

CONFORT ET QUALITE D'USAGE

Jean-Alain Bouchet – Cerema

Noélie Carretero – Cerema



Confort et qualité d'usage

1. L'évaluation socio-technique du confort d'été
2. La gestion thermique au cœur du confort d'été
3. Autres aspects de la qualité d'usage

Confort thermique et qualité d'usage

1. L'évaluation socio-technique du confort d'été

➤ **Le confort thermique ne se mesure pas** : il s'évalue à travers des indicateurs :

- ❑ Nombre d'heures où la température est supérieure à 28°C
- ❑ Niveau de confort selon la norme EN NF 15251 (confort adaptatif)
- ❑ Température intérieure conventionnelle de la réglementation thermique (TIC)
- ❑ Durée d'inconfort d'été statistique (DIES)

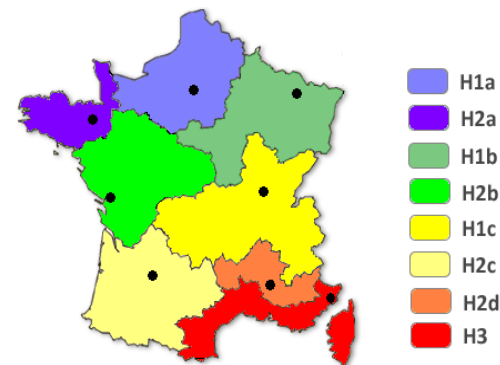
➤ **Le confort thermique dépend de la contrainte climatique** :

- ✓ zone climatique d'été
- ✓ rigueur de la saison d'été (**DJ24**)

➤ **Le confort thermique perçu par l'utilisateur dépend** :

1. activité, habillement, occupation,
2. autres aspects du confort
3. attentes, vécu, habitudes,...

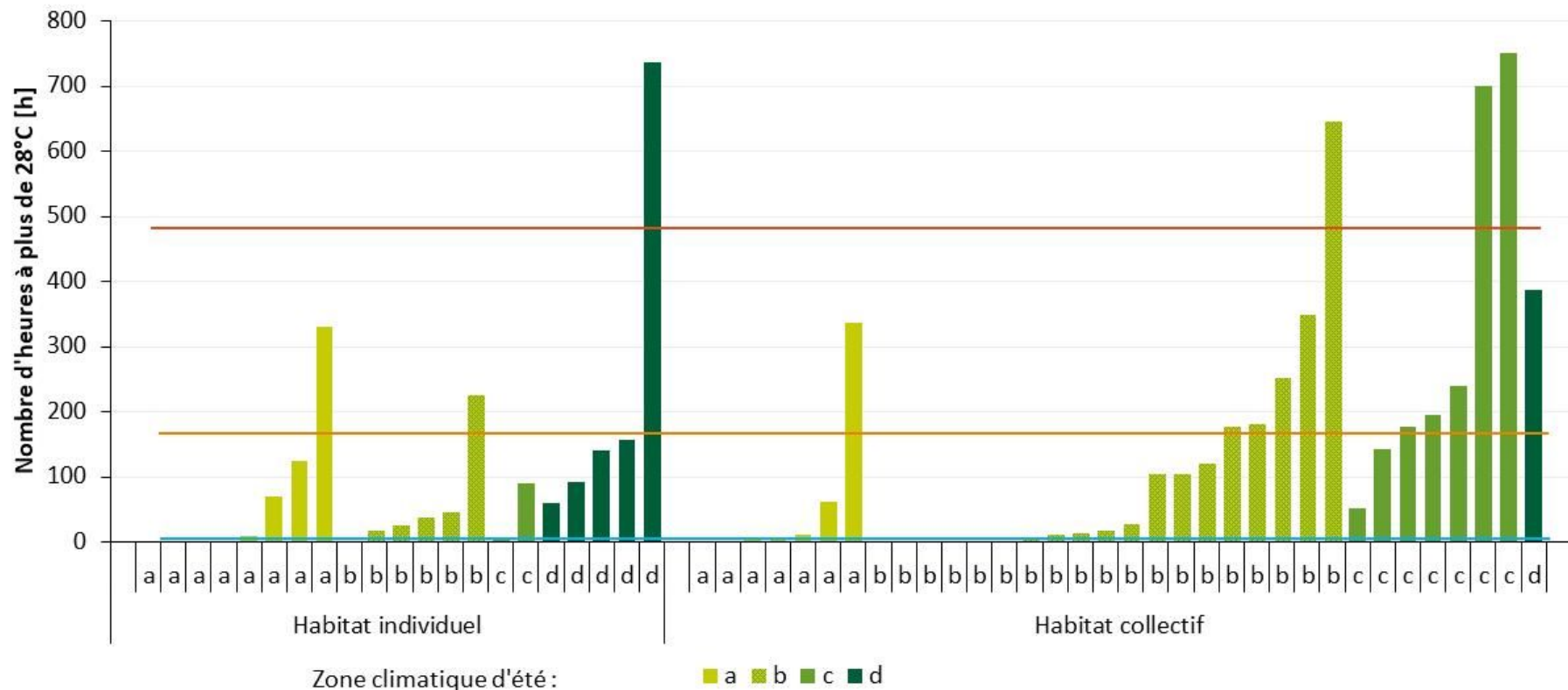
Zones climatiques d'été (RT)



Confort thermique et qualité d'usage

1. L'évaluation socio-technique du confort d'été

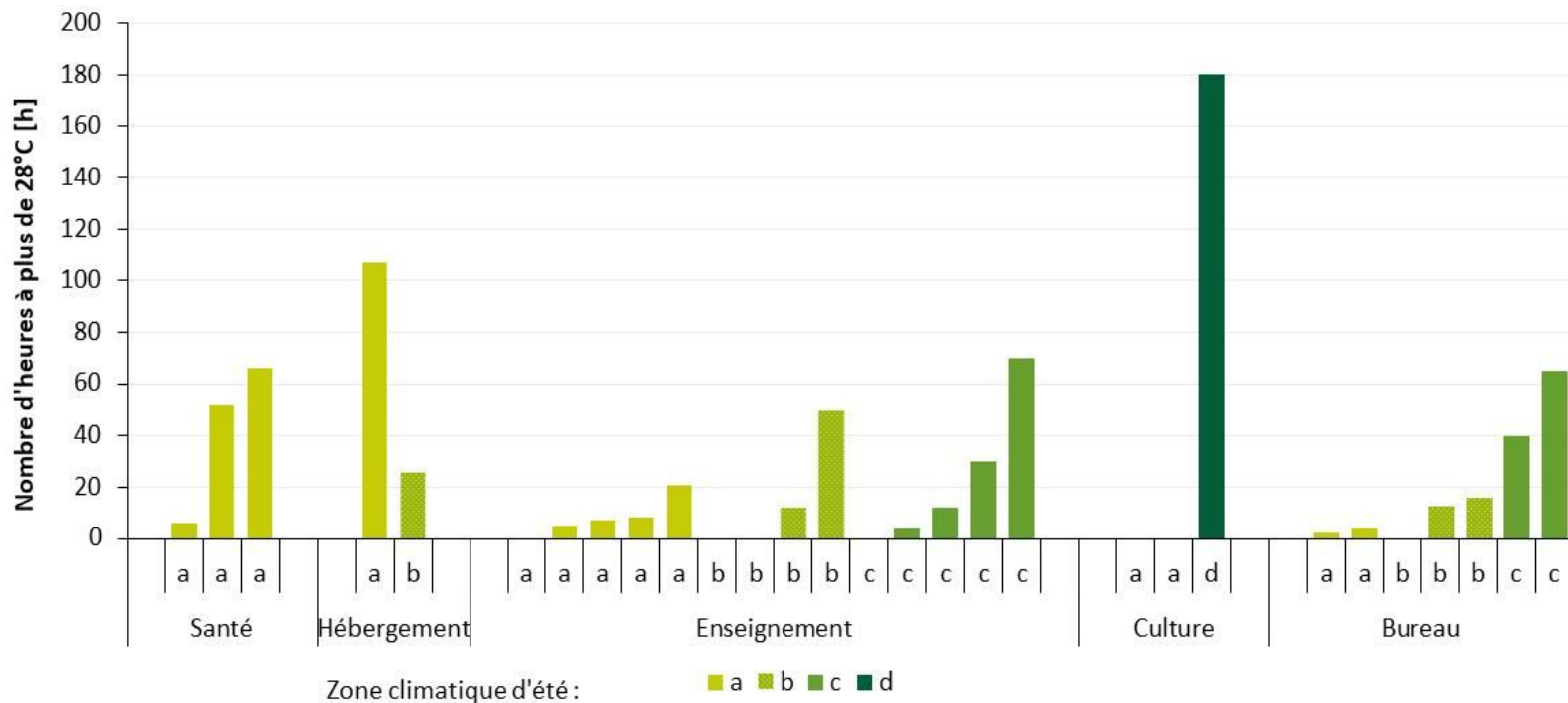
-> **55 bâtiments d'habitation basse consommation évalués selon le nombre d'heures >28°C**



Confort thermique et qualité d'usage

1. L'évaluation socio-technique du confort d'été

-> 30 bâtiments « tertiaire » non climatisés évalués selon le nombre d'heures >28°C

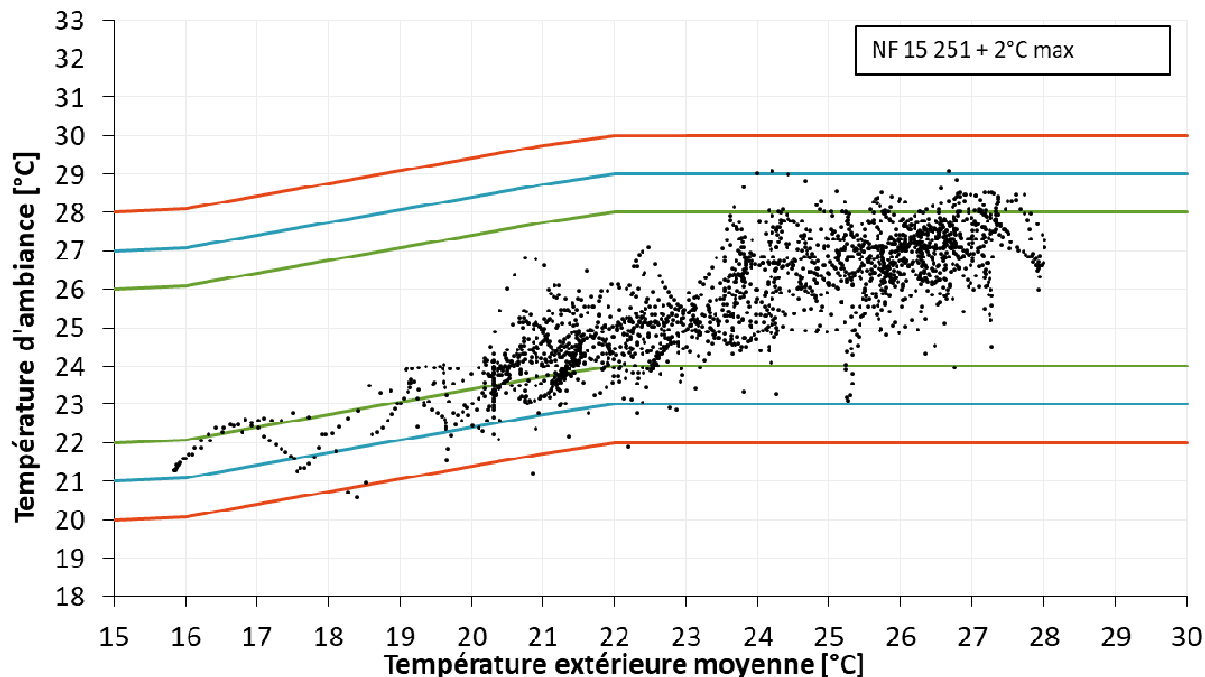


Confort thermique et qualité d'usage

1. L'évaluation socio-technique du confort d'été

La norme NF 15 251 sur le **confort adaptatif** permet une évaluation plus fine du confort thermique en saison chaude que le critère du nombre d'heure à plus de 28°C.

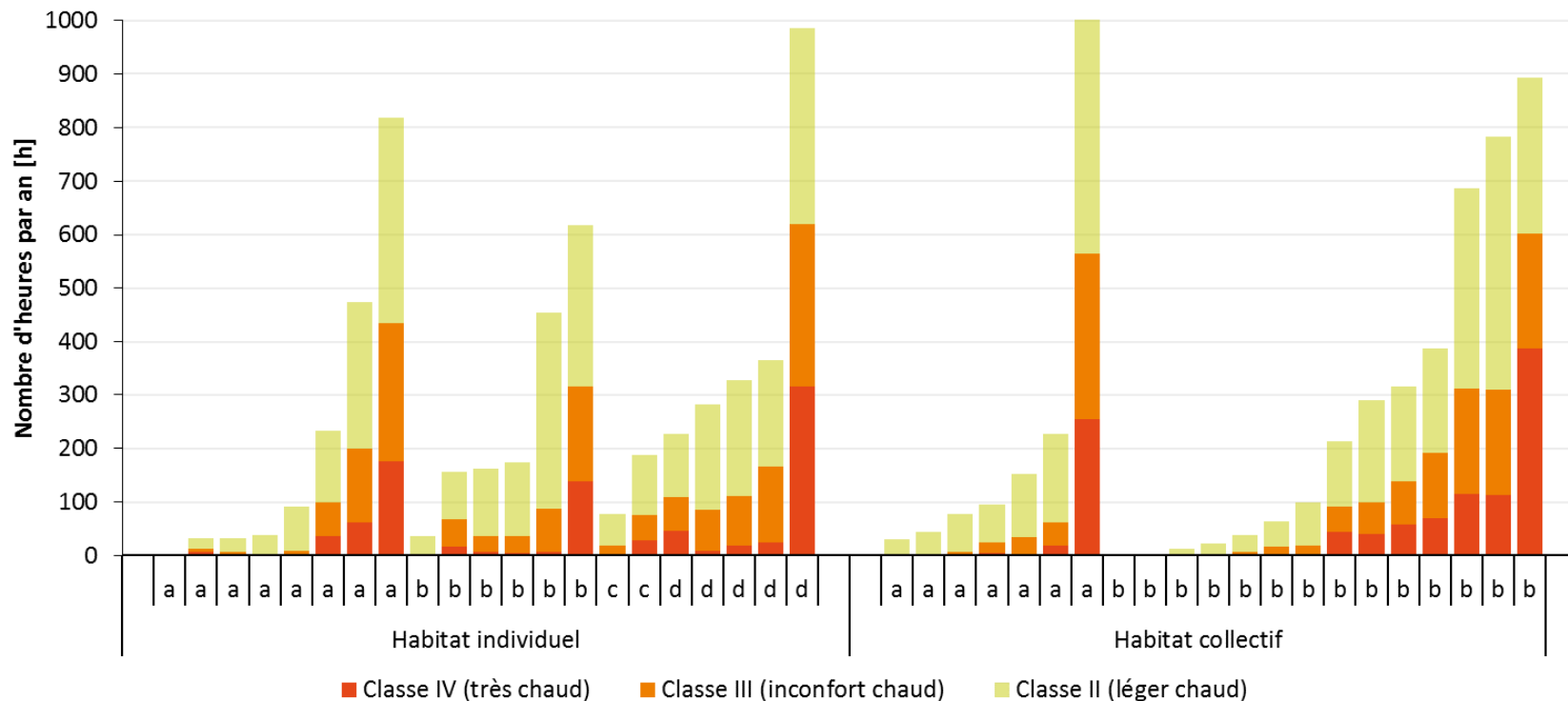
Températures intérieures et plage de confort adaptatif norme NF EN 15251



Confort thermique et qualité d'usage

1. L'évaluation socio-technique du confort d'été

->42 bâtiments d'habitation basse consommation évalués selon le confort adaptatif



Confort thermique et qualité d'usage

1. L'évaluation socio-technique du confort d'été

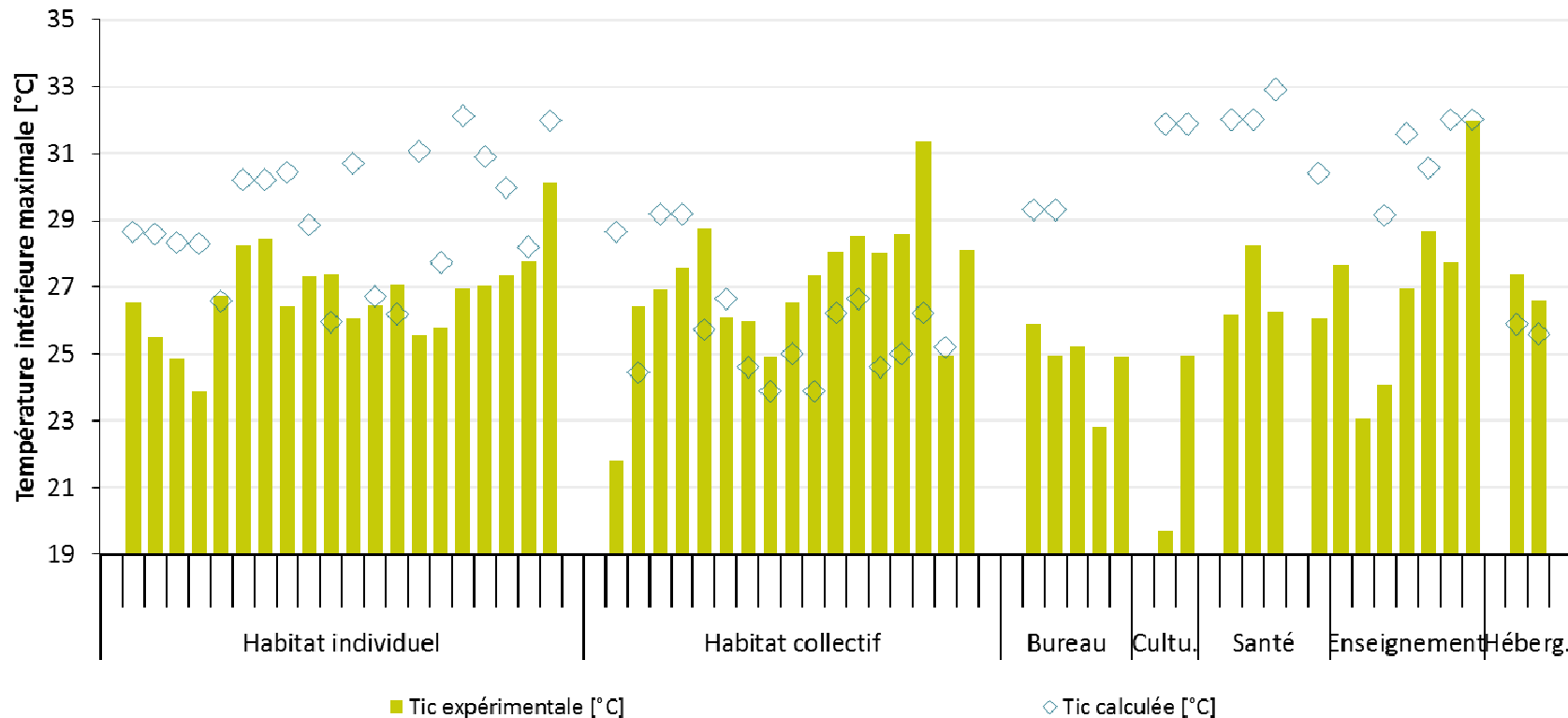
-> 22 bâtiments « tertiaire » non climatisés évalués selon le confort adaptatif



Confort thermique et qualité d'usage

1. L'évaluation socio-technique du confort d'été

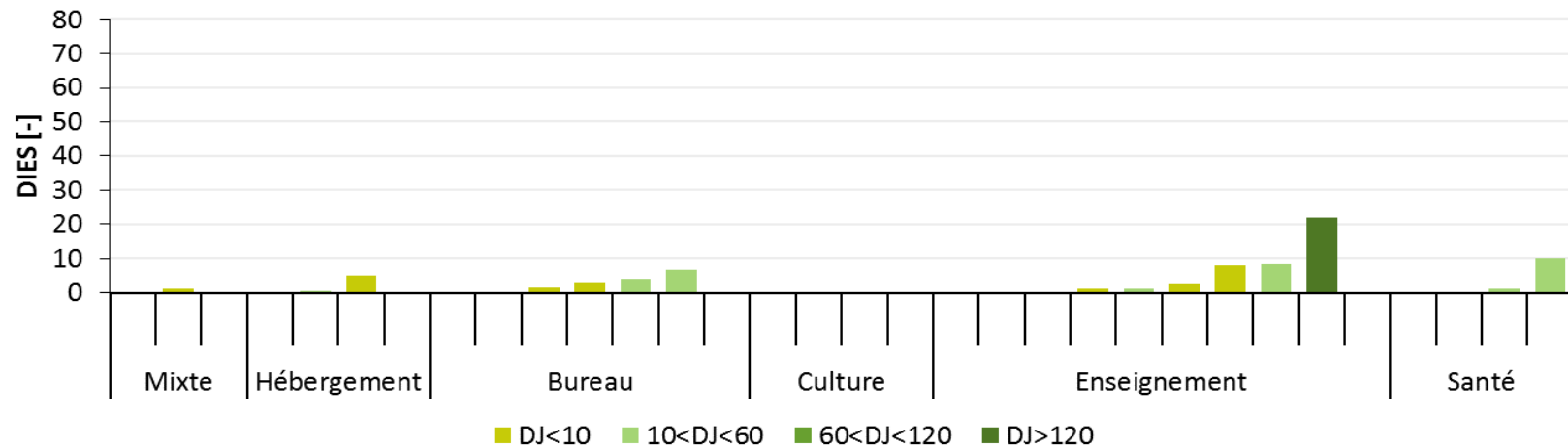
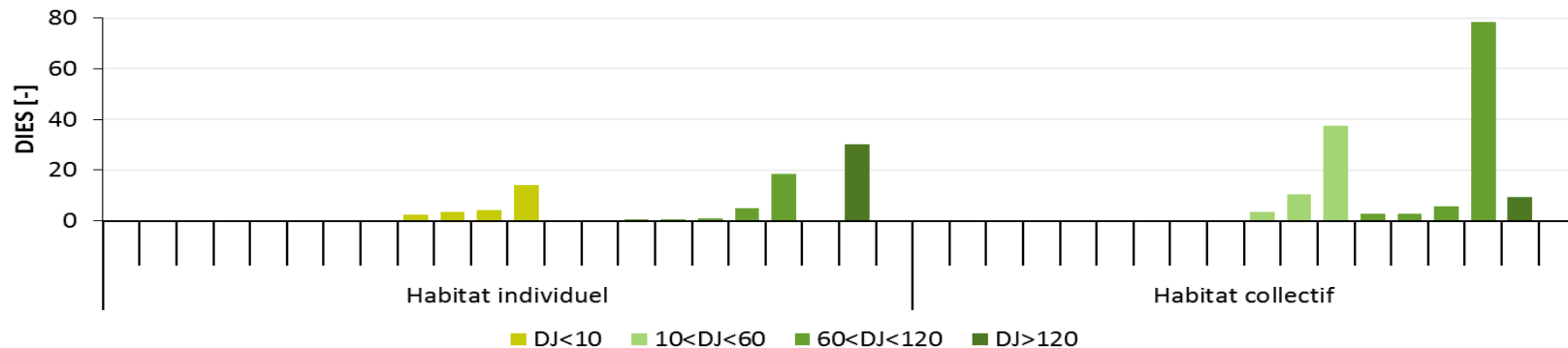
Comparaison Tic et température maximale sur 37 bâtiments d'habitation basse consommation



Confort thermique et qualité d'usage

1. L'évaluation socio-technique du confort d'été

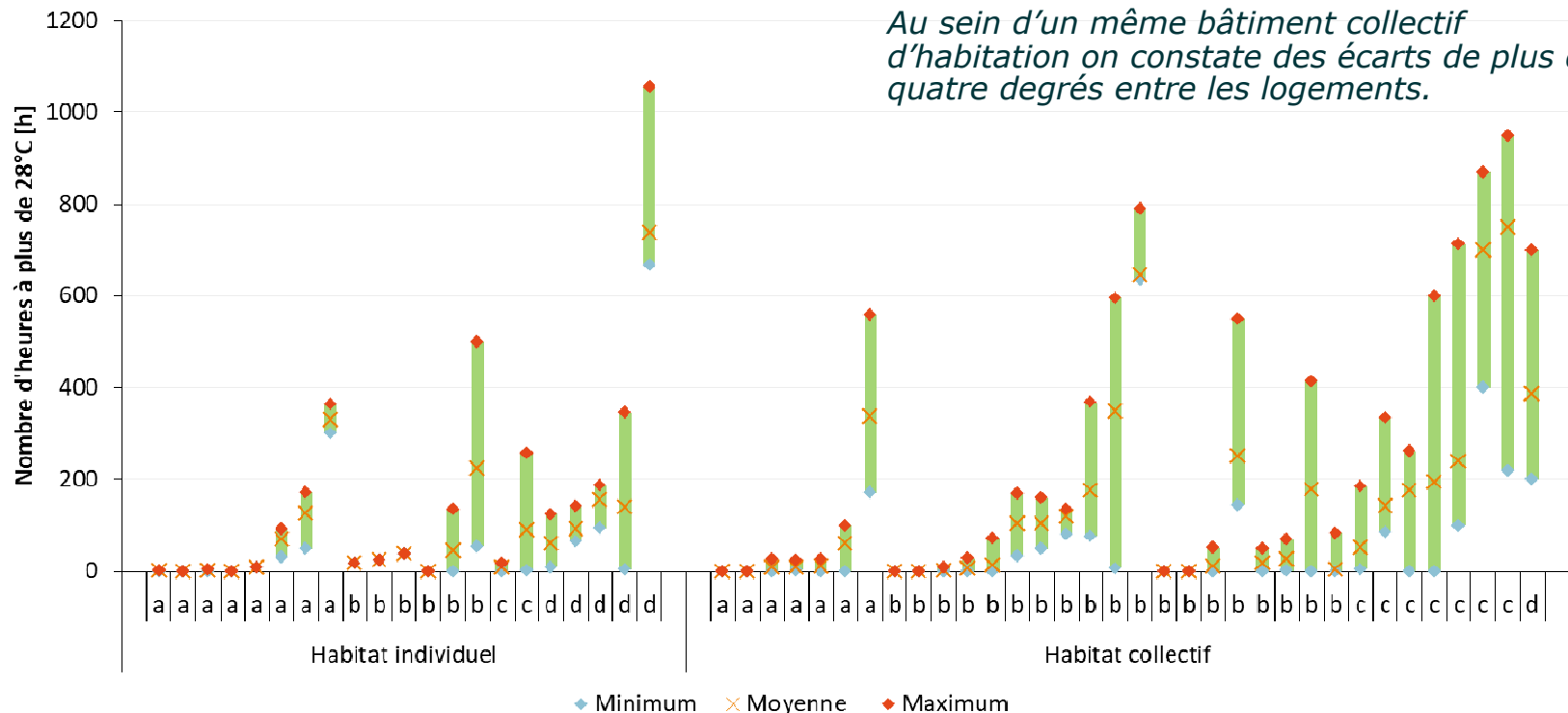
-> **60 bâtiments basse consommation selon l'indicateur DIES**



Confort thermique et qualité d'usage

1. L'évaluation socio-technique du confort d'été

Le confort varie selon les locaux : 55 bâtiments d'habitation basse consommation

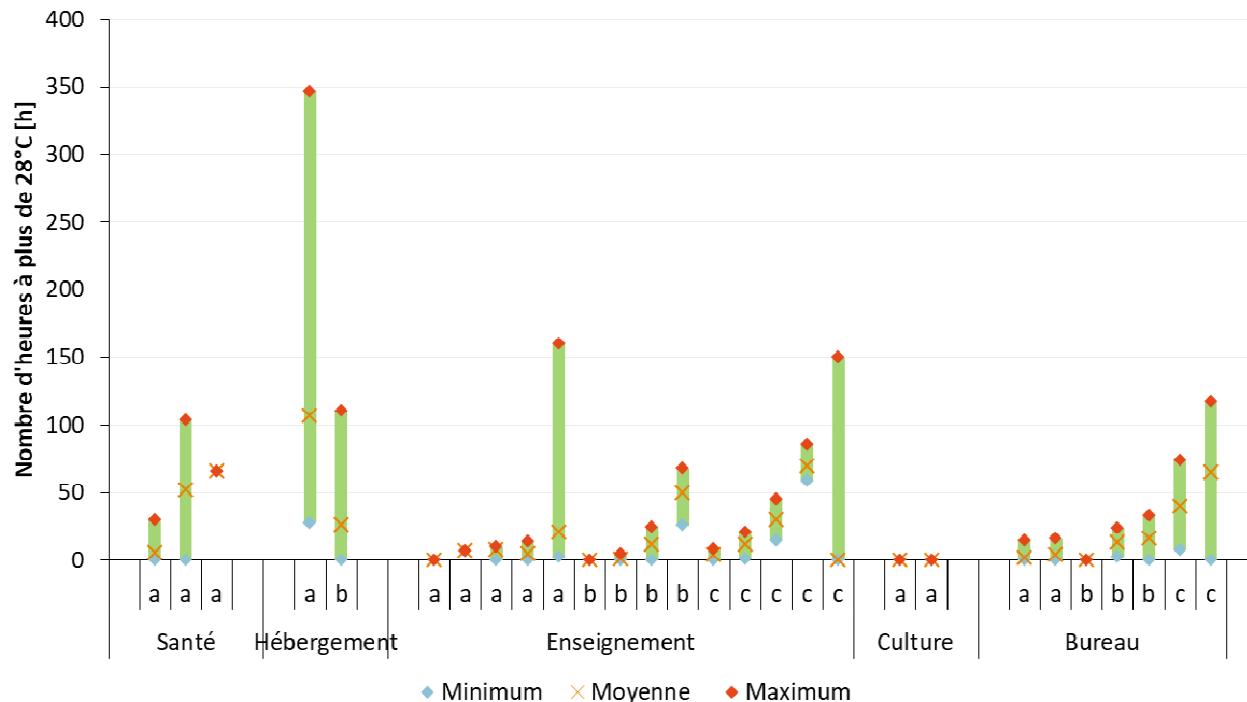


Confort thermique et qualité d'usage

1. L'évaluation socio-technique du confort d'été

Le confort varie selon les locaux : cas de 28 bâtiments « tertiaire »

➤ **Le mode de gestion thermique d'été détermine fortement le niveau de confort**



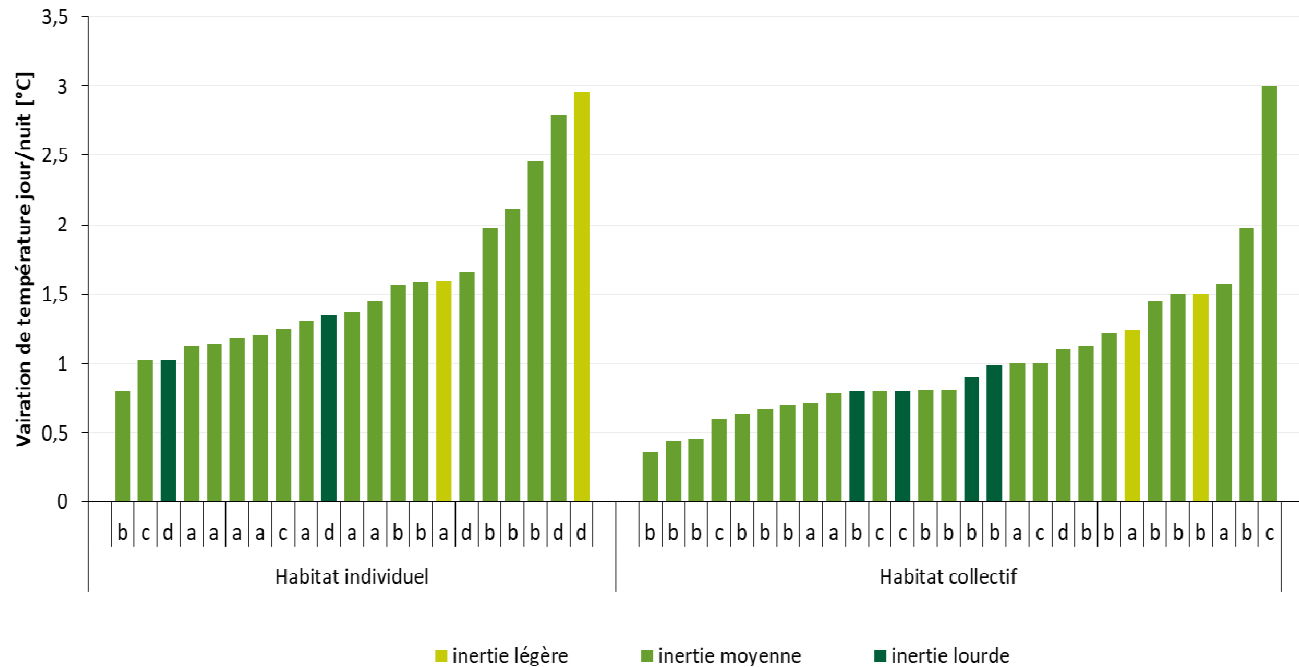
Confort thermique et qualité d'usage

1. L'évaluation socio-technique du confort d'été

Les températures évoluent faiblement en jour / nuit En particulier en habitat collectif

- L'inertie amortit les apports internes et solaires
- La ventilation thermique nocturne est souvent trop faible

Variation jour/nuit de la température intérieure



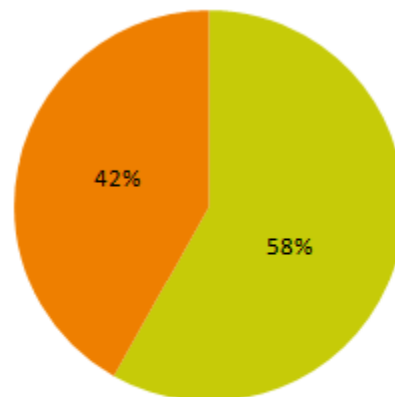
Confort thermique et qualité d'usage

1. L'évaluation socio-technique du confort d'été

- **Un confort d'été globalement acceptable mais non généralisé**
- **Insatisfactions ponctuelles :**
 - *Difficulté de gestion des apports solaires*
 - *Difficulté de gestion des ouvrants et occultants*

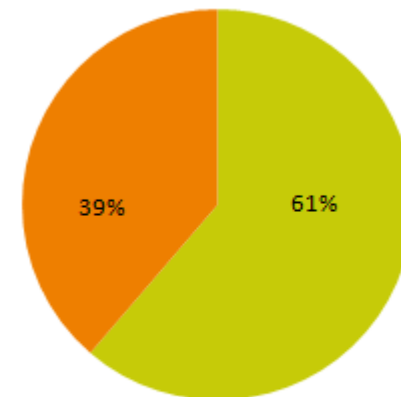
Résultats des enquêtes sur le confort d'été auprès des occupants

Pour le résidentiel



■ Plutôt agréable
■ Des retours négatifs

Pour le tertiaire



■ Plutôt agréable
■ Des retours négatifs

Confort et qualité d'usage

1. L'évaluation socio-technique du confort d'été
2. La gestion thermique au cœur du confort d'été
3. Autres aspects de la qualité d'usage

Confort thermique et qualité d'usage

2. La gestion thermique au cœur du confort d'été

Les bâtiments à basse consommation sont plus sensibles à la qualité de la gestion thermique d'été

Ils sont conçus de manière à capter les apports solaires en hiver et les confiner avec les apports internes.

- L'obtention du confort thermique d'été dans les logements **implique davantage les occupants**
- Les pratiques de gestion thermique sont **plus lourdes de conséquences** que dans des bâtiments traditionnels

Protection solaire et apports lumineux



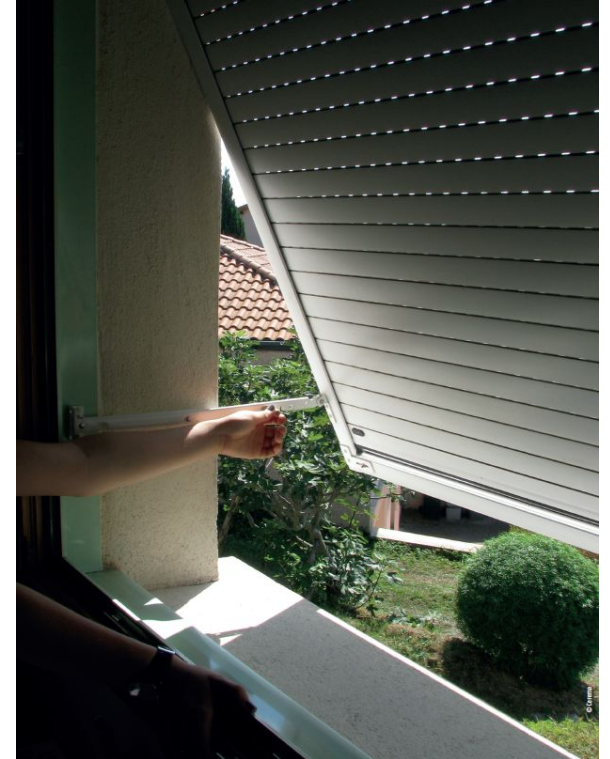
Confort thermique et qualité d'usage

2. La gestion thermique au cœur du confort d'été

La ventilation de confort thermique d'été

- ❑ Ouverture des baies pendant la nuit :
 - débit « naturel » très élevé : 6 à 20 vol/h
 - **Efficace** : évacuation des apports internes et solaires 5 à 20 fois supérieure à celle fournie par les parois !
 - **Indispensable pour contrecarrer le confinement thermique**

- ❑ ... mais limites :
 - ✓ surface effective d'ouverture des baies -> manœuvrabilité
 - ✓ bruit extérieur -> locaux de sommeil
 - ✓ sûreté, risque météo -> **locaux inoccupés en tertiaire**



Confort thermique et qualité d'usage

2. La gestion thermique au cœur du confort d'été

La gestion thermique d'un bâtiment à basse consommation

❖ Nécessite des compétences techniques et des connaissances culturelles

- ✓ Compréhension de la ventilation thermique d'été
- ✓ Culture de la protection solaire et de la maîtrise des apports lumineux en été

❖ Pratique fortement ancrée dans la zone méditerranéenne

- ✓ fermeture des fenêtres en journée;
- ✓ fermeture des volets en milieu de matinée;
- ✓ ... et ventilation nocturne.

➤ Implication des occupants à généraliser sur l'ensemble du territoire



Confort et qualité d'usage

1. L'évaluation socio-technique du confort d'été
2. La gestion thermique au cœur du confort d'été
3. Autres aspects de la qualité d'usage

Confort thermique – Qualité d'usage

3. Autres aspects : le confort d'hiver

- **Confort thermique d'hiver très satisfaisant**

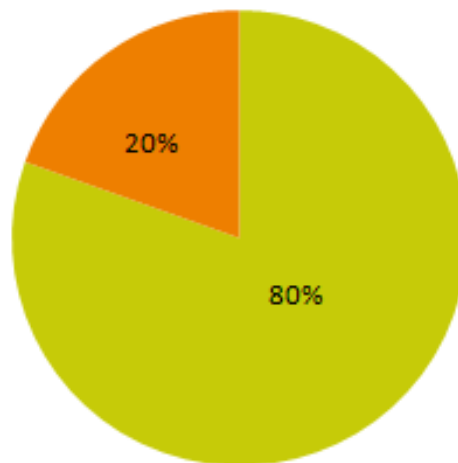
- Insatisfactions ponctuelles :
 - *Température localement trop faible*
 - *Ambiances inégales entre pièces*
 - *Température localement trop élevée*

-> systèmes généralement en cause

- Inconfort renforcé par **l'impossibilité d'action** sur les systèmes

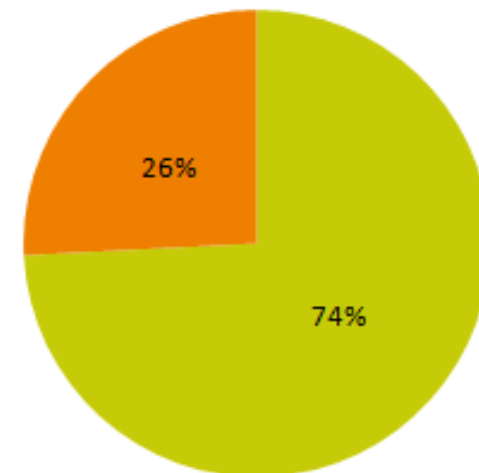
Résultats des enquêtes sur le confort d'hiver auprès des occupants

Pour le résidentiel



■ Plutôt agréable
■ Des retours négatifs

Pour le tertiaire



■ Plutôt agréable
■ Des retours négatifs

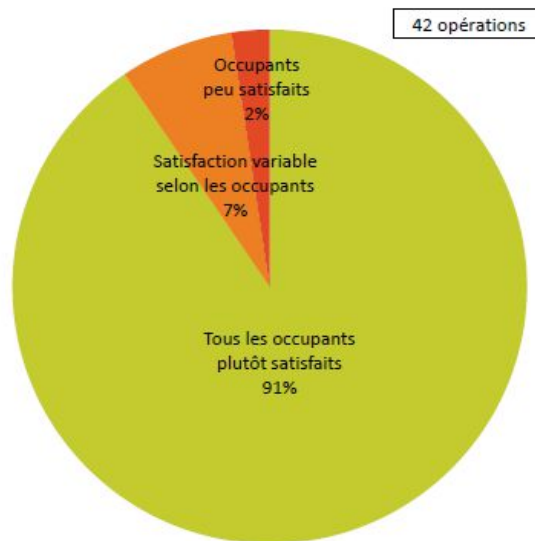
Confort thermique – Qualité d'usage

3. Autres aspects : bilan sur le confort

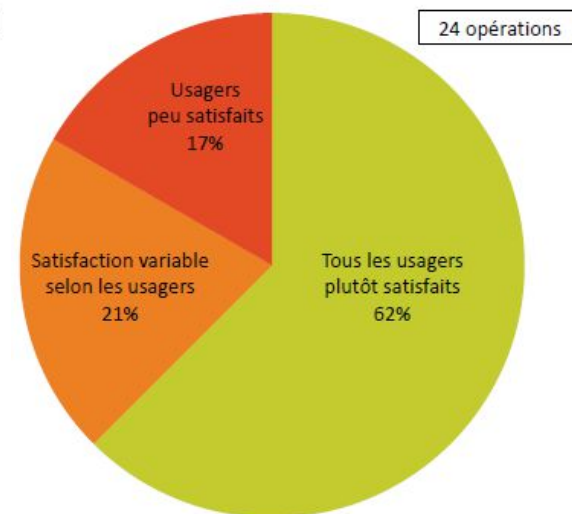
- Satisfaction globale
- Quelques explications de l'inconfort :
 - Des **systèmes inadaptés** au contexte d'utilisation future
 - Des **interventions non souhaitées** des occupants ou **pas de coopération active**
 - > défaut de compréhension
 - > habitudes socioculturelles
 - Des **difficultés techniques** à anticiper et gérer les **apports de chaleur interne réels**
 - Un manque de prise en compte du **contexte externe** (intrusion, intimité)

Résultats des enquêtes auprès des occupants : satisfaction globale

Pour le résidentiel



Pour le tertiaire



Confort thermique – Qualité d'usage

3. Autres aspects de la qualité d'usage

- **Confort acoustique**

- **Confort lumineux**

mais garder le contrôle de l'éclairage

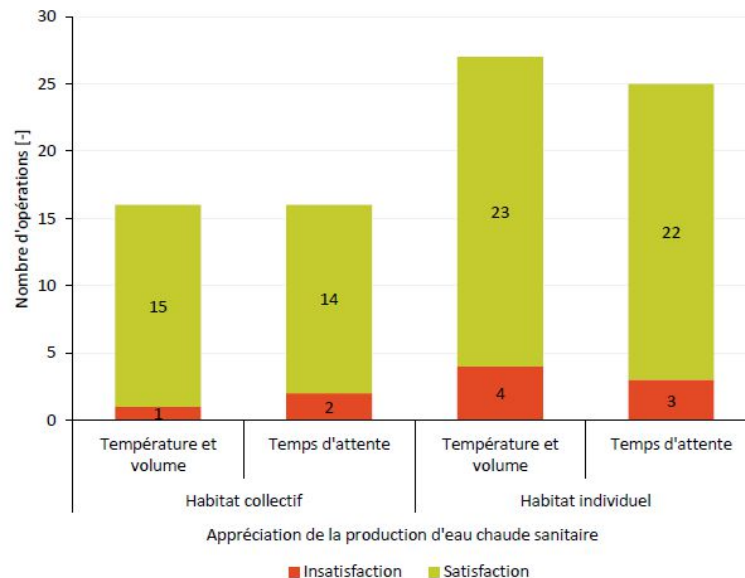
- **Accès à l'ECS confortable** en résidentiel surtout dans l'habitat individuel

- **Suivi énergétique :**

- Factures qui indiquent des **économies** en logement
- Suivi énergétique par une **personne dédiée compétente** dans le tertiaire pour la moitié des bâtiments, sans retour aux occupants

Quelques résultats des enquêtes auprès des occupants

Accès à l'ECS en habitation



Avis sur la facture en habitation

