



Colloque "Bâtiments BBC neufs ou rénovés,

LES CONDITIONS DU DÉPLOIEMENT DE LA
PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE,

LES PREMIERS ENSEIGNEMENTS DES CAMPAGNES
DE MESURES

**REHABILITATION THERMIQUE
DE 8 LOGEMENTS
288 RUE VENDOME 69003 LYON**

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DE L'OPERATION

PARTICULARITÉS DU SITE

CONTEXTE ET OBJECTIFS DE RÉNOVATION

2. PRINCIPE DE MESURE ET SUIVI DES PERFORMANCES

3. RESULTATS DE MESURES SUR 3 ANNEES

4. MESURES CORRECTIVES ET AMELIORATIONS

3. BILAN:

UNE APPROPRIATION PROGRESSIVE

LA PARTICULARITÉ DU LOGEMENT

NÉCESSITÉ DE STRATÉGIES DE RÉGULATION ADAPTÉES

1. PRESENTATION DE L'OPERATION

PARTICULARITÉS DU SITE

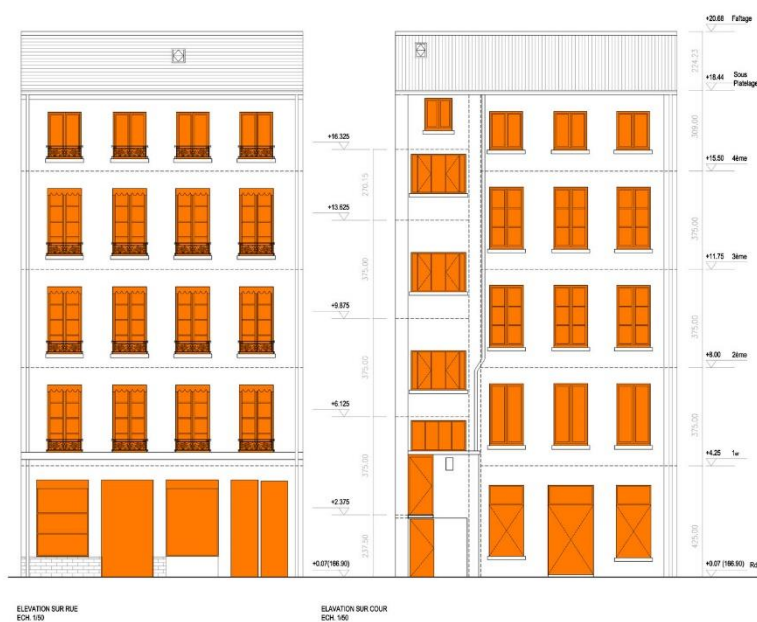
Le bâtiment, situé au 288, rue Vendôme, se situe sur la rive gauche du Rhône à Lyon, en centre urbain dense

La construction date d'avant 1914, l'acquisition par « Grand Lyon Habitat » de 2006.

Implanté entre 2 bâtiments mitoyens, avec des façades Est (rue) et Ouest (cour), très largement vitrées, ce bâti est caractéristique de l'immeuble « canut » Lyonnais.

Contexte Patrimonial fort.
Réflexion très en amont avec les Services d'architecture et du Patrimoine

Ratio Vides / Pleins: 38%



1. PRESENTATION DE L'OPERATION CONTEXTE ET OBJECTIFS DE RÉNOVATION

PROJET INITIAL:

RÉNOVATION THERMIQUE TRÈS
PERFORMANTE.

OBJECTIFS :

CONSOMMATION DE CHAUFFAGE
< 50 kWh/m²/AN.

CONSOMMATIONS ECS <
10kWh/m²/AN

REPRODUCTIBILITÉ TECHNIQUE
ET FINANCIÈRE DE LA DÉMARCHE

Cahier des charges :

Région Rhône-Alpes + ADEME.
« Solution universelle » du cabinet
Enertech

SOLUTION PROJET :

- ISOLATION THERMIQUE EXTÉRIEURE :
PSE GRAPHITÉ 14 CM
- FENÊTRES EN BOIS PEINT AVEC TRIPLE VITRAGE.
- VENTILATION DOUBLE FLUX COLLECTIVE.
RENDEMENT >80%
- CHAUFFAGE : CHAUDIÈRE COLLECTIVE GAZ À
CONDENSATION
- ECS : PRÉPARATEUR GAZ EN RÉSEAU
COLLECTIF.

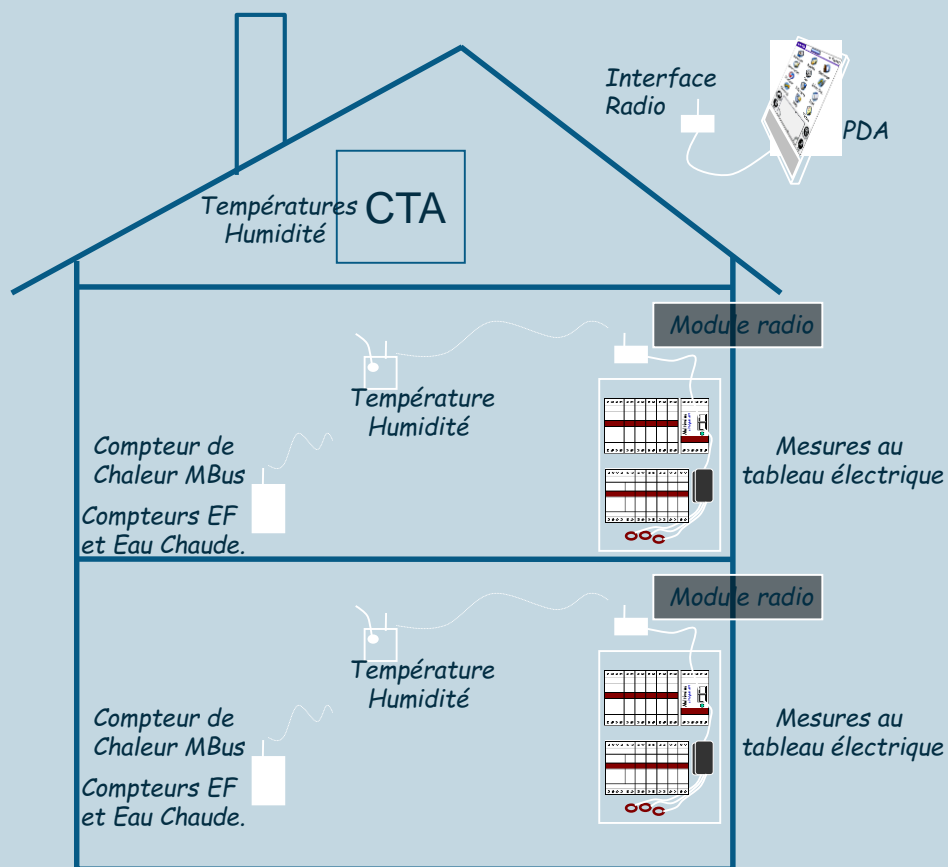
Intégration au programme PREBAT

“Opération reproductible et démonstrative”:

- Créer un échantillon de bâtiments
démonstrateurs
- Facteur 4: Objectif de division des
consommations énergétiques par 4
- Niveau Effinergie rénovation (sur la base
d'estimation des usages RT).

2. PRINCIPE DE MESURE ET SUIVI DES PERFORMANCES

INSTRUMENTATION



Système Radio Multivoies

Mesures à 10 minutes :

- 8 logements :
 - Eau froide
 - Eau chaude
 - Énergie chauffage
- 4 logements :
 - Température
 - Humidité
 - Détail conso élec.
- Communs :
 - T° C centrale double flux (4 points)
 - T° C escaliers (4 points)
 - Détail conso électrique
 - Gaz ECS et Chauffage

OBJECTIFS ÉNERGÉTIQUES

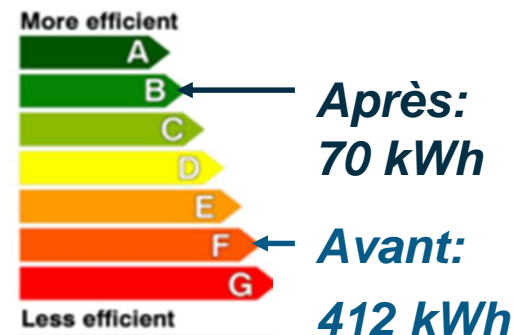
Chauffage : 26 kWh

ECS : 20 kWh

Ventilation : 18 kWh

Eclairage : 6 kWh

Selon le rapport de simulations dynamiques 'Pleiades' pour le chauffage. (En ep/m².an SHON)



3. RESULTATS DES MESURES SUR 3 ANNEES

	Initial	PROJET			2009-2010			2011-2012		
	Ratio SHON (kWh/m ²)	Energie primaire (kWh)	Ratio SHON (kWh/m ²)	Ratio SHAB (kWh/m ²)	Energie primaire (kWh)	Ratio SHON (kWh/m ²)	Ratio SHAB (kWh/m ²)	Energie primaire (kWh)	Ratio SHON (kWh/m ²)	Ratio SHAB (kWh/m ²)
Chauffage		12 137	26,1	31,3	19 567	35,6	50,4	7 798	14,2	20,1
ECS		9 347	20,1	24,1	19 700	35,8	50,8	25 022	45,5	64,5
VMC + Aux.		8 417	18,1	21,7	4 644	8,4	12,0	5 157	9,4	13,3
Eclairage (log.)		2 697	5,8	7,0	4 966	9,0	12,8	6 257	11,4	16,1
TOTAL	412,0	32 597	70,1	84,0	48 877	88,9	126,0	44 234	80,4	114,0

Récapitulatif des mesures à l'issue de la 1^{ère} et de la 3^e année.

- L'opération dépasse l'objectif de facteur 4 par rapport aux consommations initiales.
- Les performances restent inférieures à celles prévues par la simulation dynamique.
- La consommation de chauffage 2009-10 est élevée, principalement en raison de l'ouverture des fenêtres observée dans plusieurs logements et les communs.
- La consommation électrique de ventilation est plus faible que prévue grâce à l'utilisation d'un caisson performant (moteurs à commutation électronique et turbines optimisées).
- Les logements utilisent peu de lampes à économie d'énergie.
- La production ECS n'est pas performante (rendement global de 43% en été) et devient un poste majeur du bilan.

4. MESURES CORRECTIVES ET AMELIORATIONS

Evolution du bilan :

L'évolution entre les 3 années est significative et s'explique par :

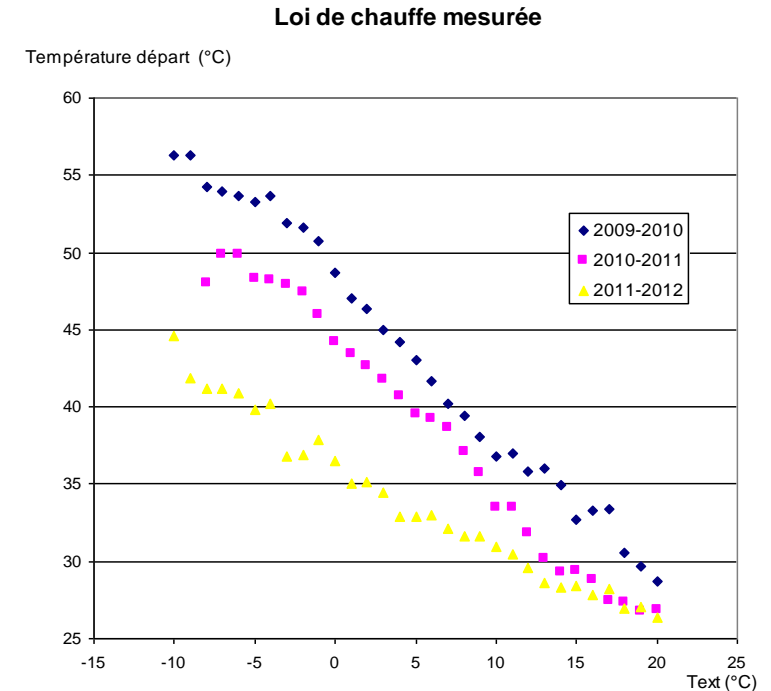
- Un temps de prise en charge et de réglage de l'installation de ventilation double flux s'étalant sur plus d'une saison.

Températures de départ chauffage :

- Modification de la programmation de la loi de chauffe du circuit de chauffage avec une diminution des températures intérieures. (de 21° à 19,5 en moyenne durant les périodes froides). La loi de chauffe a été diminuée en 2010 et plus notablement en fin d'année 2011.

Efficacité de récupération de chaleur

- Après appropriation et réglage, l'efficacité de récupération est conforme aux attentes, avec un rendement moyen de 80 à 82%.



Réseau ECS

La fourniture d'ECS aux logements est effectuée grâce à un préparateur SaniGaz 370-20 placé en chaufferie choisi en raison de contraintes de dimensions et de poids pour l'installation en rénovation.

Par sa conception, cet appareil présente une circulation d'air parasite importante via son conduit de fumée (malgré la présence d'un coupe-tirage), conduisant à des **pertes d'entretien élevées**.

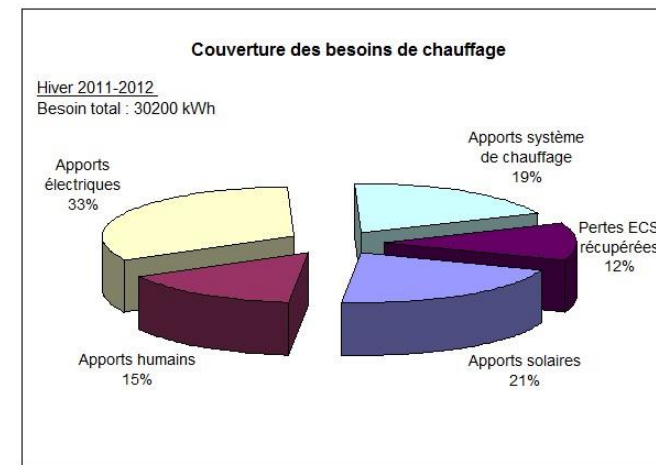
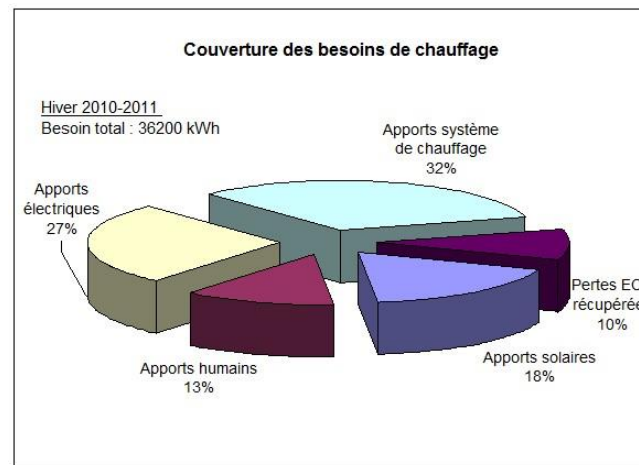
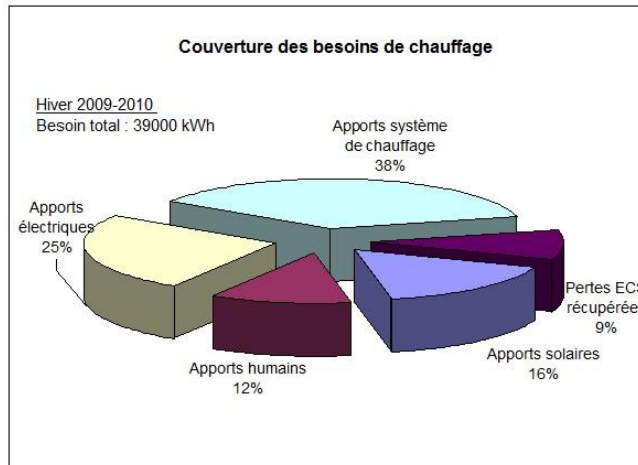
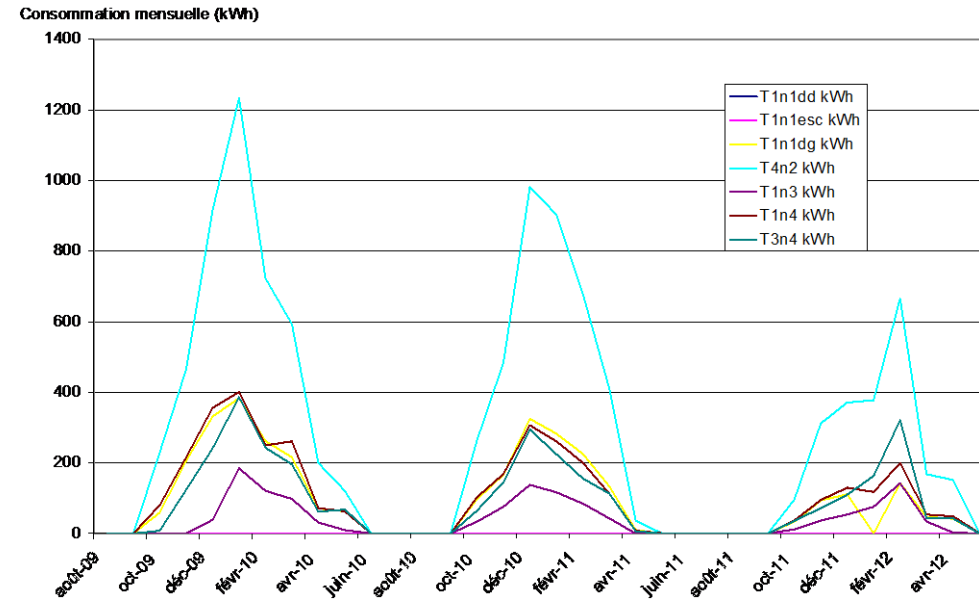
Le ratio moyen de consommation d'énergie rapporté au m3 d'ECS distribué est très médiocre : 129 kWh/m3

5. BILAN

UNE APPROPRIATION PROGRESSIVE

- Diminution des T° dans les logements. L'optimisation de la loi de chauffe a nécessité deux hivers.
- Les consommations de chauffage atteignent sur 2011-2012 des valeurs très basses (20 kWhEP/m² SHAB/ an).
- Les apports de chaleur par le système de chauffage représentent moins du quart des déperditions et sont plus difficiles à réguler.
- Le poste chauffage devient minoritaire dans le bilan énergétique total (< 20%)
- L'éclairage demeure un point faible dans les logements, peu équipés en lampes fluo-compactes.
- Le caisson de ventilation double flux présente une consommation électrique plus faible que l'estimation en raison de sa qualité et du faible débit minimal choisi.

Evolution des consommations de chauffage des logements



5. BILAN

LA PARTICULARITÉ DU LOGEMENT

- Une typologie de logements et des réseaux de distributions particulièrement favorables.
- Un dimensionnement de la puissance de la chaudière ajustée.
- Un réseau VMC surdimensionné, avec des débits faibles et une centrale légèrement surdimensionnée (optimisation des consommations).

- **Une phase d'appropriation de l'installation par l'exploitant de 1 à 2 saisons.**
- **Une inertie importante de l'enveloppe, le comptage individuel des charges de chauffage devient inadapté.**
- **Les usages et apports internes deviennent prépondérants, la régulation thermique s'avère délicate à ajuster. (Une modification des usages impacte immédiatement les consommations)**

NÉCESSITÉ DE STRATÉGIES DE RÉGULATION ADAPTÉES

- **UN SUIVI PRÉCIS DES INSTALLATIONS EST INDISPENSABLE**
- **DES STRATÉGIES D'ADAPTATION SONT A METTRE EN PLACE**

