

# LES ÉQUIPEMENTS MOBILIERS ET LES AUTRES USAGES IMMOBILIERS

Jordan Gauvrit - Cerema  
François Marconot - Cerema



# Les équipements mobiliers et les autres usages immobiliers

---

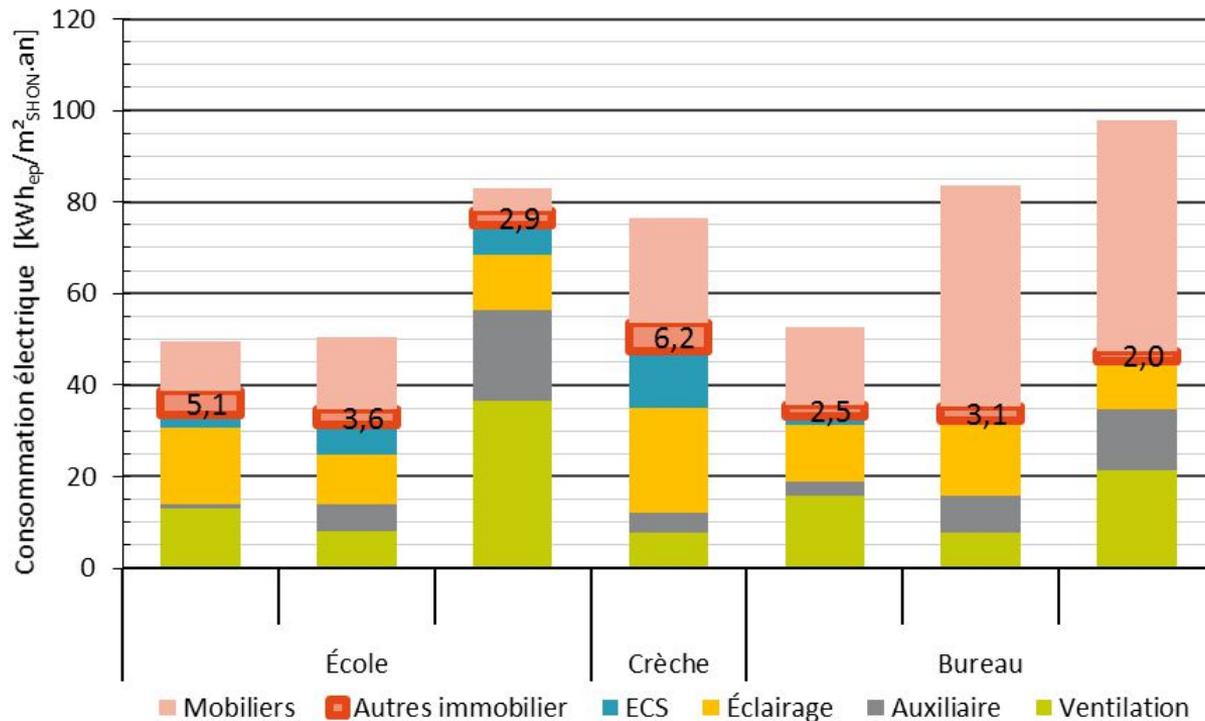
1. Le poids des équipements mobiliers et immobiliers
2. Les « autres » équipements immobiliers
3. Les équipements mobiliers dans le tertiaire
4. Les équipements mobiliers dans le résidentiel
5. Synthèse : les points de vigilance à chaque étape

# Consommations des autres équipements

## 1. Le poids des équipements mobiliers et immobiliers

- Ascenseurs, interphones, portes électriques ...
- Energie électrique

*Répartition des consommations électriques dans des bâtiments tertiaires*

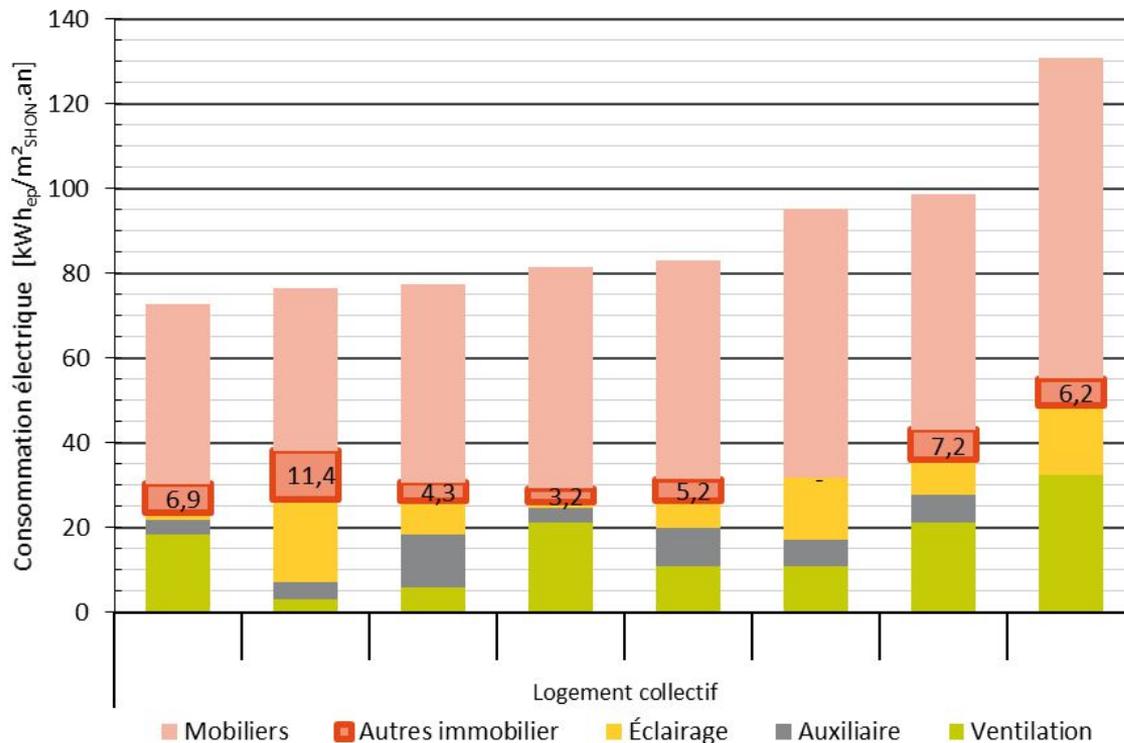


# Consommations des autres équipements

## 1. Le poids des équipements mobiliers et immobiliers

- Ascenseurs, interphones, portes électriques ...
- Energie électrique

*Répartition des consommations électriques dans des habitations collectives*

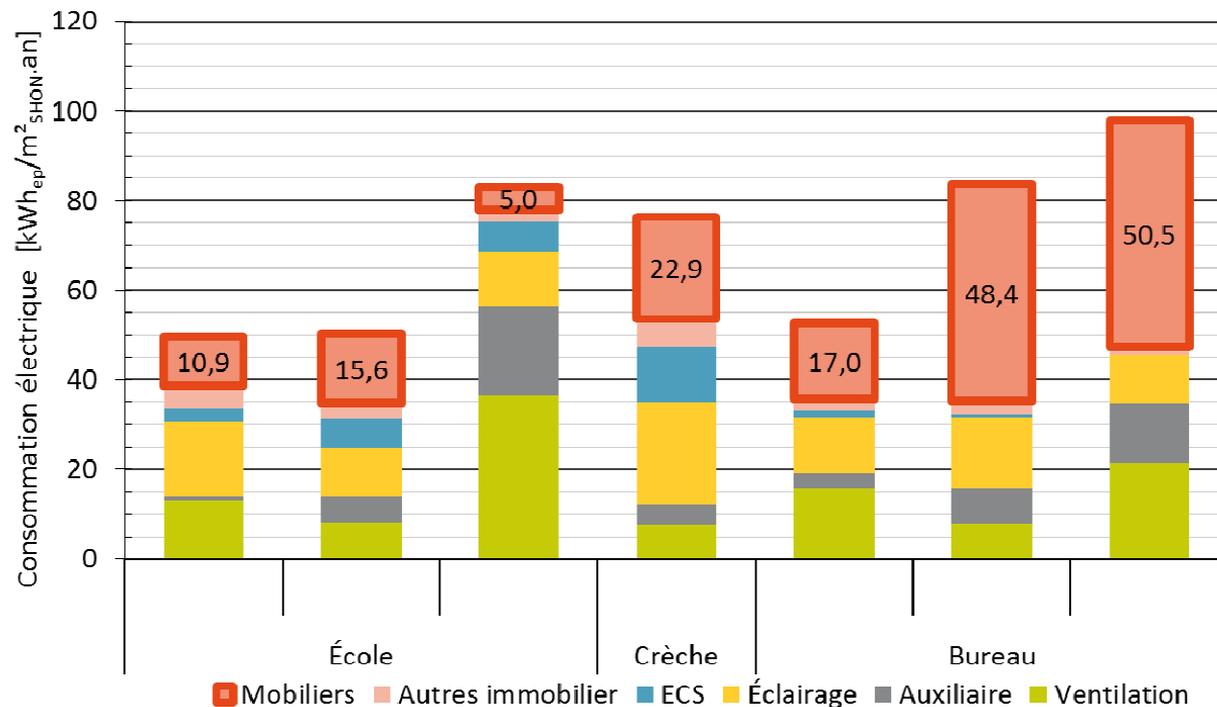


# Consommations des autres équipements

## 1. Le poids des équipements mobiliers et immobiliers

- Appareils de bureautique, de cuissons ...
- Energie électrique

*Répartition des consommations électriques dans des bâtiments tertiaires*

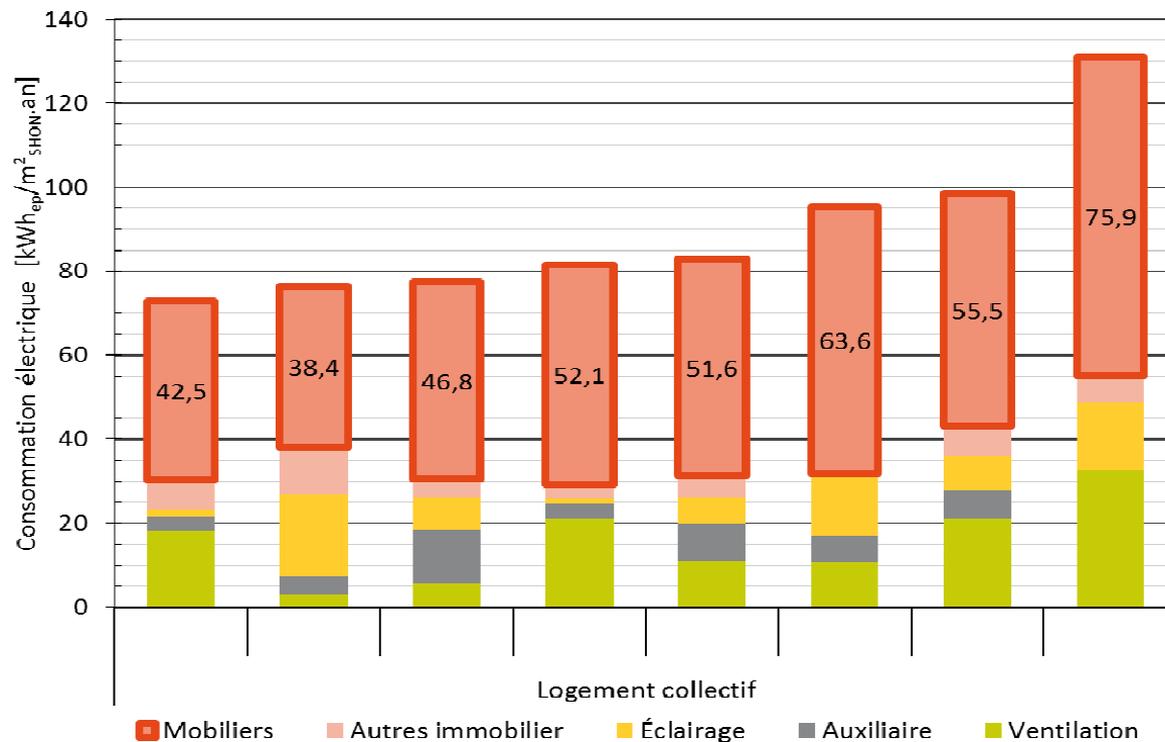


# Consommations des autres équipements

## 1. Le poids des équipements mobiliers et immobiliers

- Appareils de bureautique, de cuissons ...
- Energie électrique

*Répartition des consommations électriques dans des habitations collectives*



# Les équipements mobiliers et les autres usages immobiliers

---

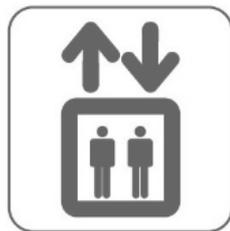
1. Le poids des équipements mobiliers et immobiliers
2. Les « autres » équipements immobiliers
3. Les équipements mobiliers dans le tertiaire
4. Les équipements mobiliers dans le résidentiel
5. Synthèse : les points de vigilance à chaque étape

# Consommations des autres équipements

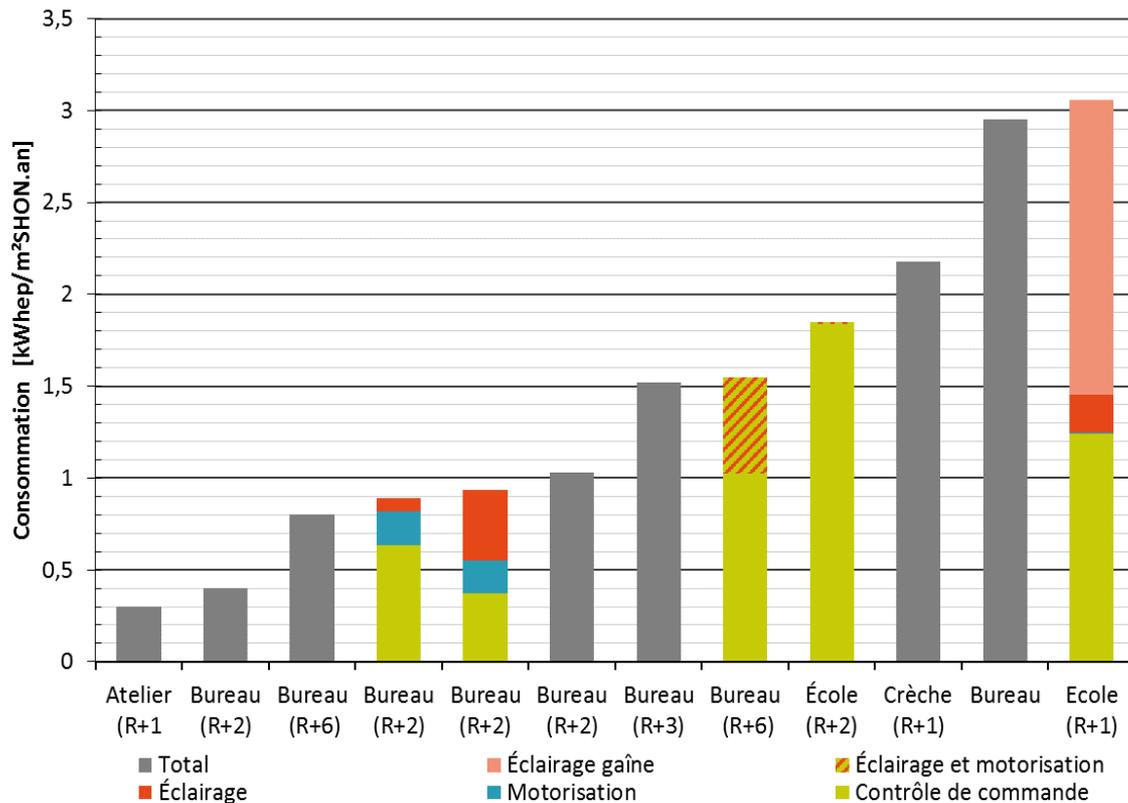
## 2. Les « autres » équipements immobiliers

### LES ASCENSEURS

- Consommations principales :
  - éclairage cabine
  - contrôle commande cabine
- Veille : de **24W** à **218W**
- Temporisation de l'éclairage, 24 suivis :
  - 13 éclairage permanent
  - 7 mauvaise **temporisation (>30min)**
  - 4 « bonne gestion »



*Répartition de la consommation des ascenseurs dans le tertiaire*



# Consommations des autres équipements

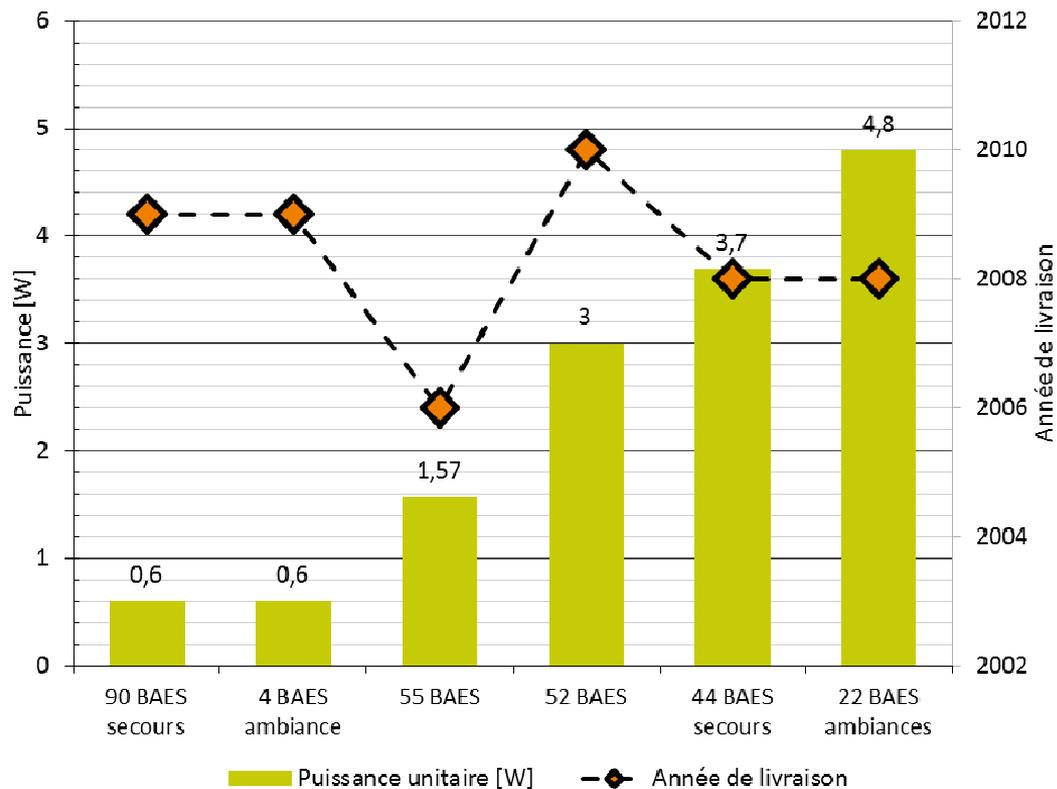
## 2. Les « autres » équipements immobiliers

### LA SECURITE INCENDIE

- Variation de la puissance d'un bloc **facteur 1 à 8**



*Puissance unitaire des blocs BAES*



# Les équipements mobiliers et les autres usages immobiliers

---

1. Le poids des équipements mobiliers et immobiliers
2. Les « autres » équipements immobiliers
3. Les équipements mobiliers dans le tertiaire
4. Les équipements mobiliers dans le résidentiel
5. Synthèse : les points de vigilance à chaque étape

# Consommations des autres équipements

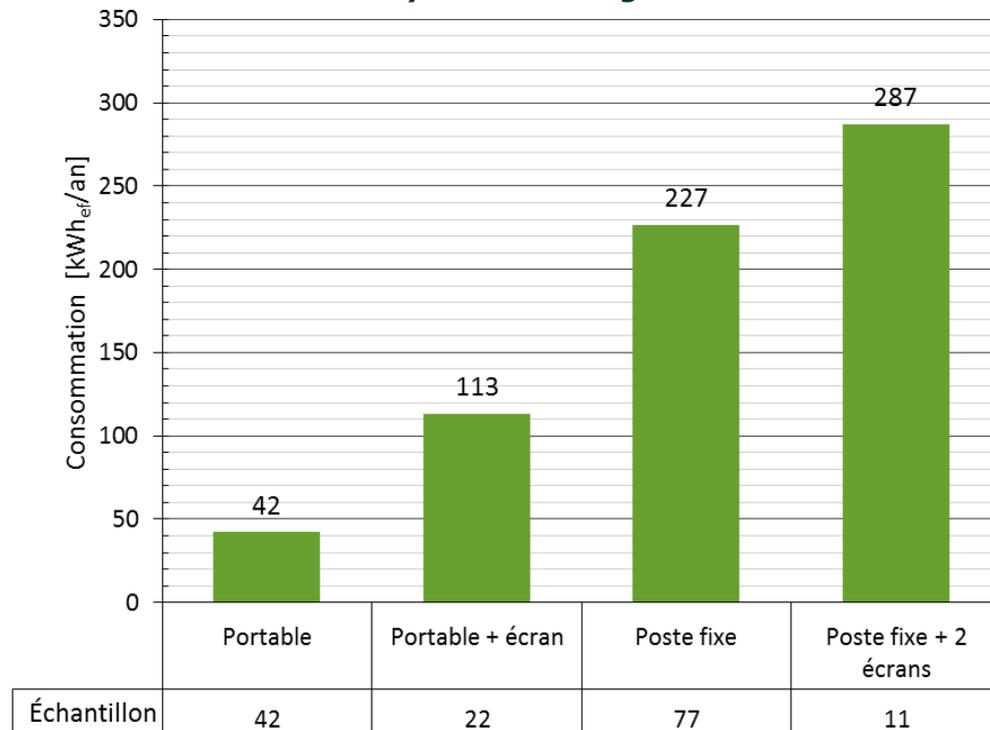
## 3. Les équipements mobiliers dans le tertiaire

### BUREAUTIQUE - ORDINATEURS

- Un ordinateur **portable** consomme **x5** moins qu'un **fixe**:
  - Écart **puissance de fonctionnement** et **veille**,
  - Optimisation durée de fonctionnement,
  - Absence d'**onduleurs**
- Facteur 2 entre portable+écran et fixe
- **Réduction simple en théorie. Mais en pratique ?**



**Consommation moyenne en énergie finale des ordinateurs**



# Consommations des autres équipements

## 3. Les équipements mobiliers dans le tertiaire

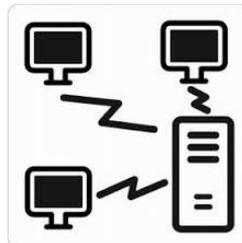
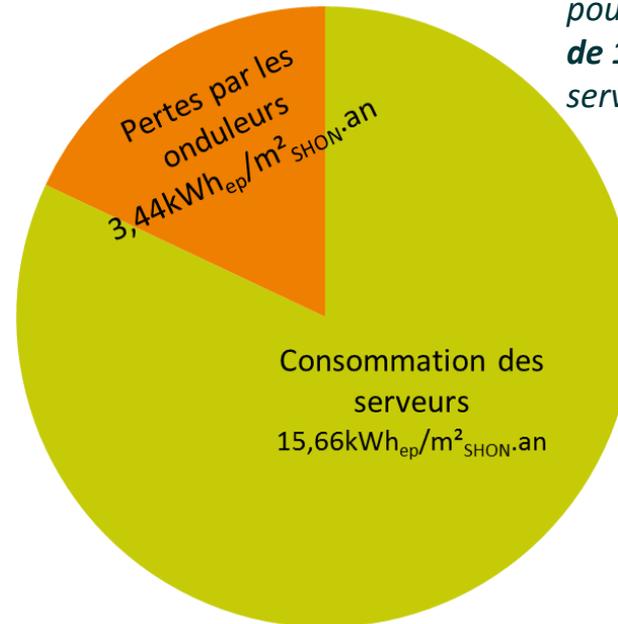
### BUREAUTIQUE - SERVEURS

- **Réduire l'impact par:**

- La mutualisation des serveurs
  - Quelle gestion?
- Un onduleur mieux dimensionné
- Une climatisation plus efficace
  - Recommandation ASHRAE de 18 à 27°C
- L'optimisation du temps de fonctionnement

#### **Pertes de l'onduleur**

*Onduleur de 9 kW surdimensionné pour le serveur de 2,4 kW → **Pertes de 18 %** de la consommation du serveur*



# Consommations des autres équipements

## 3. Les équipements mobiliers dans le tertiaire

### PRISES PROGRAMMABLES

- Réductions de 1,5 à 3,5 sur machines à café, cafetières, fontaine à eau
- Et les clés de coupure ?
  - Peu utilisées
  - Efficacité non observée sur l'échantillon lorsqu'elles sont utilisées
  - Qui est légitime pour leur utilisation?



*Effet d'une prise programmable sur une machine à café*



# Les équipements mobiliers et les autres usages immobiliers

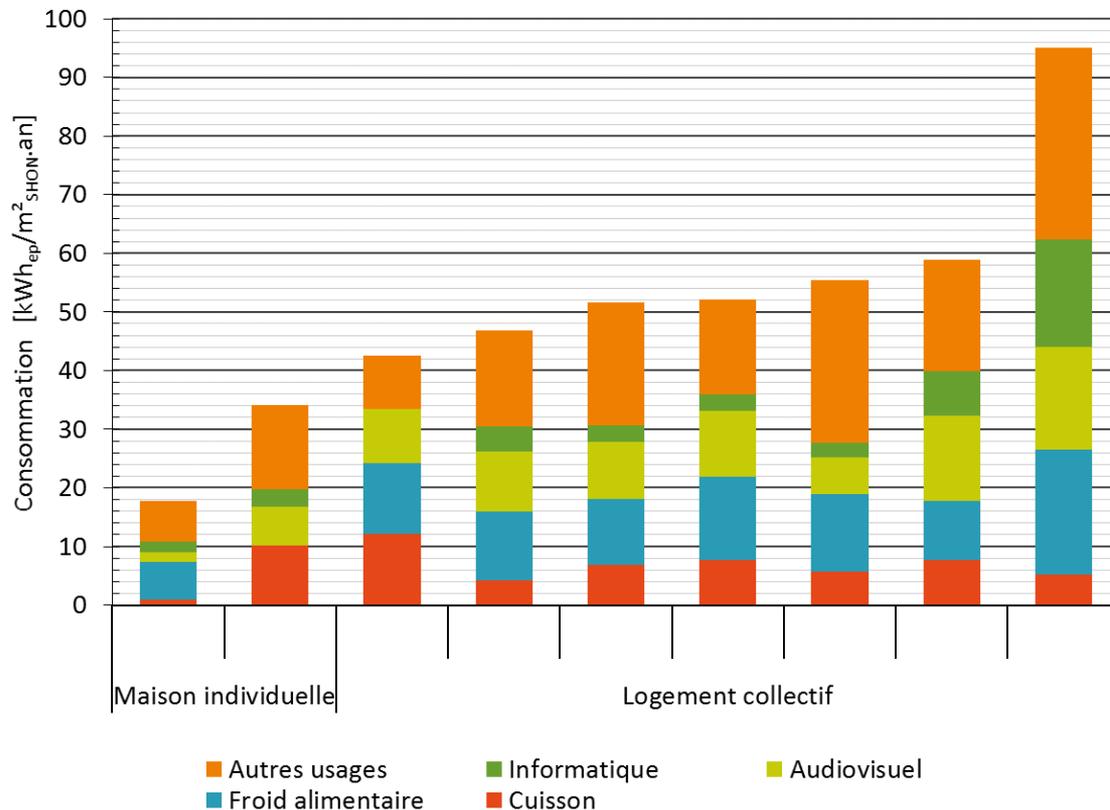
---

1. Le poids des équipements mobiliers et immobiliers
2. Les « autres » équipements immobiliers
3. Les équipements mobiliers dans le tertiaire
4. Les équipements mobiliers dans le résidentiel
5. Synthèse : les points de vigilance à chaque étape

# Consommations des autres équipements

## 4. Les équipements mobiliers dans le résidentiel

*Répartition moyenne des consommations des équipements en résidentiel*



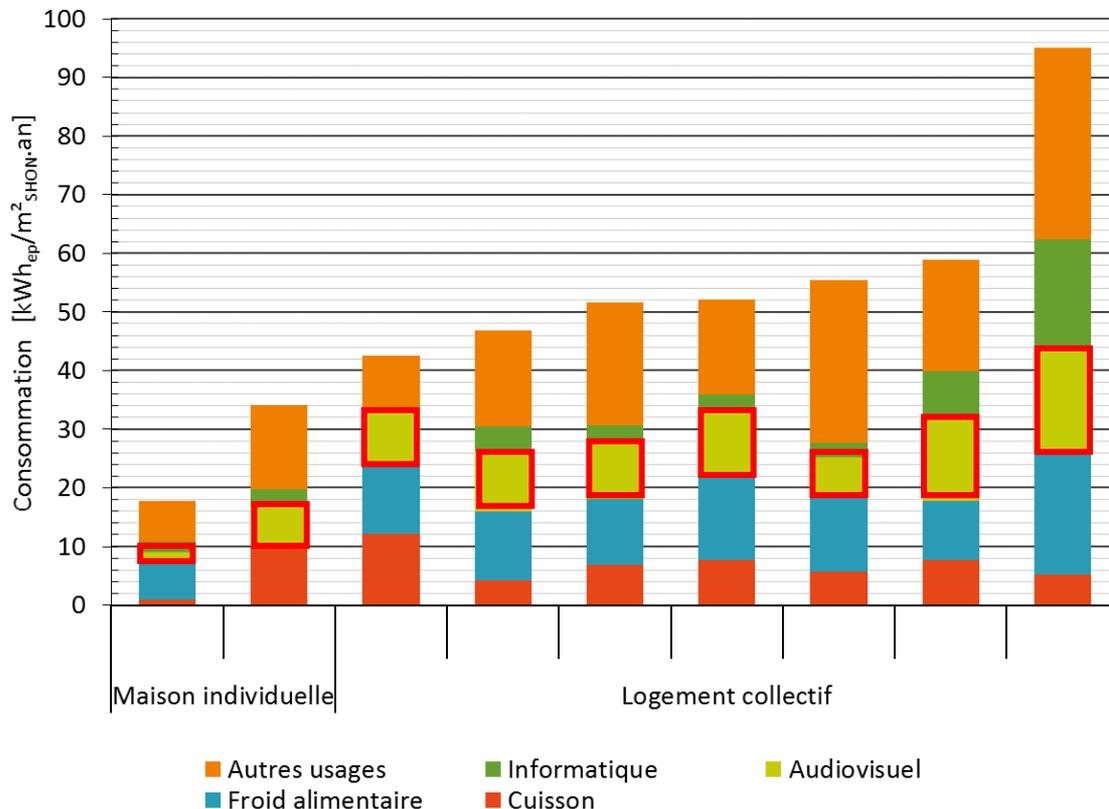


# Consommations des autres équipements

## 4. Les équipements mobiliers dans le résidentiel

*Répartition moyenne des consommations des équipements en résidentiel*

- Audiovisuel : part entre 10 et 25 % de la consommation des équipements mobiliers



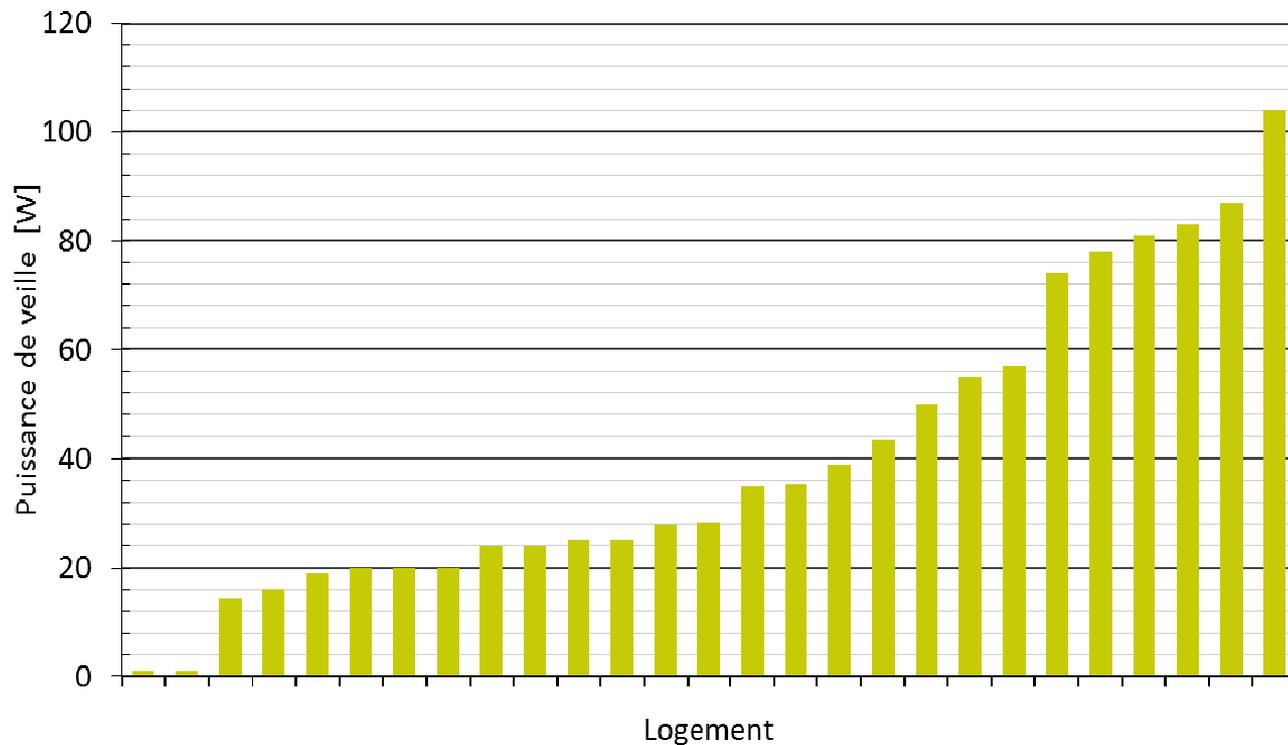
# Consommations des autres équipements

## 4. Les équipements mobiliers dans le résidentiel

### GESTION DE LA VEILLE

- Comprise en 0 et 105W
- Jusqu'à 230 kWh<sub>EF</sub>/an.log d'économie possible

*Puissance de veille mesurée dans 27 logements*



# Consommations des autres équipements

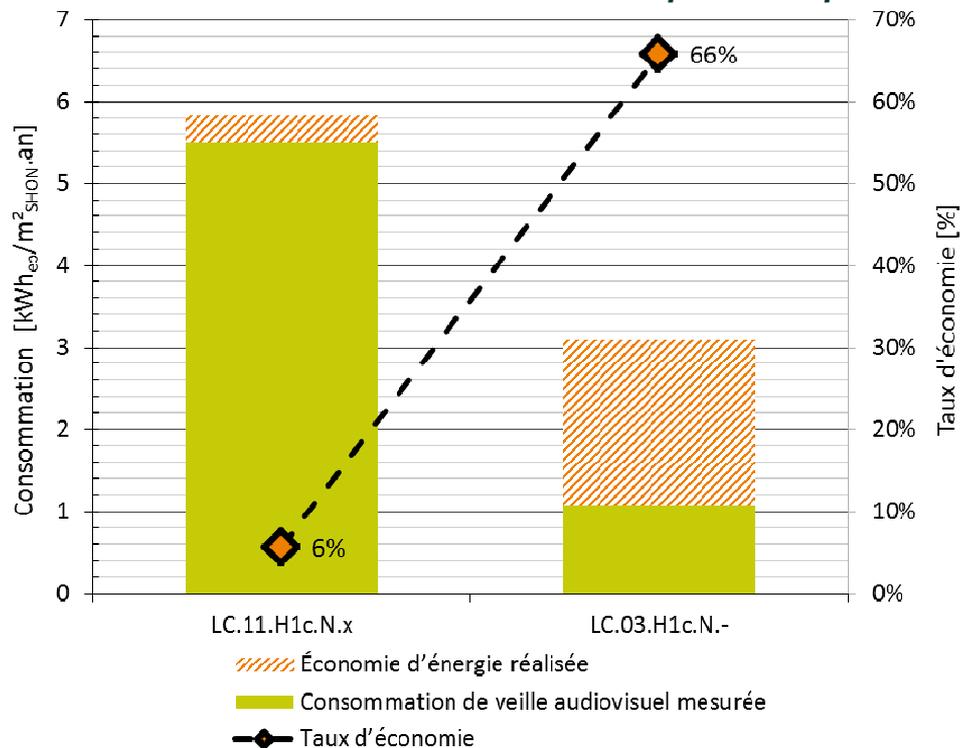
## 4. Les équipements mobiliers dans le résidentiel

### GESTION DE LA VEILLE

- Gisement d'économie de 3 à 6 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>.an
- Utilisation : Taux d'économie 6 % contre 66 %
- « Ergonomie » du dispositif
- Information des occupants
- Composition sociologique des foyers



**Comparaison des économies d'énergie liées à l'utilisation du dispositif coupe veille**



# Les équipements mobiliers et les autres usages immobiliers

---

1. Le poids des équipements mobiliers et immobiliers
2. Les « autres » équipements immobiliers
3. Les équipements mobiliers dans le tertiaire
4. Les équipements mobiliers dans le résidentiel
5. Synthèse : les points de vigilance à chaque étape

# Consommations des autres équipements

## 6. Synthèse : les points de vigilance à chaque étape



### PROGRAMMATION

- Réflexion sur l'architecture réseau (mutualisation des serveurs, permettre le dimensionnement de l'onduleur)
- Choix des appareils qui seront sur un réseau ondulé



### CONCEPTION

- Choix de l'ascenseur : dans les immeubles de faible hauteur prendre en compte principalement les puissances de veille (armoire de contrôle) et d'éclairage
- Installation de l'ascenseur : prévoir un indicateur d'état de fonctionnement de l'éclairage de la gaine d'ascenseur
- Choix des BAES : prendre en compte leur puissance de fonctionnement
- Choix des autres équipements immobiliers en fonction de leur puissance de veille
- Prévoir des dispositifs coupe-veille identifiables comme tels en logement

# Consommations des autres équipements

## 6. Synthèse : les points de vigilance à chaque étape



### CHANTIER

- Réglage de la temporisation de l'éclairage des cabines d'ascenseurs
- Vérification de la conformité des BAES installées par rapport à la prescription
- Vérification de la conformité de la puissance des onduleurs installés par rapport à la prescription



### UTILISATION

- Choix des ordinateurs utilisés, connaissant l'impact d'un ordinateur fixe et portable
- Choix des appareils mobiliers en fonction de leurs puissances de fonctionnement et de veille (Tertiaire + Logements)
- Réglage des temporisations des appareils mobiliers (photocopieurs, audiovisuel...)
- Sensibilisation des usagers sur les dispositifs coupe-veille
- Généralisation des prises programmables

# Consommations des autres équipements

## 6. Synthèse : les points de vigilance à chaque étape



### **EXPLOITATION**

- Gestion de la salle serveur (climatisation, temps de fonctionnement)
- Extinction des gaines ascenseur après intervention
- Gestion de la performance énergétique du parc informatique