1 et T2.*

Sous-panels	n	Moyenne T0	Moyenne T1	Moyenne T2	Evolution T0 → T1	Evolution T1 → T2	Evolution T0 → T2
Témoins	102	53,197	54,291	51,103	2,06% ns <i>p.v</i> =.639	-5,87% ns <i>p.v</i> = .123	-3,94% ns <i>p.v</i> = .369
Témoins avec MP	53	43,635	46,700	44,813	7,03% ns <i>p.v</i> =.360	-4,04% ns <i>p.v</i> = .554	2,70% ns <i>p.v</i> =.732
Domotique	40	56,530	46,879	43,752	-17,07%** <i>p.v</i> =.026	-6,67%ns <i>p.v</i> = .511	-22,61%** <i>p.v</i> = .002
Individuel	49	61,906	48,217	47,961	-22,11% *** <i>p.v</i> =.001	-0,53%ns <i>p.v</i> =.949	-22,52%*** <i>p.v</i> =.0001
Collectif initial	37	52,672	48,994	46,287	-6,98% ns <i>p.v</i> =.461	-5,52% ns <i>p.v</i> = .599	-12,12% ns <i>p.v</i> = .233
Collectif Ti-Solenn	85	51,653	46,349		-10,27%** <i>p.v</i> = .020		

Concernant le coût lié au manque de connaissance, les conclusions sont nettement plus claires. Les accompagnements, qu'ils soient fondés sur un accompagnement humain ou sur un accompagnement à l'aide d'outils numériques permettant de mieux connaître sa consommation, sont associés à une baisse du coût de manque de connaissance. Rappelons qu'en moyenne, le coût était le plus fort, avant le début de l'expérimentation, pour les répondants. Le résultat n'est pas statistiquement significatif pour le groupe collectif initial mais la baisse est supérieure à 10% et ce manque de significativité peut provenir de la taille de l'échantillon.

## Synthèse

Afin de pouvoir tirer des conclusions sur la base de ces résultats, au regard de l'efficacité et des conséquences des différents modes d'accompagnement à la MCE, nous avons établi une typologie selon deux axes des différents accompagnements.

Comme nous vous l'avons expliqué, SOLENN a permis de tester différents types d'accompagnement ou de supports à la maîtrise de la consommation électrique domestique. Certains sont exclusivement fondés sur un accompagnement technologique qui vise à augmenter le niveau d'information sur les données de consommation, alors que d'autres sont fondés sur la pratique des écogestes elle-même, au travers d'un accompagnement humain réalisé par des conseillers énergie.

Nous avons donc classé les accompagnements SOLENN selon deux axes :

- L'axe accompagnement humain avec un focus sur la pratique,
- L'axe accès aux données de consommation plus ou moins personnalisées via des outils numériques et rendu possible par le compteur communicant

Par exemple les personnes qui utilisent la plateforme Ti-Solenn sans participer aux ateliers et visites ont un accompagnement technologique avec une personnalisation modérée de l'information, alors que les installations domotiques permettent une personnalisation poussée de l'information sur la consommation électrique.

Concernant l'autre axe, les foyers avec coaching individuel ont eu accès à un accompagnement aux pratiques, qui plus est personnalisé, et un accès personnalisé concernant les caractéristiques de leur consommation électrique, à l'aide des différents outils (wattmètre, relevés de consommation ...) proposés par les conseillers ALOEN. Les foyers intégrés dans le groupe collectif initial, ont, eux, bénéficié d'un accompagnement principalement fondé sur les écogestes de différentes catégories, et un accès à leurs données de consommation modérément détaillées.

Nous avons ensuite regardé, par type d'accompagnement, qu'elles étaient les valeurs de la MCE qui avait évolué significativement<sup>14</sup> au cours du projet (soit l'hiver 1, soit l'hiver 2). La figure 6 présente un bilan de ces résultats selon cette grille d'interprétation en deux axes : l'accompagnement humain qui met l'accent sur la pratique de la MCE et la personnalisation de l'accompagnement qui se fonde sur le type de données de consommation fournies aux foyers.

---

<sup>14</sup> Lorsqu'une variable a évolué de manière significative sur l'hiver 1, mais qu'elle ne s'avère plus significative à la fin de l'hiver deux, nous en avons tenu compte, étant donné la faible taille des échantillons.

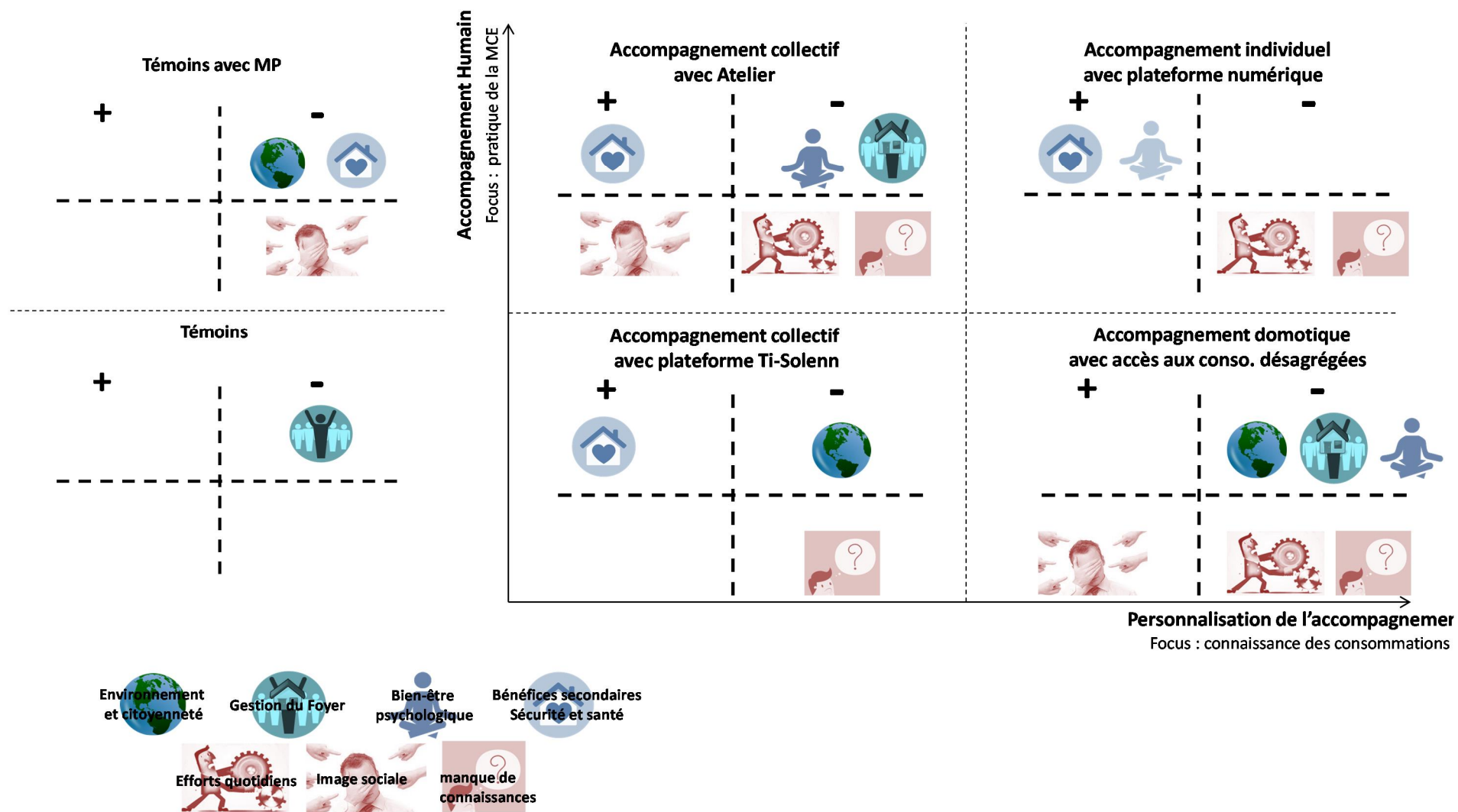


Figure 6 – Bilan de l'évolution de la valeur de la MCE en fonction du type d'accompagnement à la MCE selon deux axes : accompagnement humain et personnalisation des données

Le bilan concernant l'évolution de la valeur à la MCE montre que :

- ✓ sans accompagnement, la valeur de la MCE n'augmente pas,
- ✓ l'accompagnement individuel présente, en moyenne, la structure d'évolution de la valeur la plus souhaitable : les coûts principaux de la MCE baissent et les formes de la valeur qui émergent de la pratique augmentent en partie,
- ✓ tous les types d'accompagnement permettent, en moyenne, une diminution des coûts liés au manque de connaissance,
- ✓ à l'issue d'une année et demie de participation au programme, tous les accompagnements permettent, en moyenne, une baisse du coût des efforts quotidiens liés à la MCE.

#### e. Effet des accompagnements sur la consommation électrique des foyers

Cette partie du suivi longitudinal ne concerne que les expérimentateurs qui sont entrés dans l'expérimentation dès le premier hiver. L'échantillon total se limite à 181 foyers, avec des effectifs par sous-panels qui varient entre 19 et 62 foyers, ce qui rend l'usage des tests statistiques délicats. Ces résultats doivent être pris avec circonspection. Par ailleurs, ils ne tiennent compte que de l'évolution entre le premier et le second hiver de l'expérimentation. Ils ne peuvent donc pas être interprétés comme le serait un bilan avant expérimentation versus après expérimentation.

##### *Méthode de suivi de l'évolution de l'indicateur*

Le calcul de l'évolution de la consommation électrique est effectué sous forme de ratio.

$$\Delta_{\text{conso}} 2016_{2017} = \frac{(\text{conso}2017 - \text{conso}2016)}{\text{conso}2016}$$

Cela permet de lisser, en partie, les différences contextuelles entre les différents foyers, puisque c'est uniquement l'évolution pour chaque foyer qui sert d'indicateur final. Toutefois, il existe un biais lié au phénomène de silo. Ainsi un foyer « tout électrique » aura plus de latitude pour jouer sur l'ensemble de ses postes de consommation électrique qu'un foyer où seul l'usage de l'électricité spécifique est concerné.

Dans un premier temps, nous avons calculé la variation de consommation, pour les témoins et les différents sous-panels, soit sur la base des consommations brutes ou sur celle de ces consommations corrigées des DJU (tableau 34).

*Tableau 34– Evolution moyenne des consommations électriques totales au sein des sous-panels entre le 1er semestre 2016 et le 1er semestre 2017*

	Moyenne $\Delta_{\text{conso}}2016/2017$	Ecart-type (n-1)	Moyenne $\Delta_{\text{conso}}2016/2017$ Corrigées des DJU	Ecart-type (n-1)
Témoins	-2,6%**	0,117	+4,2%ns	0,125
Témoins MP	-2,2%**	0,092	+4,6%ns	0,099
Domotique	-6,6%**	0,121	-0,1%ns	0,130
Individuel	-8,2%***	0,117	-1,8%ns	0,125
Collectif initial	-5,4%**	0,110	+1,1%ns	0,118

Nous constatons que la correction par les DJU lisse complètement les baisses de consommation observées sur les consommations brutes. Sur cette base, les consommations électriques augmentent dans les groupes témoins et stagnent dans les groupes accompagnés, sans qu'il n'y ait aucune significativité statistique à ces variations. Le DJU restant une approximation et qui fait sens principalement dans le cas d'un mode de chauffage électrique, nous avons fait le choix de travailler sur les données réelles issues du compteur Linky.

### *Evolution des consommations brutes*

Nous observons que les différences de consommation sont statistiquement significatives au sein de chaque sous-panel (Tableau 35).

*Tableau 35 – Comparaison des moyennes de consommation électrique brute entre les hivers 2016 et 2017 par sous-panel.*

Sous-panels	n	Moyenne Conso. 2016 En kWh	Moyenne Conso. 2017 En kWh	Δ Conso 2016_2017	Significativité de la ≠ des moyennes
Témoins	62	3025	2892	-2,6%**	<i>p.v= .024</i>
Témoins avec MP	41	1927	1825	-2,2% **	<i>p.v= .020</i>
Domotique	19	3473	3233	-6,6%**	<i>p.v= .012</i>
Individuel	31	3142	2953	-8,2%***	<i>p.v= .003</i>
Collectif initial	28	2484	2374	-5,4%**	<i>p.v= .042</i>

Nous avons ensuite comparé l'évolution moyenne de chaque sous-panel accompagné à celle du panel témoin (Tableau 36) de manière à déterminer si les baisses observées au sein des panels accompagnés étaient significativement plus importantes que celle observée au sein du sous-panel témoin, ce qui pourrait indiquer que cette baisse provient de l'effet des accompagnements<sup>15</sup>.

*Tableau 36 – Comparaison des écarts de consommation hiv 2016 et 2017 entre chaque sous-panel et le panel témoin.*

Sous-panels	n	Δ Conso 2016_2017	Evolution de la consommation hors tendance générale (témoin)	Significativité de la différence d'évolution entre sous-panels et panel témoin
Témoins	62	-0,026		
Témoins avec MP	41	-0,022	+0,4%ns	<i>p.v= .866</i>
Individuel	31	-0,082	-5,6%**	<i>p.v=.032</i>
Collectif initial	28	-0,054	-2,8%ns	<i>p.v=.284</i>
Domotique	19	-0,066	-4,0%ns	<i>p.v=.200</i>

<sup>15</sup> Les résultats obtenus en prenant pour base de référence les données corrigées des DJU sont, sur ce point, identiques.



Seul le sous-panel accompagnement individuel présente une évolution de la consommation significativement différente de celle du panel témoin au cours du second hiver. C'est aussi le seul sous-panel chez lequel nous constatons une baisse de la consommation brute et corrigée des DJU (quoi que non significative dans ce dernier cas). Il semble donc possible d'avancer que nous observons un effet de l'appartenance au groupe animation individuelle sur la baisse des consommations électriques dans les foyers après un an de participation à l'expérimentation.

Afin de déterminer si les accompagnements, pris dans leur ensemble, avaient eu un effet positif sur la baisse de la consommation électrique au cours du second hiver, nous avons comparé les moyennes de variation de consommation sur l'ensemble des foyers formant le groupe des accompagnés (domotique, individuel et collectif initial) avec celles du groupe des foyers témoins (qu'ils aient ou non participé à des épisodes de modulation de puissance).

Nous observons (tableau 37) que le fait d'avoir bénéficié d'un accompagnement à la MCE est bien associé, en moyenne, à une baisse significativement supérieure de la consommation électrique dans le foyer lors du second hiver. Cette baisse est supérieure de 4 à 5 % comparée aux foyers témoins.

*Tableau 37 – Comparaison des écarts de consommation hiv 2016 et 2017 entre le groupe des accompagnés et le groupe des témoins*

$\Delta$ conso2016/2017	n	Min.	Max.	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)
Sous-panels accompagnés	78	-0,413	0,138	-6,8%***	0,013	0,115
Sous-panels témoins	103	-0,342	0,279	-2,4%	0,012	0,108

*Test t de différence des moyennes entre sous-panels accompagnés et sous-panels témoins significatif (pv=0.009)*

Nous avons dressé, dans la section qui suit, un bilan de ce suivi longitudinal qui tient compte de l'ensemble des indicateurs qualitatifs utilisés, ainsi que de l'évolution des consommations électriques.

### 3. Bilan de l'effet des accompagnements et limites des résultats

Les figures 7 et 8 récapitulent de manière visuelle les différents résultats du suivi longitudinal. Nous pouvons en tirer trois grands enseignements.

- (1) L'accompagnement individuel semble avoir eu un réel effet sur la pratique de la MCE, les compétences et finalement les consommations des foyers. L'évolution des indicateurs est positive pour ce sous-panel et la cohérence entre indicateurs confère une certaine robustesse à cette conclusion.
- (2) Cette forme d'accompagnement se caractérise par l'association de deux modes d'aide aux foyers : un accompagnement humain qui permet de se concentrer sur le changement des pratiques de consommation ET un support informationnel détaillé et personnalisé qui porte sur la connaissance détaillée de la consommation électrique au sein du foyer. Le succès de cette association tend à prouver que les accompagnements humains et technologiques sont complémentaires et doivent être conçus en synergie.
- (3) Enfin, les accompagnements pris dans leur ensemble, et bien qu'imparfaits, agissent sur la valeur produite par la MCE pour l'individu et ils ont un effet sur la modération, voir la baisse de la consommation électrique. Le programme tend à démontrer que les accompagnements à la MCE sont utiles et qu'il s'agit, maintenant, d'affiner le contenu de ces programmes, en alliant soutien humain et apport des TIC pour les rendre plus efficaces et rentables d'un point de vue économique.

Toutefois ces résultats ne permettent pas d'affirmer que l'évolution des indicateurs est due uniquement à l'accompagnement, puisque nous ne raisonnons pas toute chose égale par ailleurs, et ne pouvons pas exclure un phénomène d'auto-sélection à l'entrée dans les sous-panels . Ce biais nous a conduits à chercher des méthodologies alternatives. Les résultats préliminaires de cette recherche sont présentés dans le chapitre qui suit.

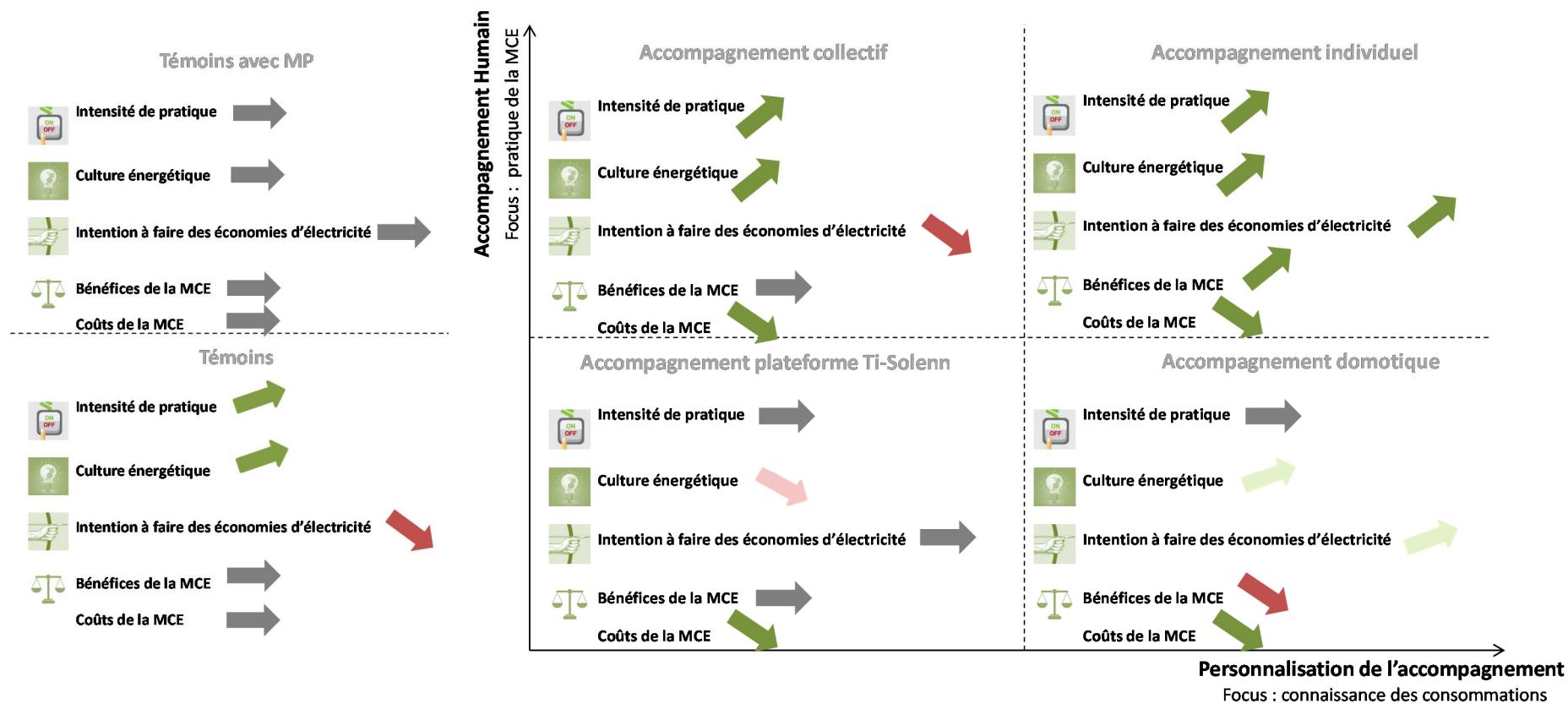


Figure 7 – Bilan de l'évolution des quatre indicateurs qualitatifs de la MCE en fonction du type d'accompagnement selon deux axes : accompagnement humain et personnalisation des données

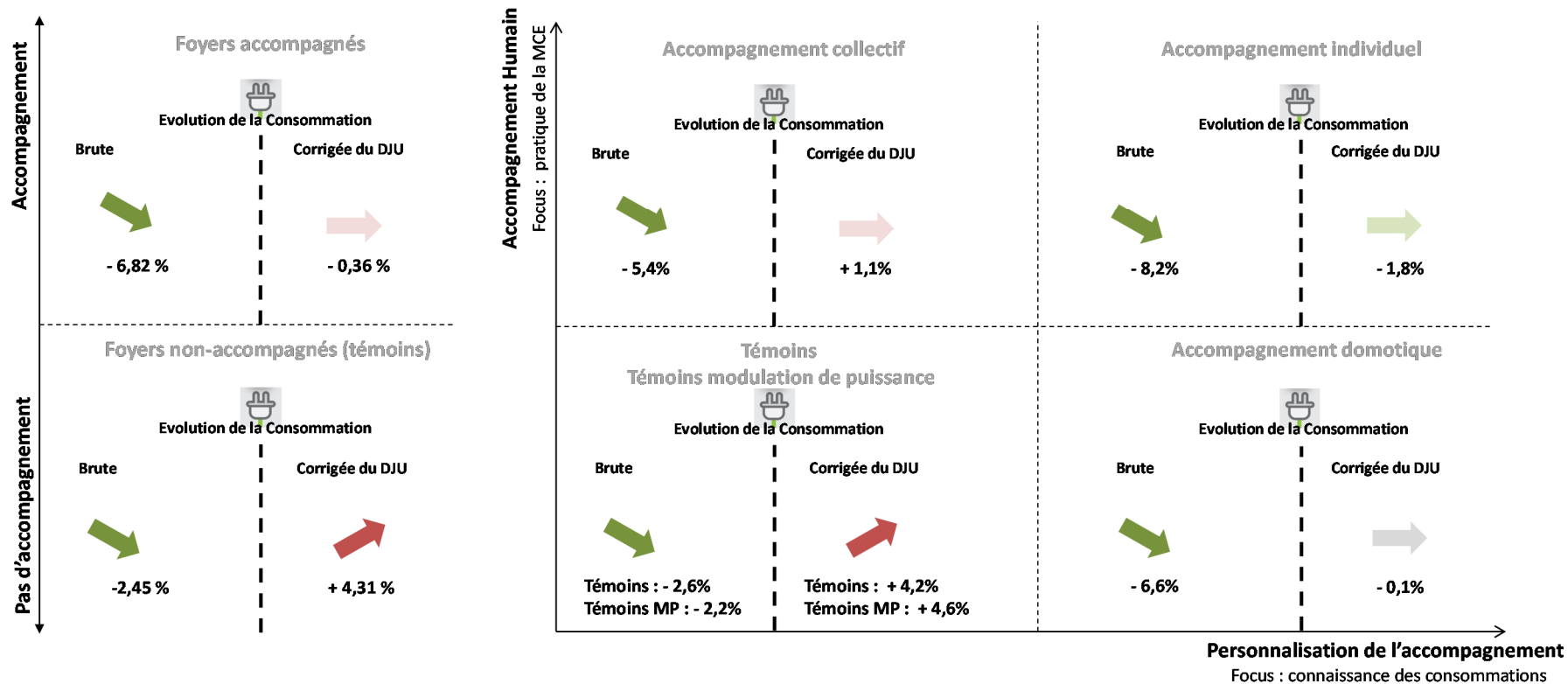


Figure 8 – Bilan de l'évolution de la consommation électrique entre 2016 et 2017 – comparaison des foyers accompagnés ou non et des types d'accompagnement.

## 5. APPROFONDISSEMENTS

Lisser le biais d'auto-sélection suppose dans un premier temps de modéliser, au moins partiellement, le choix des foyers en matière d'accompagnement.

La première étape consiste donc à sélectionner les variables qui semblent différencier les sous-panels et qui pourraient expliquer l'entrée d'un foyer dans le groupe témoin, ou dans une des formes d'accompagnement à la maîtrise de sa consommation électrique.

Le tableau 38 récapitule les variables que nous avons identifiées comme des candidates possibles.

A partir de ces variables, des tests ont été réalisés pour établir si certaines ont un pouvoir explicatif sur la présence du foyer dans les différents groupes de dispositifs(sous-panels). Des traitements complémentaires sont encore en cours, afin de déterminer s'il existe des façons de segmenter l'échantillon sur une variable plus signifiantes que d'autres (par exemple, l'âge est-elle une variable explicative, ou est-ce le fait d'avoir moins de 39 ans versus 40 ans et plus qui explique l'entrée ou non dans les programmes d'accompagnements).

Les sous-panels concernés sont : les témoins, les témoins avec MP et les sous-panels domotique, individuel et collectif initial. Une seconde étape consiste à travailler sur des groupes : expérimentateurs témoins et expérimentateurs actifs (Témoins MP, domotique, individuel et collectif initial) ou encore expérimentateurs témoins (témoins +témoins MP) et expérimentateurs accompagnés en matière de MCE (domotique, individuel et collectif initial).

Nous ne présentons ici que les résultats de ces premiers traitements (ANCOVA et score de propension) qui ont abouti à des résultats significatifs. Il faut souligner que cette significativité est souvent assez faible et que cette partie de l'étude des dispositifs SOLENN n'est pas terminée.

Tableau 38- Hypothèses concernant les variables ayant pu intervenir dans l'engagement au sein des différents dispositifs

Famille de variables	Variables opérationnelles	hypothèses
Comportement (croyances et pratique des écocgestes)	L'intention de faire des EE avant le début de l'expérimentation (AT4)	Plus les foyers cherchent à faire des économies d'électricité, plus ils perçoivent l'intérêt de s'engager dans un programme d'accompagnement « actif ».
	Les attitudes vis-à-vis de l'efficacité des gestes individuels (AT3)	Plus les expérimentateurs sont convaincus de l'efficacité des petits gestes sur leur consommation et, plus globalement, sur l'environnement, plus ils perçoivent l'intérêt de s'engager dans un programme d'accompagnement « actif », orienté sur la pratique des écocgestes.
	La pratique d'écogestes électriques, (CME)	Un foyer pratiquant peu les écocgestes mais désireux de réaliser des économies d'électricité sera enclin à s'engager dans un accompagnement « actif », orienté sur la pratique des écocgestes.
Connaissance	La culture énergétique des individus souhaitant s'engager avant le début de l'expérimentation (CEN)	Plus la culture énergétique est importante, plus l'intérêt pour un accès à de nouvelles connaissances est important.
	Le niveau d'étude des individus souhaitant s'engager dans l'expérimentation	Plus le niveau d'étude est élevé, moins il y a de freins dans l'usage des TICs afin de maîtriser sa consommation électrique et plus on peut supposer que les enjeux à la MCE sont compris.
Situation personnelle	L'âge du répondant	L'âge du répondant, qui reflète le cycle de vie familiale peut avoir un effet sur l'engagement dans une expérimentation. Les jeunes foyers, sans enfants, sont moins enclins à s'engager.
	La CSP du répondant	Les foyers avec des CSP + s'impliquent plus volontiers dans les programmes
	La consommation initiale du foyer	Si elle est élevée on peut supposer que les foyers sont plus enclins à s'engager dans un programme leur permettant de la faire diminuer
	Le fait d'être propriétaire ou locataire	La littérature souligne que les propriétaires se sentent plus concernés par les programmes de MDE car ils ont un pouvoir d'action sur leur logement que n'ont pas les locataires (réf dans la thèse)
	La taille du foyer	Les foyers constitués d'une seule personne sont sous représentés et les foyers de trois personnes et plus paraissent surreprésentés dans certains sous panels.
Caractéristiques du logement	Surface du logement	Plus le logement est grand, plus la facture d'électricité est importante, ce qui peut constituer une motivation à l'entrée dans un accompagnement.
	Période de construction	Moins le logement est récent, plus les occupants peuvent se retrouver en situation de questionnement par rapport à la maîtrise de leur consommation énergétique.
	Type de logement (individuel/appartement)	Les occupants de maisons individuelles sont plus enclins à s'investir dans des programmes car ils maîtrisent plus les éléments qui peuvent influencer leur consommation.
Equipement	Chauffage électrique ou non	La présence d'un chauffage électrique pourrait aussi être une cause d'engagement dans un programme ou un autre, puisqu'il peut y avoir des retombées plus importantes.
	Eau chaude sanitaire électrique ou non	Le fait d'utiliser un chauffe-eau électrique pourrait aussi être une cause d'engagement dans un programme ou un autre, puisqu'il peut y avoir des retombées plus importantes.
	Nombre d'appareils électrodomestiques	Un équipement plus ou moins important peut aussi avoir une influence sur l'intérêt pour un programme de réduction des consommations : ainsi les foyers très peu équipés peuvent ne pas percevoir d'intérêt à ce type de programme.

## 1. Résultats des ANCOVA

La première méthode, appelée ANCOVA, consiste à tester l'influence de l'appartenance à un dispositif sur une variable à expliquer, en contrôlant l'effet d'une ou plusieurs covariables. L'influence de la variable X sur la variable Y (à expliquer) est alors calculée en annulant l'effet de la, ou des covariables prises en compte.

Deux variables à expliquer ont été utilisées successivement : la variation de la consommation électrique entre le premier et le second hiver, et la variation du score d'intensité de la pratique entre le T0 (avant expérimentation) et le T2 (soit après un an et demi de participation à l'expérimentation).

Cinq covariables ont été introduites dans les traitements : l'attitude vis-à-vis de l'efficacité des gestes individuels (AT3), le niveau d'étude des individus souhaitant s'engager dans l'expérimentation (Educ), le fait d'être propriétaire ou locataire (ProLoc), l'intensité de pratique d'écogestes électriques avant l'expérimentation (CME T0), la CSP du répondant (CSP). Le tableau 39 synthétise les résultats obtenus.

*Tableau 39- Tests ANCOVA portant sur l'influence des différents accompagnements sur la variation de consommation électrique et d'intensité de pratique*

test	Variables à expliquer	Covariables	Résultat
1	variation de la consommation électrique (hiver1/Hiver2)	néant	L'appartenance au sous-panel explique très peu la variation de la consommation électrique (le $R^2$ de l'ensemble du modèle est de 4,6% et le $R^2$ ajusté de 2,2 %). Il existe toutefois un effet faible, mais significatif, de l'appartenance au panel individuel sur la variation, à la baisse, de la consommation électrique.
2	variation de la consommation électrique (hiver1/Hiver2)	AT3 Educ Proloc	Globalement, ce modèle explique 15,75% de la variation de la consommation électrique. En revanche, dans ce modèle, c'est-à-dire à niveau égal d'attitude vis-à-vis de l'efficacité des gestes individuels, d'éducation et de situation, l'accompagnement individuel n'a pas d'effet sur la baisse des consommations. Parallèlement, un lien entre le niveau d'éducation et les sous-panels apparaît. Ainsi les foyers à niveau d'éducation élevé ont une variation de consommation négative sauf pour ceux appartenant au panel témoins avec MP.
3	Variation du score d'intensité de pratique entre T0 et T2	CME T0 CSP	A intensité de pratique de la MCE initiale et CSP égale, l'appartenance aux sous-panels explique 34% de la variation de l'intensité de la pratique de MCE à l'issue des deux hivers. On constate une variation positive significative du score de pratique pour les individuels. Une CSP élevée est aussi associée à une variation positive du score. Par ailleurs le test montre que plus les foyers avait un score CMCE en T0 élevé, plus la variation est proche de zéro.
4	Variation du score d'intensité de pratique entre T0 et T2	CME T0	A intensité de pratique de la MCE initiale égale, l'appartenance aux sous-panels explique 34% de la variation de l'intensité de la pratique de MCE à l'issue des deux hivers et on constate une variation positive et significative du score de pratique pour les individuels.

Cette série de test semble donc confirmer l'influence de l'accompagnement individuel sur la variation de la consommation et l'intensité de la pratique. Toutefois, l'effet sur la variation de la consommation semble faible.

## 2. Résultats de méthodes dites de « treatment effects »

La seconde méthode utilisée fait partie de la famille des treatment effects. Nous avons choisi d'utiliser le principe du score de propensité. Il consiste à tester l'influence de l'appartenance à un dispositif sur une variable à expliquer, en comparant des foyers qui ont un score de propensité proche. Ce score est calculé sur la base de covariables pouvant expliquer l'entrée dans le « traitement » ou au contraire le fait de ne pas l'avoir intégré. Le score de propensité est calculé pour chaque foyer. On détermine ensuite un intervalle de valeur de ce score sur lequel les foyers ont parfois choisi un accompagnement et parfois non. Ces foyers sont donc considérés comme comparables et c'est dans cet espace que l'on estime s'il y a une différence de résultats au niveau de la variable à expliquer.

Seule la variation de la consommation électrique entre le premier et le second hiver présente pour le moment des résultats significatifs.

Cinq covariables ont été introduites dans les traitements : l'attitude vis-à-vis de l'efficacité des gestes individuels (AT3), L'intention de faire des économies d'électricité avant le début de l'expérimentation (AT4 T0), la culture énergétique initiale du répondant (CEN T0), l'intensité de pratique d'écogestes électriques avant l'expérimentation (CME T0), et l'âge du répondant (CSP).

Le tableau 40 synthétise les résultats obtenus.

*Tableau 40- Tests utilisant le score de propensité et portant sur l'influence de l'accompagnement pris dans son ensemble et sur l'influence des différents accompagnements sur la variation de consommation électrique et d'intensité de pratique*

test	Variables à expliquer	Covariables	Sous-panels	Résultat
1	variation de la consommation électrique (hiver1/Hiver2)	CME T0 AT4 T0 AT3 CEN T0 Age	Témoins Versus Expérimentateurs actifs	Les expérimentateurs actifs, par rapport à des témoins comparables sur la base des 5 covariables, présente une variation significative de moins 4,8% de leur consommation électrique.
2	variation de la consommation électrique (hiver1/Hiver2)	CME T0 AT4 T0 AT3 CEN T0 Age	Témoins versus individuel	Les expérimentateurs du sous-panel individuel, par rapport à des témoins comparables sur la base des 5 covariables, présente variation significative de moins 7,7% de leur consommation électrique. Ce résultat ne se vérifie pas pour les autres formes d'accompagnements (collectif initial et domotique) prisent une par une et comparé aux témoins.



Cette série de test semble donc confirmer l'influence de l'accompagnement individuel sur la variation de la consommation. A l'aide du score de propension, le degré de significativité est correct. Les traitements laissent entrevoir des baisses de consommation électrique liées aux accompagnements non négligeables. Le résultat d'une baisse de 7,7% dans le cas d'un accompagnement individuel est cohérent avec les résultats obtenus dans d'autres programmes (comme par exemple Trak' O Watt). Le résultat obtenu, en utilisant le score de propension, et lorsqu'on compare témoins et expérimentateurs actifs est aussi cohérent avec nos résultats précédents, ce qui leur confère une certaine robustesse. Il est donc possible d'avancer que globalement, l'accompagnement, tel qu'il a été mené au cours de l'expérimentation SOLENN, est à l'origine d'une baisse de la consommation d'en moyenne 5%.

## 6. CONCLUSION

### *Les caractéristiques de la cible naturelle aux programmes de MDE version 2.0*

L'étude des caractéristiques sociodémographiques des foyers ayant accepté de participer de manière active à l'expérimentation SOLENN montre qu'il existe une cible naturelle pour ce type de programme de MDE faisant la part belle aux nouvelles technologies. Parallèlement, force est de constater que tous les foyers ne sont pas concernés.

Clairement, les programmes d'accompagnement à la MCE qui utilisent les technologies numériques attirent des foyers dont le(s) chef(s) de famille possède un niveau d'éducation élevé, ou un intérêt pour les aspects techniques de la consommation électrique, et se situe dans les de CSP les plus élevées. Le fait d'être propriétaire, d'habiter une maison individuelle, et de vivre en couple ou en famille, semble aussi faire partie de la définition de la cible naturelle de ces programmes.

En revanche, il apparaît assez clairement que pour des individus vivant seuls, pour les CSP plus modestes et pour les jeunes, cette approche de l'accompagnement à la MCE est probablement moins adaptée.

Ceci étant, la cible naturelle touchée par le programme SOLENN pourrait constituer un silo d'économie d'électricité intéressante puisqu'il s'agit de grands logements individuels, occupés par des couples ou des familles et sont donc à l'origine d'une consommation électrique importante. Il serait intéressant, afin d'étayer cette hypothèse, de comparer les consommations moyennes de ces foyers avec celles d'un échantillon représentatif de la population Bretonne.

### *Un effet optimisé dans le cadre de l'accompagnement individualisé*

Les résultats de l'étude longitudinale à l'issue de l'hiver 2 montre assez clairement que l'accompagnement individuel a été un succès. Il a permis de faire baisser la consommation électrique des foyers impliqués et d'accroître la pratique des éco gestes dans les foyers.

### *Une grille de lecture sur deux axes : Accompagnement humain et personnalisation des données de consommation*

Cet accompagnement, comparé aux autres dispositifs proposés dans le cadre de SOLENN, allie deux éléments qui apparaissent fondamentaux : une information détaillée et personnalisée sur les consommations électriques du foyer et un accompagnement par des conseillers en énergie qui permet de se concentrer sur le changement des pratiques.

Une des forces du projet SOLENN a été de tester les différentes formes l'accompagnement à la MCE. Nous possédons donc aujourd'hui une grille de lecture qui permet de comparer les effets d'une plus ou moins grande personnalisation de l'information délivrée au consommateur au sujet de ses consommations électriques, et celui du support de l'accompagnement au changement des pratiques.

*L'augmentation des connaissances sur les données personnelles de consommation ne suffit pas à elle seule à faire changer les pratiques de maîtrise de la consommation électrique*

Nous constatons que seules, des données de consommation, même personnalisées et très détaillées, ne suffisent pas à entraîner le changement des comportements en matière de consommation électrique. Il ne suffit pas de constater que son réfrigérateur consomme beaucoup. Il faut ensuite posséder le savoir-faire, autrement dit, les bons gestes, pour limiter cette consommation.

*La digitalisation de l'accès aux données de consommations doit être accompagnée et complétée par une approche fondée sur les pratiques*

C'est dans cette transition nécessaire entre information et montée en compétence, puis entre compétence et action, que se situe le rôle de l'accompagnement humain.

A ce titre, il nous semble que la conclusion la plus importante de cette étude réside dans le constat que des accompagnements de type humains et de type technologiques sont complémentaires et doivent être conçus en synergie.

## Bibliographie

Arellano, R., Valette-Florence, P., & Jolibert, A. (1988). Le comportement du consommateur d'énergie domestique: une analyse causale, *Centre d'études et de recherches appliquées à la gestion*, Université de Grenoble II.

Benhoumane A., Le Gall-ElyM. et Gabriel P. (2018), Le refus de coopération des répondants dans les études longitudinales : indentification et prédiction, in *34<sup>ème</sup> congrès international de l'AFM*, 16-18 mai 2018, Strasbourg.

Evrard, Y., Pras, B., Roux, E., Desmet, P., Dussaix, A. M., & Lilien, G. L. (2009), *Market-Fondements et méthodes des recherches en marketing*, 4<sup>ème</sup> édition, Paris, Dunod.

Fougère, D. (2010), Les méthodes économétriques d'évaluation, *Revue française des affaires sociales*, (1), 105-128.

Hair, J. F., Sarstedt, M., Pieper, T. M., & Ringle, C. M. (2012), The use of partial least squares structural equation modeling in strategic management research: a review of past practices and recommendations for future applications, *Long range planning*, 45(5), 320-340.

White H. et Sabarwal S. (2014), Note méthodologique n°8 : Méthodes et modèles quasi expérimentaux, *Notes méthodologiques, Unicef*, Office of Research-Innocenti.

## Annexes

### Annexe 1 : Questionnaire de l'étude dite n°5

Merci pour votre implication dans le projet SOLENN.

Nous vous demandons de bien vouloir répondre à cette enquête le plus spontanément possible et de n'utiliser aucun document à cette fin (factures EDF...).

#### **REQ3 : Etes-vous la personne qui a répondu à l'enquête SOLENN en juin 2016 ?**

- Oui
- Non
- Vous ne vous souvenez plus

#### **Les changements qui sont intervenus dans votre logement** **au cours du programme SOLENN**

#### **CHANGQ3\_1 : Avez-vous changé de mode de chauffage entre le 1er janvier 2016 et aujourd'hui ?**

- Oui
- Non

Si oui pouvez-vous préciser en quelques mots la nature de ce changement et donner la date approximative de mise en route du nouveau mode de chauffage (ex : installation pompe à chaleur en juin 2016).

.....

#### **CHANGQ3\_2 : Avez-vous équipé votre logement d'un gestionnaire d'énergie entre le 1er janvier 2016 et aujourd'hui ?**

- Oui
- Non
- Vous ne savez pas répondre

Si oui pouvez-vous préciser la date approximative de mise en route du gestionnaire (ex : installation en septembre 2016).

.....

#### **CHANGQ3\_3 : Avez-vous changé de mode de production d'eau chaude entre le 1er janvier 2016 et aujourd'hui ?**

- Oui
- Non
- Vous ne savez pas répondre

Si oui, pouvez-vous préciser en quelques mots la nature de ce changement et donner la date approximative de mise en route du nouveau système de production d'eau chaude (ex : installation chauffe-eau électrique thermo dynamique en janvier 2017)

.....

**CHANGQ3\_4 : Avez-vous été amené à acquérir ou remplacer certains de vos équipements en gros électroménager (réfrigérateur, machines à laver ...) entre le 1er janvier 2016 et aujourd'hui ?**

- Oui
- Non

Si oui, pouvez-vous préciser en quelques mots le ou les appareils concernés, s'il s'agit d'un remplacement ou d'un type d'appareil que vous n'aviez pas avant et donner la date approximative d'achat (ex : « remplacement réfrigérateur en mars 2017 » ou « acquisition d'un lave-vaisselle en décembre 2016 »).

.....

**LO4bis : Merci d'indiquer la surface de votre logement en mètres carrés (hors garage et dépendances).**

.....

**CHANGQ3\_5 : Le nombre de personne occupant votre foyer a-t-il évolué entre le 1er janvier 2016 et aujourd'hui ?**

- Oui
- Non

Si oui, pouvez-vous préciser le nombre d'occupant actuel de votre foyer et indiquer la date approximative à laquelle ce changement est intervenu (ex : 3 personnes depuis septembre 2016).

.....

### Consommation électrique

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

- Vous
- Votre conjoint
- Vos enfants
- Autre personne (Précisez .....)
- Personne

**« Pour ces questions la spontanéité de votre réponse est essentielle, merci de vous appuyer uniquement sur votre mémoire. » Si vous ne savez pas répondre, merci d'écrire "ne sait pas"**

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

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

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

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

**IE9 : Parmi les types d'ampoules énumérées, quelle est selon vous, celle qui consomme le moins d'énergie pour la même puissance d'éclairage ?**

- Les ampoules fluo compactes
- Les ampoules à incandescence
- Les halogènes basse-tension
- Les leds
- Vous ne savez pas

**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 :**

- 20 %
- 50 %
- 80 %
- Vous ne savez pas

#### Habitudes en matière de chauffage et de consommation électrique

**HC2 : En période de chauffe, quelle est la température de votre logement ?**

- En dessous de 19 °
- A 19°C
- Au-dessus de 19°

**MP2 : De 0 à 10, à combien évalueriez-vous la gêne en cas de perte de chacun de ces usages pour 2 à 4 heures alors que vous êtes présent à votre domicile (10 étant la gêne maximale) :**

- Chauffage
- Éclairage
- Multimédia
- Réfrigérateur
- Four et cuisson
- Électroménager (linge et vaisselle)

**MP3 : De 0 à 10, à combien évalueriez-vous la gêne en cas de perte de chacun de ces usages pour 2 à 4 heures alors que vous êtes absent de votre domicile (10 étant la gêne maximale) :**

- Chauffage
- Éclairage
- Multimédia
- Réfrigérateur
- Four et cuisson
- Électroménager (linge et vaisselle)

**3CO1 : A quelle fréquence vous arrive-t-il ...**

	Jamais	Rarement	1 fois sur 2	Souvent	Toujours / tout le temps	Non Concerné
D'éteindre la lumière derrière vous quand vous êtes le dernier à quitter une pièce ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D'acheter des ampoules à basse consommation type fluo compacte ou LED ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De démarrer la machine à laver le linge quand elle n'est pas complètement pleine ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D'éteindre la TV quand personne ne la regarde ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D'éteindre l'ordinateur quand personne ne l'utilise ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D'éteindre les veilles des appareils quand ils ne sont pas utilisés ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De décongeler les aliments congelés dans le réfrigérateur ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De mettre un couvercle sur la casserole quand vous faites bouillir des aliments (pâtes, légumes, oeufs ...)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D'éteindre le four quelques minutes avant la fin de la cuisson afin de profiter de l'inertie du four ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**A quelle fréquence vous arrive-t-il ...**

	Jamais	Rarement	Régulièrement	Souvent	Très souvent	Non Concerné
De contrôler la température à l'intérieur du réfrigérateur ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De contrôler la température à l'intérieur du congélateur ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**3CO2 : Etes-vous attentif (ve) ...**

	Pas du tout	Légèrement	Moyennement	Beaucoup	Extrêmement
Au caractère renouvelable de l'électricité que vous consommez dans votre foyer ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aux informations concernant la consommation électrique du matériel que vous achetez, comme celles indiquées sur les étiquettes énergie ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**AT4 : Avez-vous cherché à faire des économies d'électricité au cours des six derniers mois ?**

Jamais    Rarement    De temps en temps    Souvent    Très souvent

☐            ☐            ☐            ☐            ☐

**INTPAS : Plus précisément, pouvez-vous nous donner votre degré d'accord pour les affirmations suivantes :**

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Ni en accord ni en désaccord	D'accord	Tout à fait d'accord
INTPAS1 : J'ai cherché à limiter ma consommation d'électricité au cours des derniers mois.	☐	☐	☐	☐	☐
INTPAS2 : Au cours des derniers mois, j'ai fait tout ce que j'ai pu pour limiter la consommation d'électricité au sein de mon foyer.	☐	☐	☐	☐	☐
INTPAS3 : Je tenté de faire des économies d'électricité au cours des derniers mois.	☐	☐	☐	☐	☐
INTPAS4 : J'ai cherché à maîtriser mes consommations d'électricité au cours des derniers mois.	☐	☐	☐	☐	☐

**INTFUT : Et concernant les mois à venir, pouvez-vous nous donner votre degré d'accord pour les affirmations suivantes :**

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Ni en accord ni en désaccord	D'accord	Tout à fait d'accord
INTFUT1 : Je compte chercher à limiter ma consommation d'électricité au cours des prochains mois.	☐	☐	☐	☐	☐
INTFUT2 : Au cours des prochains mois, j'ai l'intention de faire tout ce que je peux pour limiter la consommation d'électricité au sein de mon foyer.	☐	☐	☐	☐	☐
INTFUT3 : Je projette de faire des économies d'électricité au cours des prochains mois.	☐	☐	☐	☐	☐
INTFUT4 : J'ai l'intention de maîtriser mes consommations d'électricité au cours des prochains mois	☐	☐	☐	☐	☐

**VAGMCE : Merci de donner votre degré d'accord aux affirmations suivantes.**

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Ni en accord ni en désaccord	D'accord	Tout à fait d'accord
Globalement, je considère que maîtriser ma consommation électrique, ça vaut bien l'énergie que j'y consacre	☐	☐	☐	☐	☐
En définitive, maîtriser ma consommation électrique m'apporte plus que cela ne me coûte (en efforts, en temps, en organisation, en apprentissage...)	☐	☐	☐	☐	☐
Globalement, maîtriser ma consommation électrique vaut bien les efforts que cela implique	☐	☐	☐	☐	☐

**VA : Merci de donner votre degré d'accord aux affirmations suivantes**

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Ni en accord ni en désaccord	D'accord	Tout à fait d'accord
3VAGRF_01 : Maîtriser ma consommation électrique, ça me fait économiser de l'argent	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3CTEXP_03 : Maîtriser sa consommation électrique, ça prend du temps	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3CTEXP_05 : Maîtriser sa consommation électrique, c'est compliqué car c'est toute une organisation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3CTSOC_09 : Faire des économies d'électricité, c'est parfois se priver d'un certain confort	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3VABNS_10 : Quand je maîtrise ma consommation électrique, c'est plus de sécurité dans mon logement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3VABNS_11 : Maîtriser ma consommation électrique, c'est aussi avoir un logement plus sain	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3VABNS_25 : Maîtriser ma consommation électrique, ça permet aussi de prolonger la vie des appareils électriques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3VAEUD_12 : J'aime en savoir plus sur les économies d'électricité et sur ma consommation d'électricité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3VAEUD_13 : Chercher à maîtriser ma consommation électrique ça me permet aussi d'apprendre plein de choses	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3CTMCO_14 : Cela m'est difficile d'obtenir les informations nécessaires pour bien maîtriser ma consommation électrique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3VAEUD_15 : J'aime surveiller ma consommation électrique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3CTMCO_16 : Dans le domaine des économies d'électricité, je suis gêné(e) par le fait de ne pas toujours savoir comment faire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3CTEXP_17 : Cela m'est difficile de changer mes gestes quotidiens pour des gestes plus économes en matière d'électricité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3VAEUD_18 : J'aime imaginer de nouveaux systèmes ou astuces et faire preuve de créativité pour économiser de l'électricité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3CTEXP_21 : Maîtriser sa consommation électrique, pour moi, c'est contraignant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3VAEUD_22 : J'aime relever le défi qui consiste à moins consommer d'électricité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3CTEXP_23 : Toujours faire des efforts au sujet des économies d'électricité, c'est fastidieux	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3VAGRF_24 : Quand je maîtrise ma consommation électrique et que je vois baisser ma facture, c'est une récompense à mes efforts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3VAEUD_25 : J'aime partager mon expérience au sujet des économies d'électricité avec ma famille et mes relations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3VAGRF_26 : Apprendre à mes enfants à maîtriser leurs consommations électriques, cela fait partie de l'éducation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3CTSOC_26 : Faire des économies d'électricité, ça peut passer pour de l'avarice	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3CTSOC_29 : Faire attention à ses consommations électriques c'est gênant quand on reçoit du monde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3CTSOC31 : Faire attention aux consommations d'électricité, c'est un peu " revenir en arrière " en termes de mode de vie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3VAENC_34 : Economiser l'électricité, je le fais pour préserver les ressources énergétiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3VAGRF_22 : Je trouve important de bien gérer ma consommation d'électricité pour en gâcher le moins possible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3VAENC_37 : Faire des économies d'électricité, je le fais pour la planète	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3VAENC_38 : Mes économies d'électricité, je les fais pour mes enfants ou mes petits-enfants et plus généralement pour les générations futures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3VAENC_39 : Economiser l'électricité, ça me donne l'impression de participer, à mon niveau, à quelque chose de plus grand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3VAENC_40 : Pour moi, faire attention à mes consommations d'électricité, c'est aussi pour le bien de la collectivité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**DS1\_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 ?
- Vous n'en parlez pas

**DS2\_2 : Merci de donner votre degré d'accord aux affirmations suivantes : « Votre engagement dans le projet SOLENN vous a amené à ...**

	Oui	Non
Avoir des pratiques collaboratives telles que le covoiturage, l'adhésion à une AMAP, à un jardin partagé...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adhérer à une association pro-environnementale ou d'action sociale ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adhérer à un parti politique en lien avec les problématiques environnementales ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**ENEDIS vous a transmis des codes vous permettant d'avoir accès à un site Internet qui vous fournit des informations sur votre consommation électrique.**

**MC\_E\_1 : A quelle fréquence avez-vous consulté le site internet Enedis mis à votre disposition pour suivre vos consommations d'électricité au cours des derniers mois ?**

1  1 fois par semaine ou plus souvent

2  Environ 1 à 2 fois par mois

3  Environ 1 ou 2 fois par trimestre

4  Environ 1 à 2 fois par an

5  Vous n'avez jamais utilisé ce site

Si le site a été utilisé au moins une fois (les 4 premières modalités),

**EMI\_E\_1 : Globalement, vous êtes satisfait du site internet mis à votre disposition pour suivre vos consommations d'électricité**

1  Pas du tout d'accord

2  Pas d'accord

3  Ni en accord ni en désaccord

4  D'accord

5  Tout à fait d'accord

**EMI\_E\_2 : Globalement, vous considérez que le site internet vous est utile pour acquérir de nouvelles connaissances en matière de consommation d'électricité**

1  Pas du tout d'accord

2  Pas d'accord

3  Ni en accord ni en désaccord

4  D'accord

5  Tout à fait d'accord

**EMI\_E\_3 : Globalement, vous considérez que le site internet vous est utile pour mettre en place de nouveaux gestes afin de maîtriser votre consommation d'électricité**

1  Pas du tout d'accord

2  Pas d'accord

3  Ni en accord ni en désaccord

4  D'accord

5  Tout à fait d'accord

**EMI\_E\_4 : Globalement, vous considérez que le site internet est facile à utiliser**

1  Pas du tout d'accord

2  Pas d'accord

3  Ni en accord ni en désaccord

4  D'accord

5  Tout à fait d'accord

Ce questionnaire est maintenant terminé. Nous vous remercions d'y avoir répondu.

L'expérimentation SOLENN va se poursuivre sur une année supplémentaire durant laquelle vous continuerez à bénéficier des outils et accompagnements proposés. L'objectif est de compléter les études des chercheur(e)s du projet sur les bénéfices que vous retirez de l'utilisation de ces outils. Dans ce cadre, nous vous expliquerons prochainement comment prolonger votre participation.

### Questions spécifiques Sous-panels avec MP

*Vous avez participé à des épisodes d'écrêtement ciblés au cours du dernier hiver*

**VA\_MP : Merci de donner votre degré d'accord aux affirmations suivantes**

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Ni en accord ni en désaccord	D'accord	Tout à fait d'accord
La modulation de puissance me garantit d'avoir toujours un peu d'électricité plutôt que d'avoir parfois des coupures	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La modulation de puissance, c'est un système équitable, c'est pour tout le monde pareil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**EMI\_MP\_1 : Globalement, vous considérez que les épisodes d'écrêtements ciblés vous ont été utiles pour acquérir de nouvelles connaissances en matière de consommation d'électricité**

- Pas du tout d'accord
- Pas d'accord
- Ni en accord ni en désaccord
- D'accord
- Tout à fait d'accord

**EMI\_MP\_2 : Globalement, vous considérez que les épisodes d'écrêtements ciblés vous ont été utiles pour mettre en place de nouveaux gestes afin de maîtriser votre consommation d'électricité**

- Pas du tout d'accord
- Pas d'accord
- Ni en accord ni en désaccord
- D'accord
- Tout à fait d'accord

**EMI\_MP\_3 : Globalement, vous considérez que le compteur Linky est facile à manipuler, en cas de coupure, pendant un épisode d'écrêtement ciblé**

- Pas du tout d'accord
- Pas d'accord
- Ni en accord ni en désaccord
- D'accord
- Tout à fait d'accord

### Questions spécifiques Sous-panel Domotique

*Un site internet vous permettant de suivre votre consommation d'électricité a été mis à votre disposition avec votre installation domotique. Il s'agit du site Powergrid pour la société Delta Dore et du site effiPilot pour la société Vity.*

**VA\_DO : Merci de donner votre degré d'accord aux affirmations suivantes**

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Ni en accord ni en désaccord	D'accord	Tout à fait d'accord
La domotique m'aide à maîtriser ma consommation électrique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les outils en lien avec la domotique facilitent la maîtrise de ma consommation électrique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**MC\_DO1 : A quelle fréquence avez-vous consulté le site internet mis à votre disposition pour suivre vos consommations d'électricité au cours des derniers mois ?**

- 1 fois par semaine ou plus souvent
- Environ 1 à 2 fois par mois
- Environ 1 ou 2 fois par trimestre
- Environ 1 à 2 fois par an
- Vous n'avez jamais utilisé ce site

Si le site a été utilisé au moins une fois (les 4 premières modalités),

**EMI\_DO\_1 : Globalement, vous êtes satisfait du site internet mis à votre disposition pour suivre vos consommations d'électricité**

- Pas du tout d'accord
- Pas d'accord
- Ni en accord ni en désaccord
- D'accord
- Tout à fait d'accord

**EMI\_DO\_2 : Globalement, vous considérez que le site internet vous est utile pour acquérir de nouvelles connaissances en matière de consommation d'électricité**

- Pas du tout d'accord
- Pas d'accord
- Ni en accord ni en désaccord
- D'accord
- Tout à fait d'accord

**EMI\_DO\_3 : Globalement, vous considérez que le site internet vous est utile pour mettre en place de nouveaux gestes afin de maîtriser votre consommation d'électricité**

- Pas du tout d'accord
- Pas d'accord
- Ni en accord ni en désaccord
- D'accord
- Tout à fait d'accord

**EMI\_DO\_4 : Globalement, vous considérez que le site internet est facile à utiliser**

- Pas du tout d'accord
- Pas d'accord
- Ni en accord ni en désaccord
- D'accord
- Tout à fait d'accord

**Questions spécifiques Sous-panel Collectif**

**REQ3 : Etes-vous la personne qui a répondu à l'enquête SOLENN en juin 2016 ?**

- Oui
- Non
- Vous ne vous souvenez plus
- Vous n'êtes pas concerné car vous avez commencé l'expérimentation SOLENN en fin 2016

***Vous êtes inscrit dans le cadre du dispositif collectif de programme SOLENN. À ce titre vous avez la possibilité d'utiliser le site internet TI SOLENN, de participer à des ateliers ou encore de faire partie d'une équipe.***

**VA\_CO : Merci de donner votre degré d'accord aux affirmations suivantes**

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Ni en accord ni en désaccord	D'accord	Tout à fait d'accord
J'apprécie l'idée de compétition entre les différentes équipes du programme SOLENN pour réussir à économiser de l'électricité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pour moi, le programme SOLENN, c'est un jeu avec les autres équipes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Faire partie d'un programme collectif pour faire des économies d'électricité, ça permet de partager de bons moments	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Faire partie d'un programme collectif pour faire des économies d'électricité, c'est convivial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**MC\_CO\_1 : A quelle fréquence avez-vous consulté le site internet Ti SOLENN au cours des derniers mois ?**

1 fois par semaine ou plus souvent

Environ 1 à 2 fois par mois

Environ 1 ou 2 fois par trimestre

Environ 1 à 2 fois par an

Vous n'avez jamais utilisé ce site

Si le site a été utilisé au moins une fois (les 4 premières modalités),

*Si non, ne pas poser le groupe de questions 'ROTEMICO'*

**MC\_CO\_2 : Avez-vous assisté, à au moins un atelier animé par ALOEN ?**

Oui

Non

*Si non, ne pas poser le groupe de questions 'ROTEMIS'*

ROTEMICO

**EMI\_E\_0 : Globalement, vous êtes satisfait du site internet Ti SOLENN pour suivre vos consommations d'électricité**

1  Pas du tout d'accord

2  Pas d'accord

3  Ni en accord ni en désaccord

4  D'accord

5  Tout à fait d'accord

**EMI\_CO\_1 : Globalement, vous considérez que l'utilisation du site Ti SOLENN vous est utile pour acquérir de nouvelles connaissances en matière de consommation d'électricité**

Pas du tout d'accord

Pas d'accord

Ni en accord ni en désaccord

D'accord

Tout à fait d'accord

**EMI\_CO\_2 : Globalement, vous considérez que le site internet vous est utile pour mettre en place de nouveaux gestes afin de maîtriser votre consommation d'électricité**

Pas du tout d'accord

Pas d'accord

Ni en accord ni en désaccord

D'accord

Tout à fait d'accord

**EMI\_CO\_3 : Globalement, vous considérez que le site internet Ti SOLENN est facile à utiliser**

Pas du tout d'accord

Pas d'accord

Ni en accord ni en désaccord

D'accord

Tout à fait d'accord

ROTEMIS

**EMIS\_CO\_1 : Globalement, vous considérez que les bénéfices que vous retirez des ateliers d'ALOEN valent bien les sacrifices que vous consentez (en efforts, en temps, en organisation)**

Pas du tout d'accord

Pas d'accord

Ni en accord ni en désaccord

D'accord

Tout à fait d'accord

**EMIS\_CO\_2 : Globalement, les ateliers d'ALOEN vous ont incité à utiliser le site Ti SOLENN**

- Pas du tout d'accord
- Pas d'accord
- Ni en accord ni en désaccord
- D'accord
- Tout à fait d'accord

**EMIS\_CO\_3 : Globalement, les échanges au sein de votre équipe vous ont incité à utiliser le site Ti SOLENN**

- Pas du tout d'accord
- Pas d'accord
- Ni en accord ni en désaccord
- D'accord
- Tout à fait d'accord

**Questions spécifiques Sous-panels Individuel**

*Vous avez reçu une ou plusieurs fois la visite d'un conseiller ALOEN. Vous avez aussi la possibilité d'utiliser le site internet Ti SOLENN.*

**VA\_AI : Merci de donner votre degré d'accord aux affirmations suivantes**

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Ni en accord ni en désaccord	D'accord	Tout à fait d'accord
J'apprécie d'être accompagné de manière personnalisé dans ma démarche de maîtrise des consommations électriques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J'apprécie d'être aidé par un conseiller ALOEN pour réaliser des économies d'électricité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**MC\_AI\_1 : A quelle fréquence avez-vous consulté le site internet Ti SOLENN au cours des derniers mois ?**

- 1 fois par semaine ou plus souvent
- Environ 1 à 2 fois par mois
- Environ 1 ou 2 fois par trimestre
- Environ 1 à 2 fois par an
- Vous n'avez jamais utilisé ce site

Si le site a été utilisé au moins une fois (les 4 premières modalités),

**EMI\_AI\_0 : Globalement, vous êtes satisfait du site internet Ti SOLENN pour suivre vos consommations d'électricité**

- 1  Pas du tout d'accord
- 2  Pas d'accord
- 3  Ni en accord ni en désaccord
- 4  D'accord
- 5  Tout à fait d'accord

**EMI\_AI\_1 : Globalement, vous considérez que l'utilisation du site Ti SOLENN vous est utile pour acquérir de nouvelles connaissances en matière de consommation d'électricité**

- Pas du tout d'accord
- Pas d'accord
- Ni en accord ni en désaccord
- D'accord
- Tout à fait d'accord

**EMI\_AI\_2 : Globalement, vous considérez que le site internet vous est utile pour mettre en place de nouveaux gestes afin de maîtriser votre consommation d'électricité**

- Pas du tout d'accord
- Pas d'accord
- Ni en accord ni en désaccord
- D'accord
- Tout à fait d'accord



**EMIS\_AI\_3 : Globalement, vous considérez que le site internet Ti SOLENN est facile à utiliser**

- Pas du tout d'accord
- Pas d'accord
- Ni en accord ni en désaccord
- D'accord
- Tout à fait d'accord

**EMIS\_AI\_1 : Globalement, vous considérez que les bénéfices que vous avez retiré des visites des conseillers ALOEN valent bien les sacrifices que vous avez consenti ( en efforts, en temps, en organisation)**

- Pas du tout d'accord
- Pas d'accord
- Ni en accord ni en désaccord
- D'accord
- Tout à fait d'accord

**EMIS\_AI\_2 : Globalement, les visites des conseillers ALOEN vous ont incité à utiliser le site Ti SOLENN**

- Pas du tout d'accord
- Pas d'accord
- Ni en accord ni en désaccord
- D'accord
- Tout à fait d'accord

## Annexe 2 : le score d'intensité de pratique de MCE

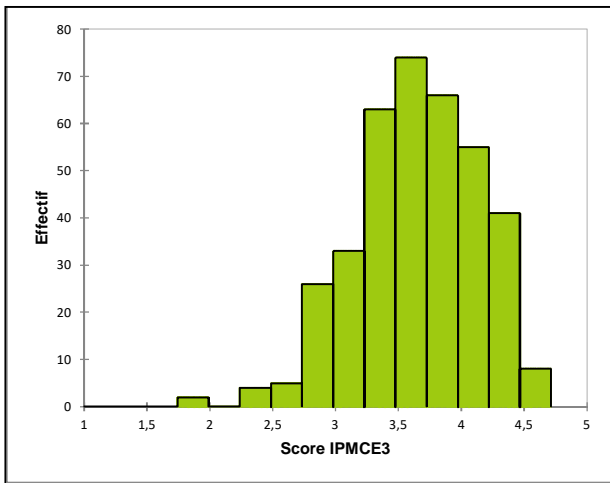
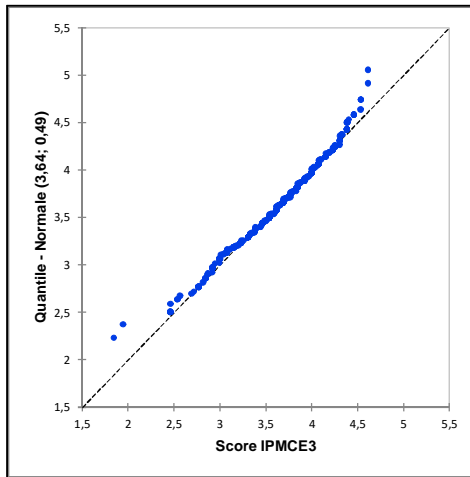
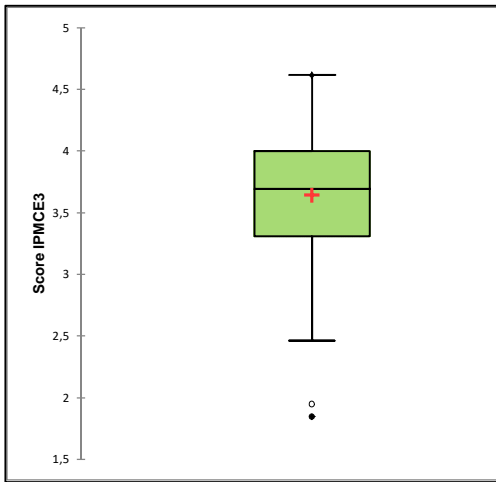
### Items de mesure de l'intensité de la pratique de MCE

A quelle fréquence vous arrive-t-il ...
1_D'Éteindre la lumière derrière vous quand vous êtes le dernier à quitter une pièce ?
2_D'acheter des ampoules à basse consommation type fluo compacte ou LED ?
3_De démarrer la machine à laver le linge quand elle n'est pas complètement pleine ? ( <i>item inversé</i> )
4_D'Éteindre la TV quand personne ne la regarde ?
5_D'Éteindre l'ordinateur quand personne ne l'utilise ?
6_D'Éteindre les veilles des appareils quand ils ne sont pas utilisés ?
7_De décongeler les aliments congelés dans le réfrigérateur ?
8_De mettre un couvercle sur la casserole quand vous faites bouillir des aliments (pâtes, légumes, œufs ...)?
9_D'Éteindre le four quelques minutes avant la fin de la cuisson afin de profiter de l'inertie du four ?
10_De contrôler la température à l'intérieur du réfrigérateur ?
11_De contrôler la température à l'intérieur du congélateur ?
Etes-vous attentif (ve) ...
12_Au caractère renouvelable de l'électricité que vous consommez dans votre foyer ?
13_Aux informations concernant la consommation électrique du matériel que vous achetez, comme celles indiquées sur les étiquettes énergie ?

### Statistiques descriptives des 13 items du score :

Items de l'intensité de pratique de la MCE - collecte 3 (juin 2017) n=377	Valeurs manquantes remplacées par la moyenne	Médiane	Moyenne	1er Quartile	3ème Quartile	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)
IPMCE3_01LUM	1	5,000	4,793	5,000	5,000	0,250	0,500
IPMCE3_05TV	18	5,000	4,513	4,000	5,000	0,850	0,922
IPMCE3_10COUV	0	5,000	4,401	4,000	5,000	0,799	0,894
IPMCE3_02AMPBC	8	4,000	4,079	4,000	5,000	1,209	1,100
IPMCE3_06ORDI	33	4,029	4,029	4,000	5,000	1,398	1,182
IPMCE3_04invREMPPL	14	4,000	3,948	4,000	5,000	1,027	1,013
IPMCE3_2ETIQNRJ	0	4,000	3,889	3,000	5,000	0,876	0,936
IPMCE3_07VEILLE	2	4,000	3,520	2,000	5,000	1,994	1,412
IPMCE3_08DECONG	10	3,327	3,327	2,000	4,000	1,459	1,208
IPMCE3_11FOUR	4	4,000	3,244	2,000	4,000	1,789	1,338
IPMCE3_1ELECENOUV	0	3,000	2,889	2,000	4,000	1,344	1,159
IPMCE3_16REFRIG	2	2,000	2,389	1,000	3,000	1,391	1,180
IPMCE3_17CONGEL	48	2,000	2,316	2,000	3,000	1,189	1,090

Boite à moustache, Q-Q plot et histogramme du score d'intensité de pratique de la MCE chez les répondants de la collecte 3 – n=377



## Annexe 2 : Le score de culture énergétique

### Items de Mesure de la culture énergétique et mode de transformation en modalités VRAI/FAUX

Item	Binarisation des réponses
1-Selon vous, la puissance de vos appareils électriques est indiquée en ?	Watts/kWatts considérés comme VRAI. Les autres réponses comme FAUX.
2-Selon vous, la consommation d'électricité sur votre facture est indiquée en ?	kWh considéré comme VRAI. Les autres réponses comme FAUX.
3-A combien estimez-vous votre consommation d'électricité mensuelle, en kWh ?	Un retraitement de cette question a été effectué par l'équipe de statisticien. Les réponses aberrantes ou qui s'éloignait trop (20%) des données de consommation en notre possession ont été considérées comme FAUX.
4-Quelle est la puissance souscrite par votre contrat d'électricité ?	Le caractère exact de la réponse a été vérifié à l'aide des données Enedis.
5-Parmi les types d'ampoules énumérées, quelle est selon vous, celle qui consomme le moins d'énergie pour la même puissance d'éclairage ?	Led = VRAI Autres réponses = FAUX
6-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 :	80 % = VRAI Autres réponses = FAUX
7 (Item additionnel)- : La puissance souscrite dans le contrat d'électricité indiqué dans la bonne unité	Sur la base des réponses à la question 4, nous avons identifié les réponses qui non seulement indiquaient la bonne puissance de compteur, mais aussi l'unité juste (kVa). Elles ont été identifiées comme VRAI, toutes les autres étant considérées comme FAUX.

### Annexe 3

Comparaison de l'intention des expérimentateurs vis-à-vis des économies d'électricité et de la maîtrise de leur consommation électrique.

Rappel de la formulation des questions :

Intention passée économies d'électricité : Avez-vous cherché à faire des économies d'électricité au cours des six derniers mois ? (de 1 à 5 : Jamais/ Rarement/ De temps en temps/ Souvent/ Très souvent).

Intention passée maîtrise de sa consommation d'électricité : Plus précisément, pouvez-vous nous donner votre degré d'accord pour l'affirmation suivante :

J'ai cherché à maîtriser mes consommations d'électricité au cours des derniers mois (de 1 à 5 Pas du tout d'accord / Pas d'accord/ Ni en accord ni en désaccord/ D'accord/ Tout à fait d'accord).

Intention future maîtrise de sa consommation d'électricité : Et concernant les mois à venir, pouvez-vous nous donner votre degré d'accord pour les affirmations suivantes :

J'ai l'intention de maîtriser mes consommations d'électricité au cours des prochains mois (de 1 à 5 Pas du tout d'accord / Pas d'accord/ Ni en accord ni en désaccord/ D'accord/ Tout à fait d'accord).

Statistiques descriptives des réponses à ces items en juin 2017 par sous-panel n=360

	Sous-panels	n	Min.	Max.	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)
Intention passée économies d'électricité	Témoins	102	1	5	3,559	1,140	1,068
	Témoins avec MP	51	1	5	3,588	1,087	1,043
	Domotique	38	1	5	3,632	1,050	1,025
	Individuel	51	1	5	3,922	0,754	0,868
	Collectif Initial	36	1	5	3,833	0,943	0,971
	Collectif Ti-Solenn	82	1	5	3,732	0,964	0,982
Intention passée maîtrise de sa consommation d'électricité	Témoins	102	1	5	3,745	1,023	1,012
	Témoins avec MP	51	1	5	3,765	0,744	0,862
	Domotique	38	2	5	4,000	0,541	0,735
	Individuel	51	1	5	4,000	0,520	0,721
	Collectif Initial	36	3	5	4,167	0,371	0,609
	Collectif Ti-Solenn	82	1	5	3,951	0,640	0,800
Intention future maîtrise de sa consommation d'électricité	Témoins	102	1	5	3,931	0,520	0,721
	Témoins avec MP	51	1	5	3,824	0,628	0,793
	Domotique	38	2	5	3,658	0,718	0,847
	Individuel	51	2	5	4,000	0,440	0,663
	Collectif Initial	36	2	5	4,000	0,514	0,717
	Collectif Ti-Solenn	82	1	5	4,061	0,576	0,759