

# Mesurer ses consommations pour réduire sa facture électrique

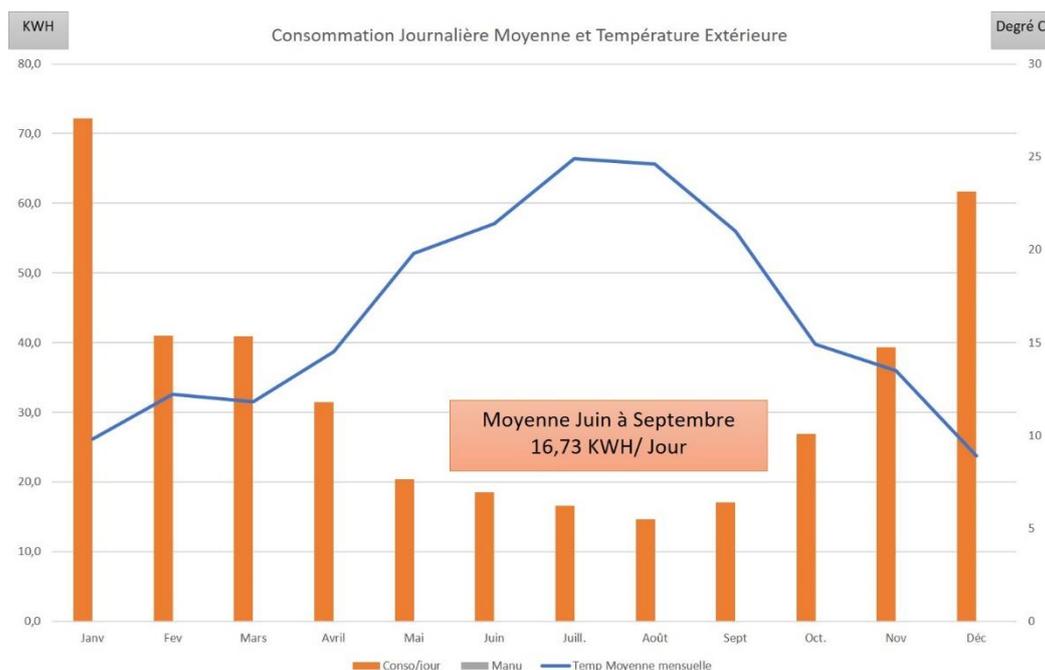
## Etude de cas avec les données LINKY

Cette étude analyse la consommation énergétique 2020 d'un appartement tout électrique y compris la plaque de cuisson. L'analyse est d'autant plus riche et précise que depuis début mars, on dispose des données LINKY, consommation horaire et journalière.

La consommation électrique sur 1 an a été de 11,3MWH dont 60% en heure pleine, pour un coût d'environ 2000€ (tarif bleu EDF).

## Le Chauffage

Pour estimer le chauffage, on a d'abord estimé la consommation journalière hors chauffage sur les mois d'été, soit 16,73 KWH.



1 Consommation Journalière 2020

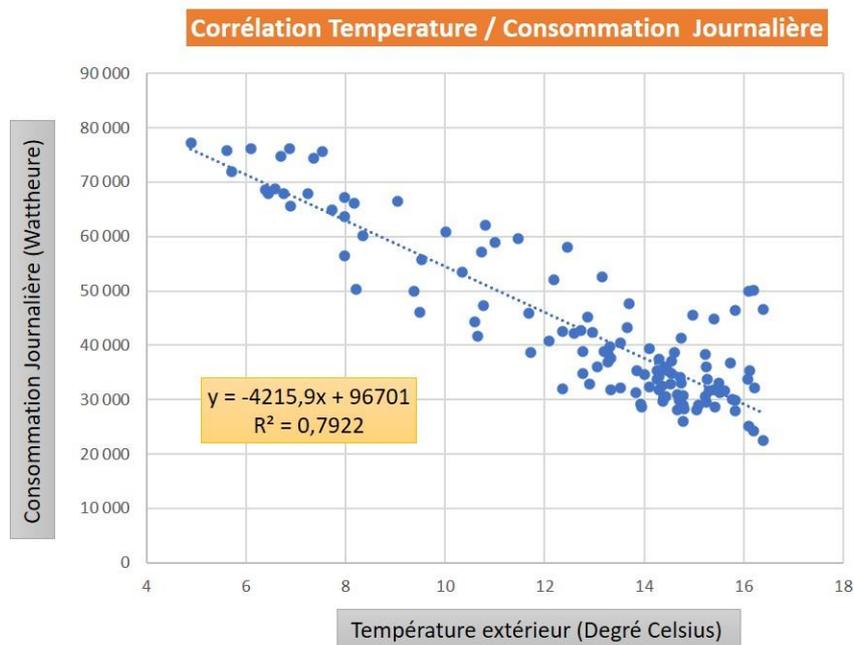
On peut considérer qu'hiver comme été on consomme à peu près cette valeur journalière. Il faut cependant ajouter 800KWH correspondant à des consommations saisonnières hivernales :

1. Le sèche-linge qui est utilisé principalement en hiver. Selon l'ADEME (2017) un sèche-linge consomme 350KWH par an, une petite centaine de cycles (3,92KWH/cycle).
2. L'éclairage. La puissance totale installée est de 1250Watt dont 525 Watt dans les pièces à vivre. Si on considère qu'on éclaire 4H de plus dans ces pièces pendant 180 jours, cela représente 380KWH.

3. Le four qui est plus utilisé en hiver, environ 1H (2,5KWH) de plus par semaine pendant 30 semaine soit 75KWH.

On peut donc estimer la consommation électrique annuelle hors chauffage à 6,9MWH (365 fois 16,73 plus 805KWH). Toute l'énergie consommée au-delà correspond au chauffage soit 4,4MWH par an, environ 700€.

On a corrélé la consommation électrique journalière avec les températures extérieures relevées à la station météorologique.



2 Corrélation Température / Consommation Electrique journalière

Le principal enseignement, c'est que chaque fois que la température baisse de 1 degré Celsius, la consommation journalière augmente de 4,2KWH.

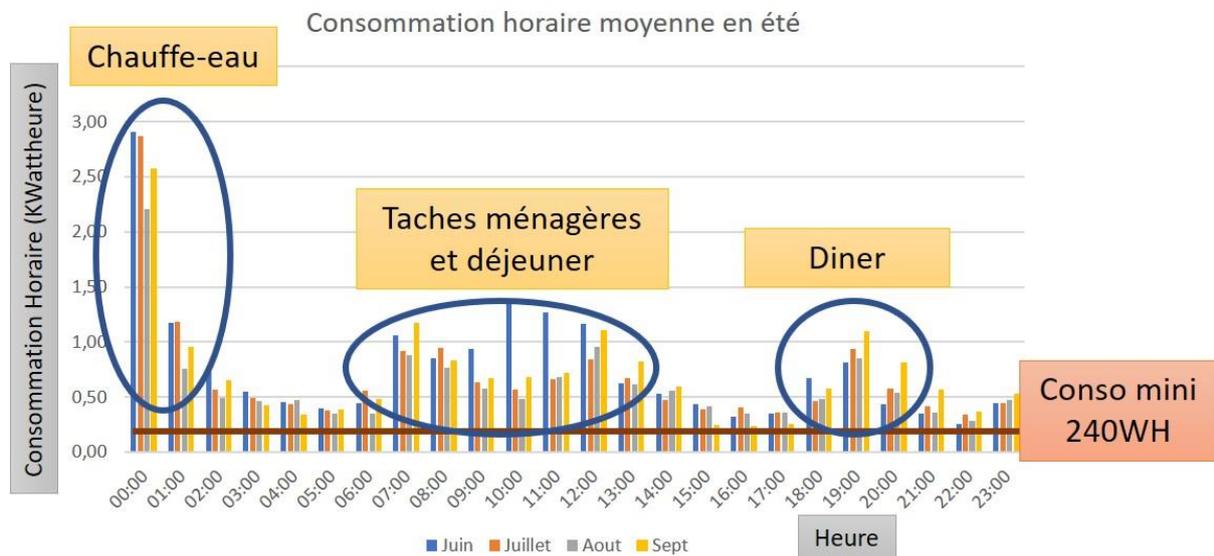
L'appartement était équipé d'une pompe à chaleur et de simples convecteurs. Les convecteurs ont été remplacés par des radiateurs à inertie programmable. Vu le coût du chauffage annuel, on a sélectionné du matériel français milieu de gamme sinon la dépense serait trop importante pour l'économie potentielle (plusieurs dizaines d'euros).

Ils ont été programmés 50% du temps en mode économie et 50% en mode confort. Cela revient à baisser de 1C la température moyenne journalière dans l'appartement, et ce sans perte de confort. C'est une économie potentielle de 420KWH pour 100 jours de chauffe, soit 8,75% de la facture chauffage.

Enfin, en modifiant les éclairages on peut réaliser une belle économie. En installant des LED on peut réduire drastiquement la puissance installée (moins 900 watts) et économiser près d'un mégawattheure !

## La consommation électrique hors chauffage

Le graphique ci-dessous présente la consommation électrique horaire pour la période juin-septembre (hors chauffage).



3 Consommation électrique horaire hors chauffage

Première information importante, que l'on dorme, qu'il vente ou que le soleil nous écrase, la consommation est d'au moins 240 Watt chaque heure de la journée.

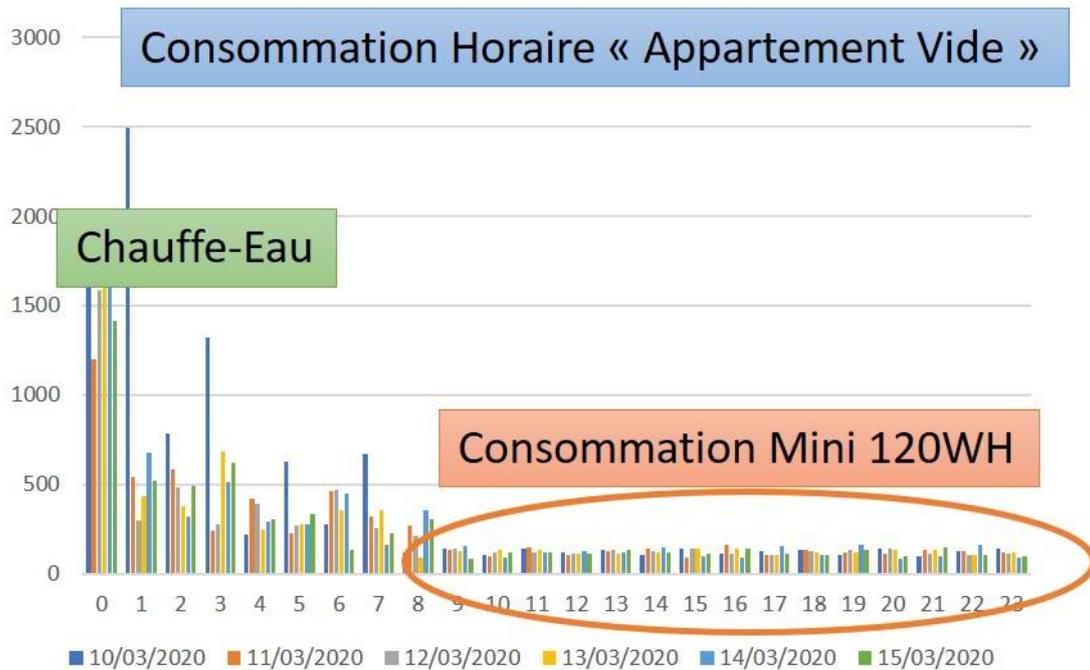
Le dépassement de cette consommation minimale est notable à 3 périodes.

- A partir de 23H30, c'est le chauffe-eau électrique qui fonctionne.
- A partir de 7H, il y a le petit déjeuner puis les activités ménagères et le déjeuner.
- Et enfin le diner.

## La consommation minimale horaire

Bien déterminer cette valeur est important pour pouvoir calculer la consommation électrique du chauffe-eau. On va considérer 2 périodes, une où l'appartement était vide et une autre où il était occupé.

En observant la consommation horaire dans la journée sur cette période « vide », on constate que l'on consomme en moyenne 120WattHeure.



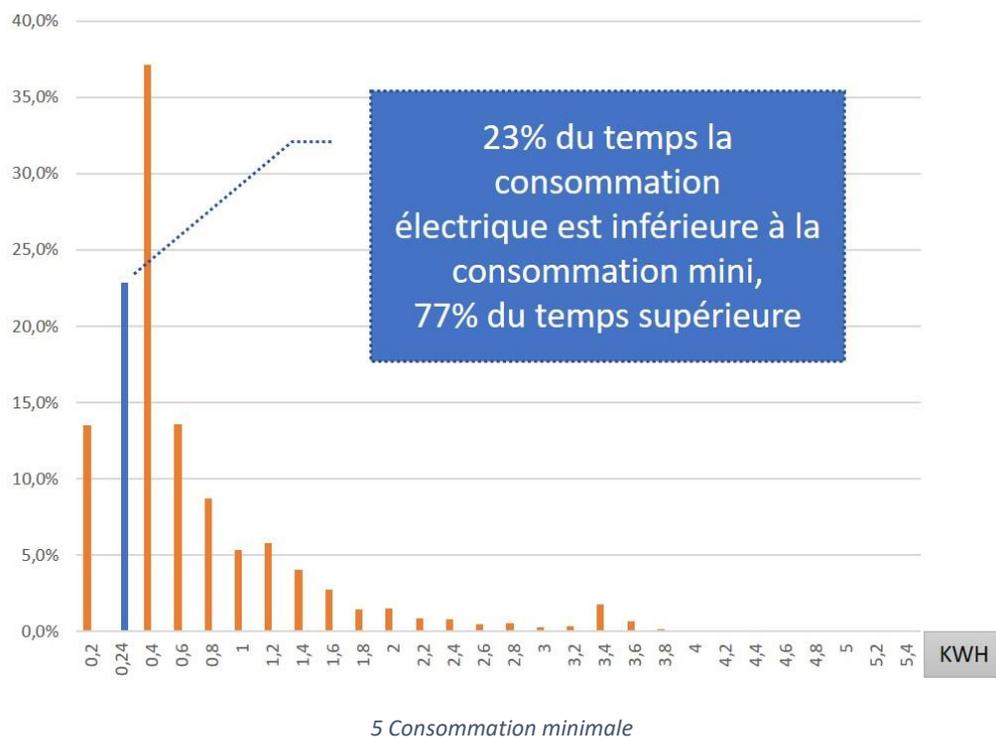
4 Consommation Electrique Appartement Vide

Ces 120 KWH correspondent au fonctionnement des réfrigérateurs/congérateurs et des « veilleuses » des équipements de la maison.

1. La consommation théorique des réfrigérateurs données par les vendeurs est de 600KWH/an soit 66Watt par heure. Comme ces appareils n'ont pas été ouverts, leur consommation réelle sur cette période est sensiblement inférieure à cette valeur.
2. On a mesuré une consommation de 37WattHeure sur un certain nombre d'équipements en veille : BoxWifi, BoxTV, ... Mais d'autres équipements n'ont pas pu être mesuré (horloges four, micro-onde, ...).

La valeur de 120WH appartement vide est donc cohérente avec les équipements installés.

Appartement occupé le minimum horaire mesuré est de 240WattHeure (voir Figure 3 Consommation électrique horaire hors chauffage et Figure 5 Consommation minimale).



On retiendra donc 240WH pour estimer la consommation minimale. Cela représente annuellement 2,1MWH.

## Eau Chaude Sanitaire

La consommation totale au début de la nuit est de 6,02KWH moins la consommation minimale on peut estimer la consommation du chauffe-eau à 5,1KWH/nuit soit 1,85MWH/an.

Dans une étude datée de 2017, l'ADEME indique une consommation moyenne de 56l par jour et par adulte. Le différentiel eau chaude-eau froide étant de 45C, cela représenterait une consommation théorique totale de 2,1MWH. La consommation semble donc correcte, sachant que l'appartement n'a pas de baignoire et que la température de consigne du chauffe-eau a été réduite pour ne plus se « bruler » les mains.

## Matinée et dîner

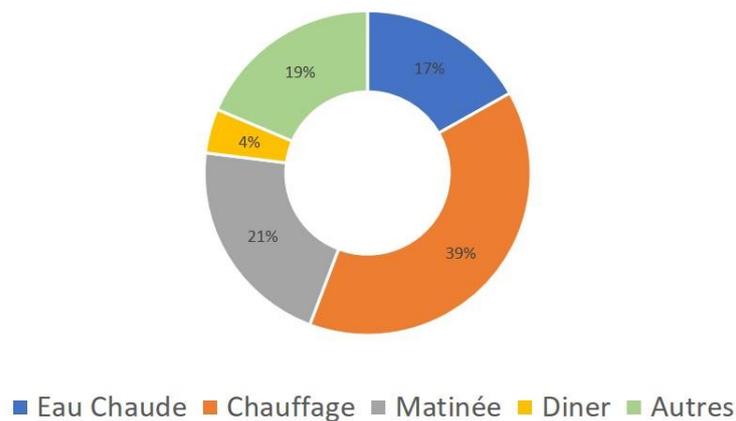
En appliquant la même méthodologie, on peut calculer la consommation électrique en début de journée et pour le dîner ; consommation journalière moyenne matinée plus dîner en été : 5,8KWH

Pour estimer la consommation annuelle, il convient de rajouter 805KWH (éclairage, four et sèche-linge en hiver) ; consommation annuelle de 2,5MWH.

## Conclusion

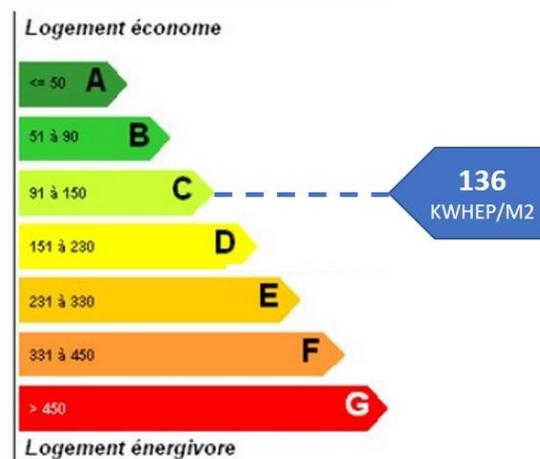
En analysant les données fournies par le compteur Linky on obtient une image assez précise de la consommation annuelle par type. Cela permet de définir des actions proportionnées aux coûts réels et de réduire la consommation et la facture énergétique.

Consommation Electrique Annuelle : 11,3MWH



6 Consommation Annuelle par mode

En additionnant le chauffage et l'eau chaude sanitaire, on peut calculer l'indice de consommation énergétique primaire au mètre carré comme dans le Diagnostic de Performance Energétique.



7 DPE Réel 2020

Le DPE théorique réalisé par un expert est de 125. Le diagnostic théorique est basé sur des températures intérieures et extérieures théoriques, et il inclue une hypothèse fautive (plancher chaud) car les appartements en dessous ne sont pas occupés en hiver.

Les DPE réel et théorique sont donc comparables mais cela masque des disparités ; plus d'énergie pour le chauffage et moins pour l'eau chaude.

Enfin des actions ciblées devraient permettre de réduire la consommation pour atteindre les 10MWH par an.