

Livrable L7.1_10bis: Rappel méthodologique et Résultats de l'étude quantitative après dispositifs de l'hiver 3 dite étude n°9 du projet SOLENN

Morgane Innocent

▶ **To cite this version:**

Morgane Innocent. Livrable L7.1_10bis: Rappel méthodologique et Résultats de l'étude quantitative après dispositifs de l'hiver 3 dite étude n°9 du projet SOLENN. [Rapport de recherche] Université de Bretagne Sud. 2018. hal-02016557

HAL Id: hal-02016557
https://hal.science/hal-02016557

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_10bis

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) Autres contributeurs : ERDF, ALOEN, VITY, La CSF, UFC, Niji, Delta Dore
Livrable L7.1_10bis	Rappel méthodologique et Résultats de l'étude quantitative après dispositifs de l'hiver 3 dite étude n°9	UBS

SUIVI DES VERSIONS			
Version	Date	Rédacteur	Validation
V0	29/09/2018	UBS Morgane INNOCENT	*Diffusion aux partenaires :* UBO, UBS
V1	12/10/2018	UBS Morgane INNOCENT	*Diffusion après retours :* UBS, UBO, Enedis

Sommaire

RESUME 3
1. OBJECTIFS DE LA QUATRIEME ETUDE QUANTITATIVE (DITE ETUDE N°9) 4
2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE 5
1. Présentation du questionnaire 5
2. Rappels méthodologiques 6
3. Conditions de la collecte des données 7
a. Répartition par panel des foyers ayant répondu 7
b. Retour d'expérience sur l'ensemble de la démarche longitudinale quantitative 8
3. DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON SOLENN HIVER 3 9
1. Représentativité de l'échantillon « SOLENN T3-311 » 9
2. Structure des différents sous-panels 11
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 (IPMCE) 19
b. Connaissance : le score de culture énergétique 21
c. L'intention de pratiquer la MCE 22
d. La valeur de la MCE : Bénéfices retirés et coûts engendrés par la pratique de la MCE 23
e. Le suivi des consommations électriques 31
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 43
e. Effet des accompagnements sur la consommation électrique des foyers 52
3. Bilan de l'effet des accompagnements et limites des résultats 56
ANNEXES 59

Résumé

Le présent livrable a pour objectif de rappeler la méthodologie utilisée et de présenter les résultats de la quatrième enquête quantitative du programme Solenn.
Le premier chapitre de ce document rappelle les objectifs de l'étude. Le second chapitre propose un rappel des méthodologies qui ont été développées au cours du programme SOLENN dans les études quantitatives précédentes et qui sont mobilisées pour cette présente étude. Le chapitre précise, par ailleurs, les conditions de la collecte des données.
Le troisième chapitre est consacré à la description de l'échantillon. Il aborde notamment la représentativité de l'échantillon au regard de la population de la Région Bretagne, ainsi que 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.

Note : plusieurs travaux d'approfondissement ont été conduits ou le sont actuellement. Ils portent notamment sur la minimisation du biais d'auto-sélection à l'entrée dans les différents accompagnements du programme Solenn, et sur des modélisations longitudinales à l'aide de la méthode des équations structurelles, qui viennent confirmer et affiner certaines des conclusions formulées au long du programme concernant l'action de la valeur de la MCE sur les changements de pratique. Cette partie de la recherche est toujours en cours d'approfondissement au moment de la rédaction de ce livrable, et des résultats complémentaires, sous la forme de publication scientifique ou de notes de recherche disponibles sur HAL, sont donc susceptibles d'être apportés par la suite.

1. OBJECTIFS DE LA QUATRIEME ETUDE QUANTITATIVE (DITE ETUDE N°9)

Cette étude correspond à la quatrième collecte de données intervenant dans le suivi longitudinal quantitatif du comportement de MCE[1] 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- Enchainement 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
Etude n°1 – 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
Etude n°3 – 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
Etude n°5 – Lots 7.1_9 et 7.1_10	Quantitative - Echantillon des 377 expérimentateurs après mise en œuvre des dispositifs du second hiver	Juin 2017
Etude n°9 – Lots 7.1_10bis	Quantitative - Echantillon de 311 expérimentateurs après mise en œuvre des dispositifs du troisième hiver	Mai 2018

Les objectifs de l'étude n°9 sont doubles :

(1) Il s'agit tout d'abord de suivre l'évolution de l'échantillon SOLENN (nombre de participants, 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 troisième hiver. L'évaluation est réalisée à l'aide des mêmes indicateurs que ceux utilisés 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, auxquels s'ajoute un indicateur de mesure du comportement réel, celui de la baisse de la consommation électrique.

[1] Maîtrise de la consommation électrique

2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE

1. Présentation du questionnaire

Le questionnaire reprend la structure du questionnaire de l'étude dite n°5 (Livrable7.1_9 et 10). Il est toutefois allégé des questions portant sur la valeur spécifique des dispositifs dans la partie « Groupe de questions spécifiques par dispositif ».

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

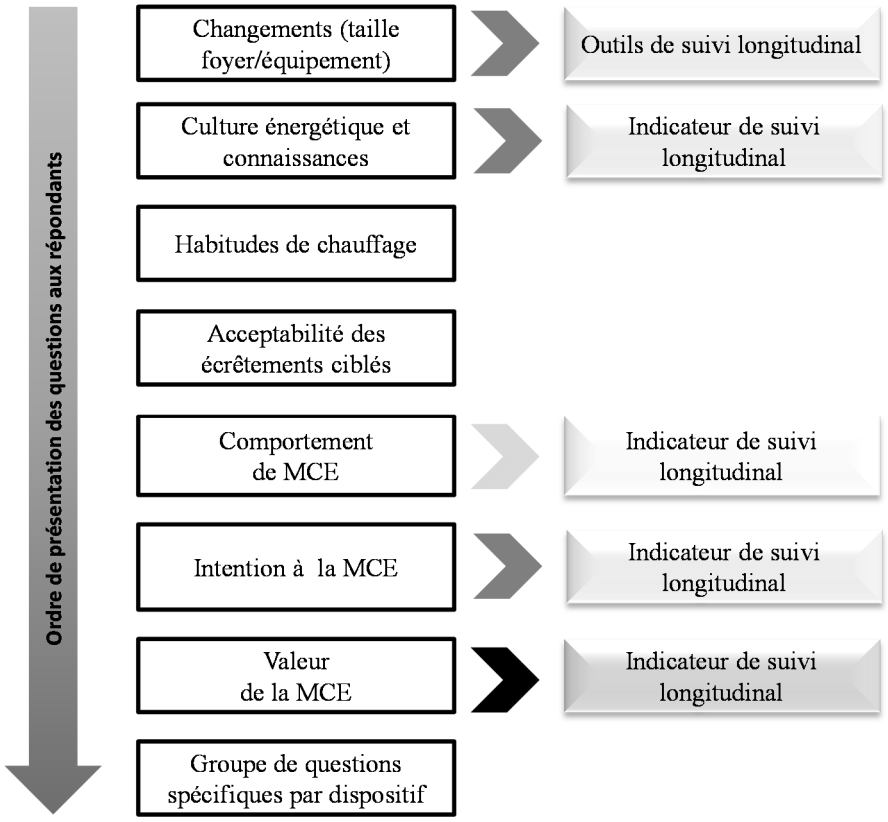


Figure 1- Structure du questionnaire- quatrième étude quantitative - dite étude n°9

2. Rappels méthodologiques

Encart 1 : La comparaison des moyennes des indicateurs longitudinaux

Dans la poursuite de l'étude n°5, 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. Etant donné la diminution de la taille des sous-échantillons au cours du temps, dans un certain nombre de traitements, le groupe témoin rassemble les témoins ayant, ou non, participés à des épisodes d'écrêtement ciblé.

A ces comparaisons s'ajoute l'analyse de l'évolution de la consommation électrique entre les trois hivers 2016, 2017 et 2018 pour les expérimentateurs entrés dans le programme dès son commencement, et entre les hivers 2017 et 2018 pour les expérimentateurs ayant rejoint le programme fin 2016, début 2017. Les consommations considérées portent toutes sur la période allant du début du mois de janvier à la fin du mois de juin. Le respect strict de cette période conduit à un nombre d'observations réduit.

La validité statistique des résultats est assurée à l'aide de différents tests selon que l'échantillon considéré atteint ou non le seuil des 30 observations, et s'il s'agit d'échantillons différents (comme dans le cas d'une comparaison entre les foyers témoins et les foyers accompagnés), ou d'échantillons qualifiés d'appareillés (c'est-à-dire les mêmes individus mais à des temps différents). Ces tests permettent de déterminer si les différences de moyenne, de médiane ou de variance constatées sont dues au hasard, ou ne relèvent pas (statistiquement) de celui-ci.

3. Conditions de la collecte des données

La collecte s'est déroulée du 23 avril au 26 mai 2018. Comme précédemment, une méthodologie mixte de collecte en ligne et de collecte téléphonique a été mise en œuvre.

Les deux modes de collecte ont été déployés simultanément : en ligne pour les foyers « numériques », issus 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.

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. Le système de remerciement sous la forme d'un chèque cadeau d'une valeur de 10 euros a été reconduit, avec une expédition des chèques réalisées mi-juillet.

a. Répartition par panel des foyers ayant répondu

L'effectif d'interrogation de cette seconde collecte était de 386 foyers. La différence avec les 377 foyers interrogés en juin 2017 provient d'une part des sorties du programme de 47 foyers, mais aussi de l'insertion dans la collecte de 56 foyers n'ayant pas répondu en juin 2017, mais ayant répondu aux enquêtes précédentes. L'objectif poursuivi était de maximiser le nombre de foyers répondants pour cette dernière enquête.

230 personnes ont répondu à l'enquête en ligne et 81 personnes ont été interrogées par téléphone. Avec 311 répondants sur 386 cibles, le taux de retour de cette enquête s'établit donc à 80,5 %.

Le tableau 2 recense les effectifs interrogés en fonction de leur sous-panel d'appartenance et précise les taux de non réponse par sous-panels.

Tableau 2- effectifs de la quatrième collecte

Sous-Panels Collecte 4	Animation collective	Ti Solenn	Outils d'accompagnement ou d'information individuels			Témoins MP	Témoins	TOTAL
Code du sous-panel	C	CTS	IA	DO	DO	EM	E	
Partenaire	ALOEN		ALOEN	Delta Dore	Vity			
Avec modulation	23	28	2	5	10	39		107
Sans modulation	15	45	33	7	8		96	204
TOTAL	38	73	35	12	18	39	96	311
Base de départ	44	86	47	15	27	45	122	386
% d'attrition	13,6%	15,1%	25,5%	20%	33,3%	13,3%	21,3%	19,4%
Effectif de non répondants	6	13	12	3	9	6	26	75

b. Retour d'expérience sur l'ensemble de la démarche longitudinale quantitative

Les efforts réalisés pour adapter le processus de collecte des données, au fur et à mesure du programme ont porté leurs fruits. Nous avons pu réduire le taux d'attrition en comparaison de la perte importante d'effectifs subie à la fin du premier hiver (Tableau 3).

Tableau 3 – Evolution du taux d'attrition au cours des quatre collectes de données quantitatives par questionnaire du programme SOLENN

N° de la collecte	1	2	3	4
Période	Décembre 2015	Juin 2016	Juin 2017	Mai 2018
Taux d'attrition	**22,1%**	**38,6%**	**16,6%**	**19,4 %**

L'investissement très important que requiert le recrutement de plus de 1000 foyers expérimentateurs n'a pas permis de tenir compte dans le recrutement initial des taux d'attrition identifiés dans la littérature scientifique. Mais, au regard de l'expérience que procure le programme SOLENN, nous recommandons aujourd'hui, dans le cas d'études longitudinales longues, de doubler, *a minima*, le nombre de foyers recrutés au début de l'expérimentation par rapport à la taille de l'échantillon escompté *in fine*. Et ceci afin d'éviter d'affecter la qualité des résultats obtenus par traitement statistique, comme cela a été le cas pour les trois collectes effectuées en cours d'expérimentation (collectes 2,3 et 4) où les effectifs des sous-panels accompagnés ont été bien souvent inférieurs à 100 observations.

3. DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON SOLENN HIVER 3

Nous décrivons dans cette partie l'échantillon SOLENN tel qu'il se trouve en fin d'expérimentation.

Le suivi des indicateurs structurels des foyers (en matière de logement, d'équipement, de caractéristiques sociodémographique et socioéconomique) sert deux finalités dans le cadre de ce projet : comparer la structure de l'échantillon avec celle de la population bretonne pour évaluer sa représentativité et décrire les sous-panels 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 de la présente collecte est désigné sous le terme de « SOLENN T3- 311 ». Nous désignons l'échantillon de recrutement, relatif à la 1ère collecte avant expérimentation, par le terme « SOLENN T0-675 », l'échantillon à l'issue de l'hiver 1 « SOLENN T1-375 » et l'échantillon à l'issue de l'hiver 2 « SOLENN T2-377 ».

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[2], nous avons rassemblé ces deux sous-panels pour n'en former qu'un seul identifié sous le terme de sous-panel « domotique ».

1. Représentativité de l'échantillon « SOLENN T3-311 »

La représentativité de l'échantillon est évaluée sur la base de critères retenus à l'issue de la collecte T1[3]. Il s'agît du type de logement, de l'âge du répondant, de la taille du foyer, du niveau d'éducation et de la CSP des répondants.

Les caractéristiques sociodémographiques de l'échantillon « SOLENN T3-311 » sont présentées dans le tableau 4. Les écarts de représentativité par rapport à la région Bretagne y sont précisés.

[2] *A l'exclusion des plateformes mises à disposition, dont l'impact est traité dans le cadre de l'étude socio-ergonomique*

[3] *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 ».*

Tableau 4- Représentativité de l'échantillon SOLENN T3 – 311 (mai 2018)

Indicateur		SOLENN T0 - 675	SOLENN T1 - 375	SOLENN T2 - 377	SOLENN T3 - 311	Région Bretagne	Différence* T3 Région Bretagne
Type de logement	Collectif	28%	25%	21%	17%	28%	significative
	Individuel	72%	75%	79%	83%	72%	significative
Age du répondant	Moins de 25 ans	3%	1%	1%	0,3%	6%	significative
	25 à 39 ans	12%	11%	10%	10%	21%	significative
	40 à 54 ans	30%	23%	26%	27%	27%	ns
	55 à 64 ans	25%	26%	30%	30%	18%	significative
	65 ans et plus	30%	36%	33%	33%	28%	ns
Taille du foyer	1 personne	24%	23%	18%	18%	36%	significative
	2 personnes	41%	46%	48%	47%	34%	significative
	3 personnes et plus	13%	13%	35%	35%	30%	ns
Niveau d'étude	Études supérieures	Non collecté	49%	54%	56%	26%	significative
	Bac		18%	19%	19%	18%	ns
	CAP ou BEP		23%	20%	19%	26%	significative
	Sans diplôme		9%	8%	6%	30%	significative
CSP	Agriculteur	Non collecté	0%	1%	1%	3%	significative
	Artisan, Commerçant ou chef d'entreprise		5%	4%	4%	7%	significative
	Cadres et professions intel. supérieures		32%	35%	35%	14%	significative
	Employés		29%	26%	26%	28%	ns
	Ouvriers		10%	9%	8%	24%	significative
	Professions intermédiaires		23%	26%	26%	25%	ns

** différence de proportion entre l'échantillon SOLENN T3-311 complet et la Région Bretagne significative (à 5%)*

Les caractéristiques sociodémographiques de l'échantillon «SOLENN T3- 311 » varient peu en comparaison de celles de l'échantillon « SOLENN T2- 377 ».

Comme nous l'avions souligné dans le livrable L7.1_9 &10, nous avons sélectionné, au travers du programme SOLENN, la cible naturelle de ce type de programme de MDE.

Il s'agît 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.

Soulignons que le mode de recrutement influence clairement les qualités de l'échantillon. Ainsi si le recrutement initial a déséquilibré la répartition entre actifs et retraités (le recrutement en porte à porte en journée favorise le recrutement de foyers dont les habitants sont présents en journée, ce qui est plus le cas chez les retraités), le recrutement on-line effectué en décembre 2016 a, en revanche, touché principalement des foyers dont les membres sont plutôt éduqués et de CSP supérieures.

Nous allons maintenant présenter, de manière détaillée, les caractéristiques sociodémographiques et socio-économiques des différents sous-panels de l'expérimentation.

2. Structure des différents sous-panels

Six sous-panels ont été suivis jusqu'à la fin du programme. Nous rappelons (tableau 5) les formes d'accompagnement dont ils ont bénéficiés.

Tableau 5- Les six sous-panels de l'expérimentation SOLENN au cours de l'hiver 3 (2017/2018)

Panel Témoin	- accès au site internet Enedis. - contactés lors 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	- accès au site internet Enedis - participation, au cours des trois hivers consécutifs, aux épisodes d'écrêtements ciblés - ont pu bénéficier d'une information concernant ces épisodes et d'un soutien téléphonique (Enedis et Lorient Agglomération) au cours ou à l'issue de ceux-ci
Panel individuel	- accès au site internet Enedis - ont bénéficié des visites à domicile des conseillers ALOEN en hiver 1 et 2 - accès à la plateforme Ti-SOLENN - quelques foyers qui ont demandé à pouvoir poursuivre l'accompagnement dans l'échantillon collectif.
Panel domotique	- accès au site internet Enedis - équipés du matériel Vity ou Delta-Dore - 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 réalisé entre 2017et 2018 une campagne de visites à domicile pour former ces expérimentateurs à l'usage du système
Panel collectif initial	- accès au site internet Enedis - accompagnement collectif d'ALOEN, principalement : ateliers et de visites de sites - accès à la plateforme Ti-Solenn.
Panel collectif Ti-Solenn	- accès au site internet Enedis - sous-panel recruté en ligne à la fin de l'automne 2016 - accès à la plateforme Ti-Solenn

Les caractéristiques de ces sous-panels, à l'issue de l'hiver 3, sont présentées dans le tableau 6.

Tableau 6- Caractéristiques des sous-panels de l'Hiver 3 en fonction des critères de représentativité

Indicateur		SOLENN T3	Région	Témoin	Témoin MP	Ex-Individuel	Domotique	Collectif initial	Collectif Ti-Solenn
		311	Bretagne	n= 95	n= 40	n= 35	n= 31	n= 37	n= 73
Type de logement	Collectif	17%	28%	18%	26%	20%	10%	19%	14%
	Individuel	83%	72%	82%	74%	80%	90%	81%	86%
Age du répondant	Moins de 25 ans	0%	6%	0%	0%	0%	3%	0%	0%
	25 à 39 ans	10%	21%	9%	5%	9%	19%	8%	10%
	40 à 54 ans	27%	27%	28%	24%	29%	29%	19%	31%
	55 à 64 ans	30%	18%	26%	29%	26%	26%	31%	39%
	65 ans et plus	33%	28%	38%	42%	35%	23%	42%	20%
Taille du foyer	1 personne	18%	36%	21%	26%	11%	13%	24%	14%
	2 personnes	47%	34%	51%	46%	46%	35%	46%	49%
	3 personnes et plus	35%	30%	28%	28%	43%	52%	30%	37%
Niveau d'étude	Études supérieures	56%	26%	44%	44%	59%	67%	64%	68%
	Bac	19%	18%	28%	18%	18%	7%	14%	18%
	CAP ou BEP	19%	26%	23%	23%	21%	17%	19%	11%
	Sans diplôme	6%	30%	5%	15%	3%	10%	3%	3%
CSP	Agriculteur	1%	3%	1%	0%	0%	0%	0%	1%
	Artisan, Commerçant, chef ent.	4%	7%	6%	3%	0%	8%	3%	4%
	Cadres et assimilés	35%	14%	26%	36%	45%	31%	36%	44%
	Employés	26%	28%	31%	28%	30%	31%	21%	15%
	Ouvriers	8%	24%	10%	10%	3%	12%	9%	4%
	Professions intermédiaires	26%	25%	27%	23%	21%	19%	30%	31%

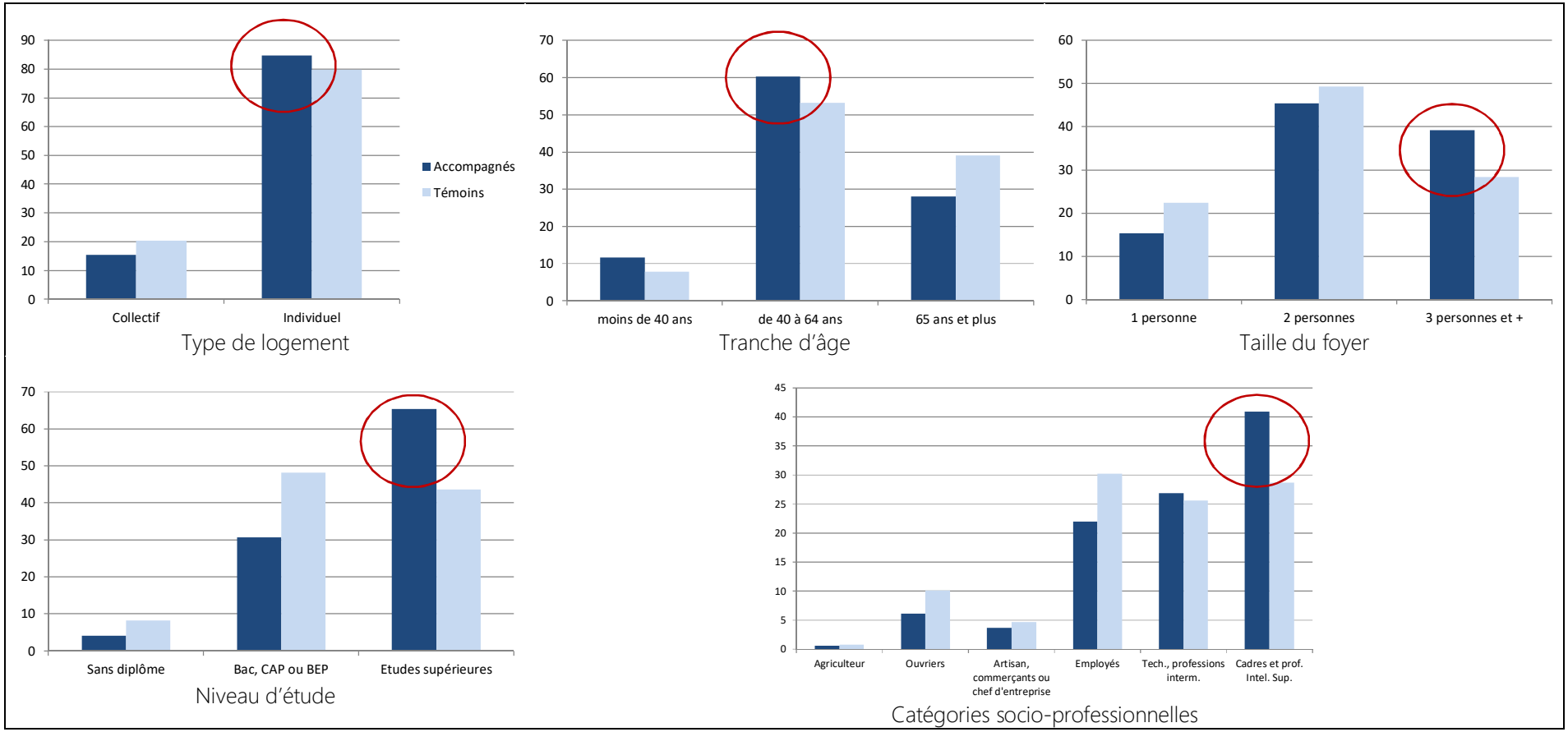
Les diagrammes en barres de la figure 2 proposent une lecture graphique de ces résultats. Concernant l'âge des répondants et leur niveau d'étude nous avons regroupé certaines modalités afin de facilité la lecture des graphiques.

Figure 2- Caractéristiques sociodémographiques par sous-panel – « SOLENN T3-311 »



Les diagrammes en barre de la figure 3 permettent de visualiser les différences de proportions pour ces cinq indicateurs entre le sous-panel témoin complet (témoins + témoins MP) et le sous-panel accompagné agrégé (Accompagnement domotique, collectif, collectif Ti-Solenn et individuel). La table des proportions est portée en annexe 2.

Figure 3- Comparaison des caractéristiques sociodémographiques entre le sous-panel témoin au sens large et le sous-panel accompagné



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

Témoin	• Type de logement ressemblant à la structure de la population de la région Bretagne • La part des moins de 40 ans est sous-représentée, âge moyen 59 ans • La part des foyers constitués de 2 personnes est surreprésentée au profit des mono-foyers • Le niveau d'éducation est plus élevé que sur l'ensemble de la Région Bretagne, avec une surreprésentation des répondants ayant fait des études supérieures et une très faible représentation des non diplômés. • La proportion de professions intermédiaires et d'employés sont proches de celles rencontrées en Région Bretagne, mais les ouvriers sont sous-représentés au profit des cadres et assimilés.
Accompagnés	• Logements individuels très majoritairement, • Concentrés sur la tranche des 40 à 64 ans, âge moyen 57 ans • Plus de foyers de 3 personnes et + que dans le groupe témoin • Sous-panel très éduqués • Avec une proportion forte de cadres et assimilés.

Caractéristiques propres aux différents sous-panels accompagnés

Domotique	• Groupe dans lequel la proportion de logement individuel est la plus forte • Sous-panel le plus jeune de l'étude, avec 22% de moins de 39 ans • Qui présente aussi le plus grand nombre de foyers de 3 personnes et plus • Un niveau d'éducation très élevé, avec une répartition similaire à celle des autres sous-panels accompagnés, bien qu'avec un nombre de non-diplômés un peu plus important • Seul sous-panel accompagné pour lequel la part « des ouvriers + Artisans, commerçants, chef d'entreprise » atteint les 20%, en raison notamment d'une proportion de cadres et assimilés un peu inférieure à celle des autres sous-panels accompagnés
Individuel	• Une répartition entre logements individuels et collectifs proche de celle du groupe témoin • Un sous-panel âgé avec une part des moins de 39 ans inférieure à 10% • Avec très faible part de mono-foyers, et une part de foyers de 3 personnes et plus qui arrive en deuxième position juste après le sous-panel domotique • Une part de répondants ayant fait des études supérieures très légèrement inférieure à celle des autres sous-panels accompagnés, et très peu de non-diplômés • Présente la proportion de cadres et assimilés la plus importante
Collectif initial *(recrutement en porte à porte)*	• Part particulièrement importante de personnes âgées de 65 ans et plus • Une part de foyers de 3 personnes et + globalement identique aux témoins et à la Région Bretagne ; et bien que la part des foyers de 2 personnes est plus importante que pour la Région Bretagne, c'est le sous-panel accompagné qui comporte la part la plus forte de mono-foyers. • Les caractéristiques en matière de niveau d'éducation et de CSP sont conformes à la tendance du sous-panel accompagné
Collectif Ti-Solenn *(recrutement on-line)*	• Très peu de logement collectif • La proportion des 40 à 64 ans est la plus forte de l'ensemble des sous-échantillons • La taille des foyers suit la tendance des sous-panels Domotique et accompagnement individuel • Sous-panel présentant la part la plus importante des répondants ayant réalisés des études supérieures, • Complété par la proportion la plus importante de CSP + (cumul des professions intermédiaires et des cadres et assimilés)

Les sous-panels présentent aussi certaines caractéristiques concernant leur équipement au sein du logement (chauffage, eau chaude sanitaire et équipement électrodomestique). Ces données sont présentées dans le tableau 7.

Les caractéristiques principales de logement et d'équipement des différents sous-panels peuvent se résumer de la façon suivante :

Témoin	• Logement de 108 m2 en moyenne, avec une part infime de logement de moins de 50 m2, 50% de logements dont la surface est comprise entre 50 et 99m2 et 50% de plus de 100m2 • 86% des répondants sont propriétaires • 87% de logements construits entre 1949 et 2004, et seulement 5% de logement plus récents • Une minorité utilise l'électricité pour se chauffer (22%) et l'eau chaude sanitaire est produite pour 42% des foyers à l'aide de l'électricité
Accompagnés	• Logement de 116 m2 en moyenne, avec une part infime de logement de moins de 50 m2, 32% de logements dont la surface est comprise entre 50 et 99m2 et 65% de plus de 100m2 • 89% des répondants sont propriétaires • 82 % de logements construits entre 1949 et 2004 mais 14% de logement plus récents • La part du chauffage électrique est nettement plus importante (41%) que dans le sous-panel témoin, et les foyers accompagnés utilisent en majorité l'électricité pour produire leur eau chaude sanitaire (56%)

Caractéristiques propres aux différents sous-panels accompagnés

Domotique	• Sous-panel dans lequel la proportion de logements récents (après 2004) est la plus importante (19%) • Sous-panel dans lequel la proportion de logement d'une surface de 100 à149 m2 est la plus forte (55%) • Une proportion d'utilisation de l'électricité à des fins de chauffage, et de production d'eau chaude sanitaire au-dessus de la moyenne des accompagnés (respectivement 47% et 73%)
Individuel	• Des caractéristiques de logement et d'équipements qui sont proches de celles du groupe accompagnés dans sa globalité • Avec, toutefois, un usage de l'électricité plus axé sur les usages spécifiques : la proportion de chauffage électrique et de production d'eau chaude électrique est plus faible (respectivement 30% et 42 %) dans ce sous-panel comparé à la moyenne des foyers accompagnés
Collectif initial *(recrutement en porte à porte)*	• Une surface moyenne conforme au groupe accompagnés mais avec 30 % de logement entre 75 et 99 m2 (contre 20% en moyenne pour les foyers accompagnés), compensé un quart de logement dont la surface est supérieure à 149 m2 • Des logements peu récents (92 % date d'avant 2005) • Une proportion de faible de chauffage électrique (25%) et, dans une moindre mesure, de production d'eau chaude électrique (44 %)
Collectif Ti-Solenn *(recrutement on-line)*	• Présente la proportion de propriétaire la plus importante (93%) • Les périodes de construction sont conformes au groupe des foyers accompagnés • Les logements sont grands (72% ont une surface égale ou supérieure à 100m2) • Et un usage de l'électricité pour se chauffer et produire l'eau chaude sanitaire importante (respectivement de 48% et 62%)

Tableau 7- Caractéristiques des sous-panels de l'Hiver 3 en fonction de l'âge du logement, et de la situation des occupants et de l'équipement (logement et foyer)

Indicateur		SOLENN T3 311	Témoin n=95	Témoin MP n=40	Individuel n=35	Domotique n=31	Collectif initial n=37	Collectif Ti-Solenn n=73
Situation de l'occupant	Propriétaire	88%	86%	86%	85%	87%	86%	93%
	Locataire	12%	14%	14%	15%	13%	14%	7%
Date de construction du logement	Avant 1949	6%	9%	5%	3%	3%	8%	3%
	Entre 1949 et 1974	33%	43%	35%	26%	29%	31%	28%
	Entre 1975 et 2004	51%	43%	57%	54%	48%	53%	57%
	Entre 2005 et 2011	9%	4%	3%	17%	19%	8%	10%
	En 2012 ou après	1%	2%	0%	0%	0%	0%	3%
Surface (56 données manquantes)	Surface moyenne en m^2	113	113	99	117	107	116	119
Surface par tranche	Moins de 50 m2	2%	0%	3%	6%	0%	0%	4%
	De 50 à 74 m2	13%	16%	13%	9%	16%	11%	10%
	De 75 à 99 m2	27%	30%	45%	20%	19%	30%	18%
	De 100 à 149 m2	42%	44%	32%	46%	55%	35%	42%
	150 m2 et plus	16%	10%	8%	20%	10%	24%	26%
Appareils électrique	Nombre moyen	18	17	17	18	19	18	18
Chauffage	Electrique	33%	26%	13%	30%	47%	25%	52%
	Autre	67%	74%	87%	70%	53%	75%	48%
Production d'eau chaude sanitaire	Electrique	50%	46%	33%	42%	73%	44%	62%
	Autre	50%	54%	67%	58%	27%	56%	38%

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 2.
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.

Par ailleurs, pour cette dernière étude nous avons aussi comparé, plus globalement, les effets de l'accompagnement, en créant (comme cela a déjà été présenté dans la description de l'échantillon) un sous-panel accompagné générique et un sous-panel témoin global qui inclut les sous-panels Témoins et Témoins avec MP.

1. Les variables du suivi longitudinal : construction et 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'agît :

- 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 de leur construction sont décrites dans les livrables dédiés aux études dites

n°1 et n°3[4] et leur mise en œuvre pour le suivi longitudinal est décrit dans le livrable de l'étude n°5.
En fonction des indicateurs, le nombre de foyers pris en compte peut varier du fait de données manquantes. Par ailleurs trois observations ont été systématiquement supprimées pour ces indicateurs de suivi longitudinal car ce n'était pas le même membre du foyer qui avait répondu à l'enquête précédente.

a. L'intensité de pratique de la MCE (IPMCE)

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 3).

La fréquence de pratique des différents écogestes (figure 4 et annexe 3) présente un profil très proche en comparaison de celui observé 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. On remarque toutefois une évolution : la distribution de la fréquence de vérification de la température à l'intérieur des réfrigérateurs se resserre. 80% des répondants réalisent ce geste de « rarement » à « de temps en temps », alors que précédemment 80% des réponses se situaient entre « jamais » et « de temps en temps ».

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 8).

La moyenne, sur l'échantillon complet, et pour un score maximum de 5, s'établit à 3,69 (pour une moyenne de 3,64 lors de la précédente collecte). La distribution du score sous forme d'histogramme, la boite à moustache et le Q-Q-plot sont précisés en annexe 3. La distribution du score se rapproche de celle d'une loi normale sans toutefois en respecter pleinement les critères.

Tableau 8- Score d'intensité de pratique de la MCE à l'issue de l'hiver 2 et par sous-panel

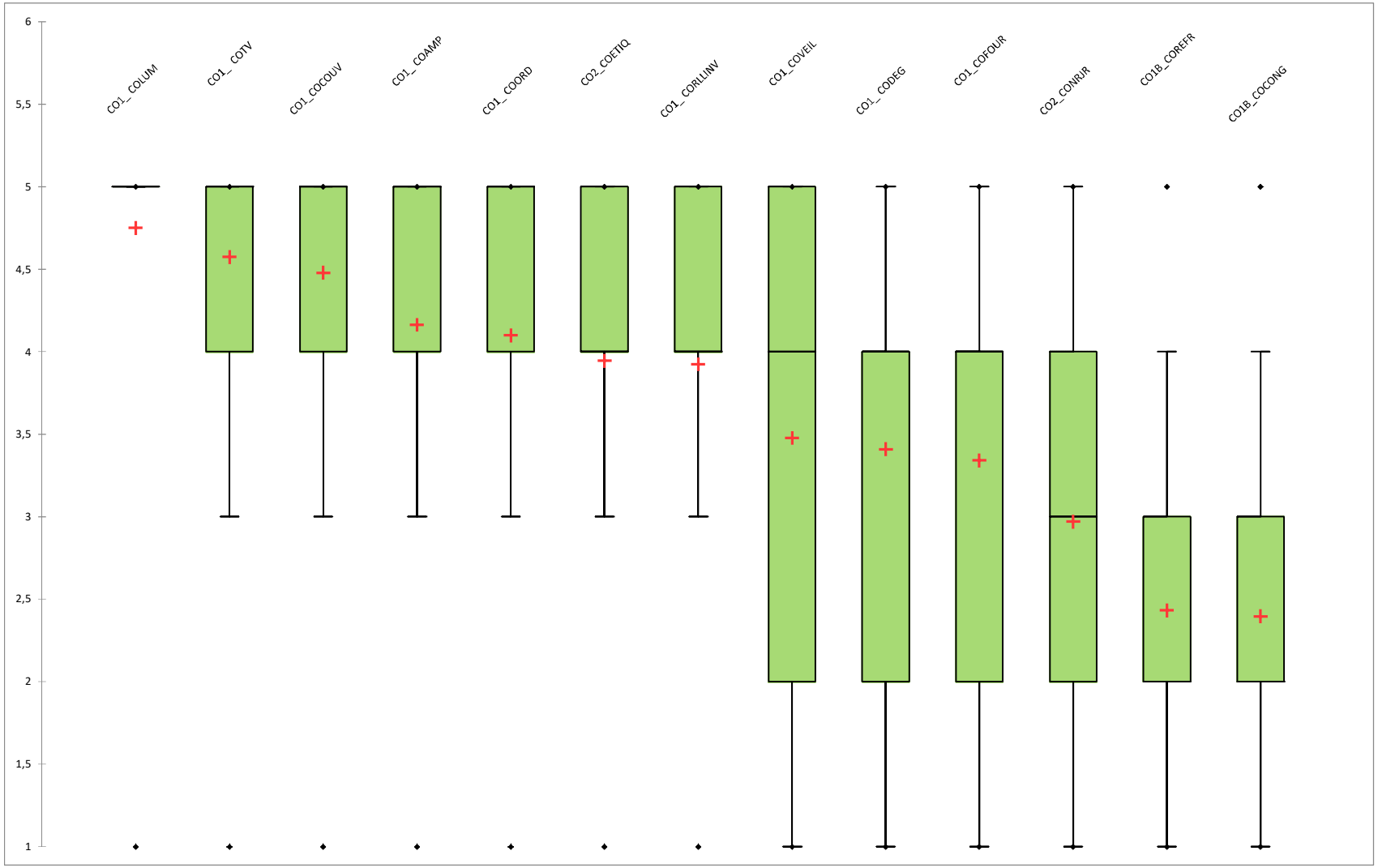
SCORE IPMCE Hiver 3	N	Min	Max	1er Quartile	Médiane	3ème Quartile	**Moyenne**	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asym. (Fisher)	Aplat. (Fisher)
SOLENN 311	308	2,23	4,77	3,385	3,769	4,000	**3,689**	0,228	0,477	-0,397	-0,049
Témoins	95	2,31	4,77	3,382	3,692	3,962	**3,601**	0,233	0,482	-0,573	0,159
Témoins avec MP	40	2,77	4,54	3,371	3,731	4,019	**3,675**	0,219	0,468	-0,337	-0,667
Domotique	30	2,69	4,46	3,346	3,692	4,000	**3,677**	0,234	0,483	-0,364	-0,242
Individuel	33	2,85	4,62	3,538	3,846	4,154	**3,828**	0,194	0,440	-0,180	-0,551
Collectif	37	2,77	4,69	3,538	3,872	4,231	**3,843**	0,214	0,462	-0,239	-0,520
Collectif Ti-Solenn	73	2,23	4,69	3,334	3,769	3,987	**3,675**	0,231	0,480	-0,363	0,237

On remarque que les scores moyens les plus élevés sont mesurés dans les sous-panels « collectif » et « individuel », ce qui était déjà le cas lors de l'étude conduite en fin d'hiver 2.

[4] Etude n°1 : livrable 7.1_1 et 7.1_2 ; Etude n°3 : livrable 7.1_5 et 7.1_6 ; Etude n°5 : livrable 7.1_9&10.

Figure 4– Boites à moustaches des 13 items de l'intensité de pratique des écogestes électriques, collecte de mai 2018

Lecture de l'axe vertical : 1 : jamais/ 2 : rarement/ 3 : de temps en temps/ 4 : souvent / 5 : Toujours/tout le temps



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 4. 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 tableau précise les proportions de répondants possédants ou non ces différentes connaissances sur l'échantillon.

Tableau 9 – Répartition des réponses aux 7 items constituant le score de culture énergétique au sein de l'échantillon « SOLENN T3-311 » (n=307)

Items du score de culture énergétique	Modalités	Fréquence (%)
Connaissance du type d'ampoules le plus économes en électricité	non	11,40
	oui	88,60
Connaissance de l'unité de puissance électrique	non	30,94
	oui	69,06
Connaissance de la puissance souscrite auprès du fournisseur d'électricité	non	49,19
	oui	50,81
Connaissance de l'unité de consommation électrique	non	57,33
	oui	42,67
Connaissance de la proportion d'économie générée par ces ampoules	non	60,59
	oui	39,41
Connaissance de cette puissance et de l'unité d'expression de cette puissance	non	85,99
	oui	14,01
Connaissance de la consommation électrique mensuelle du foyer en kWh	non	87,95
	oui	12,05

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 3,17 en fin d'hiver 3 (Tableau 10), pour une valeur de 3,04 à l'issue de l'hiver 2. Les panels témoins et témoins avec modulation de puissance continuent à présenter les moyennes les plus faibles.

Tableau 10- Score de culture énergétique à l'issue de l'hiver 3 et par sous-panel

Sous-panel	N	1er Quartile	3ème Quartile	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asym. (Fisher)	Aplat. (Fisher)
SOLENN T3-311	307	2,00	4,00	3,166	2,165	1,471	0,367	-0,273
Témoins	94	2,00	4,00	2,840	1,791	1,338	0,298	-0,637
Témoins avec MP	40	2,00	3,00	2,600	1,733	1,317	0,800	1,019
Domotique	30	2,25	4,00	3,400	1,697	1,303	0,084	-0,361
Individuel	33	2,00	4,00	3,152	2,008	1,417	0,277	-0,218
Collectif	37	2,00	4,00	3,000	2,000	1,414	0,187	-0,215
Collectif Ti-Solenn	73	3,00	5,00	3,890	2,488	1,577	0,186	-0,443

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 troisième année d'expérimentation.

La moyenne des réponses, sur l'échantillon total, se situe entre les modalités « de temps en temps » et « souvent. Nous constatons à ce stade du programme que ce sont les témoins, ainsi que les foyers accompagnés de manière collectifs qui déclarent (en moyenne) avoir le plus cherchés à faire des économies d'électricité au cours des derniers mois. Les moyennes sont toutefois en baissent, sauf dans le cas du sous-panel Collectif Ti-Solenn, pour lequel la moyenne est strictement identique à celle constatée à l'issue de l'hiver 2.

Tableau 11- Intention de pratiquer la MCE à l'issue de l'hiver 3 et par sous-panel

Sous-panel	N	Min.	Max.	1er Quartile	3ème Quartile	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asym. (Fisher)	Aplat. (Fisher)
SOLENN T3-311	308	1	5	3,00	4,00	3,646	0,985	0,993	-0,692	0,287
Témoins	95	1	5	3,00	4,00	3,716	0,823	0,907	-0,275	-0,259
Témoins avec MP	40	1	5	3,00	4,00	3,450	1,433	1,197	-0,584	-0,258
Domotique	30	1	5	3,00	4,75	3,433	1,564	1,251	-0,234	-0,904
Individuel	33	1	5	3,00	4,00	3,606	1,184	1,088	-1,297	1,212
Collectif	37	1	5	3,00	4,00	3,730	0,980	0,990	-1,230	1,730
Collectif Ti-Solenn	73	2	5	3,00	4,00	3,726	0,646	0,804	-0,447	-0,062

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

La mesure de la valeur que retirent les consommateurs de la pratique de la MCE est effectuée, comme préalablement, à l'aide de l'échelle de mesure de la valeur de la MCE adaptée au suivi longitudinal (voir livrable 7.1_9&10). La mesure totale comprend 26 items (dont la formulation est disponible en annexe 5). Les composantes présentent des indicateurs de fiabilité satisfaisants (Rho de D.G. > .70 et supérieurs ou proche de .08, (Hair et al, 2012), qui sont précisés dans le tableau 13.

Tableau 12- Indicateurs de fiabilité des composantes de la valeur pour l'échantillon « SOLENN T3-311 » (n=308)

Variable latente	Nombre d'items	Alpha de Cronbach	Rho de D.G. (ACP)
VAenvcit	5	0,880	0,913
VAgf	3	0,600	0,790
VAeudé	6	0,791	0,852
VAbenef2	2	0,611	0,837
DEVAexp	5	0,853	0,895
DEVAsoc	3	0,647	0,810
DEVAmco	2	0,619	0,840

Conformément à la méthode mise en place et exposée dans le livrable 7.1_9 & 10, une analyse multigroupes est réalisée sur les quatre temps de la mesure T0, T1, T2 et T3. Dans ce cas, les loadings des variables mesurées sur les variables latentes sont spécifiques à chaque collecte, mais les scores ne sont pas absolus et demandent à être recalculés dès lors que de nouvelles données sont introduites.

Des tests de permutations[5] permettent de déterminer s'il existe des différences significatives dans le modèle de mesure entre les quatre temps de collecte. Cela permet d'aboutir à des scores qui sont comparables. Concernant le sous-panel Ti-Solenn, les scores ont été intégrés, en considérant qu'il n'y avait pas eu de collecte T1[6]. Dit autrement, les scores ont été comparés à même date à l'exclusion du T0 qui diffère pour le sous-panel Ti-Solenn.

Les scores sont présentés standardisés et présentés sur une échelle allant de 0 à 100 et les données descriptives des scores sont présentées pour chaque composante et à chaque temps (tableaux 13 à 19).

[5] Deux items sur 26 (item 37 et 38 de la composante environnementale et citoyenne) présentent une différence significative de loading sur leur variable latente entre T0 et T1 et entre T2 et T3, aucune différence significative n'est observée entre T1 et T2. Nous pouvons considérer que cette mesure est adaptée, et que les variables sont comparables au cours du temps. Résultats complets de ces tests disponibles sur demande.

[6] Les scores ont été comparés à même date (juin 2017 et mai 2018 pour les temps T2 et T3), à l'exclusion du T0 qui diffère pour l'échantillon initial et le sous-panel Ti-Solenn (respectivement décembre 2015 et décembre 2016).

Tableau 13- *Composante environnementale et citoyenne – Scores en T0, T1, T2 et T3*

VA - envcit	N	Min	Max	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asym. (Fisher)	Aplat. (Fisher)
T0 – Avant expérimentation								
Témoins	79	21	100	73,8	263,686	16,238	-0,515	0,641
Témoins MP	37	43	100	78,8	269,736	16,424	-0,384	-0,526
Domotique	26	42	100	80,4	265,588	16,297	-0,505	-0,273
Individuel	30	32	100	75,9	574,552	23,970	-0,805	-0,545
Collectif	31	53	100	85,2	215,375	14,676	-0,266	-1,393
Collectif Ti-Solenn	69	41	100	71,1	231,306	15,209	0,175	-0,382
T1 – Après un hiver d'expérimentation SOLENN								
Témoins	79	15	100	74,2	208,197	14,429	-1,489	3,969
Témoins MP	37	29	100	73,8	271,526	16,478	-0,315	0,040
Domotique	26	45	100	77,2	253,954	15,936	-0,191	-0,809
Individuel	30	29	100	77,3	257,284	16,040	-0,762	1,240
Collectif	31	44	100	83,4	240,508	15,508	-0,630	-0,383
T2 – Après un second hiver d''expérimentation SOLENN (1 an et demi)								
Témoins	79	31	100	72,8	242,910	15,586	-0,339	-0,017
Témoins MP	37	39	100	76,0	197,291	14,046	-0,019	0,381
Domotique	26	41	100	72,2	295,364	17,186	0,117	-0,779
Individuel	30	43	100	77,3	267,508	16,356	-0,377	-0,535
Collectif	31	51	100	83,4	168,275	12,972	-0,103	-0,594
Collectif Ti-Solenn*	69	25	100	69,4	247,688	15,738	0,004	0,115
T3 – Après un troisième hiver d''expérimentation SOLENN (2 ans et demi)								
Témoins	79	5	100	72,6	289,638	17,019	-1,231	3,101
Témoins MP	37	15	100	72,9	352,970	18,788	-0,690	1,062
Domotique	26	41	100	74,3	201,808	14,206	-0,202	0,051
Individuel	30	25	100	76,4	305,526	17,479	-0,816	1,257
Collectif	31	41	100	81,2	268,306	16,380	-0,723	0,150
Collectif Ti-Solenn*	69	45	100	71,2	192,197	13,864	0,496	0,022

**Respectivement après 6 mois et 1 an et demi d'expérimentation*

Tableau 14- *Gestion du foyer – Scores en T0, T1, T2 et T3*

VA - gf	N	Min	Max	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asym. (Fisher)	Aplat. (Fisher)
T0 – Avant expérimentation								
Témoins	79	54	100	81,6	169,455	13,017	-0,392	-0,482
Témoins MP	37	36	100	78,4	290,043	17,031	-0,694	0,481
Domotique	26	64	100	87,1	153,274	12,380	-0,592	-1,043
Individuel	30	46	100	78,2	214,004	14,629	-0,189	-0,269
Collectif	31	55	100	85,7	234,226	15,304	-0,451	-1,369
Collectif Ti-Solenn	69	45	100	79,2	180,561	13,437	-0,249	0,062
T1 – Après un hiver d'expérimentation SOLENN								
Témoins	79	58	100	80,5	147,620	12,150	0,039	-0,757
Témoins MP	37	35	100	80,0	180,574	13,438	-0,957	2,293
Domotique	26	49	100	84,9	198,999	14,107	-0,878	0,280
Individuel	30	58	100	81,5	147,505	12,145	-0,303	-0,409
Collectif	31	49	100	86,7	154,683	12,437	-0,958	1,123
T2 – Après un second hiver d'expérimentation SOLENN (1 an et demi)								
Témoins	79	22	100	72,8	350,553	18,723	-0,449	0,203
Témoins MP	37	44	100	75,7	281,756	16,786	0,203	-1,175
Domotique	26	33	100	76,5	360,738	18,993	-0,431	-0,535
Individuel	30	33	100	75,8	347,526	18,642	-0,312	-0,405
Collectif	31	43	100	79,8	346,127	18,604	-0,378	-0,906
Collectif Ti-Solenn	69	22	100	73,3	349,372	18,691	-0,420	-0,284
T3 – Après un troisième hiver d'expérimentation SOLENN (2 ans et demi)								
Témoins	79	18	100	79,2	191,447	13,836	-0,807	3,790
Témoins MP	37	53	100	74,5	154,343	12,423	0,546	0,124
Domotique	26	45	100	78,6	213,036	14,596	-0,399	0,000
Individuel	30	37	100	79,0	233,599	15,284	-0,545	0,555
Collectif	31	30	100	79,3	290,459	17,043	-0,855	1,554
Collectif Ti-Solenn	69	37	100	78,5	173,801	13,183	-0,388	0,696

Tableau 15- *Bien-être psychologique/valeur eudémonique – Scores en T0, T1, T2 et T3*

VA - eudé	N	Min	Max	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asym. (Fisher)	Aplat. (Fisher)
T0 – Avant expérimentation								
Témoins	79	26	100	64,8	228,075	15,102	-0,328	0,128
Témoins MP	37	21	100	61,3	393,896	19,847	-0,092	-0,382
Domotique	26	34	100	72,8	243,222	15,596	-0,606	0,754
Individuel	30	21	100	67,1	374,327	19,348	-0,434	0,601
Collectif	31	44	100	77,7	223,406	14,947	-0,512	-0,020
Collectif Ti-Solenn	69	43	100	70,4	151,563	12,311	-0,049	0,030
T1 – Après un hiver d'expérimentation SOLENN								
Témoins	79	9	95	61,6	192,444	13,872	-0,859	2,432
Témoins MP	37	21	100	63,3	260,410	16,137	-0,467	0,623
Domotique	26	31	100	64,4	235,728	15,353	-0,426	1,089
Individuel	30	43	96	71,0	205,796	14,346	0,032	-0,686
Collectif	31	35	100	71,3	251,573	15,861	-0,209	0,087
T2 – Après un second hiver d''expérimentation SOLENN (1 an et demi)								
Témoins	79	34	92	62,9	213,326	14,606	0,088	-0,835
Témoins MP	37	23	100	64,9	275,018	16,584	-0,112	0,356
Domotique	26	33	88	64,7	216,481	14,713	-0,602	0,023
Individuel	30	22	100	68,0	305,666	17,483	-0,289	0,738
Collectif	31	14	100	70,9	255,307	15,978	-1,143	4,407
Collectif Ti-Solenn	69	26	100	69,2	187,338	13,687	-0,112	0,694
T3 – Après un troisième hiver d'expérimentation SOLENN (2 ans et demi)								
Témoins	79	17	100	62,0	229,134	15,137	-0,406	0,451
Témoins MP	37	21	100	62,5	302,811	17,401	0,100	0,702
Domotique	26	30	80	59,5	221,713	14,890	-0,602	-0,749
Individuel	30	26	100	72,2	304,989	17,464	-0,433	0,898
Collectif	31	39	100	71,2	216,943	14,729	0,394	0,335
Collectif Ti-Solenn	69	48	92	68,9	123,722	11,123	0,161	-0,518

Tableau 16- Bénéfices secondaires – Scores en T0, T1, T2 et T3

VA - benef2	N	Min	Max	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asym. (Fisher)	Aplat. (Fisher)
T0 – Avant expérimentation								
Témoins	79	24	100	61,3	410,933	20,271	0,164	-0,716
Témoins MP	37	25	100	64,7	477,617	21,854	-0,106	-0,678
Domotique	26	0	100	64,6	528,561	22,990	-1,097	1,295
Individuel	30	0	100	57,6	569,379	23,862	-0,593	-0,256
Collectif	31	0	100	53,0	847,739	29,116	-0,507	-0,615
Collectif Ti-Solenn	69	37	100	64,4	174,559	13,212	0,227	0,191
T1 – Après un hiver d'expérimentation SOLENN								
Témoins	79	0	100	64,9	353,418	18,799	-0,475	1,055
Témoins MP	37	13	100	68,0	412,154	20,302	-0,619	0,277
Domotique	26	25	100	63,7	409,963	20,248	-0,193	-0,438
Individuel	30	25	100	71,3	301,312	17,358	-0,406	0,401
Collectif	31	13	100	64,7	465,305	21,571	-0,186	-0,003
T2 – Après un second hiver d''expérimentation SOLENN (1 an et demi)								
Témoins	79	26	100	64,0	258,863	16,089	0,335	-0,326
Témoins MP	37	0	100	64,2	409,904	20,246	-0,518	1,514
Domotique	26	0	100	57,3	501,113	22,386	-0,434	1,141
Individuel	30	25	100	66,3	358,661	18,938	0,025	-0,281
Collectif	31	26	100	69,1	441,412	21,010	-0,042	-0,921
Collectif Ti-Solenn	69	0	88	62,2	257,896	16,059	-1,162	2,399
T3 – Après un troisième hiver d'expérimentation SOLENN (2 ans et demi)								
Témoins	79	0	100	62,9	325,554	18,043	-0,505	1,222
Témoins MP	37	13	100	64,2	374,189	19,344	-0,142	0,235
Domotique	26	25	100	63,9	479,380	21,895	-0,035	-0,741
Individuel	30	25	100	70,0	459,227	21,430	-0,071	-0,965
Collectif	31	25	100	67,7	404,094	20,102	-0,071	-0,681
Collectif Ti-Solenn	69	12	100	60,5	255,719	15,991	-0,213	0,071

Tableau 17- *Efforts quotidiens/coût expérientiel – Scores en T0, T1, T2 et T3*

DEVA - efquo	N	Min	Max	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asym. (Fisher)	Aplat. (Fisher)
T0 – Avant expérimentation								
Témoins	79	0	89	43,6	374,575	19,354	0,021	-0,501
Témoins MP	37	5	79	36,1	266,652	16,329	0,684	0,145
Domotique	26	4	95	44,7	465,679	21,580	0,397	-0,217
Individuel	30	4	82	39,3	530,416	23,031	-0,009	-1,013
Collectif	31	0	75	34,4	356,378	18,878	0,019	-0,176
Collectif Ti-Solenn	69	9	83	40,6	274,633	16,572	0,440	-0,191
T1 – Après un hiver d'expérimentation SOLENN								
Témoins	79	4	85	41,7	275,049	16,585	0,322	-0,258
Témoins MP	37	0	79	34,5	294,354	17,157	0,723	0,850
Domotique	26	0	75	42,2	344,643	18,565	-0,405	0,044
Individuel	30	0	75	29,4	294,106	17,150	0,405	0,605
Collectif	31	0	85	30,0	480,149	21,912	0,759	0,116
T2 – Après un second hiver d''expérimentation SOLENN (1 an et demi)								
Témoins	79	0	96	41,9	452,314	21,268	0,129	-0,470
Témoins MP	37	5	85	34,1	350,016	18,709	0,906	0,628
Domotique	26	19	80	39,1	288,164	16,975	1,033	0,103
Individuel	30	4	85	33,8	369,361	19,219	0,655	0,124
Collectif	31	0	61	30,2	311,118	17,639	0,028	-0,729
Collectif Ti-Solenn	69	0	82	42,4	355,955	18,867	-0,095	-0,334
T3 – Après un troisième hiver d'expérimentation SOLENN (2 ans et demi)								
Témoins	79	0	91	42,7	420,634	20,509	0,225	-0,552
Témoins MP	37	4	85	38,5	340,149	18,443	0,479	0,099
Domotique	26	0	84	39,9	461,888	21,492	0,156	-0,151
Individuel	30	0	75	33,3	487,401	22,077	0,029	-0,640
Collectif	31	0	75	34,8	366,517	19,145	0,406	-0,431
Collectif Ti-Solenn	69	0	77	41,1	303,931	17,434	-0,021	-0,387

Tableau 18- *Coût social – Scores en T0, T1, T2 et T3*

DEVA - soc	N	Min	Max	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asym. (Fisher)	Aplat. (Fisher)
T0 – Avant expérimentation								
Témoins	79	0	91	40,2	395,503	19,887	0,395	-0,541
Témoins MP	37	8	74	37,9	309,483	17,592	-0,128	-0,725
Domotique	26	8	75	39,2	240,168	15,497	0,749	0,704
Individuel	30	0	74	36,2	343,753	18,541	0,348	-0,183
Collectif	31	0	75	25,1	335,552	18,318	0,593	0,256
Collectif Ti-Solenn	69	0	83	39,4	311,361	17,645	-0,119	-0,165
T1 – Après un hiver d'expérimentation SOLENN								
Témoins	79	0	92	40,2	331,729	18,213	0,368	-0,025
Témoins MP	37	8	92	38,6	322,738	17,965	0,665	0,755
Domotique	26	16	84	39,2	322,184	17,949	0,801	0,132
Individuel	30	0	75	31,9	413,459	20,334	0,743	-0,236
Collectif	31	0	75	27,6	447,866	21,163	0,572	-0,487
T2 – Après un second hiver d''expérimentation SOLENN (1 an et demi)								
Témoins	79	0	92	42,8	355,650	18,859	-0,107	-0,183
Témoins MP	37	0	76	35,0	397,752	19,944	0,363	-0,454
Domotique	26	0	75	44,7	382,946	19,569	-0,124	-0,571
Individuel	30	8	76	42,3	454,411	21,317	0,191	-1,315
Collectif	31	0	67	34,0	344,034	18,548	-0,005	-0,545
Collectif Ti-Solenn	69	0	83	42,1	417,487	20,432	-0,010	-0,786
T3 – Après un troisième hiver d'expérimentation SOLENN (2 ans et demi)								
Témoins	79	0	100	42,5	447,180	21,147	0,239	-0,287
Témoins MP	37	17	83	38,2	288,175	16,976	0,722	0,195
Domotique	26	8	83	43,5	457,887	21,398	0,089	-1,194
Individuel	30	0	67	33,3	420,781	20,513	0,063	-0,975
Collectif	31	0	83	33,0	381,357	19,528	0,596	0,719
Collectif Ti-Solenn	69	8	75	39,7	238,569	15,446	0,093	-0,757

Tableau 19- *Manque de connaissance – Scores en T0, T1, T2 et T3*

DEVA - mco	N	Min	Max	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asym. (Fisher)	Aplat. (Fisher)
T0 – Avant expérimentation								
Témoins	79	12	100	54,5	583,973	24,166	0,037	-1,014
Témoins MP	37	0	87	43,3	315,977	17,776	0,143	0,324
Domotique	26	13	100	59,6	701,092	26,478	-0,103	-1,088
Individuel	30	13	100	58,1	556,023	23,580	0,072	-0,838
Collectif	31	0	100	50,7	770,903	27,765	-0,140	-0,514
Collectif Ti-Solenn	69	0	88	51,6	427,325	20,672	-0,455	-0,253
T1 – Après un hiver d'expérimentation SOLENN								
Témoins	79	0	100	53,8	458,079	21,403	-0,065	-0,635
Témoins MP	37	0	100	48,0	568,681	23,847	0,118	-0,182
Domotique	26	0	75	51,0	598,853	24,471	-0,601	-1,055
Individuel	30	0	75	43,8	417,754	20,439	-0,126	-0,718
Collectif	31	0	100	48,4	789,159	28,092	0,114	-0,873
T2 – Après un second hiver d''expérimentation SOLENN (1 an et demi)								
Témoins	79	0	100	53,2	433,943	20,831	0,061	-0,415
Témoins MP	37	0	100	44,6	385,997	19,647	0,369	0,840
Domotique	26	12	75	45,2	337,732	18,377	-0,087	-0,768
Individuel	30	0	87	45,0	544,920	23,344	-0,051	-0,685
Collectif	31	0	88	46,3	563,351	23,735	-0,141	-0,666
Collectif Ti-Solenn	69	0	100	46,4	538,915	23,215	0,024	-0,571
T3 – Après un troisième hiver d'expérimentation SOLENN (2 ans et demi)								
Témoins	79	13	100	51,7	395,525	19,888	0,254	-0,423
Témoins MP	37	0	75	45,6	349,370	18,691	-0,250	-0,288
Domotique	26	0	75	41,8	424,407	20,601	-0,027	-0,741
Individuel	30	0	88	41,7	607,702	24,652	-0,155	-0,411
Collectif	31	0	100	42,7	591,591	24,323	0,291	0,071
Collectif Ti-Solenn	69	0	87	46,8	494,041	22,227	0,196	-1,094

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 2016/2017 et 2018 pour l'ensemble des 311 foyers de l'échantillon. Par ailleurs et pour rappel, 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 2017/2018, nous ne possédons donc que la comparaison des consommations entre le premier semestre 2017 et le premier semestre 2018.

L'échantillon
Le suivi des consommations électriques porte sur les différences de consommation entre le premier semestre 2016, le premier semestre 2017 et le premier semestre 2018. Les données 2017 et 2018 ne sont disponibles que pour 297 foyers sur les 311 de l'échantillon. Concernant les données 2016, nous en possédons 161.
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 20 observations supplémentaires, correspondant à des foyers qui avaient vu leur nombre d'habitants augmenter ou diminuer sur les périodes prises en compte.
Enfin, nous nous sommes assurés que sur cet échantillon aucune variation de consommation n'était supérieure à 50% entre deux semestres successifs, ce qui n'aurait pas pu s'expliquer uniquement par une démarche de MCE[7]. Cette étape conduit à écarter 2 observations pour 2016-2017 et une observation pour 2017-2018. Le tableau 21 précise les effectifs de l'analyse.

Tableau 20- Effectifs de l'analyse de l'évolution des consommations électriques entre les hivers 1, 2 et 3

	Index 2016	Index 2017 et 2018
Témoins	65	82
Témoins MP	34	38
Domotique	17	29
Individuel	19	28
Collectif	24	32
Collectif Ti-Solenn	0	67
Total	159	276
Dont accompagnés	60	156
Dont Témoins	99	120

[7] 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.

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. La consommation considérée est obtenue par addition des index mensuels. Par exemple, les index mensuels de janvier à juin 2016 sont additionnés pour donner l'indicateur Conso2016. Les valeurs de Conso2017 et Conso2018 sont calculées de la même manière

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[8] en 2016, 2017 et 2018 pour les foyers chauffés à l'électricité[9].

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
DJU2018	1171
Moyenne 2016-2017	1328,5
Moyenne 2017-2018	1227,5

Mode de calcul des consommations corrigées des DJU :

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

Les résultats des statistiques descriptives des Conso2016, Conso2017 et Conso2018 sont présentées en dans les tableaux 22, 23 et 24.

[8] Degrés-jour unifiés

[9] La donnée concernant le type de chauffage est manquante pour 6 foyers. La base complète pour ce traitement s'établit donc à 270 foyers, dont 67 foyers du sous-panel Ti-Solenn

Tableau 21 - Statistiques descriptives des index de janvier à juin 2016, 2017 et 2018

Conso en kWh (par sous-panel)	N	Min	Max	Moyenne	Ecart-type (n-1)	Asymétrie (Fisher)	Aplatissement (Fisher)
2016 | Accompagné	156	481	8458	2831	1807	1,069	0,490
2016 | Témoin complet*	120	325	10717	2410	2078	1,761	2,858
2016 | Témoins	82	498	10717	2738	2300	1,509	1,769
2016 | Témoins MP	38	325	6498	1783	1395	2,046	4,164
2016 | Domotique	29	1038	8458	3646	2117	0,686	-0,176
2016 | Individuel	28	739	6990	2857	1822	1,018	-0,003
2016 | Collectif	32	481	5740	2232	1339	1,154	0,820
2016 | Collectif Ti-Solenn	67						
2017 | Accompagné	156	538	12677	3091	2259	1,260	1,386
2017 | Témoin complet	120	330	9083	2289	1841	1,620	2,128
2017 | Témoins	82	411	9083	2562	2015	1,366	1,144
2017 | Témoins MP	38	330	6027	1701	1219	2,093	4,822
2017 | Domotique	29	1128	7741	3444	2048	0,838	-0,485
2017 | Individuel	28	683	12677	2931	2692	2,214	5,612
2017 | Collectif	32	538	8412	2421	1783	1,681	2,943
2017 | Collectif Ti-Solenn	67	611	9054	3326	2326	0,744	-0,635
2018 | Accompagné	156	526	10083	3121	2316	1,097	0,187
2018 | Témoin complet	120	308	11906	2320	2037	1,960	4,216
2018 | Témoins	82	468	11906	2630	2250	1,684	2,930
2018 | Témoins MP	38	308	6071	1652	1261	2,390	5,836
2018 | Domotique	29	1243	8193	3484	2181	0,991	-0,174
2018 | Individuel	28	613	10083	2901	2582	1,600	1,607
2018 | Collectif	32	595	9166	2444	1917	1,845	3,769
2018 | Collectif Ti-Solenn	67	526	9191	3379	2400	0,754	-0,634

**Témoins + Témoins MP*

Tableau 22 - Statistiques descriptives des index corrigés des DJU de janvier à juin 2016, 2017 et 2018

Conso en kWh corrigée des DJU*	N	V.M	Min	Max	Moyenne	Ecart-type (n-1)	Asym. (Fisher)	Aplat. (Fisher)
2016 | Accompagné	152	94	481	8183	2772	1759	1,062	0,442
2016 | Témoin complet	118	21	325	10370	2385	2021	1,711	2,675
2016 | Témoins	81	17	498	10370	2702	2231	1,468	1,644
2016 | Témoins MP	37	4	325	6287	1769	1364	1,963	3,817
2016 | Domotique	28	11	1038	8183	3575	2037	0,662	-0,222
2016 | Individuel	26	8	739	6763	2844	1785	0,927	-0,205
2016 | Collectif	31	8	481	5554	2123	1261	1,322	1,539
2016 | Collectif Ti-Solenn	67	67						
2017vs2016 | Accompagné	152	67	538	13117	2965	2337	1,738	3,547
2017vs2016 | Témoin complet	118	0	330	9398	2336	1921	1,621	2,104
2017vs2016 | Témoins	81	0	411	9398	2613	2100	1,373	1,149
2017vs2016 | Témoins MP	37	0	330	6236	1728	1283	2,106	4,765
2017vs2016 | Domotique	28	0	1128	8009	3519	2171	0,844	-0,539
2017vs2016 | Individuel	26	0	683	13117	3050	2900	2,106	4,953
2017vs2016 | Collectif	31	0	538	8703	2395	1846	1,857	3,586
2017vs2016 | Collectif Ti-Solenn	67	67						
2017vs2018 | Accompagné	152	0	538	12119	3003	2170	1,238	1,297
2017vs2018 | Témoin complet	118	0	330	8684	2254	1770	1,561	1,928
2017vs2018 | Témoins	81	0	411	8684	2515	1934	1,316	0,995
2017vs2018 | Témoins MP	37	0	330	5762	1683	1175	1,977	4,357
2017vs2018 | Domotique	28	0	1128	7400	3343	1979	0,811	-0,621
2017vs2018 | Individuel	26	0	683	12119	2889	2647	2,120	5,079
2017vs2018 | Collectif	31	0	538	8042	2322	1701	1,751	3,183
2017vs2018 | Collectif Ti-Solenn	67	0	584	8656	3220	2209	0,731	-0,646
2018 | Accompagné	152	0	551	10569	3232	2473	1,093	0,128
2018 | Témoin complet	118	0	308	12480	2387	2156	1,961	4,191
2018 | Témoins	81	0	468	12480	2706	2377	1,693	2,948
2018 | Témoins MP	37	0	308	6363	1688	1349	2,400	5,755
2018 | Domotique	28	0	1243	8589	3599	2351	0,983	-0,259
2018 | Individuel	26	0	613	10569	3085	2815	1,486	1,171
2018 | Collectif	31	0	595	9608	2444	2028	1,992	4,263
2018 | Collectif Ti-Solenn	67	0	551	9634	3499	2535	0,764	-0,632

* *Uniquement pour les foyers utilisant un chauffage électrique*

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

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

Pour l'ensemble des variables pour lesquelles nous disposons des indicateurs en T0 (avant expérimentation), T1 (après hiver 1), T2 (après Hiver 2) et T3 (après Hiver 3), nous avons comparé les moyennes obtenues à ces quatre 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 et mai 2018, qui constitue les T2 et T3 de ce groupe (nous considérons qu'il n'y a pas eu de mesure de T1).

Tableau 23 – Effectifs répondants et taux de réponses aux questionnaires (T0, T1, T2, T3)

Echantillon	Questionnaires	Expérimentateurs Destinataires	Nombre de réponses	Taux de réponses	Questionnaires Exploitables	Taux réponses utilisables
Recrutement (initial et en ligne)	T0 (déc. 2015 et 2016)	887 + 365 = 1252	676 + 96 = 772	61,66%	675 + 96 =771	61,58 %
	T1 (juin 2016)	675	376	55,70 %	375	55,55 %
	T0∩T1	887	376	42,39 %	375	42,28 %
	T2 (juin 2017)	375 + 96 = 471	292 + 85 = 377	80,04%	286 +85 = 371	78,77 %
	T0∩T1∩T2	887+ 365 = 1252	292 + 85 =377	30,11%	286 +85 = 371	29,63%
	T3 (mai 2018)	300 +86 = 386	238 + 73 = 311	80,57%	238 + 73 = 308	79,79%
	T0∩T1∩T2∩T3	887 + 365 = 1252	238 + 73 = 311	24,84%	238 + 73 = 308	24,60%

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

Les résultats sont présentés sur la base d'un échantillon qui varie en fonction des indicateurs. Le nombre d'observations est rappelé pour chaque traitement. La significativité des différences de moyenne obtenues a été systématiquement testée[10]. Les statistiques descriptives complètes sont portées en annexe 6.

[10] Test t, de Mann-Whitney ou de Wilcoxon des rangs signés, sur échantillons indépendant ou appareillés, et en fonction de la taille (< ou non à 30 observations) selon 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 307 foyers[11] dont 234 foyers engagés depuis le début de l'expérimentation et 73 foyers recrutés fin 2016.

Tableau 24- Evolution de l'intensité de pratique de MCE depuis l'entrée dans le dispositif jusqu'à la fin de l'hiver 3 - n=307

Sous-panels	N	Moyenne T0	Moyenne T1	Moyenne T2	Moyenne T3	Evolution T0 → T1	Evolution T1 → T2	Evolution T2 →T3	Evolution T0 →T3
Témoins	95	3,522	3,610	3,604	3,601	2,48%** *p.v= .048*	-0,17% ns *p.v = .867*	-0,08% ns *p.v = .934*	2,22%** *p.v = .045*
Témoins avec MP	39	3,630	3,677	3,724	3,695	1,30% ns *p.v = .488*	1,27% ns *p.v = .397*	-0,78% ns *p.v = .591*	1,77% ns *p.v = .364*
Domotique	30	3,582	3,640	3,597	3,677	1,61% ns *p.v=.506*	-1,17% ns *p.v = .483*	2,22% ns *p.v = .262*	2,65% ns *p.v = .276*
Individuel	33	3,371	3,715	3,834	3,828	10,18%*** *p.v <.0001*	3,20%** *p.v =.041*	-0,14% ns *p.v =.938*	13,55%*** *p.v <.0001*
Collectif initial	37	3,652	3,806	3,815	3,843	4,21%* *p.v=.059*	0,23% ns *p.v = .892*	0,74% ns *p.v = .585*	5,22%*** *p.v = .012*
Collectif Ti-Solenn*	73	3,497		3,531	3,675	0,97% ns *p.v = .409*		4,07%*** *p.v <.0001*	5,09%*** *p.v <.0001*

** Evolution T0 → T1 correspond à l'évolution T0 → T2 pour ce sous-panel*

On constate une évolution significative de la pratique de la MCE pour quatre sous-panels : les témoins et les panels avec accompagnement individuel et collectif.
Dans le cas de l'accompagnement individuel, l'augmentation de la pratique des écogestes de MCE a eu lieu les deux hivers de suite durant lesquels les foyers ont bénéficié des visites des conseillers ALOEN. 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. En revanche, pour le sous-panel collectif Ti-Solenn, c'est sur la période allant de 6 mois à 18 mois de participation au programme que l'évolution de la fréquence des écogestes semble s'être produite.
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 avions déjà souligné dans l'étude n°5 (livrable 7.1_6). On constate que les taux d'augmentation de la pratique dans les trois sous-panels accompagnés sont supérieurs à ceux relevés dans le sous-panel témoin.

Afin de déterminer l'importance de cet effet d'expérimentation, nous avons comparé les scores moyens des sous-échantillons « Accompagnés » et « Témoin complet » en T0 et T3 (Tableau 25).

Tableau 25 – Comparaison de l'évolution du score d'intensité de pratique entre les foyers accompagnés et les foyers témoins

Sous-panels	N	Moyenne T0	Moyenne T3	Evolution T0 →T3	Comparaison* en T0	Comparaison en T3
Accompagné	173	3,521	3,741	6,23%*** *p.v <.0001*	Diff de moyenne : -0,033 ns *p.v = .582*	Diff de moyenne : 0,113** *p.v = .040*
Témoin complet	134	3,554	3,628	2,09%** *p.v = .031*		

** Accompagné/Témoin complet*

[11] *Les scores moyens manquants au temps T2 ont été reconstruits pour 40 foyers.*

Synthèse du suivi longitudinal de l'intensité de pratique de la MCE

La représentation graphique de l'évolution des moyennes (Figure 5) permet d'illustrer l'évolution de l'intensité de pratique des écogestes dans les différents sous-panels.

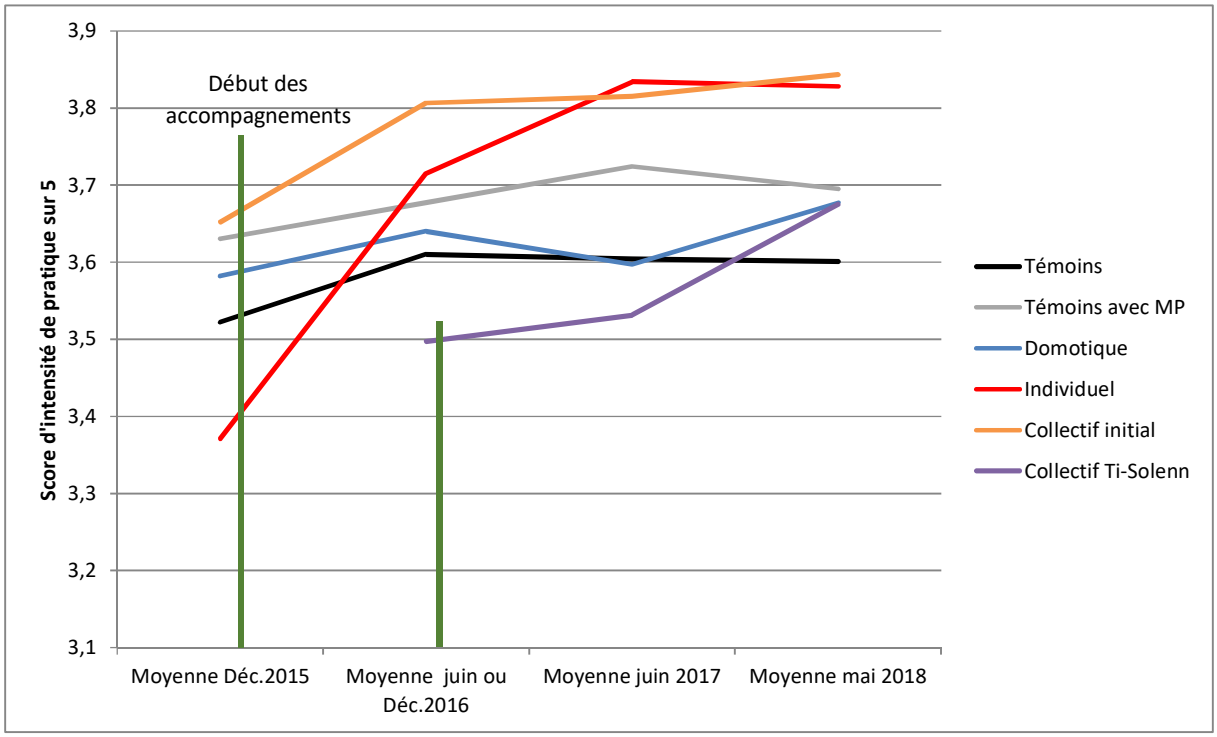


Figure 5 – Evolution des moyennes d'intensité de pratique de la MCE en fonction des différents dispositifs de l'expérimentation SOLENN

Principaux points à retenir :

- Les foyers témoins ont légèrement intensifié leur pratique des écogestes au cours du programme (autour de 2% d'augmentation), ce qui dénote un effet de sensibilisation probablement lié à la participation à l'expérimentation (mais qui pourrait aussi être le reflet d'une tendance plus générale),
- Les foyers accompagnés ont intensifié leur pratique des écogestes au cours du programme (en moyenne d'un peu plus de 6%),
- Les foyers témoins et accompagnés avaient un degré de pratique équivalent, en moyenne, au début du programme, mais les foyers accompagnés ont une pratique significativement plus forte à l'issue du programme,
- Au sein des foyers accompagnés :
    - ceux qui ont bénéficié du suivi individualisé ont vu leur pratique augmenter de 13,55% avec un maintien de la fréquence des gestes un an après la fin du programme,
    - ceux qui ont bénéficié d'un accompagnement collectif, quel que soit sa forme, ont augmenté leur pratique d'écogestes d'environ 5%,
    - ceux qui bénéficiaient d'installations domotiques n'ont pas intensifié, en moyenne, leur pratique des écogestes.

b. Effet des accompagnements sur la culture énergétique

Cette analyse porte sur 267[12] foyers dont 201 foyers engagés depuis le début de l'expérimentation et 66 foyers recrutés fin 2016. (statistiques descriptives complètes disponibles en annexe 6).

Tableau 26- Evolution de la culture énergétique depuis l'entrée dans le dispositif jusqu'à la fin de l'hiver 3 - n=267

Sous-panels	N	Moyenne				Evolution T2→ T3	Evolution T0 → T3
		T0	T1	T2	T3		
Témoins	80	2,475	2,688	2,675	2,788	4,21% ns *p.v = .383*	12,63%* *p.v=.060*
Témoins MP	36	2,528	2,917	2,444	2,639	7,96% ns *p.v = .198*	4,40% ns *p.v = .669*
Domotique	25	3,000	2,920	3,400	3,560	4,71% ns *p.v = .607*	18,67%* *p.v=.096*
Animation individuelle	30	2,533	3,367	3,367	3,067	-8,91%* *p.v = .077*	21,05%* *p.v= .052*
Animation collective	30	2,800	3,300	3,300	2,967	-10,10%ns *p.v = .263*	5,95% ns *p.v=.678*
Animation Ti-Solenn	66	4,212		3,818	3,894	1,98% ns *p.v = .626*	Biais de collecte*
Accompagné	151	3,397	3,212	3,556	3,490		
Témoin complet	116	2,491	2,759	2,603	2,741		

** la mesure T0 pour le groupe Ti-SOLENN était biaisée par le mode de recueil, concomitant avec l'inscription sur le site qui demandait la consultation de documents tels que les factures. La mesure de départ ne permet donc pas d'établir l'évolution de la culture énergétique spontanée avant, puis à l'issue du programme.*

A l'issue des trois hivers, les sous-panels « individuel » et « domotique », ainsi que les témoins montrent une augmentation significative de leur score de culture énergétique. Ces augmentations sont conséquentes (autour de 20% pour les sous-panels accompagnés et de 13% pour les témoins).

Toutefois, cette progression n'amène pas les foyers des sous-panels individuel et témoins à une note située au-dessus de 3,5 sur les 7 points du score total, et seuls deux sous-panels atteignent ce seuil : les domotiques et les collectifs Ti-Solenn. 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, 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 ne se sont pas maintenus à l'issue de l'hiver 3. Nous constatons aussi une baisse significative du score de CEN pour le groupe « individuel » à l'issue de l'hiver 3. Il semble donc que pour ces deux groupes, la fin des animations entraine, petit à petit, une érosion des connaissances acquises.

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, puis de nouveau une hausse entre l'hiver 2 et l'hiver 3. Ces variations ne sont toutefois pas significatives d'un point de vue statistique. Ainsi, contrairement à ce que nous aurions pu penser, la participation à des

[12] *Dans le cas du score CEN, nous avons préféré ne pas reconstruire les données manquantes du T2 (nombre d'items plus faibles et binarisés).*

épisodes d'écrêtements ciblés n'augmente pas de manière pérenne les connaissances dans le domaine électrique des foyers (du moins au regard des données dont nous disposons, avec toutes les limites qu'entraine la petite taille des échantillons).

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 (voir livrable L7.1_9 1 10). Ces foyers obtiennent toutefois le score moyen le plus élevé (avec 3,9/7) à l'issue du programme, sans que ce dernier n'apparaisse comme ayant eu un effet quelconque. Cela montre que les foyers ayant adhéré en ligne au programme avaient déjà une culture énergétique plus forte que la moyenne.

Afin de déterminer l'importance de l'effet de l'expérimentation, que l'augmentation du score des témoins laisse supposée, nous avons comparé les scores moyens de CEN des sous-échantillons « Accompagnés » et « Témoin complet » en T0 et T3 (Tableau 27). Nous avons toutefois écarté de ce traitement les foyers du sous-panel Ti-Solenn en raison du biais initial de mesure.

Tableau 27 – Comparaison de l'évolution du score d'intensité de pratique entre les foyers accompagnés et les foyers témoins

Sous-panels	N	Moyenne T0	Moyenne T3	Evolution T0 →T3	Comparaison* en T0	Comparaison en T3
Accompagné	85	2,765	3,176	14,89%** *p.v=.019*	Diff de moyenne : 0.273ns *p.v = .206*	Diff de moyenne : 0.435** *p.v = .026*
Témoin complet	116	2,491	2,741	10,03%* *p.v = .072*		

** Accompagné, ici hors Ti-Solenn/Témoin complet*

La hausse de la culture énergétique est significative aussi bien dans le panel accompagné que dans celui des témoins, toutefois, alors que les deux sous-panels n'étaient pas significativement différents au regard de cette variable lors de l'entrée dans le programme, ils le sont en sortie de programme, ce qui soutient l'hypothèse d'une action des accompagnements concernant l'augmentation de la culture énergétique, tout type d'accompagnement confondus.

Synthèse du suivi longitudinal de la culture énergétique

Nous constatons là encore que les différents sous-panels ne partaient pas avec les mêmes connaissances en matière d'énergie.

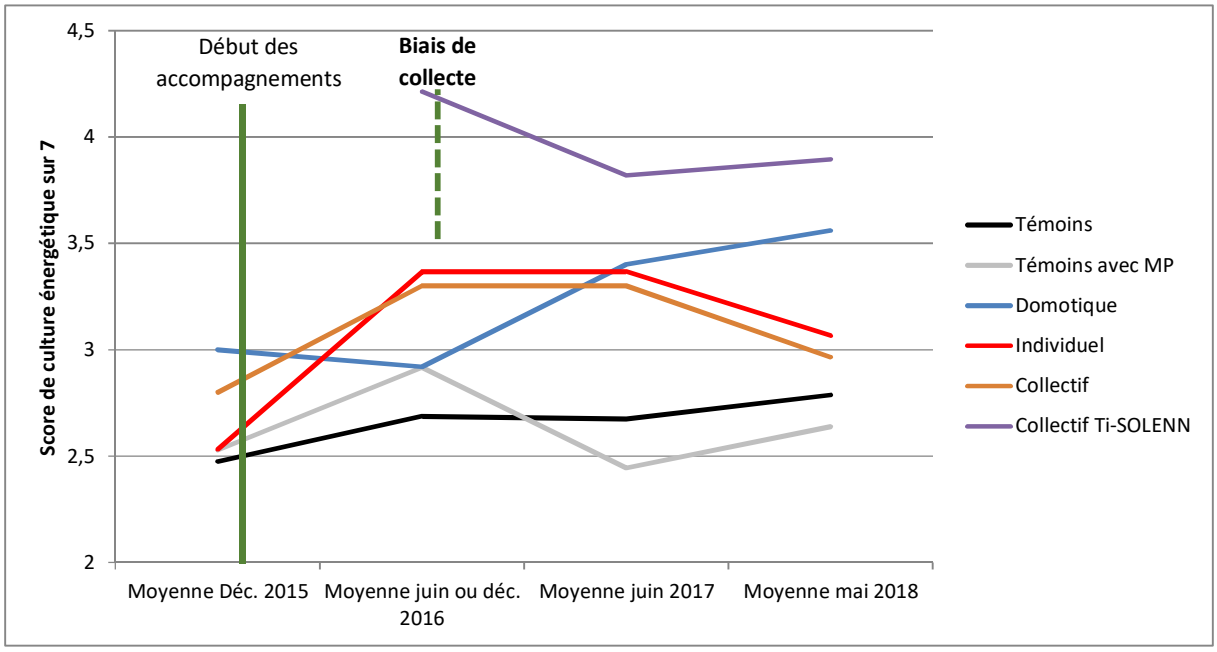


Figure 6 – Evolution des moyennes de score de culture énergétique en fonction des différents dispositifs de l'expérimentation SOLENN

Principaux points à retenir :

- D'un point de vue global, les accompagnements ont eu un effet sur la culture énergétique,
- Les foyers accompagnés ont vu, en moyenne, leur culture énergétique progresser au cours du programme (de l'ordre de 15%),
- Cette augmentation n'est pas homogène et ce sont les sous-panels domotique et accompagnement individuel qui ont nettement accru leur culture énergétique (de l'ordre de 20%),
- A contrario, la participation aux écrêtements ciblés ne semble pas conduire à une augmentation de la culture énergétique des individus,
- Enfin, l'arrêt des accompagnements semble entrainer une érosion de la culture énergétique, ce qui conduit à penser qu'un système de « piqûres de rappel » pourrait être pertinent dans ce domaine.

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

Cette analyse porte sur 266 foyers dont 200 foyers engagés depuis le début de l'expérimentation et 66 foyers recrutés fin 2016.

Tableau 28- Evolution de l'intention de pratiquer la MCE depuis l'entrée dans le dispositif jusqu'à la fin de l'hiver 2 - n=360

	Moyenne				Evolution	
Sous-panel	T0	T1	T2	T3	T2→T3 sign. ≠ moyen.	T0→T3 sign. ≠ moyen.
Témoins (n=79)	3,823	3,595	3,633	3,658	0,70% ns p.v=.838	-4,30% ns p.v=.189
Témoins avec MP (n=36)	3,806	3,556	3,472	3,500	0,80% ns p.v=.893	-8,03%* p.v=.070
Domotique (n=25)	3,600	3,320	3,640	3,480	-4,40% ns p.v=.815	-3,33% ns p.v=.629
Individuel (n=30)	3,300	4,067	4,033	3,667	-9,09% ns p.v=.134	11,11% ns p.v= 1
Collectif (n=30)	4,133	3,933	3,700	3,733	0,90% ns p.v= 1	-9,68%** p.v=.013
Collectif Ti-Solenn (n=66)	3,848		3,848	3,742	-2,76% ns p.v=.300	-2,76% ns p.v=.278

Les constats réalisés au cours des premières études se confirment à l'issue du programme. Ainsi, 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, ainsi que de ceux de l'étude précédente (voir livrable 7.1_9&10), nous donne quelques informations supplémentaires. A l'exception du groupe « individuel », le premier hiver a donné lieu à baisse dans l'intention de réaliser des économies d'électricité. Pour le groupe animation individuelle, qui a bénéficié dès ce 1er hiver de visites à domicile, l'action du programme sur l'intention a été notable en début de programme. Cette hausse se maintient le second hiver, mais on remarque que l'arrêt des visites entraine une baisse de l'intention (non significative) dans ce sous-panel. Globalement le programme n'a donc pas eu d'effet positif sur cette variable mais nous pouvons faire l'hypothèse que les niveaux de départ étaient assez élevés, du fait de l'engagement et de l'attente des ménages vis-à-vis du programme SOLENN. Les résultats sont aussi à mettre en regard avec ceux concernant la fréquence de réalisation des écogestes. Celle-ci peut croître sans que l'intention de faire suive le même chemin. Cela plaide pour une vision du changement comportemental où l'intention de faire jouer un rôle relativement faible au regard de l'installation de nouvelles habitudes et de l'adoption des écogestes.

La comparaison de l'intention de faire des économies d'électricité chez les témoins et chez les accompagnés montre que le programme a légèrement stimulé l'intention des foyers pendant la durée des accompagnements, puis qu'elle retombe à son niveau initial en fin de programme. Chez les foyers témoins, le degré d'intention initial, aussi élevé que celui des foyers accompagnés, baisse au cours du programme et s'établit à la fin à une valeur équivalente à celle constatée chez les foyers accompagnés (tableau 29).

Tableau 29 – Evolution comparée de l'intention de faire des économies d'électricité entre les foyers témoins et les foyers accompagnés – n =266

		Moyenne			Comparaison Témoins versus accompagnés (t de student)		
Sous-échantillon	N	T0	T2	T3	T0	T2	T3
Témoin complet	115	3,817	3,583	3,609	*ns p.v=.640*	*Signif. p.v=.050*	*ns p.v=.536*
Accompagné	151	3,755	3,821	3,682			

Synthèse du suivi longitudinal de l'intention de pratiquer la MCE

Nous constatons là aussi que les différents sous-panels ne partaient pas avec les mêmes attitudes au regard des économies d'électricité et que le programme semble avoir donc fait converger les attitudes des foyers vers une intention de réalisation d'économies électriques qui se situe légèrement en dessous de « souvent ». Nous rappelons aussi 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.

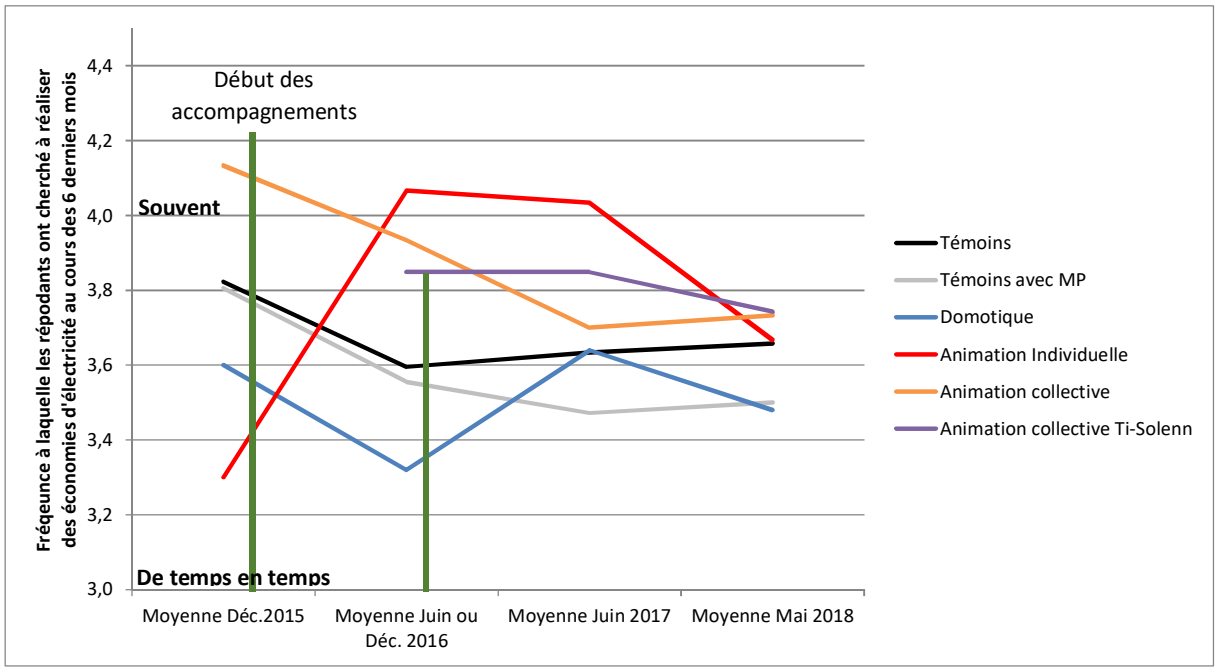


Figure 7 – Evolution des moyennes de l'intention de pratiquer la MCE en fonction des différents dispositifs de l'expérimentation SOLENN

Principaux points à retenir :

- D'un point de vue global, les accompagnements n'ont pas eu d'effet sur l'intention de faire des économies d'électricité,
- Cette intention était déjà plutôt forte chez les ménages ayant adhéré au programme et probablement en relation avec leur engagement,
- Les sous-panels animation individuelle (au cours de premier hiver) et domotique (au cours du second hiver) ont augmenté leur intention de faire des économies d'électricité,
- Mais en fin de programme foyers accompagnés et témoins sont tout à fait comparables sur ce point,
- Enfin, la mesure de l'intention comporte plusieurs limites : un effet de plateau (nous mesurons l'intention de diminuer les consommations), et une mesure de l'intention consciente (ne prend pas en compte le changement des habitudes, moins conscient).

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

Cette analyse porte sur 272 foyers dont 203 foyers engagés depuis le début de l'expérimentation et 69 foyers recrutés fin 2016. L'évolution des scores de chaque composante de la valeur de la MCE est exposée sous forme de tableaux et de graphiques. 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

Les résultats obtenus en fin 2017 se confirment. Le programme n'est pas à l'origine d'une augmentation de la valeur environnementale et citoyenne associée à la MCE. Nous observons même une baisse de cette valeur dans deux sous-panels : domotique et témoins avec modulation de puissance.

Tableau 30– Comparaison des moyennes du score de valeur environnementale et citoyenne par sous-panel en T0, T2 et T3 – les résultats obtenus à l'issue de la collecte en fin d'hiver 2 sont rappelées en partie gauche du tableau

Sous-panels	N(T2)	Evolution T0 → T1	Evolution T1 → T2	Evolution T0 →T2	N (T3)	Evolution T2 → T3	Evolution T0 → T3
Témoins	102	*3,09% ns p.v= .146*	-1,52%ns *p.v = .377*	1,52%ns *p.v = .500*	79	-0,28% ns p.v = .898	-1,63% ns p.v = .457
Témoins avec MP	53	*-6,81% ** p.v =.005*	1,73% ns *p.v = .459*	*-5,20%** p.v = .043*	37	-4,07%* p.v = .076	-7,52%** p.v = .037
Domotique	40	*-6,50%ns p.v=.103*	*-0,66%ns p.v = .886*	*-7,12%** p.v = .036*	26	2,94% ns p.v = .416	-7,63%* p.v = .066
Individuel	49	2,66% ns p.v=.517	2,31% ns p.v =.376	5,03% ns *p.v =.242*	30	-1,14% ns p.v = .728	0,66% ns p.v = .883
Collectif	37	*-1,51% ns p.v=.586*	*-0,47% p.v = .823*	-1,98% ns *p.v = .445*	31	-2,75% ns p.v = .314	-4,70% ns p.v = .148
Collectif Ti-Solenn	85			*-9,34%*** p.v = .000*	69	2,48% ns p.v = .197	0,02% ns p.v = .992

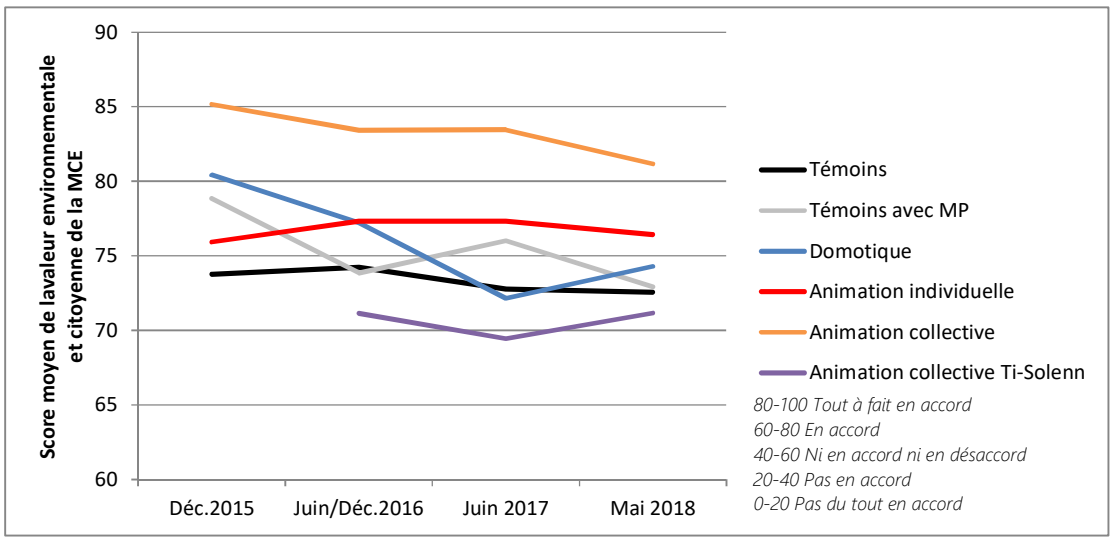


Figure 8 – Evolution de la composante de valeur environnementale et citoyenne au cours du projet SOLENN selon le sous-panel d'accompagnement

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

Les résultats obtenus en fin 2017 se confirment. Dans l'ensemble les accompagnements n'ont pas fait augmenter la valeur de gestion du foyer de la MCE pour les expérimentateurs. Pour rappel, 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 avions 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.
Nous notons aussi une baisse sensible de la valeur de cette composante en juin 2017 pour l'ensemble de l'échantillon, sous-panel témoin inclus. Nous ne pouvons donc pas écarter l'action de facteurs extérieurs, indépendants du programme SOLENN, et ayant influencé le jugement des foyers lors de cette collecte.

Tableau 31 – Comparaison des moyennes du score de valeur de gestion du foyer par sous-panel en T0, T2 et T3 – les résultats obtenus à l'issue de la collecte en fin d'hiver 2 sont rappelées en partie gauche du tableau.

Sous-panels	N(T2)	Evolution T0 → T1	Evolution T1 → T2	Evolution T0 →T2	N (T3)	Evolution T2 → T3	Evolution T0 → T3
Témoins	102	*-0,78% ns p.v=.667*	-5,25%*** *p.v =*	-5,99%** *p.v = .013*	79	8,75%*** p.v=.001	-3,00% ns p.v=.143
Témoins avec MP	53	*0,20% ns p.v =.936*	-2,50% ns *p.v = .272*	*-2,30% ns p.v = .438*	37	-1,56% ns p.v=.649	-4,99% ns p.v=.228
Domotique	40	*-6,99%** p.v=.021*	*-3,79%ns p.v = .328*	*-10,51%** p.v = .001*	26	2,86% ns p.v=.727	-9,69%*** p.v=.008
Individuel	49	*4,62%* p.v=.074*	-4,33%* *p.v =0.087*	0,09% ns *p.v =.980*	30	4,22% ns p.v=.270	0,96% ns p.v=.815
Collectif	37	*0,33%ns p.v=.905*	*-5,28%** p.v = .034*	-4,96% ns *p.v = .124*	31	-0,61% ns p.v=.885	-7,45% ns p.v=.119
Collectif Ti-Solenn	85			*1,71%ns p.v = .492*	69	7,09%*** p.v=.008	-0,91% ns p.v=.649

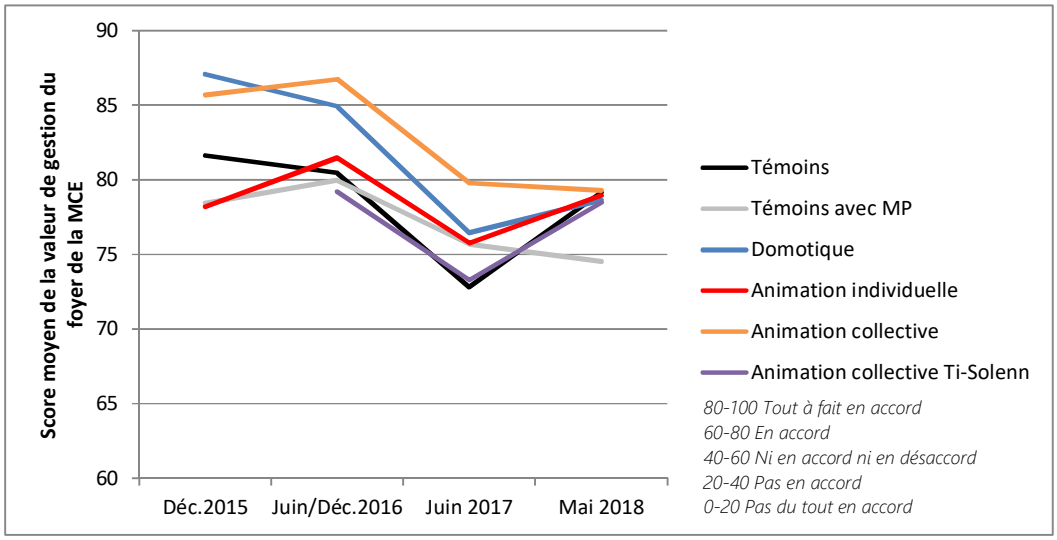


Figure 9 - Evolution de la composante de valeur liée à la gestion du foyer au cours du projet SOLENN selon le sous-panel d'accompagnement

L'évolution de la valeur eudémonique de la MCE

De manière similaire, les résultats obtenus en fin 2017 se confirment. Dans l'ensemble les accompagnements n'ont pas fait progresser la valeur eudémonique de la MCE, à l'exclusion des foyers animés de manière individuelle pour lesquels nous avons observé une hausse significative au cours de l'hiver 1. Cette progression reste toutefois ténue, et *in fine* non significative. Nous constatons même une baisse significative de cette composante de la valeur pour les groupes collectif et domotique à l'issue du premier hiver, qui se prolonge pour ce dernier groupe d'accompagnement au cours du troisième hiver. Ce résultat est en cohérence avec les conclusions des études psycho-ergonomiques qui montrent que cette valeur eudémonique se renforce lorsqu'il y a appropriation des interfaces technologiques du smart-grid, mais que cela ne concerne qu'un quart des foyers.

Tableau 32– Comparaison des moyennes du score de valeur eudémonique par sous-panel en T0, T2 et T3 – les résultats obtenus à l'issue de la collecte en fin d'hiver 2 sont rappelées en partie gauche du tableau.

Sous-panels	N(T2)	Evolution T0 → T1	Evolution T1 → T2	Evolution T0 →T2	N (T3)	Evolution T2 → T3	Evolution T0 → T3
Témoins	102	*-1,97% ns p.v= .328*	-0,81%ns *p.v = .661*	-2,77%ns *p.v = .287*	79	-1,43% ns p.v=.443	-4,28% ns p.v=.130
Témoins avec MP	53	*3,44% ns p.v = .308*	-2,97%ns *p.v = .294*	*0,36% ns p.v = .920*	37	-3,69% ns p.v=.351	2,06% ns p.v=.680
Domotique	40	*-11,12%** p.v=.005*	*1,78%ns p.v = .684*	*-9,53%** p.v = .003*	26	-7,94%*** p.v=.009	-18,26%*** p.v=.000
Individuel	49	*7,09%* p.v=.069*	-2,02%ns *p.v =.442*	4,73% ns *p.v =.368*	30	6,26% ns p.v=.101	7,62% ns p.v=.200
Collectif	37	*-7,75% ** p.v=.013*	*-1,02%ns p.v = .708*	-8,69%** *p.v =.001*	31	0,49% ns p.v=.880	-8,28%*** p.v=.007
Collectif Ti-Solenn	85			*-3,34% ns p.v = .125*	69	-0,43% ns p.v=.796	-2,07% ns p.v=.231

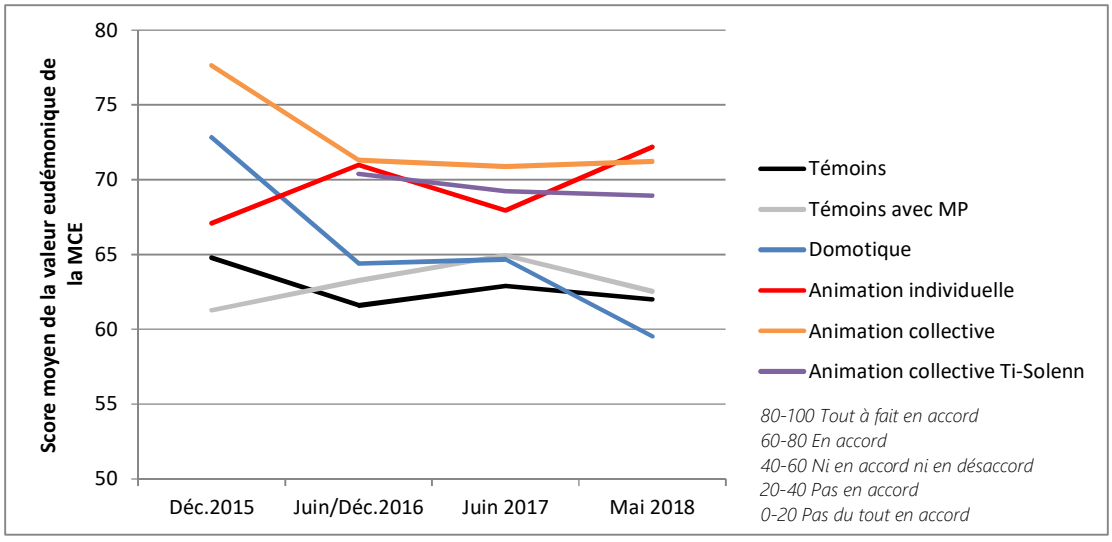


Figure 10 - Evolution de la composante de valeur eudémonique au cours du projet SOLENN selon le sous-panel d'accompagnement

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

Les résultats obtenus à l'issue de l'hiver 3 sont conformes à ceux observés en fin d'hiver 2. L'accompagnement humain, qu'il soit collectif et individuel a fait progresser la valeur de bénéfices secondaires de la MCE pour les expérimentateurs. L'effet des accompagnements est par ailleurs soit neutre, soit positif sur cette composante de ma valeur. Les groupes domotique et collectif Ti-Solenn, en revanche ne semblent pas être concerné par cette évolution (qui est même négative pour le groupe Ti-Solenn). 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 la réalisation d'objectifs associés à la MCE, mais au constat, dans la pratique quotidienne, de certains bénéfices non attendus mais constatés. L'augmentation de cette forme de valeur pourrait donc être associée à une augmentation de la pratique des écogestes.

Tableau 33 – Comparaison des moyennes du score de valeur de bénéfice secondaire par sous-panel en T0, T2 et T3 – les résultats obtenus à l'issue de la collecte en fin d'hiver 2 sont rappelées en partie gauche du tableau.

Sous-panels	N (T2)	Evolution T0 → T1	Evolution T1 → T2	Evolution T0 →T2	N (T3)	Evolution T2 → T3	Evolution T0 → T3
Témoins	102	*4,33% ns p.v= .242*	-0,51%ns *p.v = .857*	3,79%ns *p.v = .295*	79	-1,66% ns p.v = .571	2,60% ns p.v = .527
Témoins avec MP	53	*3,88% ns p.v =.448*	-8,37%** *p.v = .004*	*-4,81% ns p.v = .346*	37	-0,03% ns p.v = .980	-0,75% ns p.v = .872
Domotique	40	*-0,62% ns p.v=.931*	*-2,31% ns p.v = .722*	*-2,92% ns p.v = .685*	26	11,42% ns p.v = .284	-1,21% ns p.v = .579
Individuel	49	13,87%** *p.v =.006*	-2,44%ns *p.v =.542*	11,09%* *p.v =.067*	30	5,55% ns p.v = .239	21,59%*** p.v = .006
Collectif	37	*14,37%* p.v=.08*	*6,00%ns p.v = .122*	21,23%** *p.v = .005*	31	-2,06% ns p.v = .679	27,77%*** p.v = .004
Collectif Ti-Solenn	85			*7,30%**[13] p.v = .027*	69	-2,81% ns p.v = .460	-6,16%** p.v = .031

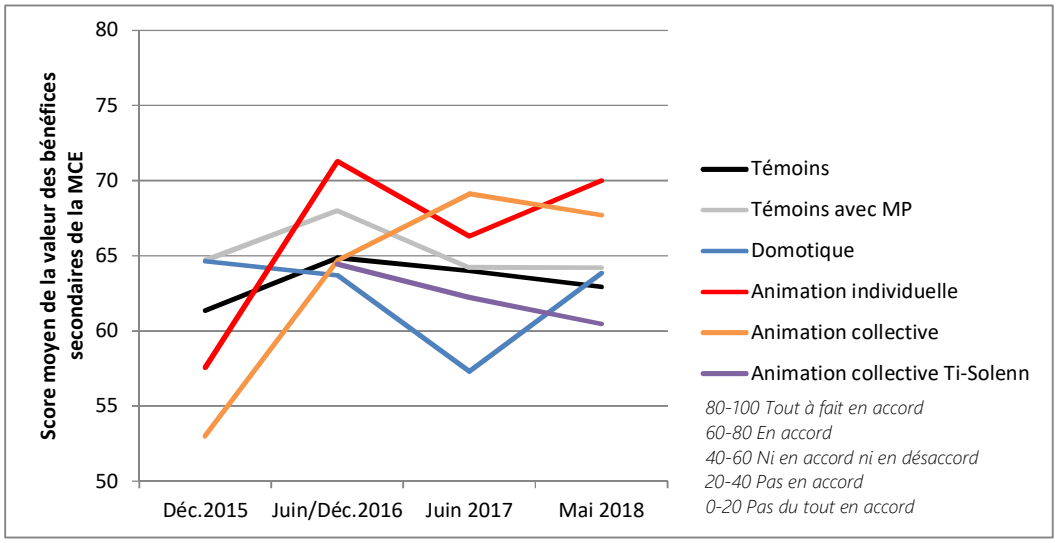


Figure 11- Evolution de la composante de bénéfices secondaires au cours du projet SOLENN selon le sous-panel d'accompagnement

[13] Le calcul des scores Ti-Solenn avait été réalisé de manière séparé lors de l'étude n°5. Nous constatons une incohérence avec les résultats obtenus sur l'étude longitudinale complète en fin d'hiver 3. Cette valeur n'est donc à prendre en compte dans l'appréciation de l'évolution des bénéfices secondaires pour le groupe Ti-Solenn.

L'évolution du coût lié aux efforts quotidiens de la MCE

La composante de coût associé aux efforts quotidiens montre un profil qui a évolué entre la fin de l'hiver 2 et la fin de l'hiver 3. A l'issue de l'hiver 2, tous les groupes de foyers ayant bénéficié d'un accompagnement d'un an et demi montraient une inflexion significative de cette composante de coût en comparaison des données initiales avant programme Solenn. Au cours de la dernière année, cette inflexion soit se stabilise (Domotique, Accompagnement individuel), soit s'inverse avec une augmentation des efforts quotidiens perçus liés à la MCE (collectif). A l'issue du programme, nous n'obtenons pas de résultats montrant une baisse significative du coût des efforts quotidiens, bien que cette baisse soit supérieure à 10% pour les accompagnements domotique et individuel.

Tableau 34 – Comparaison des moyennes du score du coût lié aux efforts quotidien par sous-panel en T0, T2 et T3 – les résultats obtenus à l'issue de la collecte en fin d'hiver 2 sont rappelées en partie gauche du tableau.

Sous-panels	N(T2)	Evolution T0 → T1	Evolution T1 → T2	Evolution T0 →T2	N (T3)	Evolution T2 → T3	Evolution T0 → T3
Témoins	102	*-6,55% ns p.v=.137*	0,18% ns *p.v = .963*	-6,38% ns *p.v = .141*	79	1,97% ns p.v=.651	-2,06% ns p.v=.699
Témoins avec MP	53	*-1,12% ns p.v = .864*	-3,86% ns *p.v = .542*	*-4,94% ns p.v = .423*	37	13,05% ns p.v=.114	6,88% ns p.v=.453
Domotique	40	*-5,79% ns p.v=.570*	*-6,81%ns p.v = .420*	*-12,20%* p.v = .079*	26	1,95% ns p.v=.982	-10,64% ns p.v=.259
Individuel	49	*-22,30%*** p.v=.001*	7,33%ns *p.v =.297*	-16,60%** *p.v =.026*	30	-1,42% ns p.v=.880	-15,19% ns p.v=.178
Collectif	37	*-13,43% ns p.v=.166*	*-2,14%ns p.v = .778*	-15,29%* *p.v = .078*	31	15,36% ns p.v=.125	1,12% ns p.v=.912
Collectif Ti-Solenn	85			*-3,24% ns p.v = .475*	69	-2,86% ns p.v=.478	1,32% ns p.v=.821

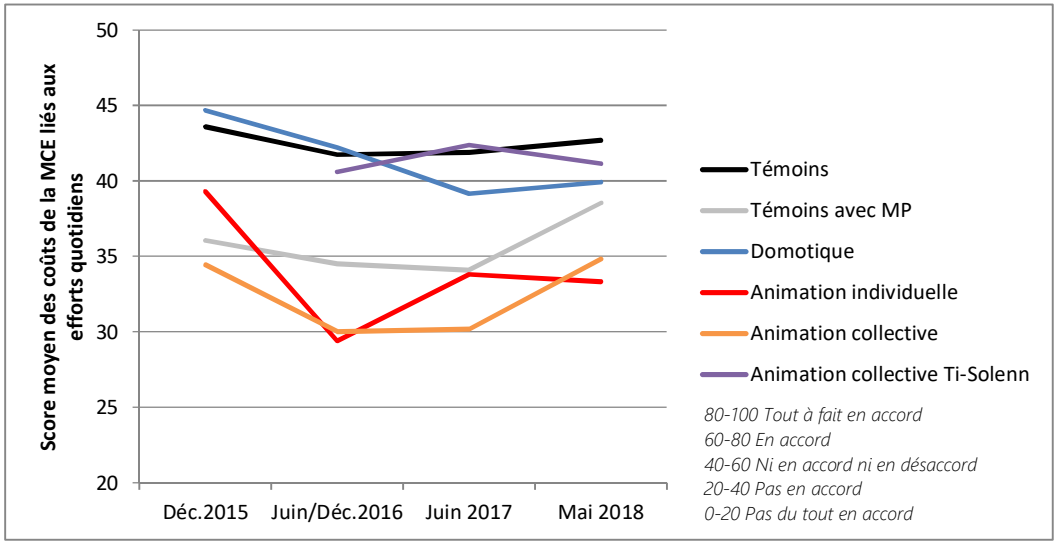


Figure 12- Evolution de la composante de coût lié aux efforts quotidiens au cours du projet SOLENN selon le sous-panel d'accompagnement

L'évolution du coût social de la MCE

Le profil de la composante de coût social présente aussi des évolutions mais aussi des similitudes, par rapport aux résultats constatés à l'issue de l'hiver 2. Pour rappel, nous avions constaté, au travers des tests de modèles réalisés 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 constatons que la tendance à l'augmentation de cette forme de coût se confirme à l'échelle des 2 ans et demi de programme pour le groupe des accompagnés en collectif. Parallèlement, pour le groupe des accompagnés individuellement, la courbe présente une structure en dent de scie, avec une baisse en hiver 1, une augmentation en hiver 2, puis de nouveau une baisse en hiver 3 (significative). Ces résultats s'avèrent complexes à analyser et mériteraient de faire l'objet d'études plus ciblées. Ils soulèvent la question de la représentation sociale de la maîtrise des consommations énergétiques, qui mêle une vision négative des économies d'énergie (Desjeux, 1996[14]), et une vision plus positive associée à celle d'une société en transition énergétique.

Tableau 35– Comparaison des moyennes du score de coût social par sous-panel en T0, T2 et T3 – les résultats obtenus à l'issue de la collecte en fin d'hiver 2 sont rappelées en partie gauche du tableau.

Sous-panels	N(T2)	Evolution T0 → T1	Evolution T1 → T2	Evolution T0 →T2	N (T3)	Evolution T2 →T3	Evolution T0 →T3
Témoins	102	*-1,18% ns p.v=.794*	2,32% ns *p.v = .534*	1,11%ns *p.v = .817*	79	-0,63% ns p.v=.878	5,95% ns p.v=.334
Témoins avec MP	53	*8,04% ns p.v =.291*	-10,29%* *p.v = .090*	*-3,08% ns p.v = .667*	37	9,09% ns p.v=.322	0,88% ns p.v=.915
Domotique	40	*1,41% ns p.v=.878*	*13,77%ns p.v = .123*	*15,38%** p.v = .026*	26	-2,71% ns p.v=.475	11,17% ns p.v=.276
Individuel	49	*-2,51% ns p.v=.790*	6,96% ns *p.v=.385*	4,28%ns *p.v =.640*	30	-21,33%*** p.v=.003	-7,99% ns p.v=.422
Collectif	37	*7,06%ns p.v=.604*	*16,97%ns p.v = .138*	25,22%** *p.v = .018*	31	-2,77% ns p.v=.770	31,56%** p.v=.035
Collectif Ti-Solenn	85			*4,75% ns p.v = .337*	69	-5,76% ns p.v=.163	0,69% ns p.v=.890

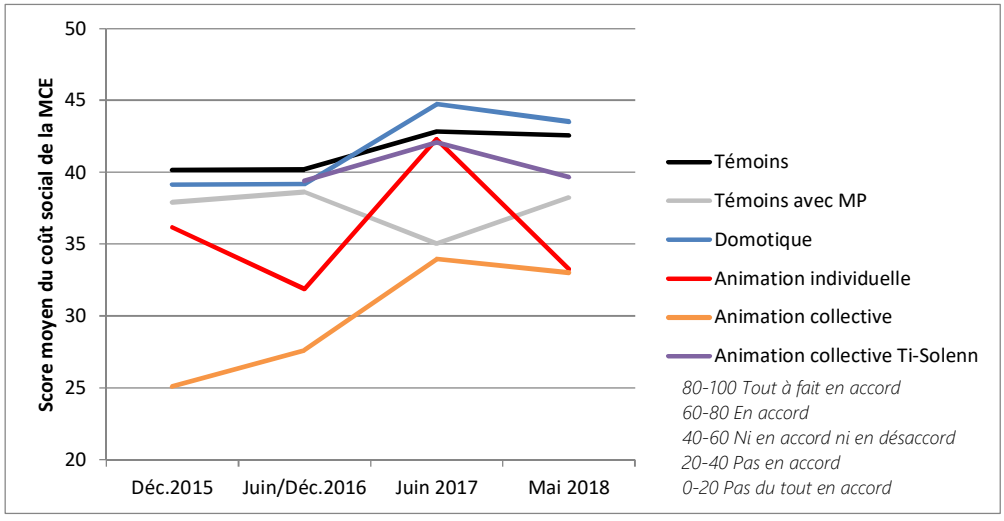


Figure 13- Evolution de la composante de coût social au cours du projet SOLENN selon le sous-panel d'accompagnement

[14] Desjeux, D. (1996). L'anthropologie de l'électricité: Les objets électriques dans la vie quotidienne en France. Editions L'Harmattan.

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

Concernant le coût lié au manque de connaissance, les conclusions sont nettement plus claires et conformes à ce qui était observé en fin d'hiver 2. Les accompagnements, qu'ils soient fondés sur un accompagnement humain ou sur un accompagnement à l'aide d'outils numériques, permettent de mieux connaître sa consommation et ils sont associés à une baisse du coût de manque de connaissance. Rappelons qu'en moyenne, cette composante de coût était la plus forte, avant le début de l'expérimentation. Le résultat n'est toujours pas statistiquement significatif pour le groupe collectif initial mais la baisse est toutefois supérieure à 10%. Par ailleurs, cette tendance à la baisse se maintien au cours de l'hiver 3, alors que certains accompagnements ont cessé. Etant donné que cette composante mesure le coût associé au manque de connaissance et de savoir-faire, elle est à mettre en relation avec l'évolution conjuguée de la pratique des écogeste électriques et de la culture énergétique.

Tableau 36 – Comparaison des moyennes du score du coût de manque de connaissance par sous-panel en T0, T2 et T3 – les résultats obtenus à l'issue de la collecte en fin d'hiver 2 sont rappelées en partie gauche du tableau.

Sous-panels	N(T2)	Evolution T0 → T1	Evolution T1 → T2	Evolution T0 →T2	N (T3)	Evolution T2 → T3	Evolution T0 → T3
Témoins	102	*2,06% ns p.v=.639*	-5,87% ns *p.v = .123*	-3,94% ns *p.v = .369*	79	-2,66% ns p.v=.570	-4,96% ns p.v=.314
Témoins avec MP	53	*7,03% ns p.v =.360*	-4,04% ns *p.v = .554*	*2,70% ns p.v =.732*	37	2,36% ns p.v=.743	5,40% ns p.v=.580
Domotique	40	*-17,07%** p.v=.026*	*-6,67%ns p.v = .511*	*-22,61%** p.v = .002*	26	-7,39% ns p.v=.256	-29,84%*** p.v =.005
Individuel	49	*-22,11% *** p.v=.001*	-0,53%ns *p.v =.949*	-22,52%*** *p.v =.0001*	30	-7,28% ns p.v=.520	-28,27%** p.v =.002
Collectif	37	*-6,98% ns p.v=.461*	*-5,52% ns p.v = .599*	-12,12%ns *p.v = .233*	31	-7,69% ns p.v=.372	-15,75% ns p.v=.229
Collectif Ti-Solenn	85			*-10,27%** p.v = .020*	69	0,82% ns p.v=.884	-9,36%* p.v =.097

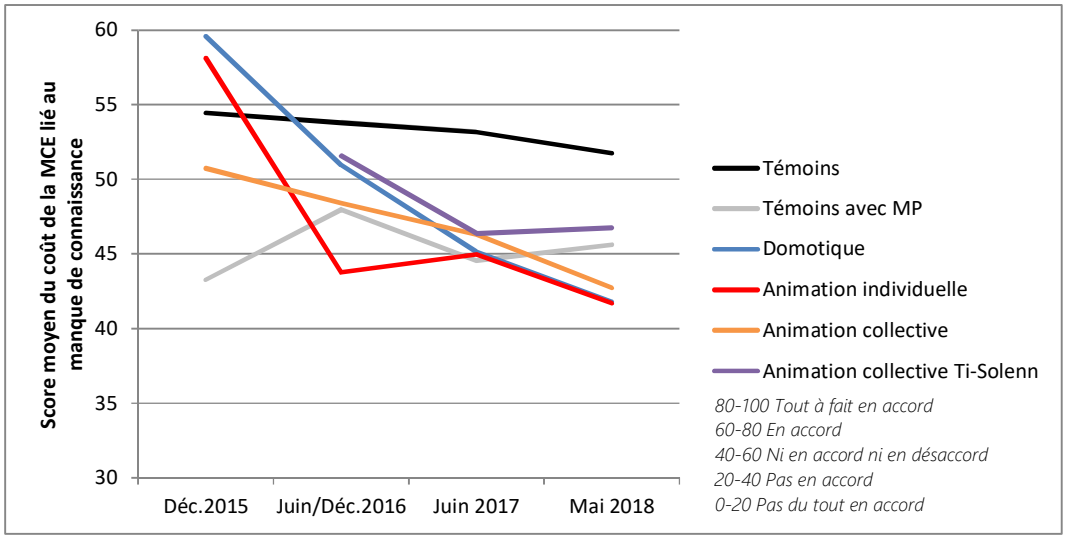


Figure 14 - Evolution de la composante de coût lié au manque de connaissance au cours du projet SOLENN selon le sous-panel d'accompagnement

Synthèse du suivi longitudinal de la valeur de MCE

Nous constatons que le groupe témoin présente des courbes d'évolution relativement planes (à l'exception de celle relative à la valeur de gestion du foyer), ce qui était attendu. Afin de pouvoir tirer des conclusions sur la base de ces résultats, nous avions établi, en fin d'hiver 2, une typologie en deux axes, permettant de discriminer les différents accompagnements :

- L'axe accompagnement humain avec un focus sur la pratique[15],
- L'axe accès aux données de consommation plus ou moins personnalisées via des outils numériques et rendu possible par le compteur communicant[16]

Nous avons regardé, par type d'accompagnement, qu'elles étaient les valeurs de la MCE qui avaient évolué significativement au cours du projet. Afin de rendre lisible les résultats, nous nous sommes concentrés sur les évolutions des valeurs qui apparaissent comme faisant sens au regard de l'expérience qu'a constitué le programme Solenn pour les foyers ayant été accompagnés. La valeur environnementale et citoyenne, ainsi que la valeur de gestion du foyer, très élevées au début du programme chez tous les répondants, ont peu évolué. Nous ne les avons donc pas intégrées dans le bilan. Nous n'avons pas, non plus, pris en compte la composante de coût social, qui comme nous l'avons indiqué, s'avère délicate à interpréter.

La figure de bilan (fig.15) porte donc sur l'évolution, au sein des quatre sous-panels accompagnés (collectif, collectif Ti-Solenn, domotique et individuel), des composantes de valeur eudémonique et de bénéfices secondaires de la MCE, et sur celle des composantes de coûts liés aux efforts quotidiens et au manque de connaissance relative à la MCE.
En revanche, la petite taille des échantillons conduit à ce que certains résultats apparaissent comme étant non significatifs, alors qu'une tendance d'évolution apparait. Nous avons pris en compte ces tendances, tout en signalant les résultats statistiquement significatifs.

Principaux points à retenir:

- Les programmes de MDE, quelle que soit leur nature, réduisent le coût de la MCE associé au manque de connaissance,
- Les programmes qui permettent de d'augmenter les connaissances sur les consommations semblent permettre de réduire le coût lié aux efforts quotidien,
- L'accompagnement humain semble permettre aux foyers de tirer des bénéfices secondaires de la MCE,
- La valeur de bien-être psychologique (eudémonique), que nous associons à l'appropriation de la MCE, n'émerge que lorsque le programme couvre les deux axes « connaissances personnalisées » ET « accompagnement à la pratique des écogestes ».

[15] Les foyers intégrés dans le groupe collectif, ont bénéficié d'un accompagnement principalement fondé sur les écogestes de différentes catégories, et un accès à leurs données de consommation modérément détaillées. 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 …).

[16] 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.

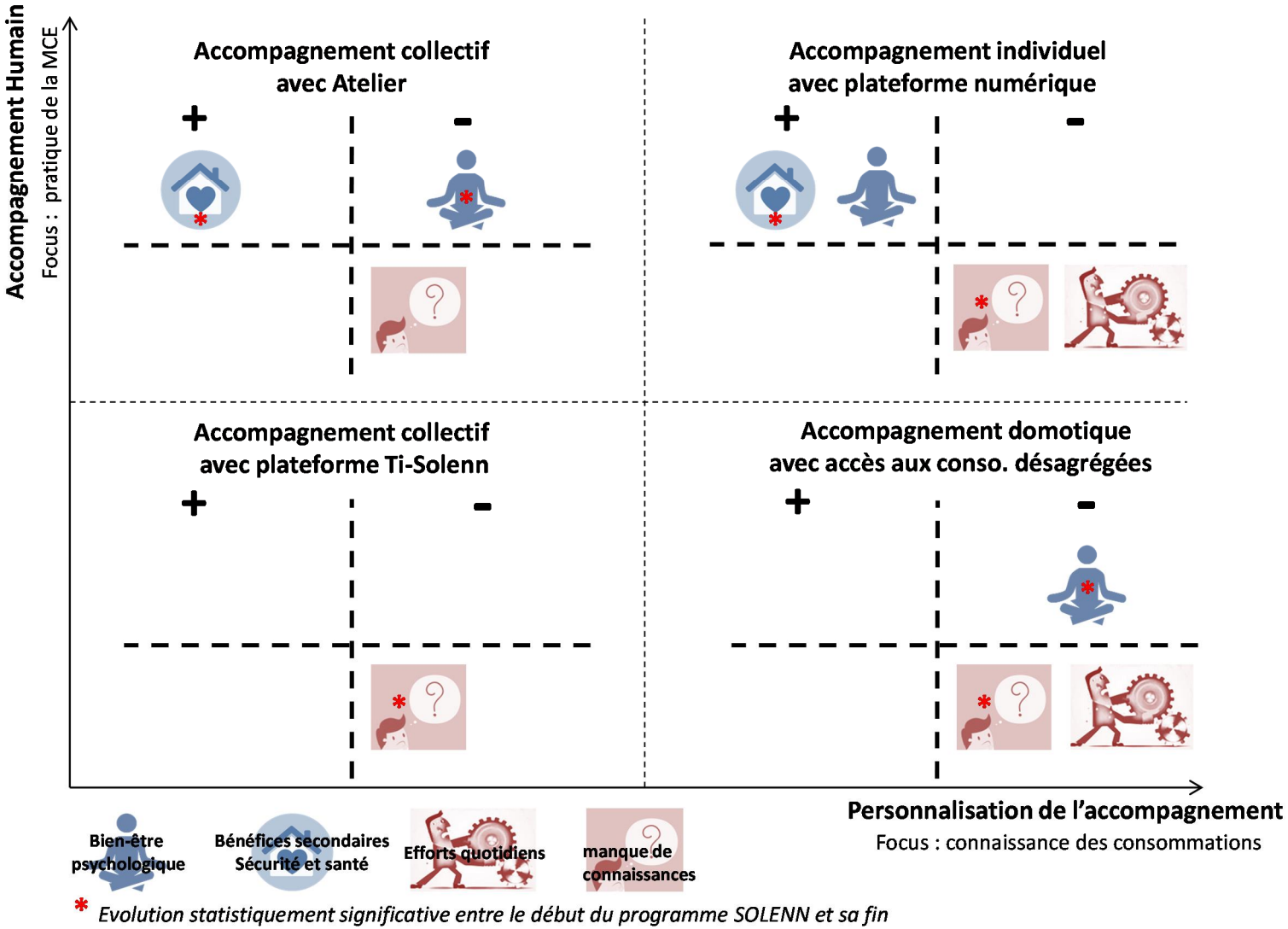


Figure 15 – Bilan de l'évolution de la valeur de la MCE en fonction du type d'accompagnement à la MCE selon deux axes : accompagnement humain et personnalisation des données

e. Effet des accompagnements sur la consommation électrique des foyers

L'échantillon de cette partie du suivi longitudinal total se limite à 270 foyers pour l'évolution 2017-2018 et 155 foyers pour l'évolution 2016-2017. Les effectifs par sous-panels d'accompagnement varient entre 17 et 67 foyers, ce qui rend l'usage des tests statistiques délicats. Ces résultats doivent donc être pris avec circonspection.

Méthode de suivi de l'évolution de l'indicateur

Le suivi de la consommation électrique est effectué sous forme de taux d'évolution. 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.

$$\text{Évolution}_{2016_2017} = \frac{(\text{Conso}_{2017} - \text{Conso}_{2016})}{\text{Conso}_{2016}}$$

$$\text{Évolution}_{2017_2018} = \frac{(\text{Conso}_{2018} - \text{Conso}_{2017})}{\text{Conso}_{2017}}$$

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. Les foyers « tout électrique » possèdent donc un réservoir d'économies d'électricité théoriquement supérieur aux autres foyers.

Dans un premier temps, nous avons calculé la variation de consommation, pour les foyers témoins et les foyers accompagnés, puis au sein des différents sous-panels d'accompagnement et de témoins. Cette opération a été réalisée, soit sur la base des consommations brutes, soit sur celle des consommations corrigées des DJU et ceci uniquement pour les foyers utilisant un chauffage électrique. Les observations présentant des variations supérieures à 50% sont exclues des calculs de moyenne. Les résultats sont présentés dans le tableau 37.

Nous avons complété cette analyse en distinguant le type d'accompagnement en fonction des deux axes technologique ou humain que nous avons présenté précédemment. Nous avons ainsi regroupé les foyers issus des sous-panels collectif et individuel dans un sous-groupe intitulé accompagnement humain, et les sous-panels domotique et collectif Ti-Solenn dans un sous-groupe intitulé accompagnement technologique. Les données des témoins sont rappelées à titre de comparaison. Les résultats sont présentés dans le tableau 38.

Enfin, de manière à déterminer si les différences de résultats constatés entre ces groupes sont significatives, nous avons réalisé des tests de comparaison des moyennes entre le groupe témoin et le groupe accompagné, le sous-groupe accompagnement humain et le sous-groupe accompagnement technologique[17] (tableaux 39 et 40).

[17] Nous ne présentons pas les tests à l'échelle des sous-panels étant donné que les différences notables dans les taux d'évolution portent sur la période 2016-2017 et que les données à l'échelle des sous-panels sont, sur cette période, trop peu nombreuses pour obtenir des résultats robustes.

***Tableau 37**– Evolution moyenne des consommations électriques totales au sein des sous-panels - entre le 1er semestre 2016 et le 1er semestre 2017 et entre le 1er semestre 2017 et le premier semestre 2018-*

	Sans correction des DJU					Avec correction des DJU				
tE 2016_2017	N	Min	Max	Moyenne	E.t (n-1)	N	Min	Max	Moyenne	E.t (n-1)
Accompagné	58	-0,413	0,138	-6,06%	0,110	57	-0,372	0,217	-4,44%	0,115
Témoin (complet)	97	-0,342	0,279	-2,24%	0,114	96	-0,342	0,368	-0,78%	0,116
Témoins	64	-0,342	0,279	-2,69%	0,121	63	-0,342	0,368	-0,97%	0,125
Témoins MP	33	-0,298	0,191	-1,38%	0,099	33	-0,298	0,191	-0,41%	0,096
Domotique	17	-0,317	0,136	-3,82%	0,127	17	-0,276	0,198	-1,13%	0,131
Individuel	18	-0,250	0,039	-8,46%	0,078	17	-0,250	0,038	-6,94%	0,091
Collectif	23	-0,413	0,138	-5,83%	0,119	23	-0,372	0,217	-5,03%	0,121
Collectif Ti-Solenn										
tE 2017_2018	N	Min	Max	Moyenne	E.t (n-1)	N	Min	Max	Moyenne	E.t (n-1)
Accompagné	152	-0,341	0,477	0,96%	0,134	149	-0,297	0,399	4,00%	0,139
Témoin (complet)	118	-0,349	0,371	-0,03%	0,127	117	-0,349	0,437	1,64%	0,137
Témoins	81	-0,349	0,371	1,10%	0,126	80	-0,349	0,437	2,94%	0,146
Témoins MP	37	-0,304	0,368	-2,49%	0,127	37	-0,304	0,368	-1,18%	0,135
Domotique	28	-0,262	0,241	1,14%	0,123	28	-0,262	0,361	5,75%	0,146
Individuel	26	-0,262	0,439	0,31%	0,145	25	-0,262	0,261	2,07%	0,171
Collectif	31	-0,284	0,247	0,03%	0,112	31	-0,264	0,247	1,88%	0,120
Collectif Ti-Solenn	67	-0,341	0,477	1,55%	0,146	65	-0,297	0,399	4,99%	0,174

***Tableau 38 -** Evolution moyenne des consommations électriques totales au sein des sous-groupes se distinguant par le type d'accompagnement humain ou technologique*
- entre le 1er semestre 2016 et le 1er semestre 2017 et entre le 1er semestre 2017 et le premier semestre 2018

Accompagnement	Non corrigé des DJU					Corrigé des DJU				
tE 2016_2017	N	Min	Max	Moyenne	E.t (n-1)	N	Min	Max	Moyenne	E.t (n-1)
Humain	41	-0,413	0,138	-6,99%	0,103	40	-0,372	0,217	-5,85%	0,106
Technologique	17	-0,317	0,136	-3,82%	0,127	17	-0,276	0,198	-1,13%	0,131
Sans	97	-0,342	0,279	-2,24%	0,114	96	-0,342	0,368	-0,78%	0,116
tE 2017_2018										
Humain	57	-0,284	0,439	0,16%	0,127	56	-0,264	0,261	1,97%	0,126
Technologique	95	-0,341	0,477	1,43%	0,139	93	-0,297	0,399	5,22%	0,146
Sans	118	-0,349	0,371	-0,03%	0,127	117	-0,349	0,437	1,64%	0,137

Tableau 39 – Résultats des tests de comparaison des moyennes du taux d'évolution de la consommation entre le groupe des témoins et le groupe des foyers accompagnés
- taux d'évolution entre 2016/2017 et 2017/2018 corrigé ou non des DJU-

	Sans correction des DJU			Avec correction des DJU		
	N	Moyenne	Test de Student	N	Moyenne	Test de Student
tE2016_2017						
Accompagné	58	-6,06%	≠ sign. | p.v = .042	57	-4,44%	≠ sign. | p.v=.062
Témoin (complet)	97	-2,24%		96	-0,78%	
tE2017_2018						
Accompagné	152	0,96%	≠ non sign. | p.v=.548	149	4,00%	≠ non sign. | p.v=.172
Témoin (complet)	118	-0,03%		117	1,64%	

Tableau 40- Résultats des tests de comparaison des moyennes du taux d'évolution de la consommation entre le groupe des témoins et les sous-groupes accompagnement humain et accompagnement technologique
- taux d'évolution entre 2016/2017 et 2017/2018 corrigé ou non des DJU-

	Non corrigé des DJU			Corrigé des DJU		
	N	Moyenne	Test de Student	N	Moyenne	Test de Student
tE2016_2017						
Accp. humain	41	-6,99%	≠ sign. | p.v=.023	40	-5,85%	≠ sign. | p.v=.017
Accp. technologique	17	-3,82%	≠ non sign. | p.v=.909	17	-1,13%	≠ non sign. | p.v=.798
Témoin (sans accp.)	97	-2,24%		96	-0,78%	
tE2017_2018						
Accp. humain	57	0,16%	≠ non sign. | p.v=.927	56	1,97%	≠ non sign. | p.v=.876
Accp. technologique	95	1,43%	≠ non sign. | p.v=.424	93	5,22%	≠ sign. | p.v=.065
Témoin (sans accp.)	118	-0,03%		117	1,64%	

Synthèse du suivi longitudinal du taux d'évolution des consommations électriques

Avec ou sans prise en compte de la correction par les DJU, entre 2016 et 2017, les foyers accompagnés ont baissé leur consommation électrique dans des proportions plus importantes en moyenne que les foyers témoins. Cette baisse est significative et provient des foyers en accompagnement humain (individuel et collectif).

Au cours du second hiver, lorsqu'on ne prend pas en compte la correction des DJU, la consommation électrique des foyers est en moyenne stable, que cela soit pour les foyers témoins ou pour les foyers accompagnés ou l'ayant été.

En revanche dès lors que l'on prend en compte la correction par les DJU, la consommation des foyers accompagnés à l'aide d'outils technologique apparait comme ayant augmentée (de manière significative) entre l'hiver 2017 et l'hiver 2018.

Ce résultat s'explique, selon nous, en grande partie, en raison de la forte proportion de foyers « tout électrique » dans ce sous-groupe (voir figure 16), qui se retrouve ainsi fortement « défavorisé » par la correction des DJU.

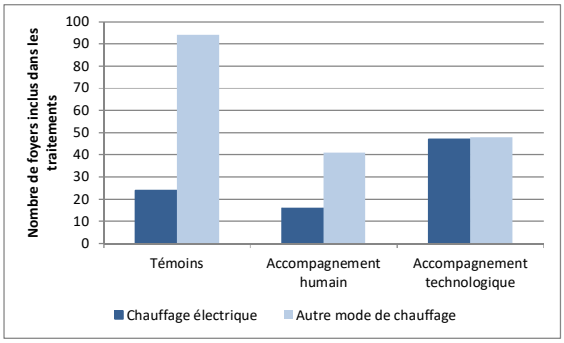


Figure 16- Répartition des foyers chauffés à l'électricité dans les sous-groupes accompagnement humain, technologique et chez les témoins

Principaux points à retenir :

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 par rapport au groupe des témoins et ceci au cours du second hiver du programme. Cette baisse est supérieure de 4 à 5 % comparée aux foyers témoins. La baisse ne se prolonge pas au cours du troisième hiver et la consommation semble se stabiliser, mais nous n'observons pas d'effet rebond.

L'accompagnement humain semble avoir plus favorisé une baisse des consommations que l'accompagnement technologique mais ces résultats restent fragiles en raison de la petite taille des effectifs par sous-panels

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

La figure 17 récapitule de manière visuelle les résultats du suivi longitudinal avec ou sans accompagnement.

Principaux points à retenir :

(1) L'accompagnement semble avoir eu un réel effet sur la pratique de la MCE, les compétences et finalement les consommations des foyers. L'évolution de ces indicateurs est en moyenne positive pour les foyers accompagnés et la cohérence entre indicateurs confère une certaine robustesse à cette conclusion.

(2) L'accompagnement qui se caractérise par l'association de deux types d'aide aux foyers : un accompagnement humain concentré sur le changement des pratiques de consommation ET un support informationnel détaillé et personnalisé donne les résultats les plus probants. Le succès de cette association tend à prouver que les accompagnements humains et technologiques sont complémentaires, qu'ils doivent être conçus en synergie, et qu'ils ne peuvent se substituer l'un à l'autre.

(3) Concernant la pérennité des effets de l'accompagnement, l'absence d'effet rebond notable sur la consommation électrique et le maintien des niveaux de pratique semblent montrer que les accompagnements ont eu un effet en profondeur sur les pratiques des foyers. Toutefois, certains indicateurs laissent penser que des mesures régulières de « rappel » concernant la culture énergétique seraient utiles. Ce dernier point soulève la question du rôle et de la forme des programmes de MDE à venir, et plus particulièrement des outils numériques de MDE. La question est alors la suivante : les technologies d'aide à la transition, comme les plateformes ou applications de suivi des consommations, sont-elles des technologies transitoires ou au contraire, doit-on les concevoir comme de nouveaux objets de notre futur quotidien ?

(4) Pris dans leur ensemble, et bien qu'imparfaits, les accompagnements agissent sur la valeur produite par la MCE pour l'individu, et donc son sens. Le programme tend à démontrer que les accompagnements à la MCE sont utiles et qu'il s'agît, 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.

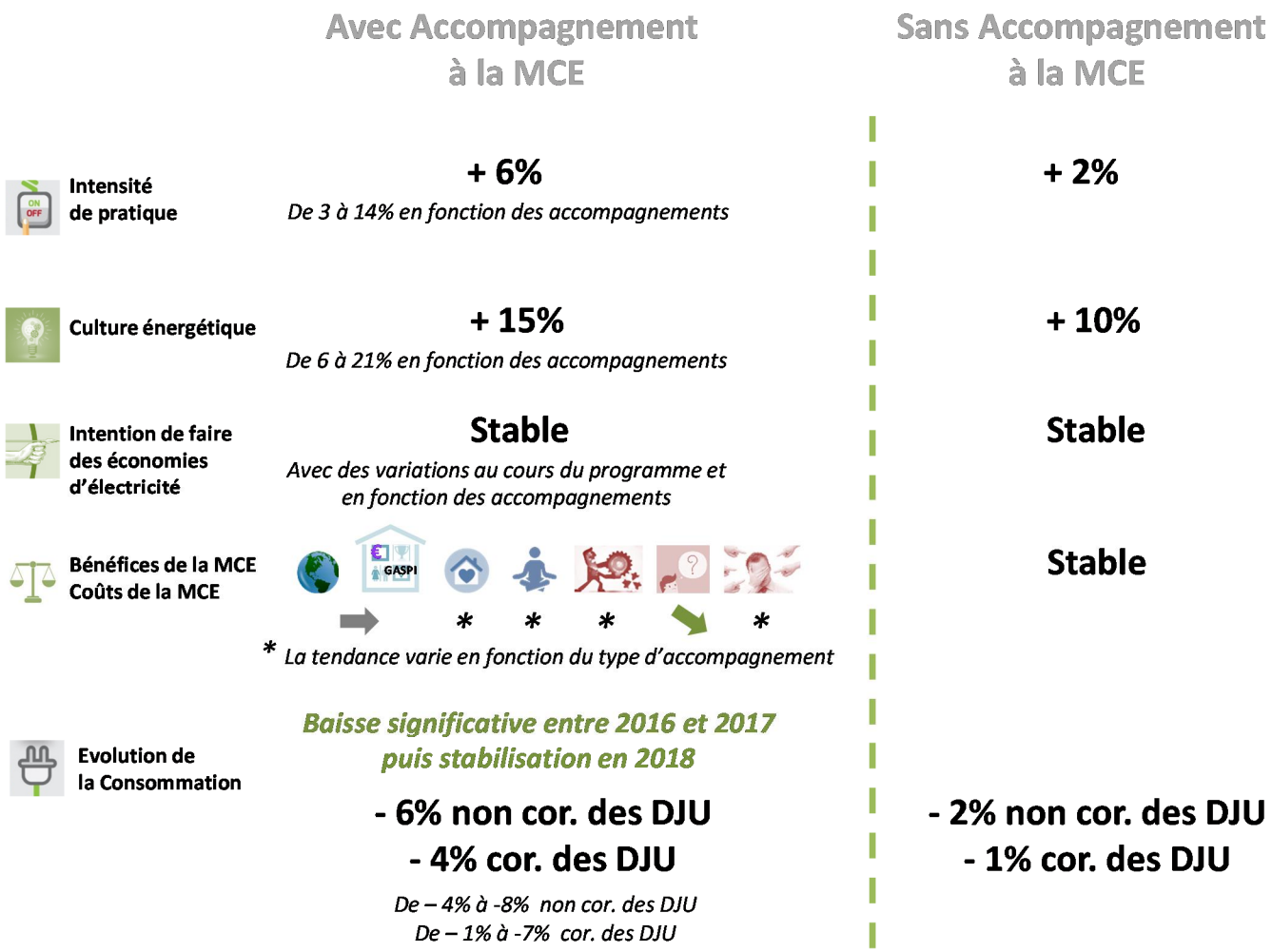


Figure 17 – Bilan de l'évolution des quatre indicateurs qualitatifs de la MCE et de la consommation électrique avec ou sans accompagnement à la MCE

Limites de l'étude

La taille des échantillons

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 .

Afin de pallier à ce biais, nous avons initié différents traitements qui utilisent les méthodes dites de treatment effects. Ces travaux sont toujours en cours. Les résultats obtenus semblent confirmer ceux que nous venons d'exposer mais la petite taille des sous-échantillons limite, là encore, les options en matière de traitement statistique et la robustesse des résultats.

Il apparaît donc qu'en vue d'une diffusion à plus grande échelle des technologies smart-grid associées aux programmes de MDE, des études fondées sur un tirage aléatoire de foyers pourraient venir compléter utilement les travaux menés au cours du projet SOLENN.

Annexes

Annexe 1 : Questionnaire de l'étude dite n°9

Questionnaire général

(Les titres des parties qui ne concernent que certains sous-panels sont en police de couleur grise)

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...).

REQ4 : Etes-vous la personne qui a répondu à l'enquête SOLENN en juin 2017 ?

- ❑ Oui
- ❑ Non
- ❑ Vous ne vous souvenez plus

Les changements qui sont intervenus dans votre logement

Entre juin 2017 et juin 2018

CHANGQ4_1 : Avez-vous changé de mode de chauffage entre le 30 juin 2017 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 septembre 2017).

……

CHANGQ4_2 : Avez-vous équipé votre logement d'un gestionnaire d'énergie entre le 30 juin 2017 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 2017).

……

CHANGQ4_3 : Avez-vous changé de mode de production d'eau chaude entre le 30 juin 2017 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 septembre 2017)

……

CHANGQ4_4 : Avez-vous été amené à acquérir ou remplacer certains de vos équipements en gros électroménager (réfrigérateur, machines à laver é) entre le 30 juin 2017 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 novembre 2017 » ou « acquisition d'un lave-vaisselle en novembre 2017 »).

……

CHANGQ4_5 : Le nombre de personne occupant votre foyer a-t-il évolué entre le 30 juin 2017 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 2017).

……

Consommation électrique

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

- ❑ Vous
- ❑ Votre conjoint
- ❑ Vos enfants
- ❑ Autre personne (Précisez é .)
- ❑ 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 décrire "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)

CO1 : A quelle fréquence vous arrive-t-il é

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

A quelle fréquence vous arrive-t-il é

	Jamais	Rarement	Régulièrement	Souvent	Très souvent	Non Concerné
COREFR : De contrôler la température à l'intérieur du réfrigérateur ?	❑	❑	❑	❑	❑	❑
COCONG : De contrôler la température à l'intérieur du congélateur ?	❑	❑	❑	❑	❑	❑

3CO2 : Etes-vous attentif (ve) é

	Pas du tout	Légèrement	Moyennement	Beaucoup	Extrêmement
CONRJR : Au caractère renouvelable de l'électricité que vous consommez dans votre foyer ?	❑	❑	❑	❑	❑
COETIQ : Aux informations concernant la consommation électrique du matériel que vous achetez, comme celles indiquées sur les étiquettes énergie ?	❑	❑	❑	❑	❑

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 dâaccord 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 : Jâai cherché à limiter ma consommation dâélectricité au cours des derniers mois.	❑	❑	❑	❑	❑
INTPAS2 : Au cours des derniers mois, j'ai fait tout ce que jâai pu pour limiter la consommation d'électricité au sein de mon foyer.	❑	❑	❑	❑	❑
INTPAS3 : Je tenté de faire des économies dâélectricité au cours des derniers mois.	❑	❑	❑	❑	❑
INTPAS4 : Jâai cherché à maîtriser mes consommations dâélectricité 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
VAGMCE_1 : Globalement, je considère que maîtriser ma consommation électrique, ça vaut bien l'énergie que j'y consacre	❑	❑	❑	❑	❑
VAGMCE_2 : En définitive, maîtriser ma consommation électrique m'apporte plus que cela ne me coûte (en efforts, en temps, en organisation, en apprentissage...)	❑	❑	❑	❑	❑
VAGMCE_3 : 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
VAGRF_01 : Maîtriser ma consommation électrique, ça me fait économiser de l'argent	❑	❑	❑	❑	❑
CTEXP_03 : Maîtriser sa consommation électrique, ça prend du temps	❑	❑	❑	❑	❑
CTEXP_05 : Maîtriser sa consommation électrique, c'est compliqué car c'est toute une organisation	❑	❑	❑	❑	❑
CTSOC_09 : Faire des économies d'électricité, c'est parfois se priver d'un certain confort	❑	❑	❑	❑	❑
VABNS_10 : Quand je maîtrise ma consommation électrique, c'est plus de sécurité dans mon logement	❑	❑	❑	❑	❑
VABNS _11 : Maîtriser ma consommation électrique, c'est aussi avoir un logement plus sain	❑	❑	❑	❑	❑
VABNS_25 : Maîtriser ma consommation électrique, ça permet aussi de prolonger la vie des appareils électriques	❑	❑	❑	❑	❑
VAEUD_12 : J'aime en savoir plus sur les économies d'électricité et sur ma consommation d'électricité	❑	❑	❑	❑	❑
VAEUD_13 : Chercher à maîtriser ma consommation électrique ça me permet aussi d'apprendre plein de choses	❑	❑	❑	❑	❑
CTMCO_14 : Cela m'est difficile d'obtenir les informations nécessaires pour bien maîtriser ma consommation électrique	❑	❑	❑	❑	❑
VAEUD_15 : J'aime surveiller ma consommation électrique	❑	❑	❑	❑	❑
CTMCO_16 : Dans le domaine des économies d'électricité, je suis gêné(e) par le fait de ne pas toujours savoir comment faire	❑	❑	❑	❑	❑
CTEXP_17 : Cela m'est difficile de changer mes gestes quotidiens pour des gestes plus économes en matière d'électricité	❑	❑	❑	❑	❑
VAEUD_18 : J'aime imaginer de nouveaux systèmes ou astuces et faire preuve de créativité pour économiser de l'électricité	❑	❑	❑	❑	❑
CTEXP_21 : Maîtriser sa consommation électrique, pour moi, c'est contraignant	❑	❑	❑	❑	❑

VAEUD_22 : J'aime relever le défi qui consiste à moins consommer d'électricité	❑	❑	❑	❑	❑
CTEXP_23 : Toujours faire des efforts au sujet des économies d'électricité, c'est fastidieux	❑	❑	❑	❑	❑
VAGRF_24 : Quand je maîtrise ma consommation électrique et que je vois baisser ma facture, c'est une récompense à mes efforts	❑	❑	❑	❑	❑
VAEUD_25 : J'aime partager mon expérience au sujet des économies d'électricité avec ma famille et mes relations	❑	❑	❑	❑	❑
VAGRF_26 : Apprendre à mes enfants à maîtriser leurs consommations électriques, cela fait partie de l'éducation	❑	❑	❑	❑	❑
CTSOC_26 : Faire des économies d'électricité, ça peut passer pour de l'avarice	❑	❑	❑	❑	❑
CTSOC_29 : Faire attention à ses consommations électriques c'est gênant quand on reçoit du monde	❑	❑	❑	❑	❑
CTSOC31 : Faire attention aux consommations d'électricité, c'est un peu " revenir en arrière " en termes de mode de vie	❑	❑	❑	❑	❑
VAENC_34 : Economiser l'électricité, je le fais pour préserver les ressources énergétiques	❑	❑	❑	❑	❑
VAGRF_22 : Je trouve important de bien gérer ma consommation d'électricité pour en gâcher le moins possible	❑	❑	❑	❑	❑
VAENC_37 : Faire des économies d'électricité, je le fais pour la planète	❑	❑	❑	❑	❑
VAENC_38 : Mes économies d'électricité, je les fais pour mes enfants ou mes petits-enfants et plus généralement pour les générations futures	❑	❑	❑	❑	❑
VAENC_39 : Economiser l'électricité, ça me donne l'impression de participer, à mon niveau, à quelque chose de plus grand	❑	❑	❑	❑	❑
VAENC_40 : Pour moi, faire attention à mes consommations d'électricité, c'est aussi pour le bien de la collectivité	❑	❑	❑	❑	❑

DS1_1 : Quand vous parlez des économies d'électricité, vous en parlez : Plusieurs réponses possibles

(4 réponses maximum)

- ❑ Avec vos collègues de travail ?
- ❑ Avec votre famille ?
- ❑ Avec votre entourage ?
- ❑ Vous n'en parlez pas

Vous avez participé au programme d'accompagnement individuel du programme SOLENN en 2016 et 2017.

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

EMI_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

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 des formations proposées par ALOEN, l'agence locale de l'énergie de Bretagne sud.

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

MC_CO_3 : Avez-vous assisté à un parcours de formation proposé par ALOEN ?

- ❑ Oui
- ❑ Non

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

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.

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

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

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

EMI_MP_4 : Globalement, vous considérez que le compteur Linky vous permet de connaître la puissance électrique disponible dans votre logement 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

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 Enedis 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 Enedis 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 Enedis 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 Enedis 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

Annexe 2 :

Comparaison des caractéristiques sociodémographiques des sous-panels témoins (au sens large) et accompagnés

Proportion (en %) dans le sous-panel témoin complet et le sous-panel accompagné agrégé						
Type de logement	**Collectif**	**Individuel**				
Accompagnés n=176	15,341	84,659				
Témoins n=133	20,301	79,699				
Tranche d'âge	**moins de 40 ans**	**de 40 à 64 ans**	**65 ans et plus**			
Accompagnés n=171	11,696	60,234	28,070			
Témoins n=128	7,813	53,125	39,063			
Taille du foyer	**1 personne**	**2 personnes**	**3 personnes et +**			
Accompagnés n=176	15,341	45,455	39,205			
Témoins n=134	22,388	49,254	28,358			
Niveau d'éducation	**Sans diplôme**	**Bac, CAP ou BEP**	**Etudes supérieures**			
Accompagnés n=173	4,046	30,636	65,318			
Témoins n=133	8,271	48,120	43,609			
CSP	**Agriculteur**	**Ouvriers**	**Artisan, commerçants ou chef d'entreprise**	**Employés**	**Tech., professions interm.**	**Cadres et prof. Intel. Sup.**
Accompagnés n=164	0,610	6,098	3,659	21,951	26,829	40,854
Témoins n=129	0,775	10,078	4,651	30,233	25,581	28,682

Comparaison des caractéristiques de logement et d'équipement des sous-panels témoins (au sens large) et accompagnés

Variable	Variable	N	V.M*	Modalités	Effectif	Fréquence (%)
Situation de l'habitant	Accompagnés	176	4	Locataire	19	11,05
				Propriétaire	153	88,95
	Témoins	135	5	Locataire	18	13,85
				Propriétaire	112	86,15
Date de construction du logement	Accompagnés	176	2	Avant 1949	7	4,02
				Entre 1949 et 1974	49	28,16
				Entre 1975 et 2004	94	54,02
				Entre 2005 et 2011	22	12,64
				Enx 2012 et après	2	1,15
	Témoins	135	4	Avant 1949	10	7,63
				Entre 1949 et 1974	53	40,46
				Entre 1975 et 2004	61	46,56
				Entre 2005 et 2011	5	3,82
				Enx 2012 et après	2	1,53
Surface en m2 du logement	Accompagnés	176	0	1-Moins de 50 m2	5	2,84
				2-de 50 à 74 m2	19	10,80
				3-De 75 à 99 m2	37	21,02
				4-De 100 à 149 m2	77	43,75
				5- 150 m2 et plus	38	21,59
	Témoins	135	6	1-Moins de 50 m2	1	0,78
				2-de 50 à 74 m2	20	15,50
				3-De 75 à 99 m2	44	34,11
				4-De 100 à 149 m2	52	40,31
				5- 150 m2 et plus	12	9,30
Mode de chauffage	Accompagnés	176	4	Autre	101	58,72
				Electrique	71	41,28
	Témoins	135	3	Autre	103	78,03
				Electrique	29	21,97
Mode de production de l'eau chaude sanitaire	Accompagnés	176	4	Autre	75	43,60
				Electrique	97	56,40
	Témoins	135	2	Autre	77	57,89
				Electrique	56	42,11

**Nombre de valeurs manquantes*

Annexe 3: le score d'intensité de pratique de MCE

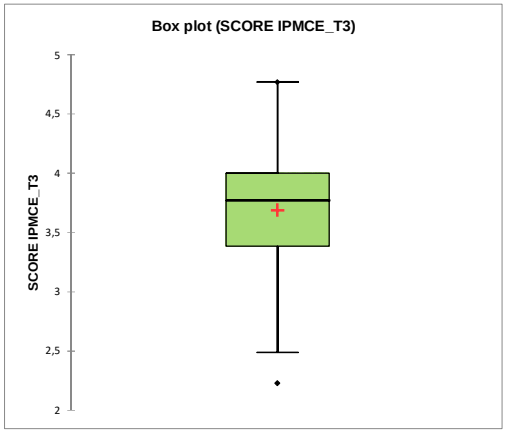
Items de mesure de l'intensité de la pratique de MCE

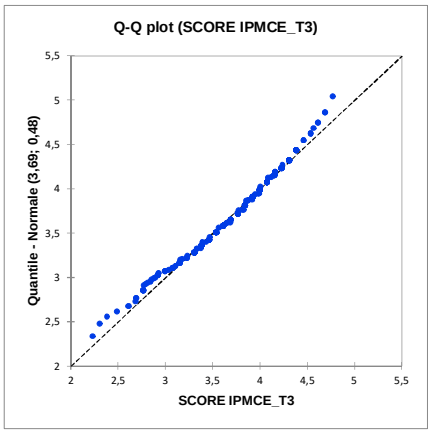
A quelle fréquence vous arrive-t-il …
1_D'éteindre la lumière derrière vous quand vous êtes le dernier à quitter une pièce ?
2_D'acheter des ampoules à basse consommation type fluo compacte ou LED ?
3_De démarrer la machine à laver le linge quand elle n'est pas complètement pleine ? *(item inversé)*
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 faîtes 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 ?

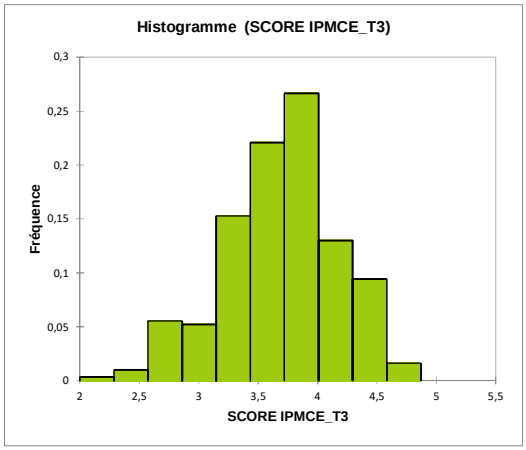
Statistiques descriptives des 13 items du score :

Statistique	Valeurs manquantes	Médiane	Moyenne	1er Quartile	3ème Quartile	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asymétrie (Fisher)	Aplatissement (Fisher)
CO1_ COLUM	0	5,000	4,750	5,000	5,000	0,364	0,603	-3,230	13,002
CO1_ COTV	5	5,000	4,574	4,000	5,000	0,775	0,880	-2,426	5,643
CO1_COCOUV	0	5,000	4,477	4,000	5,000	0,687	0,829	-1,776	3,151
CO1_ COAMP	1	5,000	4,163	4,000	5,000	1,287	1,135	-1,256	0,484
CO1_ COORD	17	5,000	4,100	4,000	5,000	1,504	1,226	-1,186	0,169
CO2_COETIQ	0	4,000	3,945	4,000	5,000	0,821	0,906	-1,107	1,705
CO1_ CORLLINV	5	4,000	3,924	4,000	5,000	1,123	1,060	-1,175	0,819
CO1_COVEIL	2	4,000	3,477	2,000	5,000	2,027	1,424	-0,375	-1,333
CO1_ CODEG	4	4,000	3,408	2,000	4,000	1,622	1,274	-0,396	-0,987
CO1_COFOUR	6	4,000	3,341	2,000	4,000	1,647	1,284	-0,374	-1,053
CO2_CONRJR	0	3,000	2,971	2,000	4,000	1,266	1,125	-0,246	-0,613
CO1B_COREFR	2	2,000	2,431	2,000	3,000	1,151	1,073	0,532	-0,279
CO1B_COCONG	7	2,000	2,395	2,000	3,000	1,300	1,140	0,539	-0,519

Boite à moustache, Q-Q plot et histogramme du score d'intensité de pratique de la MCE chez les répondants de la collecte 4 – n=308







Annexe 4 : 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 5 : la mesure de la valeur de la MCE

ENVIRONNEMENTALE ET CITOYENNE
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*
GESTION DU FOYER
VAgf _01 : *Maitriser 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*
EUDEMONIQUE/BIEN-ETRE PSYCHOLOGIQUE
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*
BENEFICES SECONDAIRES
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*
COUT EXPERIENTIEL/ EFFORTS QUOTIDIENS
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*
COUT SOCIAL
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*
MANQUE DE CONNAISSANCE
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*

Annexe 6 :

Statistiques descriptives des scores d'intensité de pratique aux quatre temps de collecte

Statistique	N	Min	Max	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asymétrie (Fisher)	Aplatissement (Fisher)
IPMCE_T0	307	1,923	4,769	3,535	0,266	0,515	-0,305	-0,356
T0 | E	95	1,923	4,538	3,522	0,296	0,544	-0,379	-0,450
T0 | EM	39	2,615	4,769	3,630	0,251	0,501	-0,118	-0,359
T0 | DO	30	2,231	4,538	3,582	0,288	0,537	-0,329	0,048
T0 | IA	33	2,538	4,308	3,371	0,204	0,451	0,073	-0,551
T0 | C	37	2,615	4,615	3,652	0,211	0,459	-0,217	-0,053
T0 | CTS	73	2,154	4,385	3,497	0,271	0,521	-0,466	-0,334
IPMCE_T1	234	2,308	4,846	3,671	0,203	0,451	-0,297	0,092
T1 | E	95	2,308	4,846	3,610	0,232	0,482	-0,376	0,379
T1 | EM	39	2,846	4,462	3,677	0,195	0,441	-0,018	-0,868
T1 | DO	30	2,923	4,154	3,640	0,129	0,360	-0,256	-1,056
T1 | IA	33	2,738	4,692	3,715	0,195	0,441	0,273	0,213
T1 | C	37	2,615	4,538	3,806	0,194	0,441	-0,781	0,376
T1 | CTS	0							
IPMCE_T2	307	1,846	4,615	3,651	0,202	0,449	-0,308	0,009
T2 | E	95	1,846	4,615	3,604	0,220	0,470	-0,707	1,209
T2 | EM	39	3,015	4,310	3,724	0,157	0,396	-0,173	-0,985
T2 | DO	30	2,846	4,154	3,597	0,135	0,367	-0,177	-0,718
T2 | IA	33	3,115	4,615	3,834	0,150	0,388	0,009	-0,559
T2 | C	37	2,769	4,538	3,815	0,203	0,450	-0,425	-0,254
T2 | CTS	73	2,769	4,462	3,531	0,213	0,462	0,226	-0,947
IPMCE_T3	307	2,231	4,769	3,691	0,227	0,476	-0,403	-0,022
T3 | E	95	2,308	4,769	3,601	0,233	0,482	-0,573	0,159
T3 | EM	39	2,769	4,538	3,695	0,210	0,459	-0,383	-0,514
T3 | DO	30	2,692	4,462	3,677	0,234	0,483	-0,364	-0,242
T3 | IA	33	2,854	4,615	3,828	0,194	0,440	-0,180	-0,551
T3 | C	37	2,769	4,692	3,843	0,214	0,462	-0,239	-0,520
T3 | CTS	73	2,231	4,692	3,675	0,231	0,480	-0,363	0,237

Statistiques descriptives des scores de culture énergétique (CEN) pour les quatre collectes et indiquées par sous-panel

	Sous-Panels	N	Min	Max	Moyenne	Variance (n-1)	Ecart-type (n-1)	Asymétrie (Fisher)	Aplatissement (Fisher)
Score CEN T0	collectif	30	1	6	2,800	2,234	1,495	0,565	-0,421
	collectif Ti-Solenn	66	1	7	4,212	2,231	1,494	-0,004	-0,780
	Domotique	25	1	6	3,000	1,917	1,384	0,205	-0,647
	Témoins	80	0	6	2,475	2,455	1,567	0,463	-0,405
	Témoins avec MP	36	0	6	2,528	2,485	1,576	0,711	-0,405
	individuel	30	0	6	2,533	1,982	1,408	0,603	0,038
Score CEN T1	collectif	30	1	5	3,300	1,597	1,264	-0,284	-0,836
	Domotique	25	1	5	2,920	1,493	1,222	-0,134	-0,897
	Témoins	80	0	6	2,688	2,294	1,514	0,371	-0,339
	Témoins avec MP	36	1	6	2,917	1,964	1,402	0,486	-0,771
	individuel	30	1	6	3,367	1,895	1,377	0,298	-0,985
Score CEN T2	collectif	30	1	7	3,300	2,493	1,579	0,536	-0,367
	collectif Ti-Solenn	66	0	7	3,818	2,243	1,498	-0,076	-0,531
	Domotique	25	1	6	3,400	1,750	1,323	0,117	-0,978
	Témoins	80	0	7	2,675	2,045	1,430	0,596	0,257
	Témoins avec MP	36	0	6	2,444	1,911	1,382	0,637	0,424
	individuel	30	1	6	3,367	1,757	1,326	0,213	-0,459
Score CEN T3	collectif	30	1	6	2,967	1,964	1,402	0,546	-0,281
	collectif Ti-Solenn	66	0	7	3,894	2,558	1,599	0,085	-0,551
	Domotique	25	1	6	3,560	1,507	1,227	0,070	0,053
	Témoins	80	0	6	2,788	1,815	1,347	0,335	-0,557
	Témoins avec MP	36	0	6	2,639	1,837	1,355	0,782	0,855
	individuel	30	0	6	3,067	2,064	1,437	0,399	-0,094