

# PANEL USAGES ELECTRODOMESTIQUES – Consommations électrodomestiques françaises basées sur des mesures collectées en continu dans 100 logements

---

Données actualisées  
annuellement

---

FAITS & CHIFFRES 

Etude  
condensée

Mars  
2021

# REMERCIEMENTS

Thérèse KRETITZ (ADEME)  
Pierre GOUTIERRE (RTE)

## CITATION DU RAPPORT

Muriel DUPRET, Jean-Paul ZIMMERMANN, Nicolas ANDREAU, Mickael GUERNEVEL **Enertech**.  
**Panel usages électrodomestiques – Consommations électrodomestiques françaises basées sur des mesures collectées en continu dans 100 logements.** Etude condensée 25 pages

Cet ouvrage est disponible en ligne <https://librairie.ademe.fr/>

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'oeuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

### Ce document est diffusé par l'ADEME

#### **ADEME**

20, avenue du Grésillé  
BP 90 406 | 49004 Angers Cedex 01

Numéro de contrat : 1804C0040

Étude réalisée par Muriel DUPRET, Jean-Paul ZIMMERMANN, Nicolas ANDREAU, Mickael GUERNEVEL pour ce projet cofinancé par l'ADEME et RTE

Appel à projet de recherche : BATRESP 2017

Coordination technique - ADEME : KREITZ Thérèse  
Direction/Service : Bâtiment

## SOMMAIRE

<b>RÉSUMÉ</b> .....	<b>5</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>6</b>
<b>1. DESCRIPTION DU PROJET</b> .....	<b>7</b>
1.1. Objet .....	7
1.2. Partenaires.....	7
1.3. Caractéristiques de la campagne de mesures.....	7
1.4. Nature de l'étude .....	7
<b>2. PRINCIPAUX RESULTATS</b> .....	<b>8</b>
2.1. Consommation générale d'électricité des logements.....	8
2.1.1. Consommation annuelle.....	8
2.1.2. Répartition de la consommation entre les différents usages.....	8
2.1.3. Saisonnalité des consommation .....	8
2.1.4. Courbe de charge.....	9
2.2. Hiérarchisation des consommations des différents appareils.....	10
2.3. Principales caractéristiques par usage .....	12
2.3.1. Chauffage.....	12
2.3.2. Eau chaude sanitaire électrique (effet Joule et thermodynamique).....	12
2.3.3. Froid ménager .....	13
2.3.4. Poste audiovisuel .....	14
2.3.4.1. Téléviseur .....	14
2.3.4.2. Box TV .....	14
2.3.4.3. Consoles de jeux.....	15
2.3.4.4. Autres périphériques multimédias.....	15
2.3.4.5. Audio.....	15
2.3.5. Lavage/Séchage .....	15
2.3.5.1. Lave-linge.....	16
2.3.5.2. Lave-vaisselle.....	16
2.3.5.3. Sèche-linge.....	16
2.3.6. Poste cuisine .....	16
2.3.6.1. Cuisinières .....	17
2.3.6.2. Plaques de cuisson.....	17
2.3.6.3. Fours encastrables.....	17
2.3.6.4. Mini-fours et fours micro-ondes.....	17
2.3.6.5. Autres appareils .....	18
2.3.7. Informatique/Bureautique .....	18
2.3.7.1. Box Internet .....	18
2.3.7.2. Ordinateurs portables .....	18
2.3.7.3. Ordinateurs fixes.....	18
2.3.7.4. Autres équipements informatiques et bureautiques .....	19
2.3.8. Auxiliaires et ventilation.....	19
2.3.8.1. Ventilation .....	19
2.3.8.2. Chaudière.....	19
2.3.8.3. Poêle granulés/pétrole.....	20

2.3.9. Eclairage .....	20
2.3.10. Climatisation/Déshumidification/Rafrâichissement .....	20
2.3.10.1. Climatisation fixe .....	21
2.3.10.2. Climatiseur mobile.....	21
2.3.10.3. Rafrâichisseur mobile .....	21
2.3.10.4. Ventilateur (brasseur d'air).....	21
2.3.10.5. Déshumidificateur .....	21
2.3.11. Autres .....	22
2.3.11.1. Mobilité électrique.....	22
2.3.11.2. Piscines .....	22
2.3.11.3. Repassage .....	22
2.3.11.4. Nettoyage sols.....	22
2.3.11.5. Autres .....	22
<b>3. CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....</b>	<b>23</b>
<b>SIGLES ET ACRONYMES .....</b>	<b>25</b>

## RÉSUMÉ

L'objectif général du projet PANEL ELECDOM, financé par l'ADEME et RTE, est d'améliorer les connaissances relatives à la consommation d'électricité du secteur résidentiel qui, avec 33% de la consommation électrique française en 2017, est le secteur le plus consommateur. Cette étude porte plus particulièrement sur les usages spécifiques de l'électricité.

L'intention est de mettre à disposition des acteurs concernés des données fiables sur les consommations électrodomestiques en France, actualisées annuellement.

Basé sur des informations collectées sur le terrain, ce dispositif de recherche unique en France a vocation à perdurer dans le but d'évaluer de manière dynamique l'impact des évolutions sociétales et des modes de consommation (produits, comportements).

Un système communicant enregistre, au pas de temps de 10 minutes dans 100 logements représentatifs du parc français, la consommation d'électricité des appareils branchés sur les prises de courant et celles des départs électriques au tableau. Les données sont ensuite envoyées quotidiennement sur un serveur ftp. Chaque logement est équipé en moyenne de 24,8 points de mesures.

La présente analyse porte sur la première année de mesure (avril 2019-avril 2020) et couvre 80 appareils différents. Réalisé en parallèle de la pose de la métrologie, l'inventaire exhaustif des équipements de chaque logement a permis de collecter de nombreuses informations techniques sur les appareils en place. Enfin, un questionnaire visant à préciser le lien entre comportement et consommation a également été rempli en ligne par les participants en début de campagne de mesures.

## ABSTRACT

The overall goal of the PANEL ELECDOM project, financed by the ADEME and RTE, is to improve knowledge of electricity consumption in the French residential sector. It is the biggest consumer in 2017 with 33% of the overall French electricity consumption. This study is more specifically aimed at the specific uses of electricity.

The goal is to provide stakeholders with reliable information and data about French household electricity consumption that is annually updated.

Based on information gathered directly in actual households, this unique researching device is intended to evaluate dynamically the impact of societal changes and consumption patterns (products, behaviour).

In each of the 100 households of the sample, a communicating system records every 10 minutes the electricity consumption of most appliances that are plugged into the electrical sockets and the one of the main outlets of the electrical panel. The data are sent daily to a FTP server. Every dwelling is equipped with approximately 25 measuring points.

This analysis covers the first year of data collection (April 2019 to April 2020) and includes 80 different appliances. Carried out at the same time as the sensors' installation, the inventory of all of the household equipment allowed for numerous technical information to be gathered. Lastly, an online questionnaire was sent to every participant at the very beginning of the campaign to establish the link between the attitudes and the consumption.

# 1. Description du projet

---

## 1.1. Objet

L'objectif général du projet PANEL ELECDOM est d'améliorer les connaissances relatives à la consommation d'électricité du secteur résidentiel qui, avec 33% de la consommation électrique française en 2017, est le secteur le plus consommateur. Cette étude porte plus particulièrement sur les usages spécifiques de l'électricité.

L'intention est de mettre à disposition des acteurs concernés des données fiables sur les consommations électrodomestiques en France, actualisées annuellement. En complément, différentes analyses de ces données sont publiées périodiquement. L'étude des données collectées au cours de la première année de mesure est l'objet du présent rapport.

Basé sur des informations collectées sur le terrain, ce dispositif de recherche unique en France a vocation à perdurer dans le but d'évaluer de manière dynamique l'impact des évolutions sociétales et des modes de consommation (produits, comportements).

## 1.2. Partenaires

Le projet PANEL ELECDOM a été soutenu et financé par l'ADEME et RTE. L'étude a été conduite par le Bureau d'Etudes Enertech qui s'est adjoint les services de l'entreprise Made In Surveys (recrutement des participants) et du sociologue Bruno Maresca (définition de la méthodologie de recrutement des participants, contrôle la représentativité statistique et analyse comportementale).

## 1.3. Caractéristiques de la campagne de mesures

La présente analyse porte sur **101 logements** pour lesquels on possède un an de données (86% des cas) avec quelques pertes marginales. Au total, **2 500 capteurs** ont été posés ce qui représente, en moyenne, **24,8 points de mesures par logement**.

Le système communicant utilisé permet de mesurer, au pas de temps de 10 minutes, la consommation d'énergie d'appareils branchés sur des prises de courant et celles de départs électriques au tableau. Les données sont ensuite envoyées quotidiennement sur un serveur ftp.

Réalisé en parallèle de la pose de la métrologie, l'inventaire exhaustif des équipements de chaque logement a permis de collecter de nombreuses informations techniques sur les équipements en place.

Enfin, un questionnaire visant à préciser le lien entre comportement et consommation a également été développé. Il a été rempli en ligne par les participants en début de campagne de mesures.

## 1.4. Nature de l'étude

Ce projet a pour but d'expliquer comment se répartit aujourd'hui la consommation d'électricité dans les foyers français. Il a permis de créer une base de données à partir de laquelle a été élaborée une véritable « bibliothèque » d'appareils électroménagers regroupant toutes les caractéristiques de ceux-ci.

On y trouve notamment pour chaque type d'appareil une analyse de la puissance appelée, l'histogramme des consommations, la courbe de charge horaire, l'analyse des variations intersaisonniers de consommation, l'étude des puissances de veille, celle des cycles, et lorsque les données sont disponibles l'évolution de la consommation au cours des dernières années. Toutes ces analyses ne peuvent évidemment pas prétendre à une représentativité nationale compte tenu de la taille réduite des échantillons observés. Mais elles sont précieuses pour actualiser les connaissances relatives aux consommations d'électricité du secteur résidentiel et (ré)orienter les actions de Maîtrise de la Demande d'Electricité.

## 2. Principaux résultats

### 2.1. Consommation générale d'électricité des logements

#### 2.1.1. Consommation annuelle

La composition de l'échantillon est très proche des valeurs moyennes nationales. Ainsi, 55% sont des logements individuels. 33% des logements sont chauffés à l'électricité et leur surface moyenne est de 92m<sup>2</sup>. La consommation moyenne d'électricité des logements vaut :

- Tous usages confondus : 4 792 kWh/an, soit 54 kWh/m<sup>2</sup><sub>Shab</sub>/an.
- Electricité spécifique (tous usages sauf chauffage, eau chaude sanitaire et cuisson) : 2 228 kWh/an, soit 25 kWh/m<sup>2</sup><sub>Shab</sub> /an.

Les principaux facteurs explicatifs (par ordre d'importance) de la consommation d'électricité sont :

- La surface : la consommation surfacique ne varie quasiment pas en fonction de la taille du logement. On observe une légère tendance à la baisse pour les très grands logements (>150 m<sup>2</sup>).
- La typologie familiale : « petits » consommateurs d'électricité (personnes célibataires, couples sans enfants, personnes âgées seules et famille monoparentale) et « gros » (personnes âgées en couple, couples avec enfant(s)).
- Le revenu : cette corrélation est atténuée lorsqu'on observe les consommations surfaciques.

#### 2.1.2. Répartition de la consommation entre les différents usages

Les usages thermiques électriques, chauffage et eau chaude sanitaire, représentent près de la moitié de la consommation (47,3%). Le poste froid ménager, historiquement le plus consommateur des usages électriques spécifiques, reste prédominant.

Longtemps un des usages les plus énergivores, l'éclairage a vu sa consommation énormément diminuer. Cette campagne de mesures fait apparaître le poids non négligeable de la ventilation et des équipements d'extérieur (principalement les piscines), usages souvent non comptabilisés dans les bilans.

L'impact de la climatisation et de la mobilité électrique sur le bilan électrique est encore limité. Le taux de non suivi moyen (2,5% hors consommation des appareils de mesure) est très en dessous de l'objectif fixé pour ce projet (10% maximum des consommations non comptabilisées).

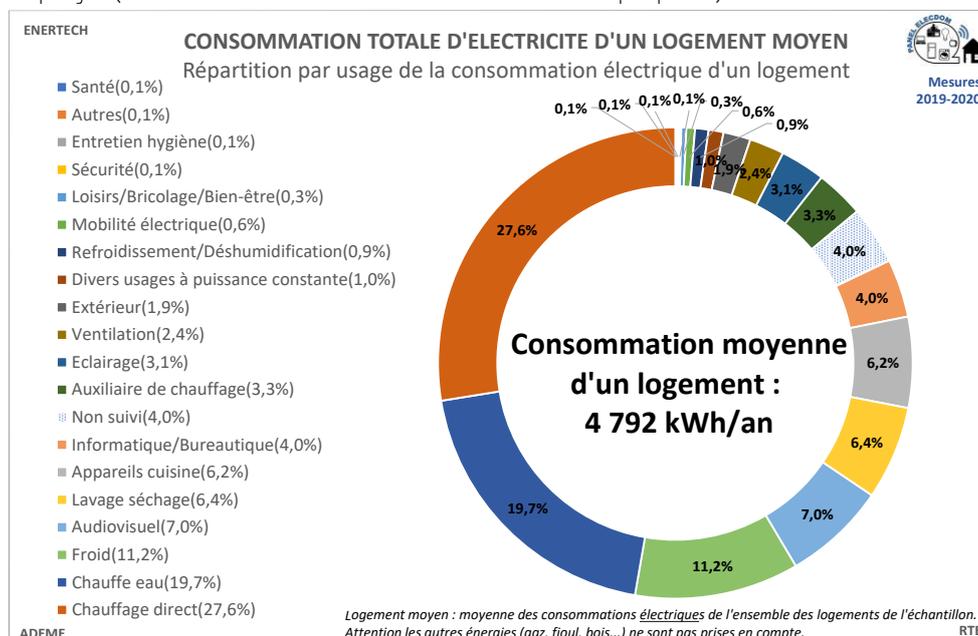


Figure 2-1 : Répartition de la consommation d'électricité d'un logement moyen entre les différents usages.

#### 2.1.3. Saisonnalité des consommation

La thermosensibilité de la consommation électrique domestique française est très marquée. Elle est due au chauffage électrique qui explique l'existence d'un facteur supérieur à deux entre les consommations en été et en hiver. La production électrique d'eau chaude sanitaire est également très saisonnière. Les

usages spécifiques forment une base sans variations saisonnières marquées. En effet certains usages comme la ventilation ou l'informatique appellent une puissance pratiquement identique toute l'année. D'autres comme le froid ménager ont une consommation plus importante en été. Ils sont compensés par ceux qui ont un profil de consommation opposé (audiovisuel, éclairage, lavage/séchage).

NB : les données ne sont pas corrigées du climat. Il n'y a pas de pondération suivant les zones climatiques.

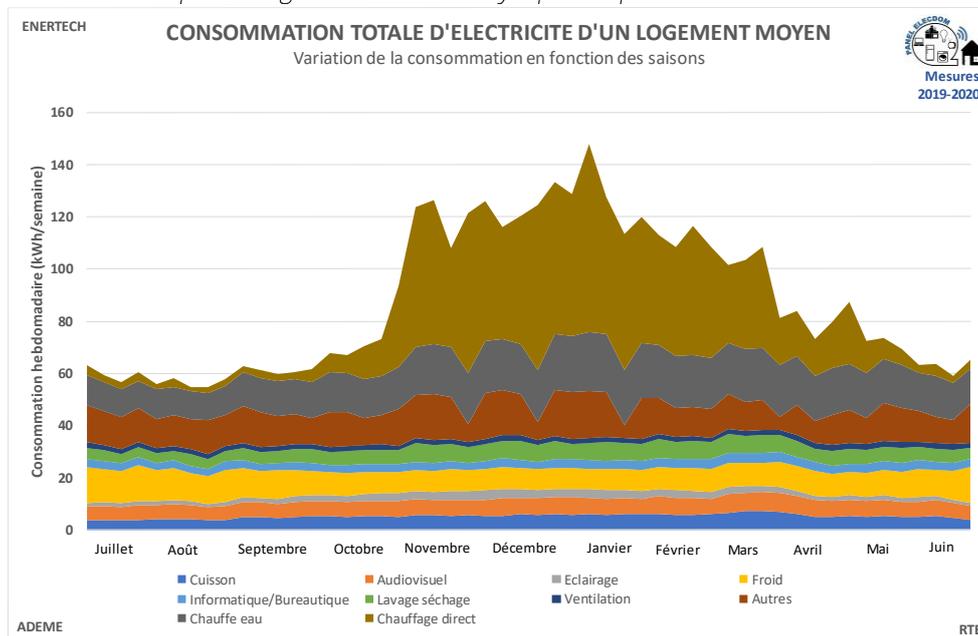


Figure 2-2 – Evolution de la consommation au cours de l'année.

### 2.1.4. Courbe de charge

Bien qu'il existe toujours, tous secteurs confondus, une pointe de consommation autour de 19 heures, on ne la distingue plus de façon très visible pour le seul secteur résidentiel. Elle s'expliquait par le passé par la mise en route de nombreux appareils électriques, principalement l'éclairage et les équipements de cuisson. En hiver, on observe maintenant un « palier haut » entre 19:00 et 01:00. Le pic de consommation a lieu entre 23:00 et 00:00 et correspond à la mise en route simultanée des chauffe-eaux fonctionnant en heures pleines/heures creuses.

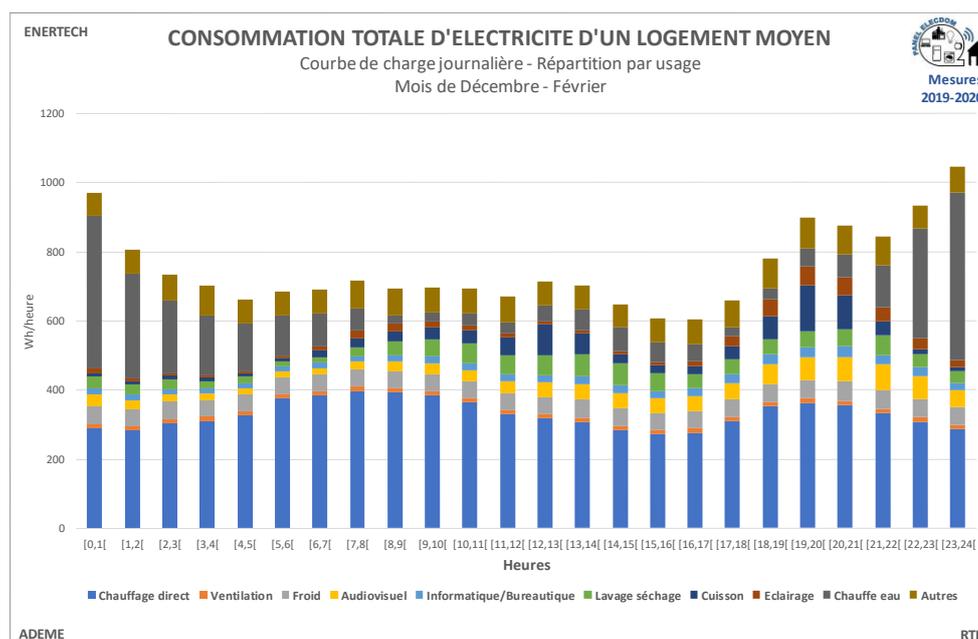


Figure 2-3 – Courbe de charge horaire moyenne, hiver (décembre-février)

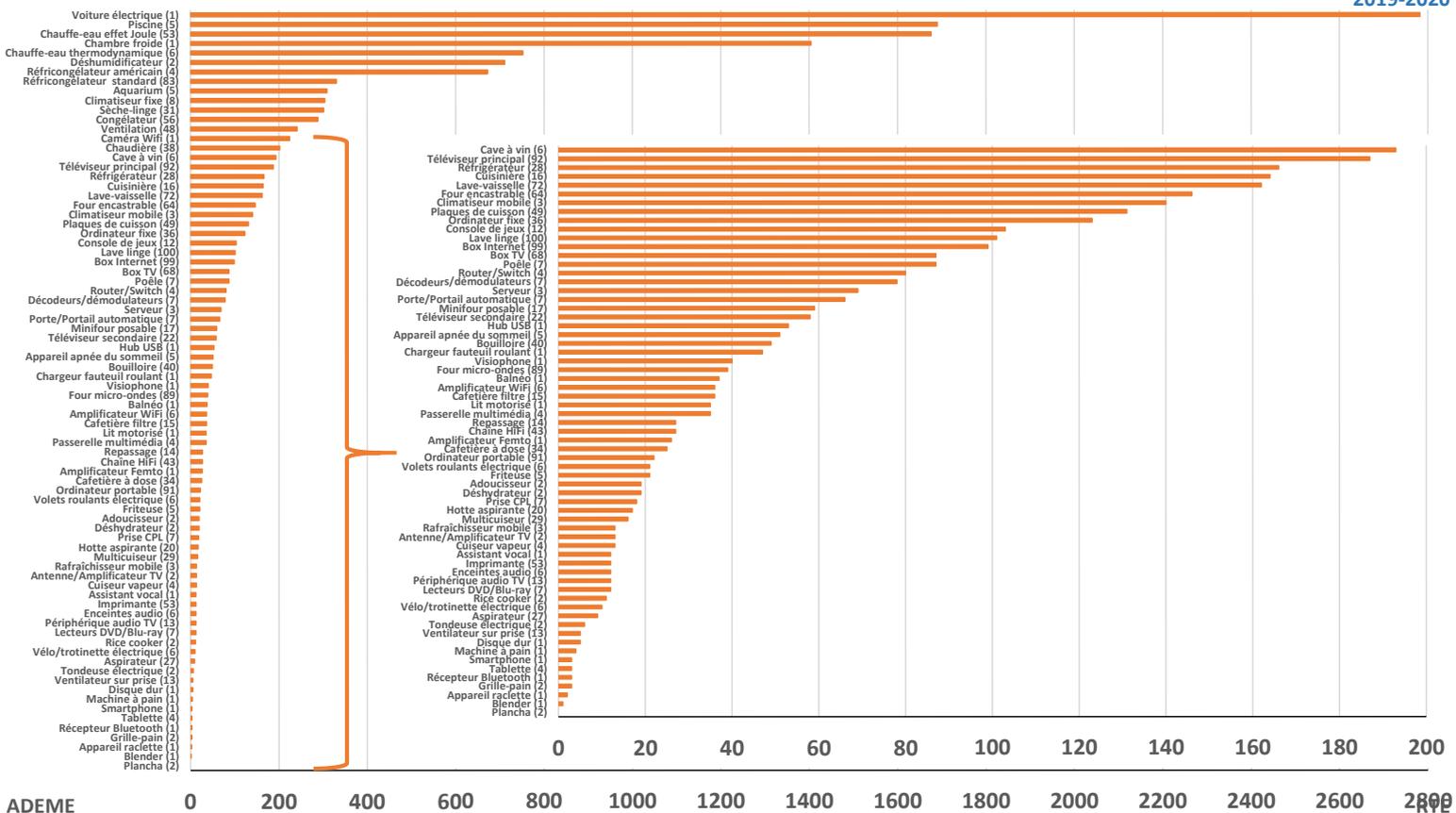
## 2.2. Hierarchisation des consommations des différents appareils

Le graphique de la page 7 donne une hiérarchisation des consommations moyennes des 80 types d'appareils différents suivis. Hors chauffage électrique et à l'exception du chauffe-eau à effet Joule, les équipements les plus consommateurs ne se trouvent que dans un nombre restreint de logements. A l'autre extrémité, plus des deux tiers des appareils suivis consomment moins de 100 kWh/an.

Les principaux enseignements relatifs à ces différents appareils sont donnés dans le paragraphe suivant.

# TOUS TYPES D'APPAREILS

Consommations unitaires annuelles moyennes  
(entre parenthèses le nombre d'appareils de l'échantillon)



## 2.3. Principales caractéristiques par usage

### 2.3.1. Chauffage

La consommation électrique liée au chauffage s'établit à 1 321 kWh par an et par logement moyen vu du réseau. Cette consommation représente 27,6% de la consommation totale d'électricité des logements. Les caractéristiques des différents modes de chauffage électrique sont les suivantes :

Chauffage	Nombre de logements	Consommation (kWh/an/logement)	Consommation (kWh/an/m <sup>2</sup> <sub>Shab</sub> )
Chauffage uniquement électrique	33	3 212	39,0
Chauffage autre qu'électrique + appoints électriques fixes (alimentés directement depuis le tableau électrique)	22	1 195	10,1
Chauffage autre qu'électrique + appoints électriques mobiles (branchés sur prises de courant)	13	60	0,9

Le niveau des consommations surfaciques en chauffage électrique peut sembler faible au regard de la consommation moyenne nationale de chauffage toutes énergies confondues (291TWh<sub>ef</sub><sup>1</sup> pour 29.46 millions de résidences principales en France métropolitaine<sup>2</sup> soit environ 107 kWh<sub>ef</sub>/m<sup>2</sup>/an). Les paramètres explicatifs de ce niveau de consommation nécessiteraient une étude à part entière. On peut avancer quelques pistes d'explications : le coût important de l'énergie électrique qui incite les occupants à régler des températures ambiantes plus basses, le rendement unitaire de la production par radiateur à effet joule, mais surtout la typologie des logements concernés (logements plus récents et donc plus isolés).

### 2.3.2. Eau chaude sanitaire électrique (effet Joule et thermodynamique)

Avec plus de la moitié des logements équipés (61 logements), une consommation mesurée de **924 kWh/an par logement** à l'échelle nationale et de **1 582 kWh/an par logement équipé**, le chauffe-eau électrique constitue un poste majeur de consommation électrodomestique en France. Il atteint ainsi, d'après nos mesures, **70% de la consommation nationale de chauffage électrique** (qui vaut 1 321 kWh/an vu du réseau, cf. §2.3.1).

Le **chauffe-eau à effet joule à accumulation** (cumulus) reste aujourd'hui le producteur d'ECS électrique majoritaire puisqu'il couvre environ 90% des cas et 95% de la consommation. Sa consommation moyenne annuelle est de **1 676 kWh par appareil** ce qui représente 30% de la consommation d'électricité totale des ménages équipés. Cet appareil à lui seul consomme l'équivalent des deux tiers de tout le chauffage électrique français !

Son coefficient de saisonnalité est fort avec une consommation maximale mensuelle (en hiver) plus de 2 fois supérieure à la consommation mensuelle minimale (en été).

Les courbes de charge horaires montrent une influence très forte des tarifications heures pleines / heures creuses sur les consommations, avec un pic de consommation très marqué entre 21h et 5h du matin.

Le **chauffe-eau thermodynamique**, dont les ventes sont montées en puissance ces dernières années, reste aujourd'hui minoritaire avec 6% de taux d'équipement d'après notre échantillon et moins de 3% selon les statistiques nationales de 2016. Cet équipement consomme **752kWh par logement équipé**, soit en moyenne 2,2 fois moins que les chauffe-eaux à effet joule. L'analyse des données montre que les résistances d'appoint consomment en moyenne 27% de l'énergie. Sans ce phénomène, qui représente environ 202kWh/an par appareil, le facteur de réduction ne serait pas de 2.2 mais de 2.6.

Le coefficient de saisonnalité des chauffe-eaux thermodynamiques serait légèrement plus important que celui des chauffe-eaux à effet joule du fait de la variation saisonnière du COP de production (donnée à

<sup>1</sup> Réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, impact sur le système électrique : quelle contribution du chauffage dans les bâtiments à l'horizon 2035 ? (ADEME, RTE, décembre 2020).

[https://assets.rte-france.com/prod/public/2021-02/Rapport%20chauffage\\_RTE\\_Ademe.pdf](https://assets.rte-france.com/prod/public/2021-02/Rapport%20chauffage_RTE_Ademe.pdf)

<sup>2</sup> INSEE 2020

confirmer par l'étude d'un plus grand nombre de cas). Le profil horaire de consommation est plus proche de l'usage étant donné que peu d'appareils fonctionnent en tarification HP/HC.

Le premier déterminant de la consommation d'un chauffe-eau est le volume ECS puisé (deux tiers de la consommation) et le second les pertes statiques (un tiers de la consommation) qui dépendent de la température moyenne de stockage, de l'ambiance et de la qualité de l'enveloppe du chauffe-eau.

Il existe des marges de réduction importantes de consommation que ce soit dans le choix du volume de stockage, le réglage de la température de stockage et dans le cas du CET de la mise en route de la résistance électrique d'appoint, l'amélioration des enveloppes isolantes ou une meilleure indication de l'étiquette énergie.

### 2.3.3. Froid ménager

Le nombre d'équipements de froid moyen par foyer est de 1,8. Il est en constante augmentation depuis 25 ans.

Les différents équipements de froid ont en moyenne entre 7 et 10 ans. Les congélateurs sont les appareils les plus anciens (les congélateurs coffres étant plus âgés que les congélateurs armoires). Les réfrigérateurs sont les appareils les plus récents.

Il reste encore entre un quart (réfrigérateurs) et un tiers (réfrigérateurs et congélateurs) d'appareils de classe A ou inférieure (si on part du principe que les appareils de plus de 10 ans sont de classe A, B, C ou D). De plus, 49% des appareils de froid (si on prend en compte les appareils pour lesquels on possède l'information ainsi que ceux de plus de 10 ans) sont A+, soit la catégorie la moins performante actuellement. On ne dénombre que 12 A++ (10% de l'échantillon) et 1 A+++ sur les 126 appareils pour lesquels la classe énergétique est connue ou qui ont plus de 10 ans.

Près des trois quarts des appareils pour lesquels on possède l'information sont tropicalisés (T) ou subtropicalisés (ST). Des facteurs de correction de volume liés à la classe climatique sont introduits dans le calcul du volume équivalent utilisé pour déterminer l'indice d'efficacité énergétique. Il est donc probable que les fabricants utilisent cette classification pour obtenir une meilleure classe énergétique.

Les consommations continuent de chuter principalement pour les réfrigérateurs et les congélateurs et dans une moindre mesure pour les réfrigérateurs. Des réductions sont encore possibles car on trouve peu d'équipements très performants (A++ et A+++).

Les appareils les plus énergivores (non soumis à l'étiquette énergie) ont cependant pour la plupart été remplacés par des modèles plus performants.

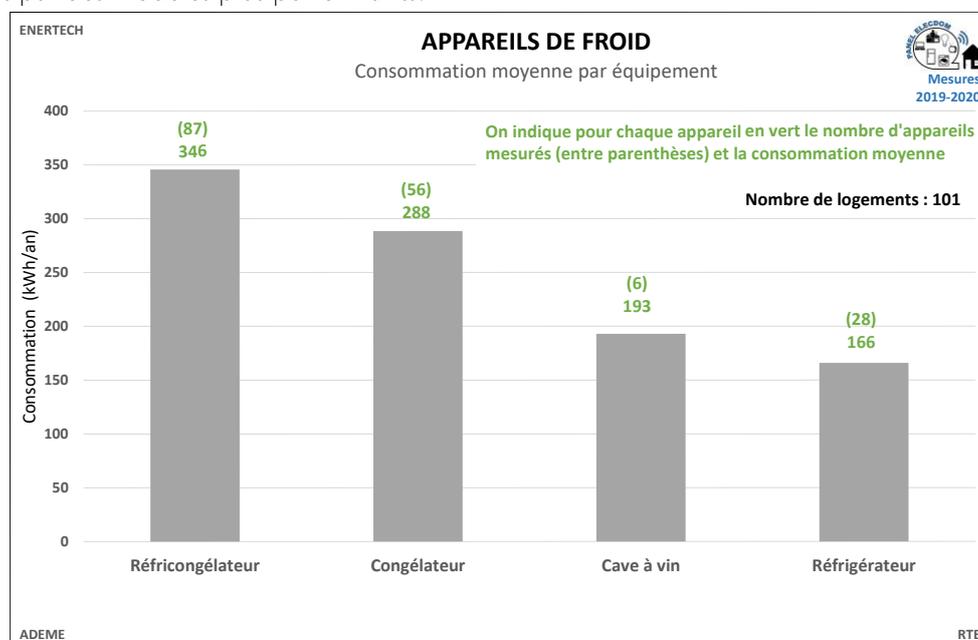


Figure 2-4 Consommation moyenne par équipement.

La consommation au niveau du poste froid dans sa globalité ne diminue pratiquement plus (-1%). Ceci s'explique par une augmentation constante depuis 25 ans du nombre moyen d'équipements par foyer et par la part prédominante des réfrigérateurs (48% des appareils de froid) dont la consommation a tendance à se stabiliser (seulement -10% au cours des 5 dernières années).

### 2.3.4. Poste audiovisuel

La consommation du poste audiovisuel (348 kWh/an) est couverte à 50% par le téléviseur principal (le plus utilisé) et à 21% par la box TV. Elle a fortement diminué du fait de la généralisation ces dernières années de la technologie LED pour les téléviseurs. Les démodulateurs ont progressivement été remplacés par les box TV qui présentent une consommation équivalente. La consommation des consoles de jeux semble également avoir fortement augmenté mais le taux d'équipement restant très inférieur à celui des deux appareils précédemment cités, leur impact sur l'évolution de la consommation du poste audiovisuel reste limité.

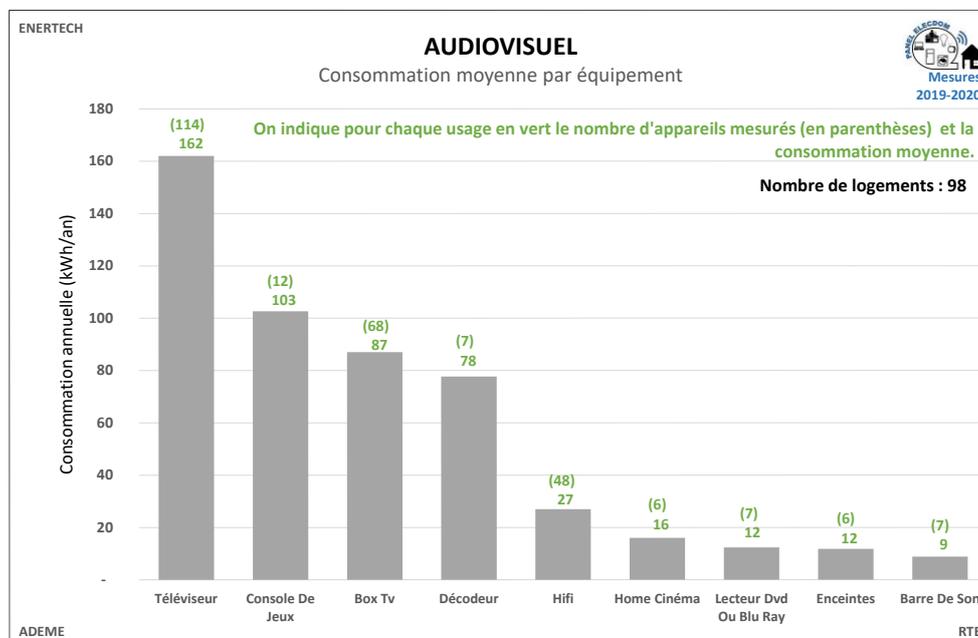


Figure 2-5 - Consommation moyenne par équipement.

#### 2.3.4.1. Téléviseur

Les téléviseurs LCD tubes couvrent 35% de l'échantillon. Elles sont moins nombreuses que les modèles LCD LED (60%). Les deux tiers de ces dernières sont de technologie Edge LED. Enfin 18% des télévisions sont dits « intelligentes » (smart TV). La **taille moyenne d'un écran** est de **39 pouces** (99 cm), ce qui correspond à une augmentation de 34% par rapport à 2008 (29 pouces/73 cm dans le projet REMODECE). La **durée moyenne de fonctionnement des téléviseurs principaux** s'établit à **6h46** alors qu'elle était de 5h10 en 1998 (campagne de mesures CIEL) et de 5h56 en 2008 (campagne de mesures Remodece). La tendance est identique pour les téléviseurs secondaires.

Les **téléviseurs principaux** consomment en moyenne **187 kWh/an** et les **téléviseurs secondaires** **58 kWh/an** pour une **moyenne tous types confondus de 163 kWh/an**. La meilleure technologie actuelle (Direct LED) consomme 6,3 fois moins que le plasma (puissance appelée 3,9 fois moins importante) et 1,6 fois moins que le LCD à tubes (puissance 1,6 fois inférieure). L'état de veille ne représente en moyenne plus qu'1% de la consommation totale.

Il semble que la puissance surfacique augmente avec la résolution pour les téléviseurs avec rétroéclairage LED (full HD et 4K) mais elle reste toujours inférieure à celle des téléviseurs LCD.

#### 2.3.4.2. Box TV

La **box TV** est un équipement très répandu dans les foyers français (71% des logements de notre échantillon en sont équipés). **64% de la consommation** correspond à un **fonctionnement de la box TV avec le téléviseur éteint**. Il y a donc un potentiel d'économie d'énergie liée à la gestion automatique ou manuelle de leur alimentation électrique. Par exemple, un arrêt simultané d'une *Freebox Revolution* à celui du téléviseur (via le bouton on/off de sa télécommande) permettrait d'économiser environ 70 kWh/an, soit 70% de la consommation moyenne de ce type de box TV.

### 2.3.4.3. Consoles de jeux

35% des logements de l'échantillon sont équipés de consoles de jeux (1,8 consoles par logement équipé). On observe des durées et des puissances de marche très différentes entre les logements. Leur consommation a été multipliée par 5 depuis 2008 (Remodece). Attention ce résultat doit être considéré avec prudence car seules 12 consoles ont été suivies.

Les consoles Sony PS4 sont à la fois les plus nombreuses (24% de l'échantillon) et les plus consommatrices. Avec les Microsoft Xbox, ce sont elles qui appellent les puissances les plus élevées avec environ 80W en fonctionnement, soit 4,2 fois plus que celle d'un ordinateur portable et autant qu'un ordinateur fixe (unité centrale et écran).

### 2.3.4.4. Autres périphériques multimédias

Les décodeurs et démodulateurs présentent une consommation du même ordre de grandeur que celles des box TV.

La consommation moyenne des lecteurs DVD/Blu-ray a été divisée par 1,7 depuis 2008 (Remodece). Ces appareils restent, comme déjà noté dans de précédentes études, toujours majoritairement en veille. Seuls les équipements anciens présentant une consommation de veille non règlementée (donc supérieure à 1W) constituent encore éventuellement un enjeu.

Des passerelles multimédias ont été suivies. Elles appellent en permanence, selon le modèle, entre 1,4 et 5,7W qui conduit à une consommation près de 3 fois supérieure à celle des lecteurs DVD.

### 2.3.4.5. Audio

On observe d'importantes différences de consommation pour les chaînes Hifi car les appareils et leur utilisation (durée moyenne d'utilisation 57 minutes par jour) sont très divers. En moyenne, 41 % de leur consommation correspond à un état de veille.

## 2.3.5. Lavage/Séchage

Des appareils de lavage/séchage, c'est le lave-vaisselle qui couvre la part la plus importante de la consommation électrique d'un logement moyen vu du réseau, avec 116 kWh/an soit 2,4% de la consommation tous usages ou encore 5,2% des usages spécifiques. Les lave-linges et sèche-linges ont, vu du réseau, un impact quasiment identique avec respectivement une consommation de 100 (2,1% de la consommation électrique tous usages et 4,5% de la consommation d'électricité spécifique) et 92 kWh/an (1,9% et 4,1%).

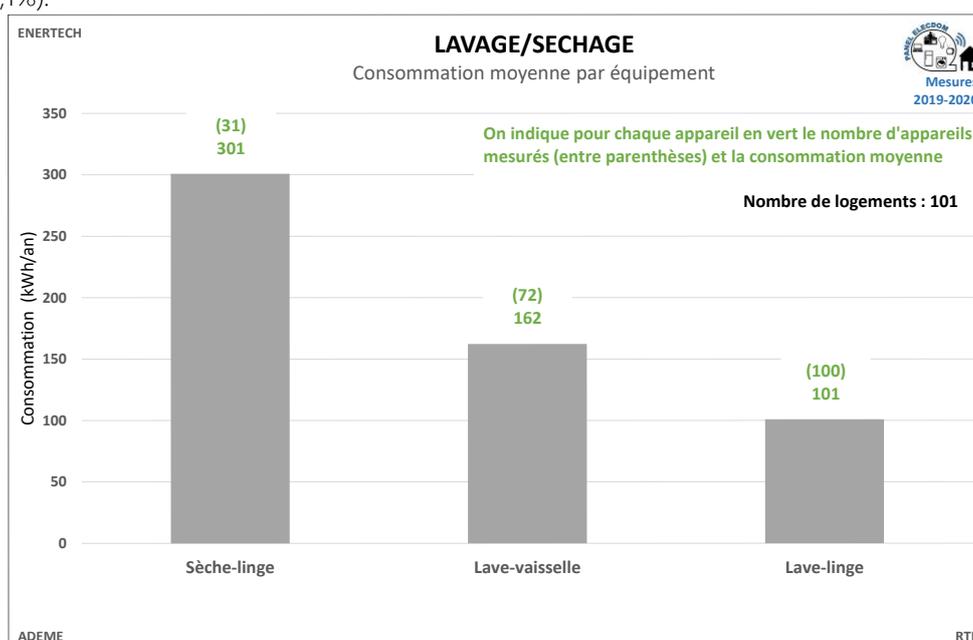


Figure 2-6 - Consommation moyenne par équipement.

### 2.3.5.1. Lave-linge

Après avoir connu une très forte baisse entre 2008 et 2015, la **consommation des lave-linges remonte légèrement** et ce malgré une forte proportion d'appareils de très haute classe énergétique (36% de A+++). La diminution de la consommation unitaire des cycles se poursuit mais le nombre de cycles, notamment celui des cycles froids, est plus important. Dans le même temps la capacité moyenne des appareils a augmenté d'environ un kilogramme.

Il est impossible de dire après un an de mesure si cet accroissement est une tendance générale ou si elle est liée aux spécificités de notre échantillon. L'observation de l'évolution des consommations sur plusieurs années permettra de répondre à cette question.

### 2.3.5.2. Lave-vaisselle

Après une réduction importante entre 2008 et 2015, la **consommation des lave-vaisselles tend à se stabiliser** (baisse de 5%). On n'observe pas de changements majeurs depuis la dernière campagne de mesures. Les écarts proviennent probablement des spécificités de l'échantillon. Comme pour les lave-linges il semble qu'on ait atteint un palier bas de consommation.

### 2.3.5.3. Sèche-linge

Plus de la moitié des sèche-linges sont des modèles 8 kg ou plus et les appareils les plus gros sont également les plus récents. Deux tiers des appareils dont on connaît la classe énergétique ou qui ont plus de 10 ans sont de classe B ou inférieure. 17% sont A+ ou A++ ; ce sont exclusivement des modèles équipés de **pompe à chaleur (PAC)**. Cette technologie permet une **réduction de consommation d'un cycle moyen de 1,9 par rapport à la condensation et 2,4 par rapport aux modèles à évacuation**. Cependant, la durée des cycles est plus longue (124 contre  $88 \pm 10$  minutes / cycle pour la condensation).

Il y a un réel gain possible grâce cette innovation technologique dans la mesure où les appareils actuels sont très peu performants (classe B ou inférieur).

La consommation moyenne est supérieure à celle mesurée en 2015 mais toute comparaison est impossible du fait de la taille restreinte des échantillons et de la grande variabilité d'usage. La différence de résultats entre les deux études incite à réaliser une étude d'envergure pour établir une consommation de référence et préciser les potentiels enjeux.

## 2.3.6. Poste cuisine

Ce sous-ensemble se compose de nombreux appareils dont la plupart (à l'exception des plaques, fours, cuisinières) ont des consommations unitaires très faibles, voire pratiquement nulles pour certains équipements de petit-déjeuner, préparation culinaire ou cuisson conviviale.

A l'échelle du poste dans sa globalité, la **consommation est proche** de celle mesurée en 2014 (campagne de mesures Wattgo). La réduction de consommation au cours des 20 dernières années est moins importante que pour les appareils de froid et de lavage.

La stabilisation, voire l'augmentation au cours des 5 dernières années, de consommation de certains équipements s'explique peut-être par l'utilisation accrue de ces appareils pendant la période de confinement.

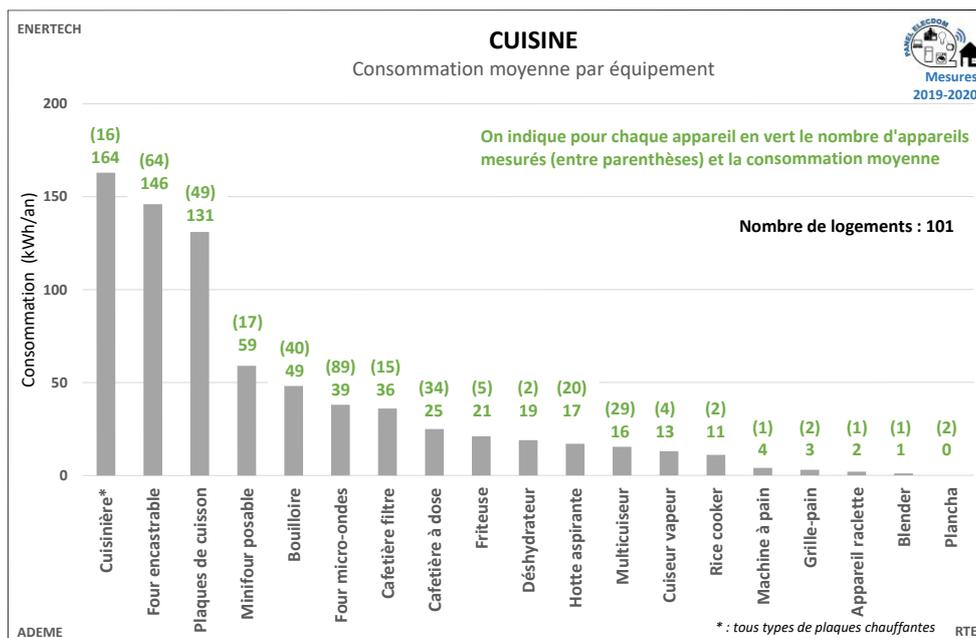


Figure 2-7 - Consommation moyenne par équipement.

### 2.3.6.1. Cuisinières

L'échantillon est constitué à parts égales (43%) de cuisinières tout électrique et tout gaz, le reste étant des modèles mixtes. Leur consommation a été divisée par 2,8 au cours des 22 dernières années mais les échantillons étant de faibles tailles ce résultat doit être considéré avec prudence.

### 2.3.6.2. Plaques de cuisson

L'échantillon comprend 39% de plaques à induction, 37% de plaques gaz (et mixte), 20% de plaques vitrocéramiques et seulement 4% de plaques fontes. L'âge moyen des plaques à induction est inférieur à celui des autres technologies.

En moyenne les participants les utilisent 7,9 fois par semaine. Les **plaques à induction consomment 11% de moins** que les modèles **vitrocéramiques** ; leur consommation par cycle est inférieure de 19% malgré le fait qu'elles soient légèrement plus utilisées (+5% en nombre de cycles).

Leur consommation est assez stable depuis 2014 (campagne Wattgo), avec une baisse de 14% pour l'induction et une augmentation de 13% pour la vitrocéramique. Ces légères différences peuvent être imputées aux spécificités de l'échantillon.

### 2.3.6.3. Fours encastrables

Le volume moyen d'un four de l'échantillon est de 64 litres et 44% sont des modèles gros volumes (XL et XXL).

Les fours sont utilisés en moyenne 3,6 fois par semaine.

On observe une baisse de « seulement » 35% de la consommation depuis 1998 (campagne de mesures ECUEL) et même une augmentation de 37% par rapport à 2015 (campagne de mesures Wattgo). L'augmentation récente tient probablement au confinement, période pendant laquelle on a noté une très forte utilisation de l'équipement. La baisse relativement faible (en comparaison d'autres appareils) sur le long terme peut avoir plusieurs explications :

- Le mode d'utilisation a peut-être changé (cycle plus long, à température plus élevée),
- Très peu de progrès techniques ont été réalisés sur cet appareil,
- La tendance à s'équiper de fours de grandes capacités (modèles XL et XXL) pourrait expliquer en partie cette limitation de la baisse.

### 2.3.6.4. Mini-fours et fours micro-ondes

Les minifours ont un volume moyen de 26 litres, soit 2,5 fois moins que les fours encastrables. Ils sont généralement plus anciens et consomment 2,5 fois moins que les précédents.

La consommation des fours micro-ondes a légèrement baissé depuis 2015 (campagne Wattgo).

### 2.3.6.5. Autres appareils

Nous avons suivi de nombreux autres appareils de cuisine dont les consommations unitaires sont faibles. Pour plus d'information on se référera au rapport. A noter que les bouilloires consomment plus que les cafetières et que les consommations de ces appareils sont relativement stables dans le temps.

### 2.3.7. Informatique/Bureautique

La consommation moyenne du poste Informatique/Bureautique s'établit à 191 kWh/an, soit 1,8 fois moins que le poste audiovisuel. Les box Internet couvrent 49% de ce total et les ordinateurs fixes comptent pour environ un quart.

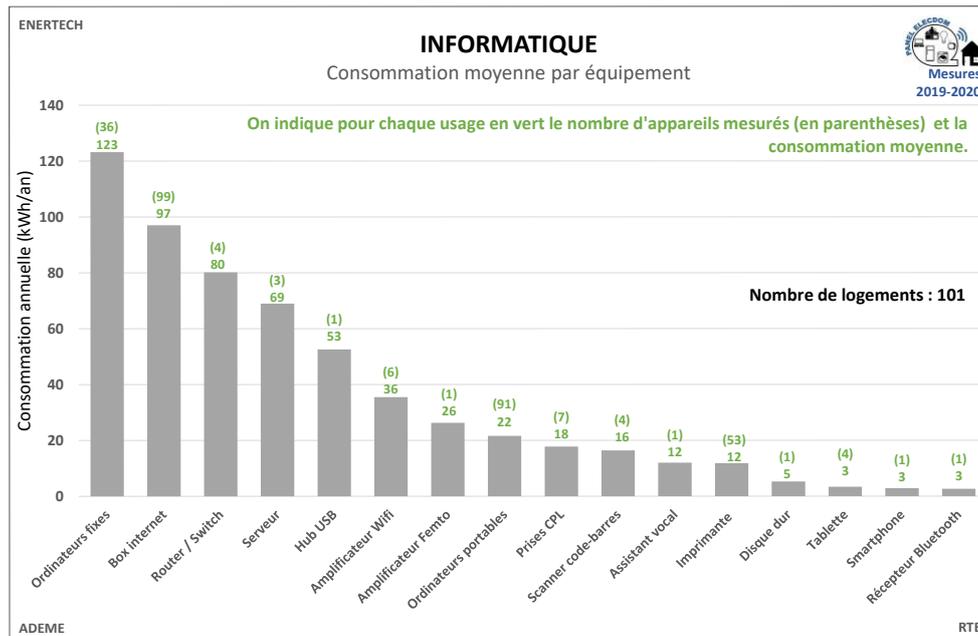


Figure 2-8 - Consommation moyenne par équipement.

#### 2.3.7.1. Box Internet

La puissance moyenne d'une box Internet vaut 11,7W mais les plus récentes appellent plutôt autour de 20W ce qui est équivalent à la puissance moyenne d'un ordinateur portable. La **puissance varie en fonction des fonctionnalités offertes** (4K, serveur NAS, activation du Wifi...). Plus les box sont récentes, plus elles proposent de services et plus leur consommation est élevée.

#### 2.3.7.2. Ordinateurs portables

Les ordinateurs portables consomment 4,5 fois moins que les box Internet et moins que la plupart des périphériques réseaux (serveur, routeur...). Leur **consommation a été divisée par 1,6 depuis 2008** (campagne de mesures Remodece). Leur durée de fonctionnement est limitée (3h13 par jour) grâce à leurs fonctionnalités avancées de veille développées en première intention pour économiser la batterie. Le passage en veille après une courte durée d'inactivité (puissance inférieure à 0,5W) est activé en usine et seule une minorité d'utilisateurs modifient ce réglage.

Les ordinateurs portables âgés de 10 ans et plus appellent une puissance environ 2 à 3 fois supérieure à celle des modèles de moins de 5 ans. Cela s'explique par l'optimisation des processeurs (multiples cœurs) et l'utilisation de la technologie LED pour les écrans.

#### 2.3.7.3. Ordinateurs fixes

Les ordinateurs fixes consomment 5,3 fois plus que les portables mais leur **consommation a été divisée par 2,3 depuis 2008** (campagne de mesures Remodece). Comme pour les ordinateurs portables, la puissance appelée a diminué (division par 1,6 depuis 2008). Il en va de même pour la durée moyenne de fonctionnement (3h54 marche par jour contre 6h30 dans Remodece). Enfin, l'état de veille couvre encore 12% de la consommation totale.

### 2.3.7.4. Autres équipements informatiques et bureautiques

De nombreux autres équipements périphériques (tablette, smartphone, imprimante...) ont été suivis. Leur consommation unitaire est dans l'ensemble négligeable.

Comme la plupart de ces équipements ne sont soumis à aucune réglementation, leur puissance n'est pas encadrée et peut pour certains être élevée. C'est par exemple le cas des routeurs et des serveurs qui sont présents dans moins de 10% des logements mais dont l'impact à long terme ne devrait pas être négligé.

### 2.3.8. Auxiliaires et ventilation

Les « auxiliaires » sont des appareils disposant d'une alimentation électrique nécessaires au fonctionnement des installations de chauffage et de ventilation.

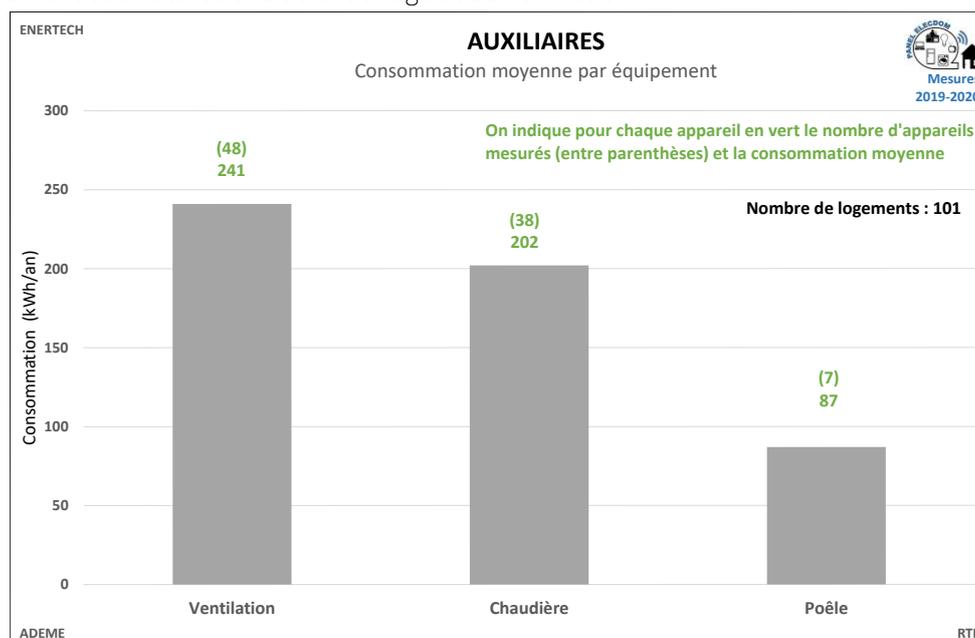


Figure 2-9 - Consommation moyenne par équipement

#### 2.3.8.1. Ventilation

L'échantillon est composé uniquement de **ventilation mécanique simple flux**, à l'exception d'un logement qui possède un caisson double flux (au total, 48 logements équipés). Dans 84% des logements équipés la ventilation a fonctionné plus de 95% de l'année et dans seulement 4% elle n'a jamais fonctionné. Les puissances mesurées sont très variables. On observe une légère corrélation avec la surface habitable mais les principaux facteurs explicatifs permettant de juger de la performance des installations (débit, pertes de charges, fuites) n'ont pas été suivis. De plus, cette étude ne fournit pas d'information sur le service rendu (la qualité d'air n'a pas été mesurée). Du fait de l'importance de ce poste dans le bilan électrique global des logements (5,1% de la consommation d'électricité spécifique), une étude dédiée permettant de déterminer s'il existe des optimisations serait nécessaire.

#### 2.3.8.2. Chaudière

La consommation des chaudières varie dans un rapport 1 à 18. Ces écarts s'expliquent principalement par le type d'asservissement mis en place pour le circulateur et dans une moindre mesure par sa puissance. L'état de veille couvre 16% de la consommation totale.

Depuis 2015, la Directive Européenne Ecodesign s'applique aux chaudières. Cette directive pourrait être améliorée en imposant une contrainte sur la puissance de veille maximum (comme c'est déjà le cas pour de nombreux appareils électroménagers) et sur l'asservissement obligatoire à la livraison des circulateurs aux brûleurs des chaudières.

### 2.3.8.3. Poêle granulés/pétrole

La consommation des poêles dépend essentiellement de la durée d'utilisation (appoint ou chauffage principal) et en second lieu de la puissance du ventilateur. La veille représente entre 7% et 52% de la consommation totale. Or les puissances de veille mesurées pour ces appareils sont supérieures au seuil fixé pour la plupart des appareils électroménagers par la directive Ecodesign.

### 2.3.9. Eclairage

La consommation d'éclairage s'élève à 147 kWh/an. Elle a été divisée par 2,5 depuis 2004 (campagne Eclairage 100). Le nombre de luminaires installés par logement est stable (18,9) mais la quantité de sources lumineuses (31,1 par foyer) a augmenté de 10%. La puissance installée a été divisée par 2,2 en 16 ans. Cela s'explique par un basculement des ampoules à incandescence, maintenant interdites par la réglementation, vers la technologie LED qui représente déjà 48% des sources lumineuses des logements. Le nombre de sources halogènes inefficaces reste encore élevé, probablement car ce sont elles qui ont, dans un premier temps, remplacé les ampoules à incandescence et ce, avant la large diffusion récente des ampoules LED à un prix acceptable. Le cas de l'éclairage illustre l'impact positif de la Directive Ecodesign sur la réduction des consommations d'électricité. Il est probable que cette évolution a été amplifiée par le dispositif national des certificats d'économies d'énergie (CEE). En effet, une fiche action standardisée est dédiée à l'éclairage performant.

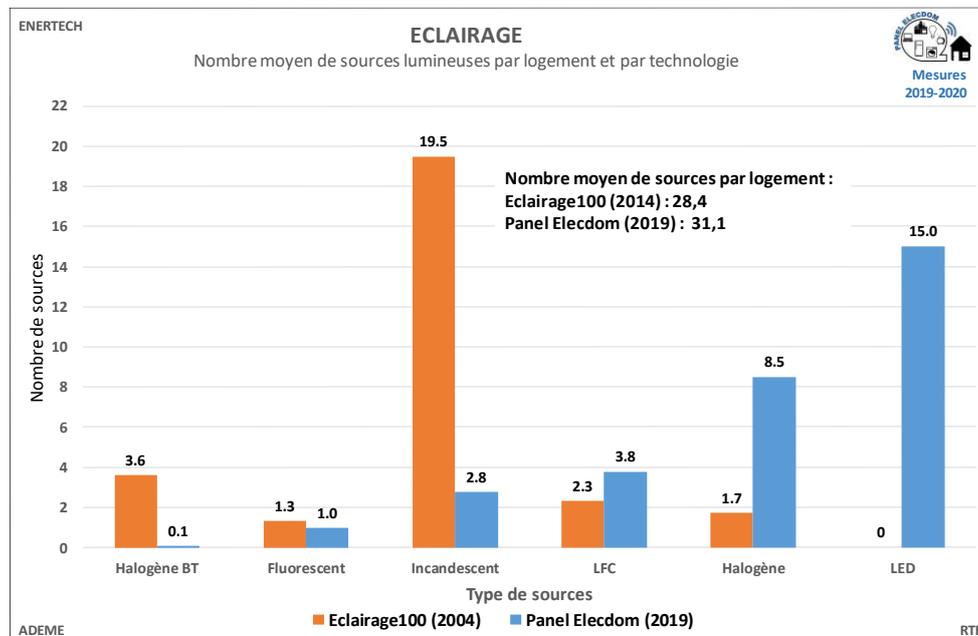


Figure 2-10 – Nombre moyen de sources lumineuses par type et par logement

### 2.3.10. Climatisation/Déshumidification/Rafrâichissement

Avec seulement 39 kWh/an, ce poste ne participe encore que très minoritairement à la consommation d'un logement français moyen (moins de 1% de la consommation d'électricité tous usages confondus).

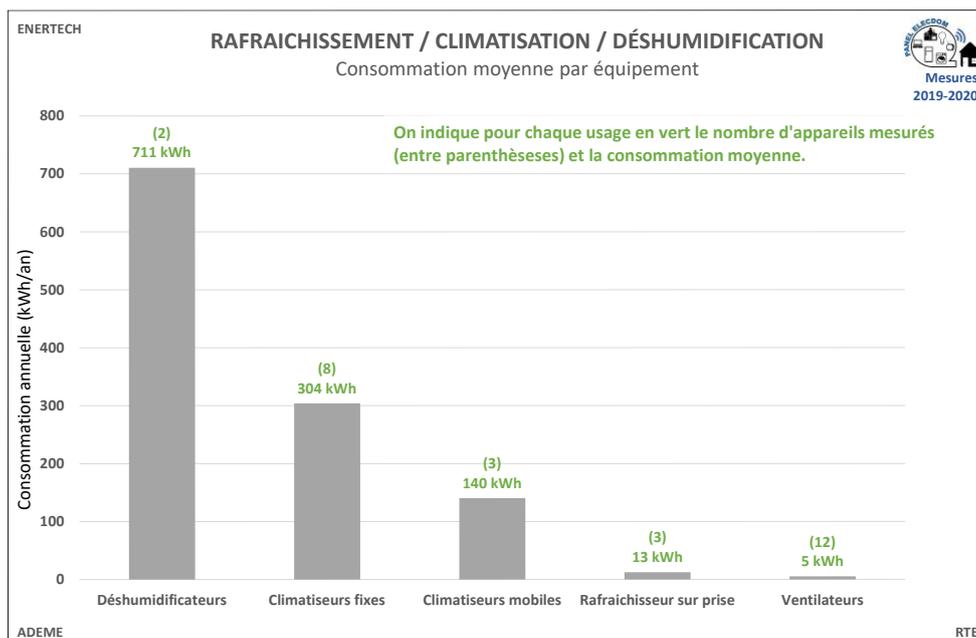


Figure 2-11 - Consommation moyenne par équipement.

### 2.3.10.1. Climatiseur fixe

Seuls 10% des logements de l'échantillon sont équipés. Ils se situent principalement dans le sud de la France. Les pompes à chaleur (PAC) air/eau sont plus utilisées et consomment donc plus (680 kWh/an) que les PAC air/air (171 kWh/an).

En ne prenant en compte que les logements du Sud-Est de la France, la consommation moyenne vaut 482 kWh/an et 4,0 kWh/an/m<sup>2</sup>. Elle aurait donc sensiblement augmenté depuis 2015 (moyenne de 366 kWh/an/logement ou 3,0 kWh/an/m<sup>2</sup><sub>SHAB</sub> pour 11 logements du sud-est). Cependant l'échantillon étant très restreint, toute conclusion est impossible.

### 2.3.10.2. Climatiseur mobile

3% des logements en sont équipés. L'usage observé est très différent d'un logement à l'autre ce qui conduit à des consommations allant de 6 à 347 kWh/an. La consommation moyenne des climatiseurs mobiles vaut 140 kWh/an, valeur très inférieure aux 800 kWh/an donnés dans l'étude CONSER3 d'EDF R&D (2019).

### 2.3.10.3. Rafraichisseur mobile

On les trouve dans 3% des logements et leur consommation est à peine supérieure à celle d'un simple ventilateur.

### 2.3.10.4. Ventilateur (brasseur d'air)

30% des logements en sont pourvus. Ils sont utilisés très ponctuellement en cas de fortes chaleurs. Leur consommation est pratiquement négligeable.

### 2.3.10.5. Déshumidificateur

Seuls 2 logements possèdent cet équipement très spécifique. Dans un cas, il fonctionne en permanence ce qui conduit à une consommation de 1 400 kWh/an. Nous n'avons aucune information concernant le taux d'équipement national en déshumidificateur. Une étude serait nécessaire afin de mieux cerner l'usage moyen qui en est fait et ainsi déterminer s'il y a un véritable enjeu énergétique.

## 2.3.11. Autres

### 2.3.11.1. Mobilité électrique

Une voiture électrique a été suivie. Sa consommation s'élève à 2 782 kWh/an, soit 32% de la consommation électrique du logement concerné (chauffe-eau électrique et chauffage électrique en appoint d'une chaudière).

D'autres appareils de mobilité électrique (vélos, trottinette, overboard) ont été instrumentés. Leur consommation moyenne vaut seulement 10 kWh/an.

### 2.3.11.2. Piscines

La consommation moyenne (1 690 kWh/an - 2 667 kWh/an pour les piscines enterrées et 1 038 kWh/an pour les modèles hors sol-) est proche de celle mesurée en 2006 (campagne de mesures portant sur 20 piscines). Elle ne semble pas liée directement au volume d'eau mais elle s'explique plutôt par le (sur)dimensionnement des pompes de filtration ainsi que par leur durée de fonctionnement, souvent trop importantes.

### 2.3.11.3. Repassage

La consommation moyenne mesurée pour les fers à repasser et les centrales vapeurs est de 27 kWh/an. Mais très peu d'appareils ont été instrumentés ; la valeur doit donc être considérée avec prudence. Elle est du même ordre de grandeur que celle trouvée en 1995 (campagne de mesures Ciel), à savoir 42 kWh/an.

### 2.3.11.4. Nettoyage sols

Il en va de même pour les aspirateurs. La consommation moyenne s'élève à 9 kWh/an. Dans le cas des aspirateurs filaires c'est la durée d'utilisation qui explique la consommation alors que pour les autres modèles (centralisés, robots) la composante principale de la consommation est la veille, même si cette puissance est relativement faible (inférieure à 2W).

### 2.3.11.5. Autres

Cette campagne de mesures met en lumière l'importance des consommations des dispositifs de sécurité (porte automatique, caméra de surveillance WiFi et dans une moindre mesure volets roulants). Par exemple, la consommation annuelle moyenne d'une porte automatique est 3 fois supérieure à celle d'un ordinateur portable. En effet, ces appareils sont la majeure partie du temps en veille et aucune limite n'est imposée aux fabricants quant à la puissance appelée dans cet état.

### 3. Conclusion et perspectives

---

Avec environ 2 500 appareils ou départs électriques suivis dans 101 logements au cours de cette première année de mesure, le projet Panel Elecdom permet de mieux comprendre comment l'électricité est consommée en France et où se situent aujourd'hui les principaux enjeux. Sur la base de ces observations, il sera possible de définir un plan d'action permettant d'agir efficacement sur les consommations d'électricité dans le secteur résidentiel.

Cette première analyse ne reflète pas parfaitement la consommation moyenne car la période de mesures contient environ un mois de confinement (15 mars-15 avril 2020), soit 8% de la durée totale, pour la plupart des logements.

On peut tirer de cette étude les principales conclusions suivantes :

1- Les **dispositifs réglementaires européens** suivants ont bien **très fonctionné** et ont permis une réduction importante de la consommation au cours des 20 dernières années :

- Etiquette énergie (froid, lavage, téléviseur et dans une moindre mesure, cuisson mais la réduction de consommation est plus faible),
- Limitation des puissances de veille pour la plupart des appareils électroménagers (produits « blancs » et « bruns »),
- Bannissement de certains équipements (par exemple, l'éclairage à incandescence ou les appareils de froid les plus consommateurs).

Ils semblent cependant **atteindre leur limite** avec une stabilisation des consommations pour la plupart des premiers usages réglementés (froid, lavage, cuisson) du fait de raisons principalement comportementales (augmentation des taux d'équipement, des capacités des appareils, etc.).

2- En parallèle, plusieurs **progrès technologiques** ont eu des **conséquences fortes** sur les consommations :

- Généralisation de la technologie LED pour l'éclairage et les écrans (ordinateurs et téléviseurs),
- Utilisation de pompes à chaleur pour les chauffe-eaux et les sèche-linges,
- Et dans une moindre mesure, développement de processeurs multiples cœurs pour les ordinateurs.

3- On voit **apparaître certains usages** qui ont encore un **impact négligeable** sur la consommation totale résidentielle mais qui auront probablement **dans les années à venir** une **incidence forte** si leur développement se poursuit :

- Principalement : les voitures électriques,
- Second ordre : la climatisation et les piscines individuelles.

4- Certaines **réglementations européennes** pourraient être **améliorées** pour réduire les consommations :

- Chaudières : imposer que la chaudière soit livrée avec son circulateur asservi au fonctionnement du brûleur.
- Chauffe-eaux : modifier les profils de soutirage employés pour le calcul de l'efficacité énergétique, prendre en compte les pertes statiques réelles (test Nf performance) dans celui-ci, imposer la mise en place d'un système de gestion de la température de stockage et pousser la filière vers une meilleure isolation des enveloppes des chauffe-eaux.
- Appareils de cuisson : des actions sont probablement possibles car les réductions de consommation sont moins importantes que pour d'autres équipements soumis à la réglementation (notamment pour les fours).

5- Le **niveau de puissance** appelée dans les différents états (arrêt, veille, marche) par plusieurs appareils **pourrait être réglementé au niveau européen**. On distingue :

- Les appareils sur prise de courant à usage intermittent pour lesquels le problème peut en partie être réglé manuellement en les débranchant (même si cette solution n'est pas optimum et ne sera jamais mise en œuvre par l'ensemble des usagers) :
  - o Equipements informatiques et audiovisuels : box Internet, box TV, routeurs, passerelles multimédias, serveurs.

*NB : certains de ces équipements sont déjà soumis à des exigences relatives à leur niveau de veille depuis 2013 (exigences renforcées en 2017)<sup>3</sup> mais le passage dans cet état ne semble pas effectif.*

  - o Auxiliaires de chauffage (veille) : poêles.
- Les appareils directement alimentés depuis le tableau électrique ou nécessitant un branchement permanent du fait de leur utilisation pour lesquels il est encore plus urgent de légiférer (pas d'arrêt manuel possible) :
  - o Automatismes de sécurité : portes automatiques, volets roulants, visiophones, interphones.
  - o Auxiliaires de chauffage (veille) : chaudières.
  - o Objets connectés avec notamment les caméras de surveillance.

6- Des **dispositions réglementaires pourraient également être prises** au **niveau national** concernant les équipements suivants :

- Piscines : règle de dimensionnement des pompes de filtration et obligation de mise en place d'un programmeur horaire,
- Climatisations : mise en œuvre en priorité de dispositions passives pour assurer le confort d'été, imposition d'un niveau de performance minimum en cas d'utilisation d'une PAC,
- Chauffe-eaux : obligation d'installer un chauffe-eau thermodynamique dans tous les cas où cela est possible,
- Ventilations : mise en œuvre de règle de dimensionnement, imposition d'un niveau de performance minimum et test obligatoire de l'étanchéité des réseaux,
- Chaudières : obligation d'asservir le fonctionnement du circulateur à celui du brûleur dès qu'une chaudière est posée ou révisée.

7- Cette étude a permis de cerner les enjeux en termes de consommation et de pistes d'économies d'électricité possibles pour de nombreux équipements. Cependant, pour certains, **une étude complémentaire serait nécessaire** pour parfaire les connaissances :

- Sèche-linges : campagne de mesures de grande envergure afin de préciser la consommation moyenne de l'appareil et ainsi évaluer le potentiel gisement d'économie d'énergie.
- Ventilations : campagne de mesure pour établir le lien entre la consommation et ses facteurs explicatifs, ajout d'un volet qualité de l'air intérieur et analyse critique de la réglementation européenne portant sur ces équipements (lien puissance/débit).
- Déshumidificateurs : préciser le taux d'équipement et si nécessaire réaliser une campagne de mesure pour préciser la consommation moyenne de l'appareil.
- Chauffe-eaux thermodynamiques : campagne de mesures pour optimiser la pose et le paramétrage (notamment celui des résistances d'appoint, qui tendent à dégrader le COP de 15% sur l'échantillon instrumenté).

8- Des **actions « coups de pouce »** (par exemple via le dispositif de Certificats d'Economies d'Energie) **pourraient être définies** dans le but de :

- Chauffe-eaux : inciter les usagers à opter lors du renouvellement pour un modèle thermodynamique ou en cas d'achat d'un modèle à effet Joule choisir une capacité plus faible que l'existant (si cela est justifié) ou encore rénover les chauffe-eaux à effet Joule en place (pose d'une jaquette isolante, ajout de thermostat réglable et programmable avec afficheur de température),

<sup>3</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R0801&from=EN>

- Sèche-linges : encourager les utilisateurs à choisir un modèle équipé d'une PAC lors de l'achat d'un nouvel équipement afin d'accélérer la généralisation d'appareils performants même si on peut espérer que la nouvelle étiquette énergie sur ces équipements (juin 2022) imposera ces modèles,
- Paramétrages (chaudière, pompe de piscine) : mettre en œuvre les réglages optimums mais il est plus difficile de garantir la pérennité de ces actions dans le temps.

9- Les **messages de sensibilisation** (éco-gestes) **pourraient être actualisés** sur la base des connaissances acquises grâce à ce projet (priorité d'action, mode d'emploi).

10- Enfin, une **étude** plus générale pourrait être réalisée dans le but d'établir les **taux d'équipement** des divers appareils électriques. Cela permettrait de consolider l'évaluation de la répartition de la consommation électrique d'un logement moyen entre les différents usages.

L'analyse des données de l'année 2 du projet permettra de consolider ces premiers résultats et également d'affiner certaines analyses.

## SIGLES ET ACRONYMES

---

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
RTE	Association pour la Formation Professionnelle dans les Industries de l'Ameublement

## L'ADEME EN BREF

À l'ADEME - l'Agence de la transition écologique - nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, économie circulaire, alimentation, mobilité, qualité de l'air, adaptation au changement climatique, sols... - nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

### LES COLLECTIONS DE L'ADEME



#### FAITS ET CHIFFRES

L'ADEME référent : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.



#### CLÉS POUR AGIR

L'ADEME facilitateur : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation.



#### ILS L'ONT FAIT

L'ADEME catalyseur : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.



#### EXPERTISES

L'ADEME expert : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous son regard.



#### HORIZONS

L'ADEME tournée vers l'avenir : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.



## **PANEL USAGES ELECTRODOMESTIQUES – Consommations électrodomestiques françaises basées sur des mesures collectées en continu dans 100 logements**

L'objectif général du projet PANEL ELECDOM est d'améliorer les connaissances relatives à la consommation d'électricité du secteur résidentiel qui, avec 33% de la consommation électrique française en 2017, est le secteur le plus consommateur. Cette étude porte plus particulièrement sur les **usages spécifiques de l'électricité**.

Basé sur des informations collectées sur le terrain, ce dispositif de recherche unique en France a vocation à perdurer dans le but d'évaluer de manière dynamique l'impact des évolutions sociétales et des modes de consommation (produits, comportements).

Un système communicant enregistre, au pas de temps de 10 minutes dans 100 logements représentatifs du parc français, la consommation d'électricité des appareils branchés sur les prises de courant et celles des départs électriques au tableau. Les données sont ensuite envoyées quotidiennement sur un serveur ftp. Chaque logement est équipé en moyenne de 24,8 points de mesures.

