

LES ÉQUIPEMENTS MOBILIERS ET LES AUTRES USAGES IMMOBILIERS

Jordan Gauvrit - Cerema
François Marconot - Cerema



Les équipements mobiliers et les autres usages immobiliers

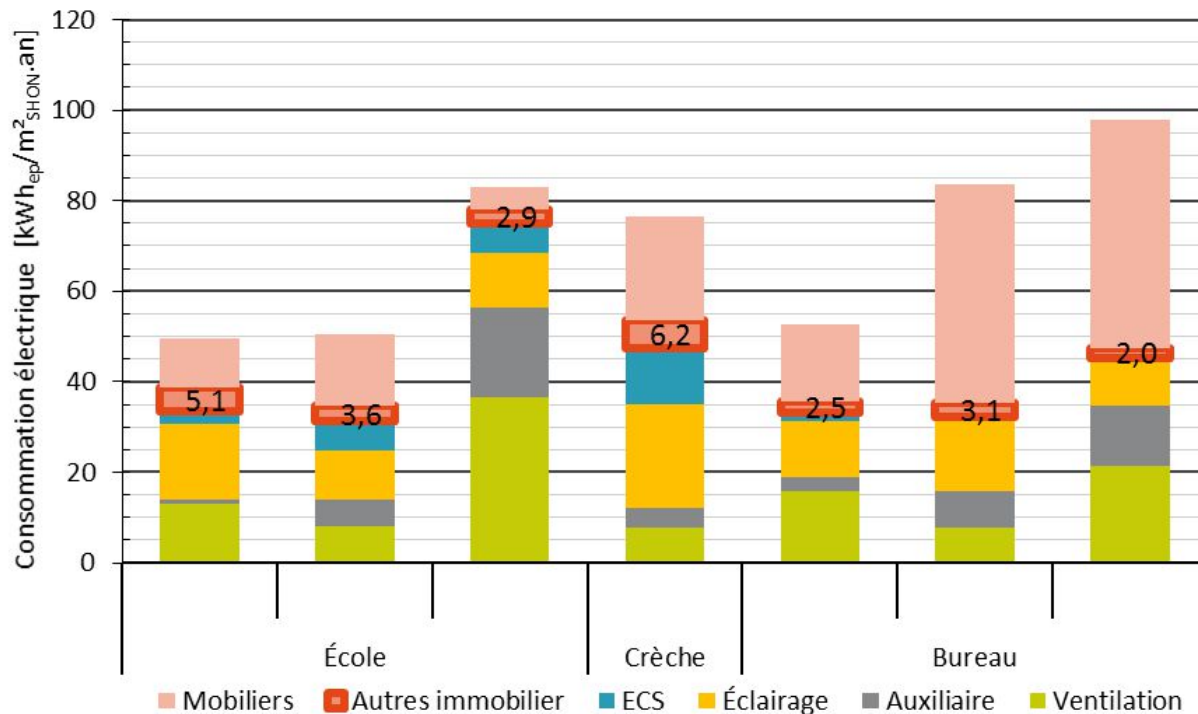
1. Le poids des équipements mobiliers et immobiliers
2. Les « autres » équipements immobiliers
3. Les équipements mobiliers dans le tertiaire
4. Les équipements mobiliers dans le résidentiel
5. Synthèse : les points de vigilance à chaque étape

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

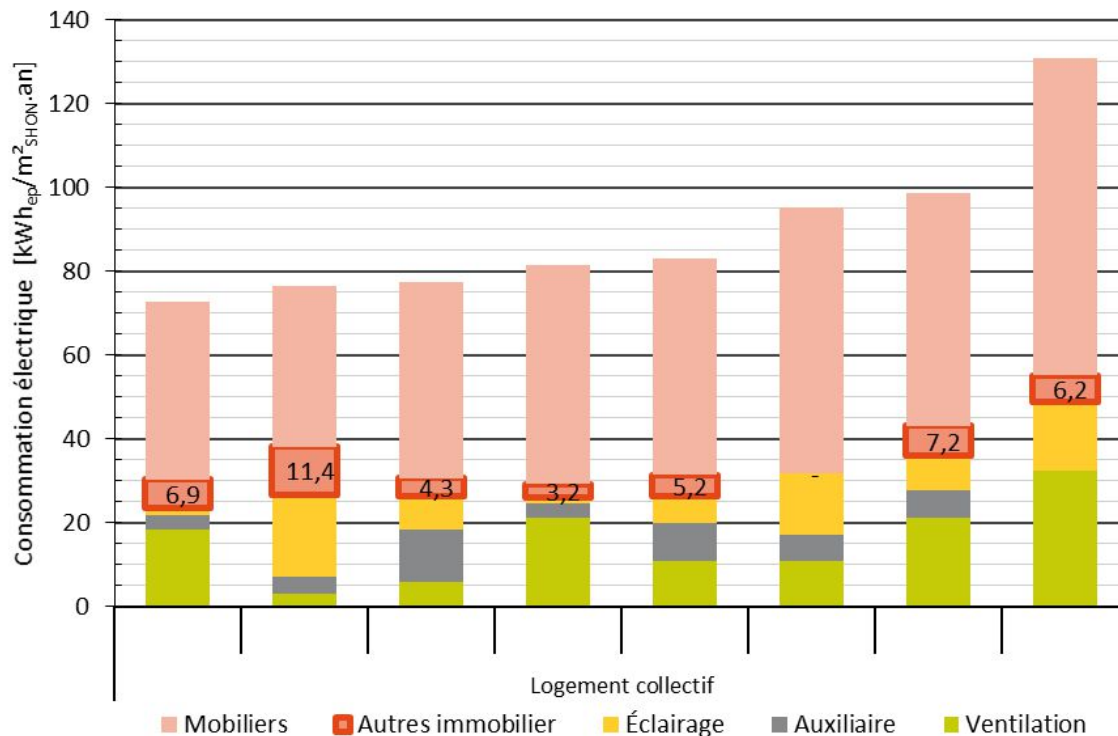


Consommations des autres équipements

1. Le poids des équipements mobiliers et immobiliers

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

Répartition des consommations électriques dans des habitations collectives

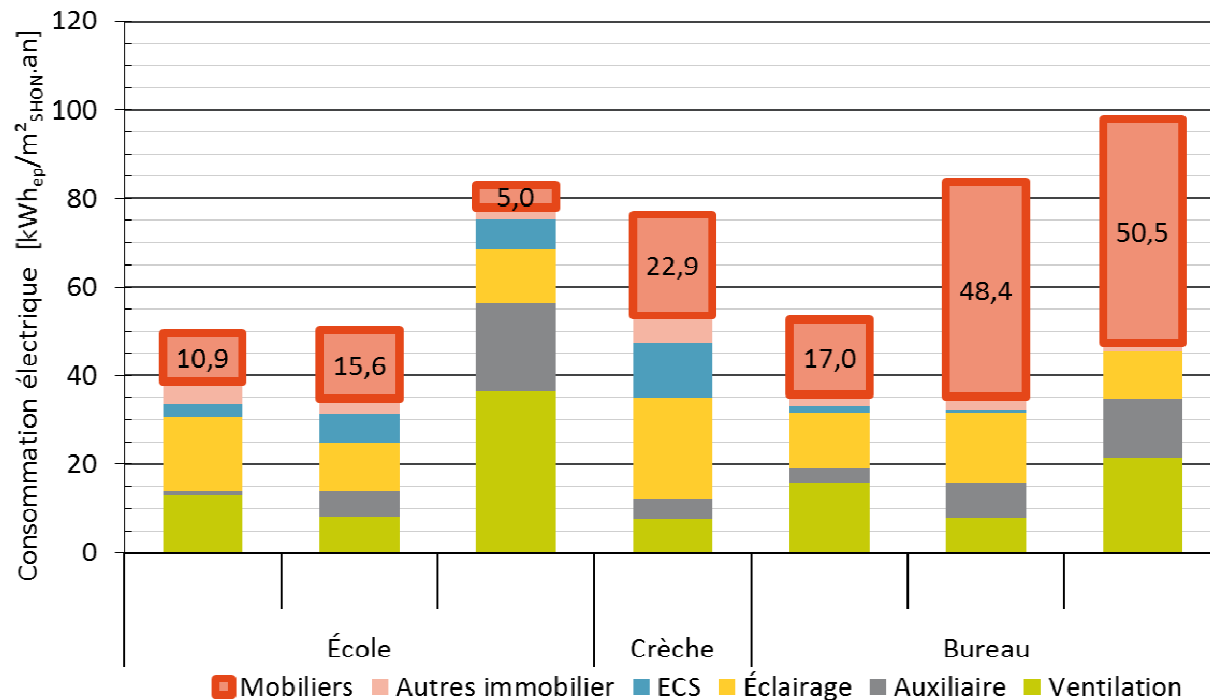


Consommations des autres équipements

1. Le poids des équipements mobiliers et immobiliers

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

Répartition des consommations électriques dans des bâtiments tertiaires

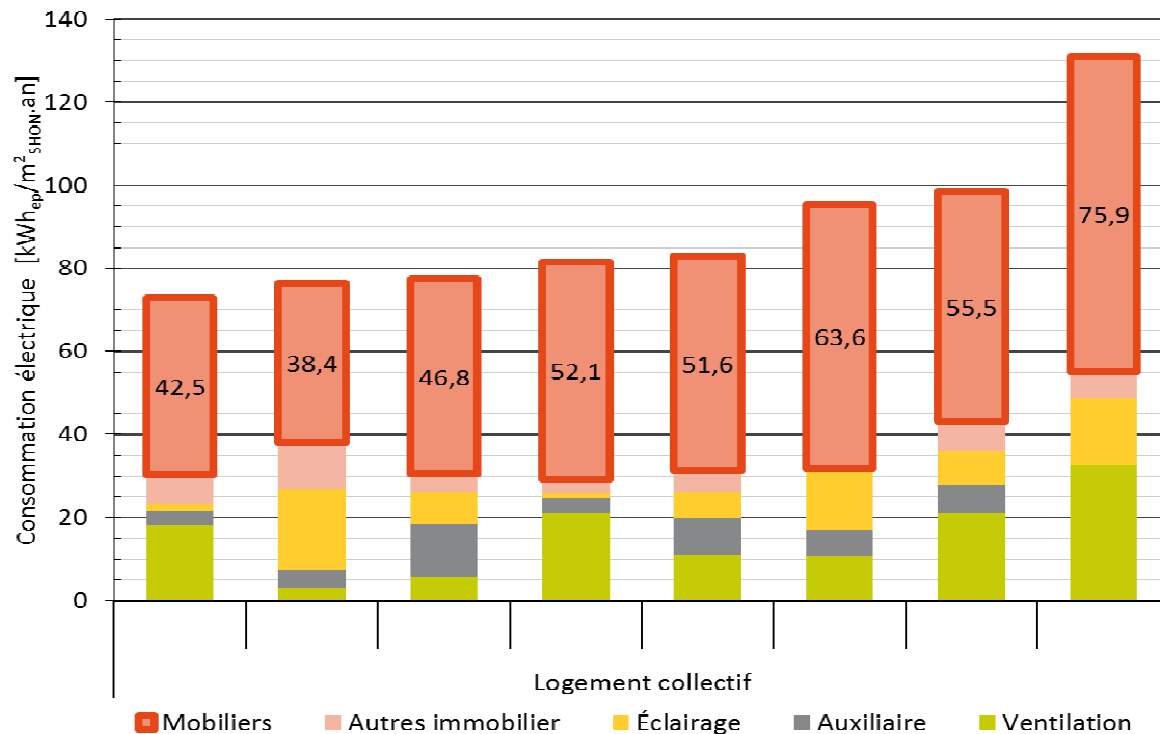


Consommations des autres équipements

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

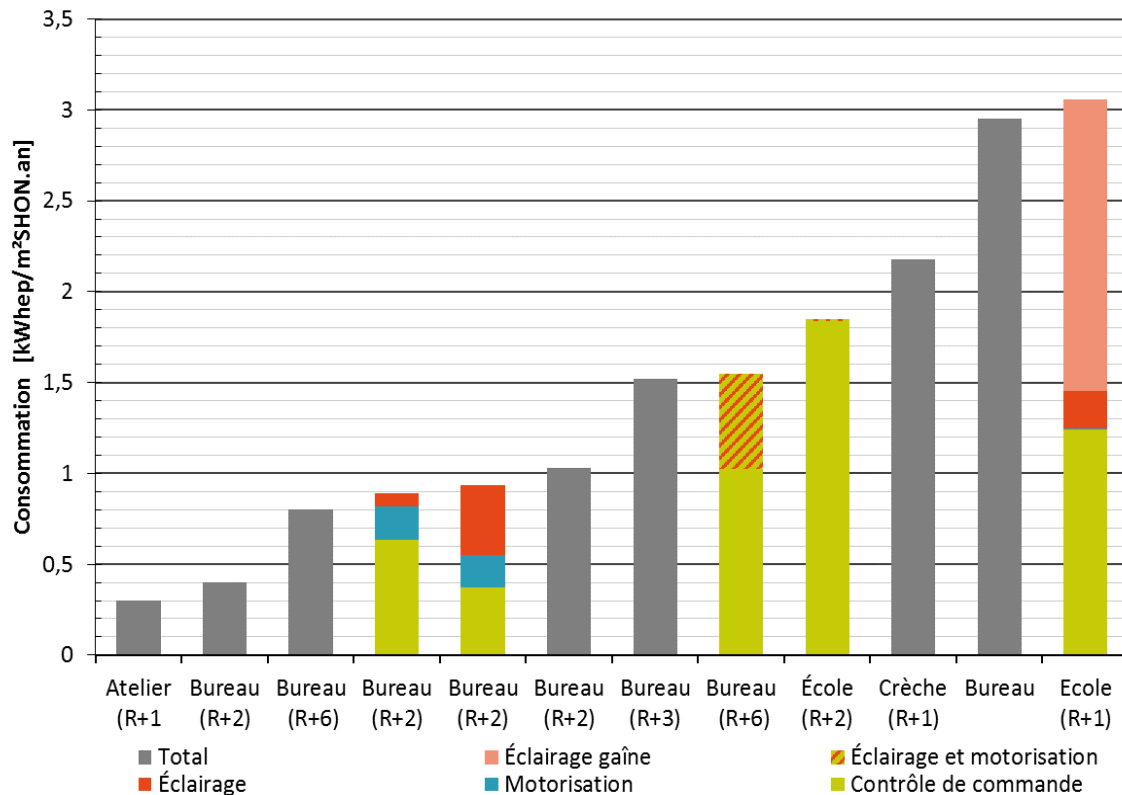
2. Les « autres » équipements immobiliers

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

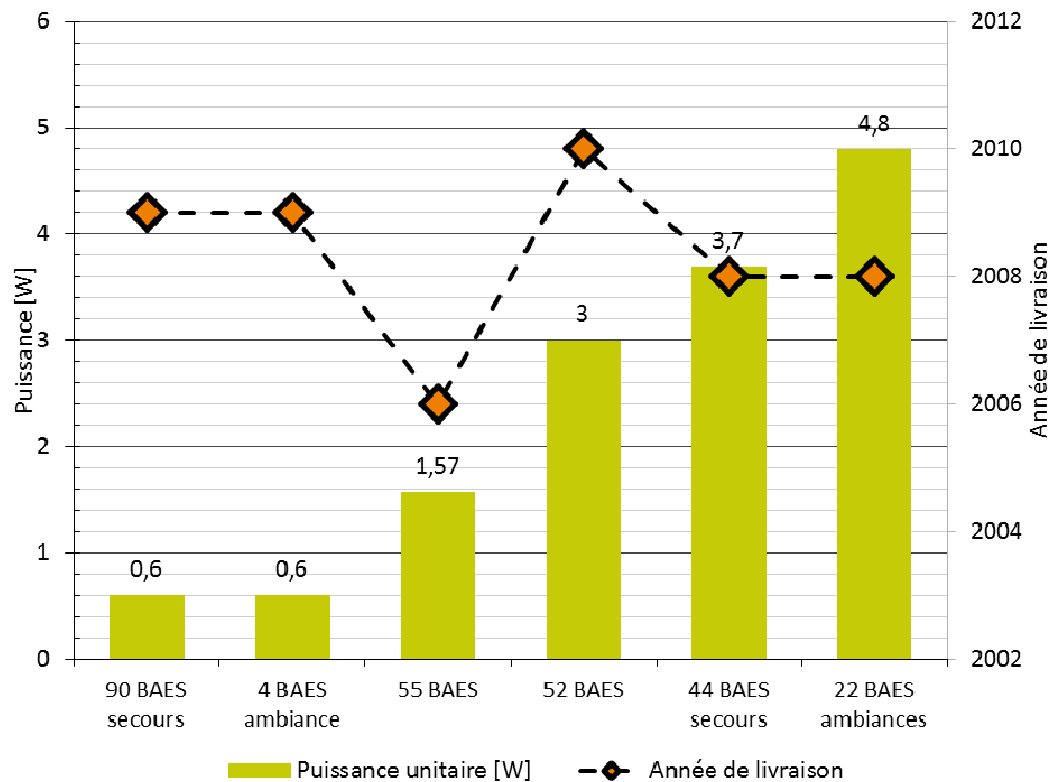
2. Les « autres » équipements immobiliers

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

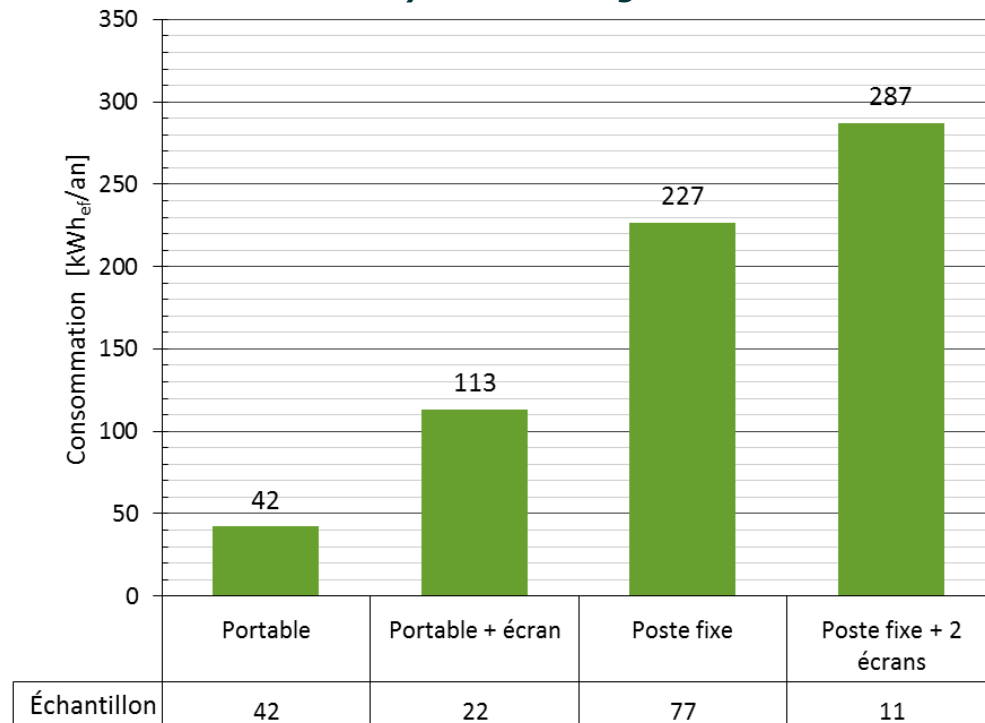
3. Les équipements mobiliers dans le tertiaire

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

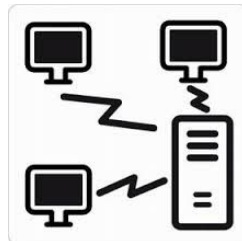
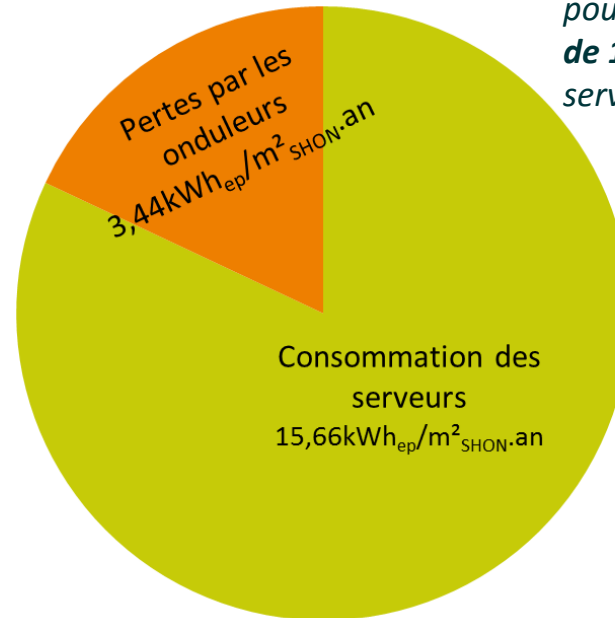
BUREAUTIQUE - SERVEURS

- **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

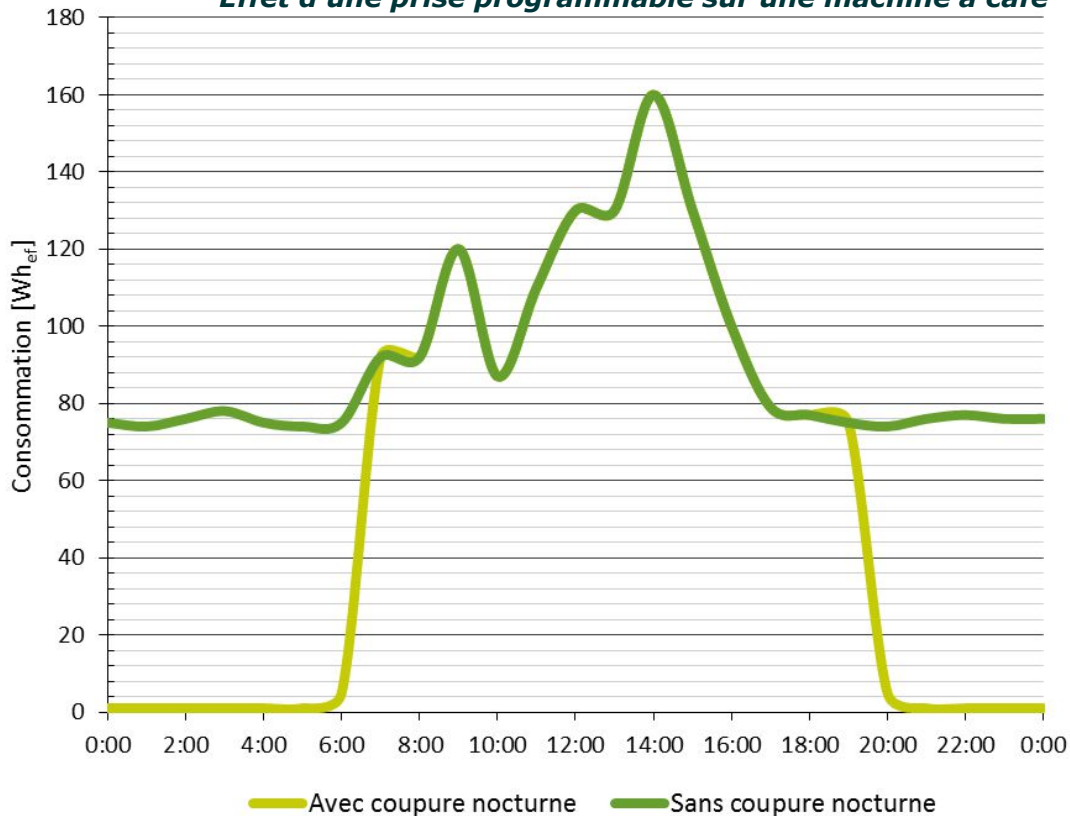
3. Les équipements mobiliers dans le tertiaire

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



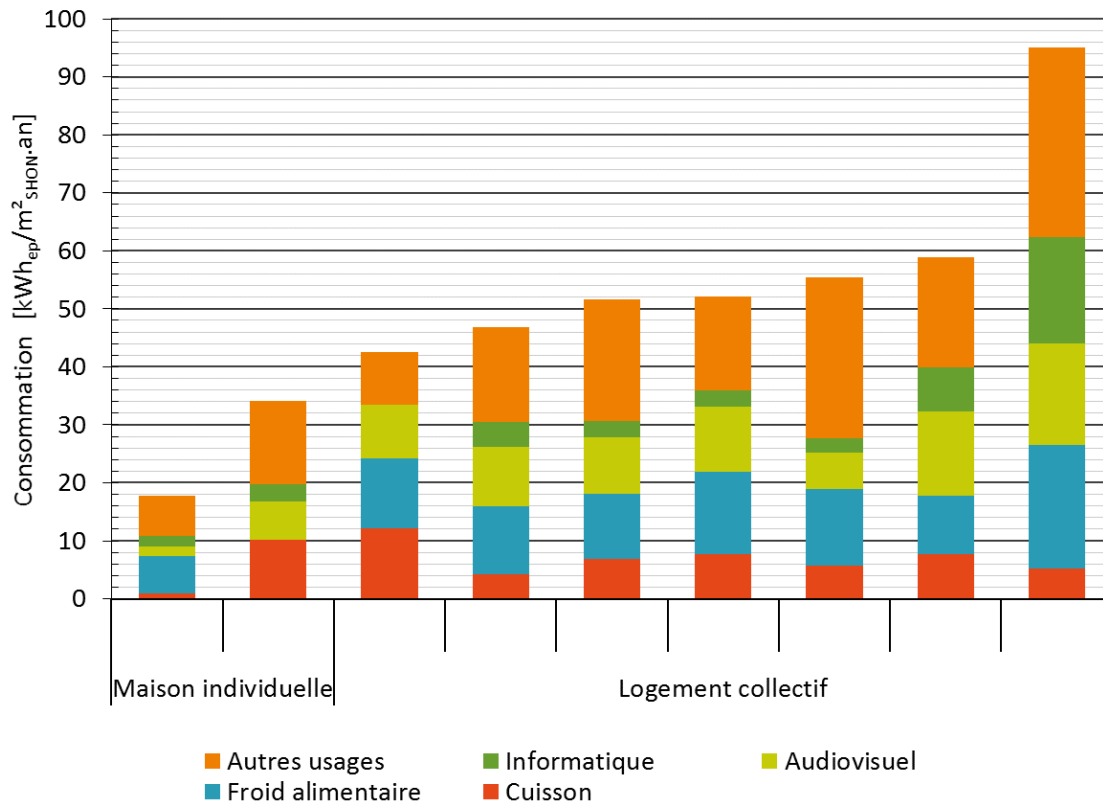
Les équipements mobiliers et les autres usages immobiliers

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

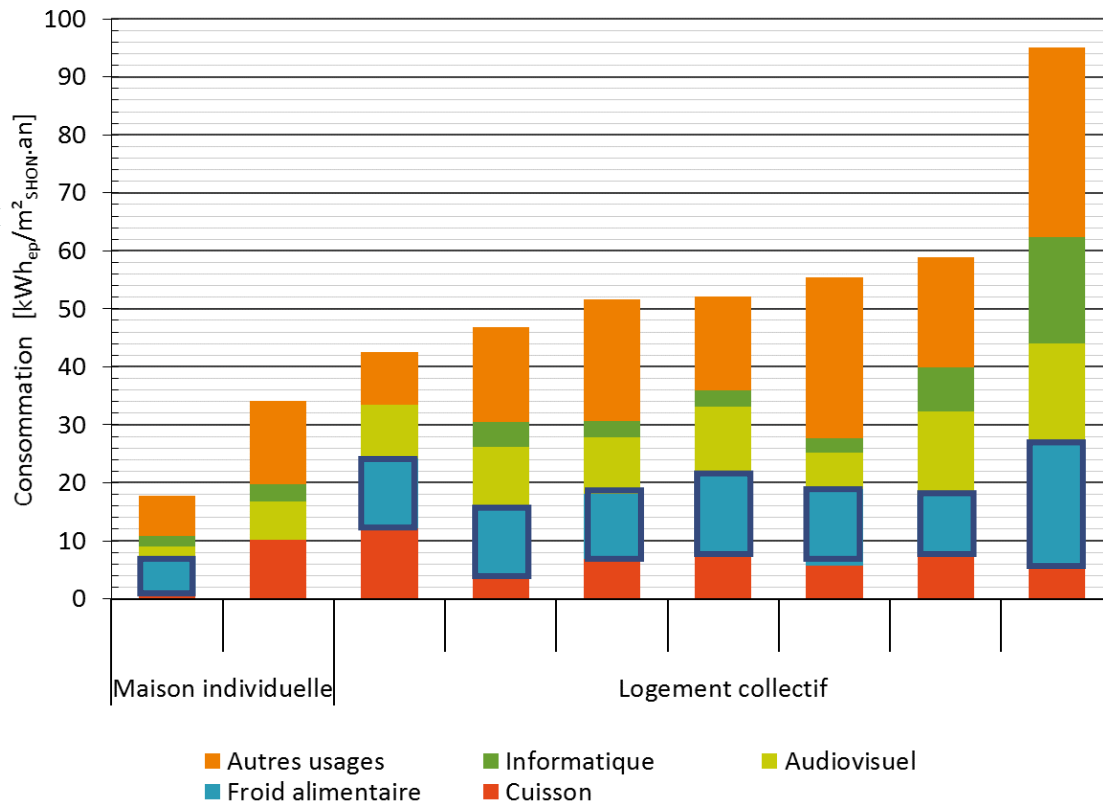
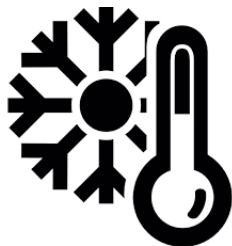


Consommations des autres équipements

4. Les équipements mobiliers dans le résidentiel

Répartition moyenne des consommations des équipements en résidentiel

- **Froid alimentaire** : part entre 15 et 30 % liée aux performances des équipements installés



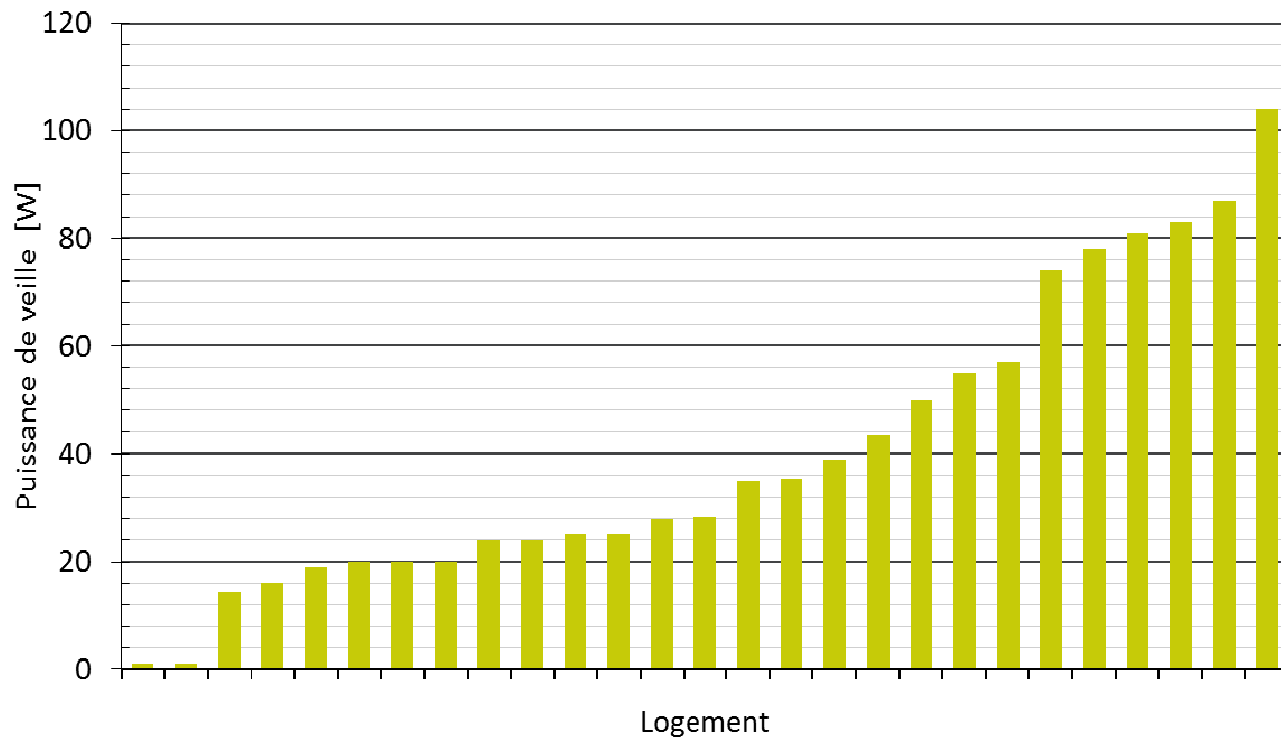
Consommations des autres équipements

4. Les équipements mobiliers dans le résidentiel

GESTION DE LA VEILLE

- Comprise en 0 et 105W
- Jusqu'à 230 kWh_{EF}/an.log d'économie possible

Puissance de veille mesurée dans 27 logements



Consommations des autres équipements

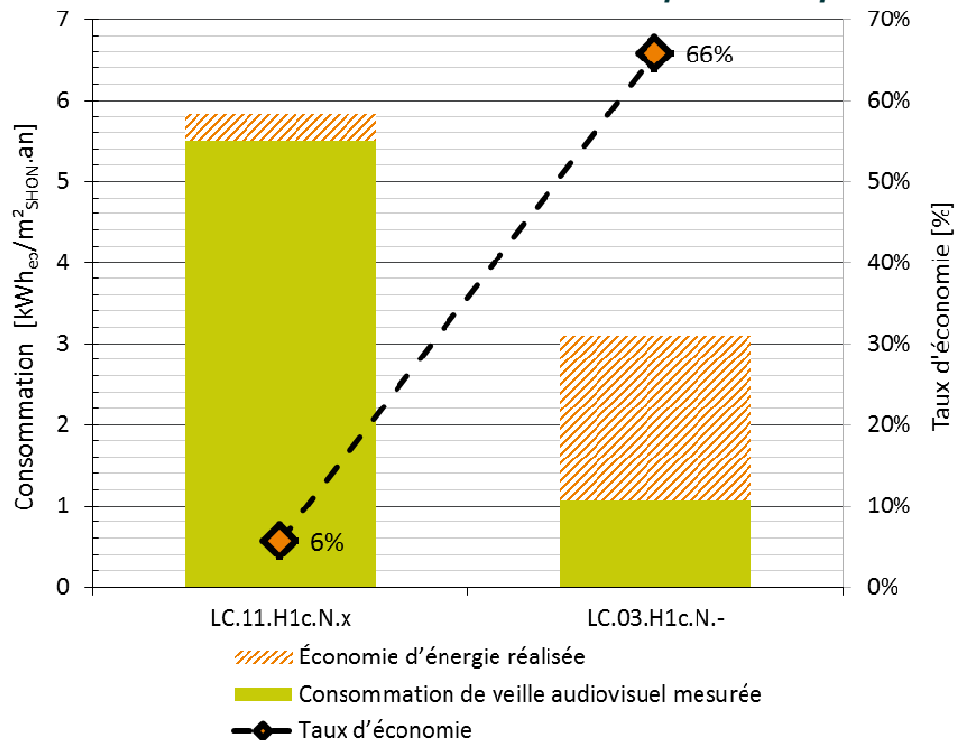
4. Les équipements mobiliers dans le résidentiel

GESTION DE LA VEILLE

- Gisement d'économie de 3 à 6 kWh_{ep}/m².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