



ENSEIGNEMENTS EN MATIERE DE SOLUTIONS TECHNIQUES D'OPERATIONS BBC DANS LE LOGEMENT SOCIAL

I Contexte

Dans le cadre de la mise en œuvre de son Observatoire de la Performance Energétique, l'USH a signé fin 2010 deux conventions de partenariat, respectivement avec CERQUAL et PROMOTELEC, visant à constituer une base de données des opérations neuves certifiées BBC EFFINERGIE du parc d'habitat social. CERQUAL ainsi que PROMOTELEC se sont ainsi engagés à envoyer à l'USH, chaque trimestre, des données portant sur les consommations d'énergie, les énergies et systèmes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire, les systèmes constructifs et composants du bâti.

II Données recueillies

L'étude porte sur les données du 4^{ème} trimestre 2010, de l'année 2011 et 2012 et le premier trimestre 2013 :

- 908 opérations,
- soit 2582 bâtiments et 24044 logements,

répartis comme suit :

Nombre de logements		
Collectifs	Individuels	Total
21 603	2 441	24 044
90%	10%	

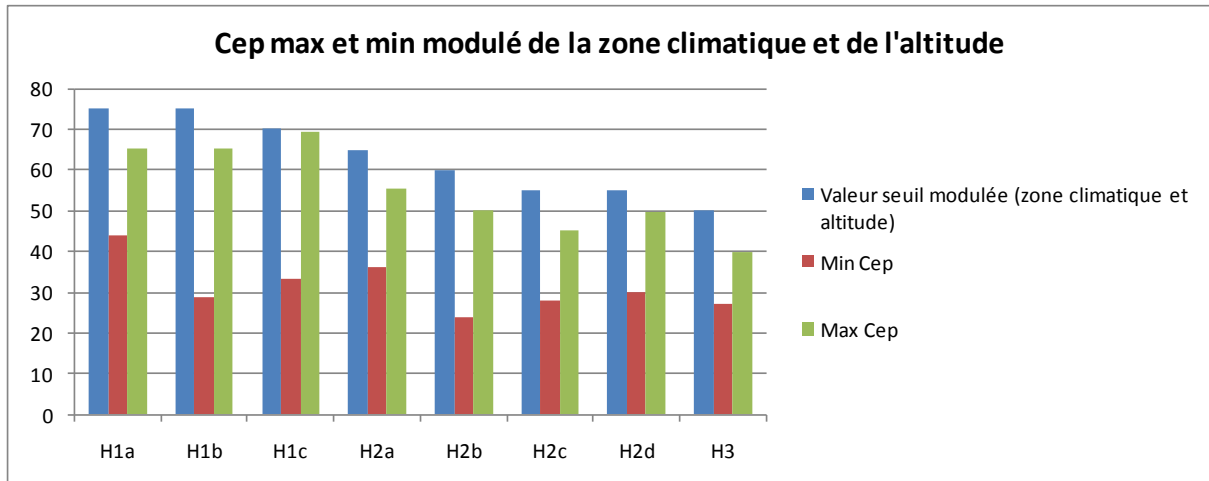
Ces opérations ont été certifiées en phase conception entre décembre 2009 et mai 2013. La date de livraison des opérations s'étend d'avril 2010 à mai 2014.

Nota : Toutes les données n'ont pu être recueillies pour la totalité des opérations - certaines étant obligatoires pour le certificateur, d'autres optionnelles. L'étude précise donc, le cas échéant, la taille de l'échantillon analysé.

III Principaux enseignements

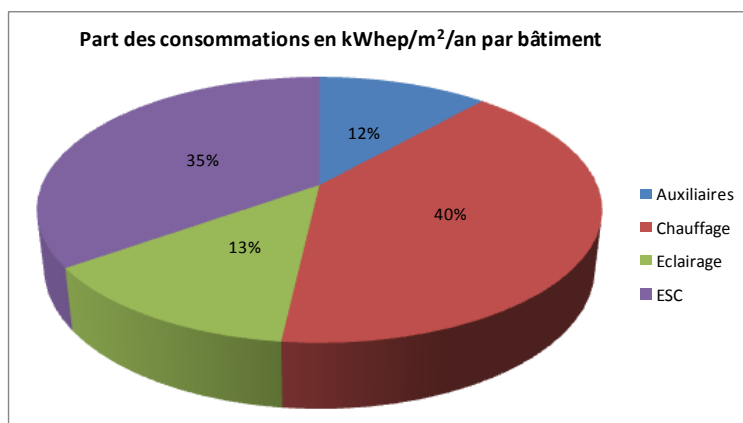
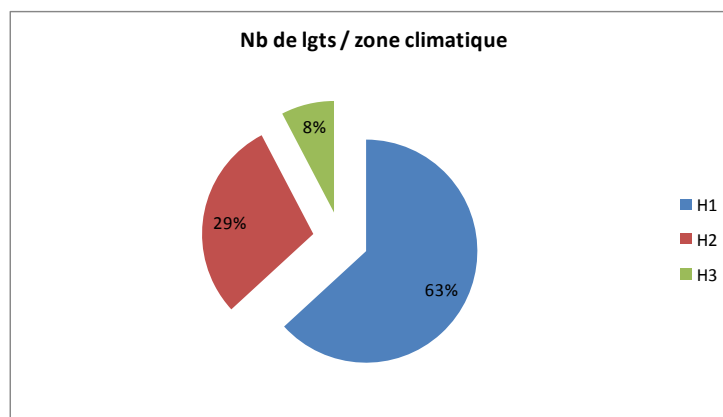
3.1 Consommations conventionnelles et répartition par usage énergétique

La moyenne des consommations totales en énergie primaire est de **51,21 kWhep/m².an.**



Les valeurs les plus basses des Cep sont obtenues grâce à la mise en place de photovoltaïque. De part, leur contexte de localisation, quelques opérations mobilisent l'ensemble des modulations (altitude et zone climatique) pour respecter les exigences de consommation conventionnelle maximale.

63% des logements se situent en zone H1 dont 23% en zone H1a et 26% en zone H1c. Le Cep moyen de la zone climatique H1 s'élève à 57,45 kWhep/m².an.



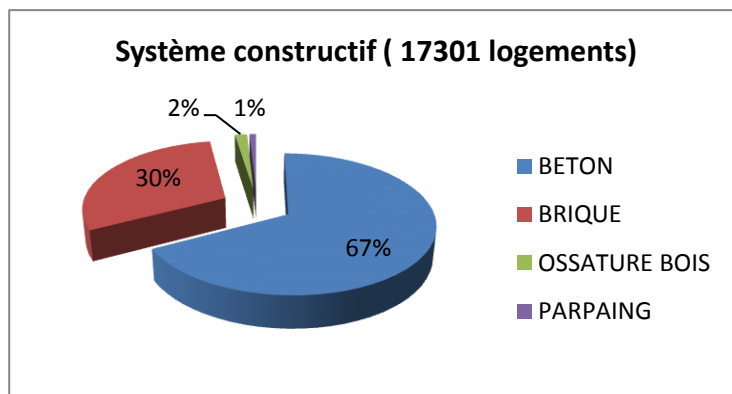
Les parts des consommations de chauffage et d'ECS sont équivalentes. Elles atteignent en valeur médiane environ 21,18 kWhep/m².an pour le chauffage et 19,12 kWhep/m².an pour l'ECS. Cette tendance confirme le poids de plus en plus important de l'eau chaude sanitaire dans les consommations énergétiques.

3.2 Systèmes constructifs mis en œuvre

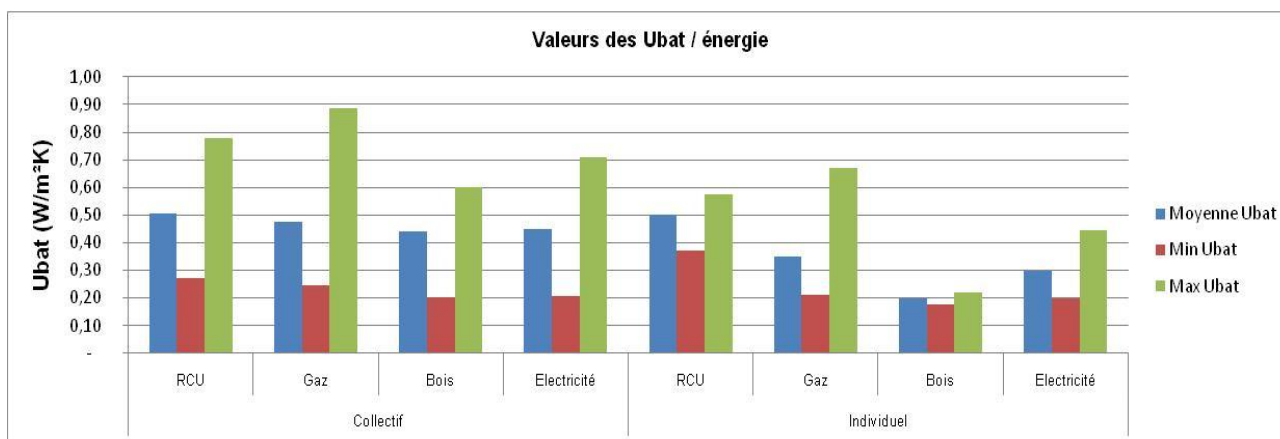
Les résultats soulignent un fort recours au béton pour les logements collectifs.

82% des logements collectifs ont recours au béton. 17% sont en briques et 1% en ossature bois.

Près de 56% des logements individuels sont en béton ; 3% sont en ossature bois, 38% en briques et 2% en parpaing.



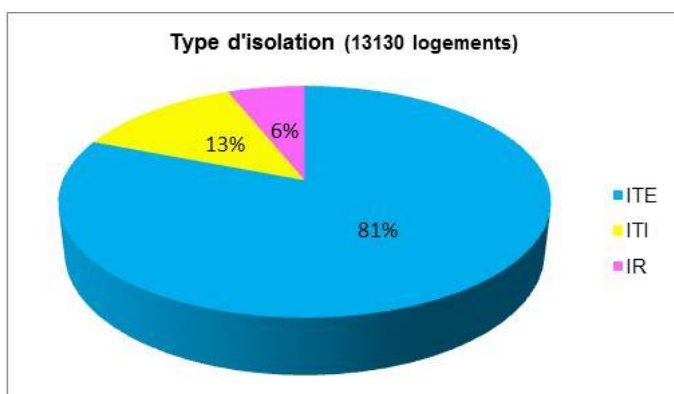
3.3 Performance thermique de l'enveloppe et niveau d'isolation



On observe que, malgré un développé de parois déperditives plus important, certains logements individuels présentent une valeur moyenne de Ubat plus faible que celle des logements collectifs.

L'Ubat moyen est également plus élevé lorsque le logement individuel est raccordé à un réseau de chauffage urbain. Certaines de ces opérations sont donc moins performantes sur le plan de la performance thermique de l'enveloppe.

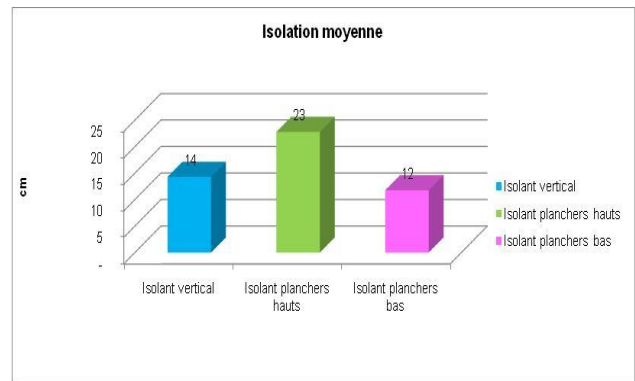
Compte tenu du droit à consommer plus octroyé aux réseaux de chaleur vertueux sur le plan des émissions de Gaz à Effet de Serre dans la RT2012, ce point devra donc être suivi dans le cadre des analyses ultérieures.



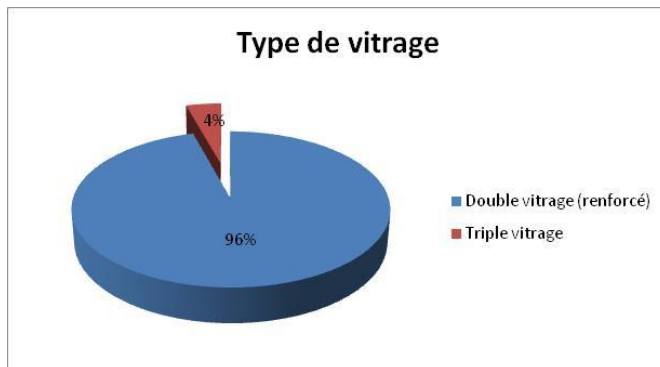
Le niveau d'isolation est renseigné pour 1260 bâtiments soit 13130 logements. L'isolation par l'extérieur est utilisée dans 83% des cas.

Les épaisseurs d'isolant sont très variables et ont été renseignées pour 19223 logements (soit 1521 bâtiments) :

- Pour les planchers bas, l'épaisseur varie de 3 à 30 cm,
- Pour les planchers hauts, l'épaisseur peut varier de 5 à 52 cm,
- Pour les parois verticales, l'écart varie de 4 à 50 cm (ces écarts étant constatés notamment en cas de recours au gaz naturel, voir annexe 3).



3.4 Vitrages



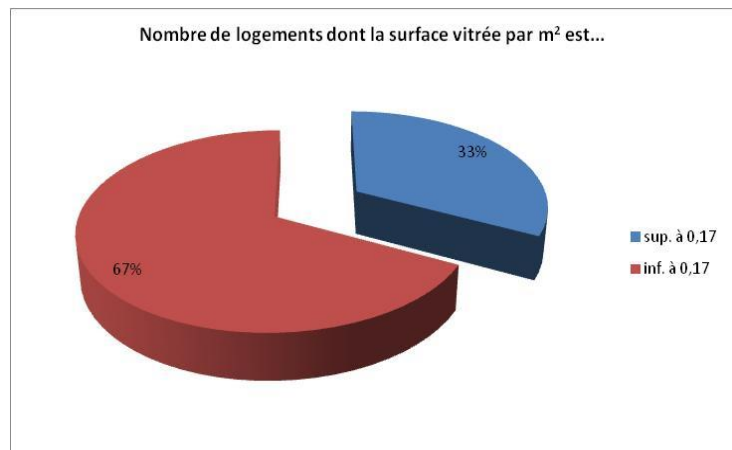
Les données présentées (19203 logements) ne font pas mention du type de vitrage utilisé. Cependant, au vu des coefficients de performances d'isolation thermique affichés (U_g), il apparaît que le triple-vitrage est utilisé uniquement dans 65 bâtiments. Les autres opérations sont équipées de double-vitrage renforcé.

3.5 Éclairage naturel

Les critères de l'éclairage naturel sont renseignés sur 19203 logements.

Les baies sont en majorité placées au sud (moyenne de 39%) et au nord (25%). Il existe de grandes variabilités sur ce critère, qui dépend en grande partie de l'implantation du bâtiment, qui n'est pas toujours laissée au libre choix du maître d'ouvrage.

La surface vitrée par mètre carré de SHAB est légèrement **inférieure au ratio imposé par la RT2012¹** pour **60% des bâtiments** (Voir annexe 2). Sur l'échantillon précédent, ce chiffre correspondait à 53%. Ceci démontre que l'éclairage naturel n'est pas toujours bien pris en compte. Il semblerait qu'il y ait une dégradation par rapport aux analyses précédentes. Ce point sera à suivre sur les prochaines analyses.



L'observatoire BBC de Qualitel note aussi des ratios de surface vitrée inférieurs au garde-fou (Architecture et logements basse consommation, novembre 2010).

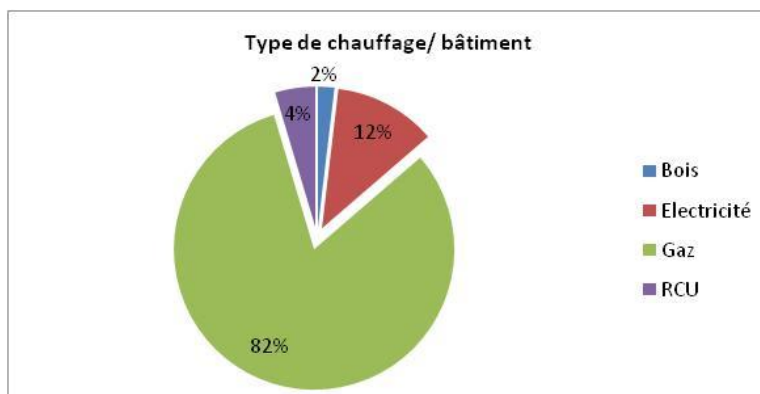
¹ La surface vitrée ne doit pas être inférieure à environ 17% de la SHAB

3.6 Énergies et systèmes de chauffage et de production d'ECS

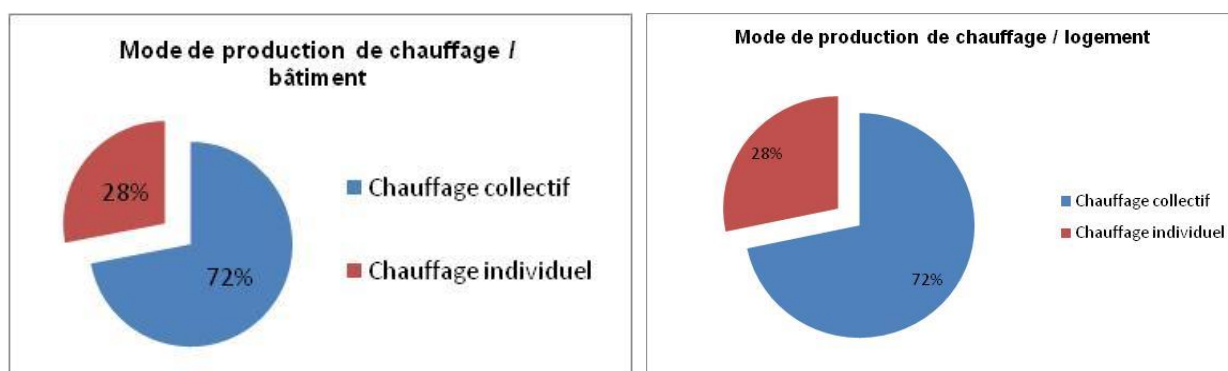
Sur l'ensemble du panel, le moyen de chauffage utilisé est la **chaudière gaz à condensation** dans 82% des cas (87% des logements collectifs et 83% des logements individuels). Cette tendance se retrouve dans les résultats des observatoires réalisés par Qualitel et Effinergie.

47 bâtiments (455 logements) sont chauffés avec une chaudière bois et 116 bâtiments (2923 logements) sont raccordés à un réseau de chauffage urbain.

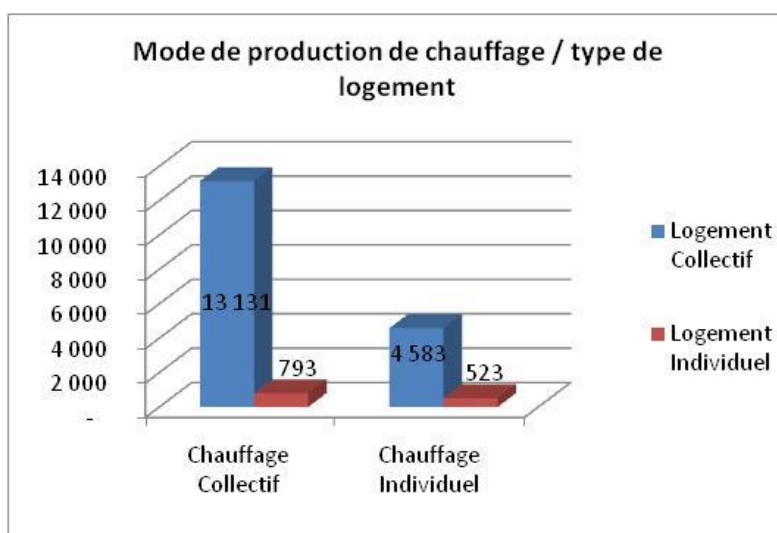
L'utilisation de l'électricité pour le chauffage concerne 12% des logements (1232 logements dont 259 équipés d'une pompe à chaleur).



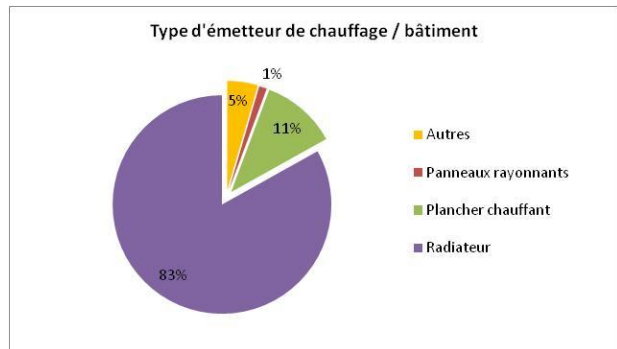
Sur 1145 bâtiments renseignés (représentant 15189 logements), 72% sont en chauffage collectif (soit 72% des logements).



Il est intéressant également de noter que 74% des logements collectifs et 60 % des logements individuels sont chauffés collectivement. 16% des logements collectifs et 7% des logements individuels sont par ailleurs raccordés à un réseau de chauffage urbain.

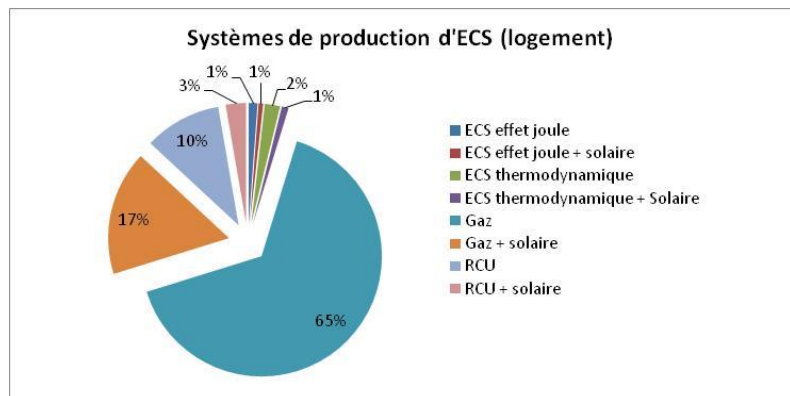


Enfin, sur les 19649 logements pour lesquels le type d'émetteurs de chauffage est spécifié, 1132 sont équipés d'un plancher chauffant (6% des logements).



Systèmes de production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS)

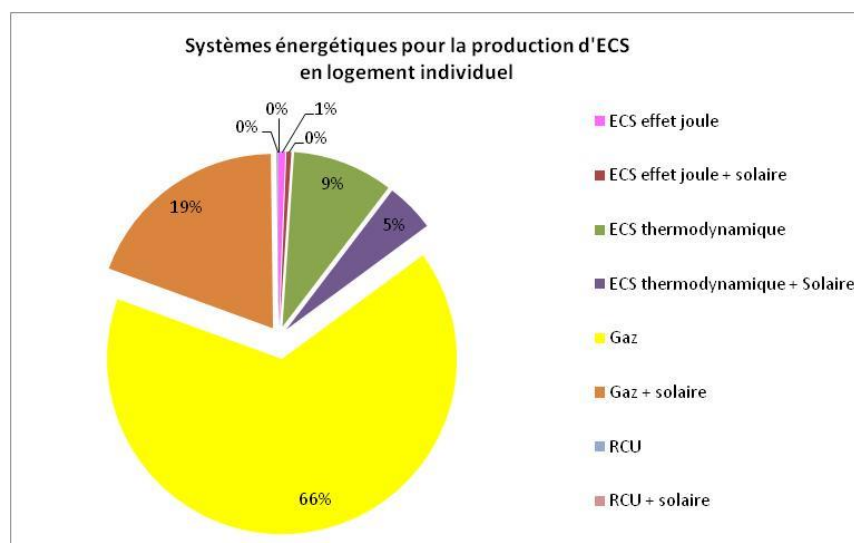
Pour la production d'ECS, on constate également un important recours au gaz (65% des logements), suivi par les réseaux de chaleur et l'ECS effet joule (dans les analyses précédentes, le recours à l'ECS thermodynamique, qui a été divisé par 2, était plus important que celui de l'ECS effet joule). Chaque solution peut être complétée par du solaire thermique.



Ainsi, le solaire thermique est présent dans 27% des logements, toutes solutions d'appoint confondues. Pour les opérations pour lesquelles le taux de couverture est précisé, celui-ci est compris entre 14% et 90%.

Les quelques systèmes thermodynamiques, avec ou sans solaire thermique, sont installés aussi bien en logement collectif qu'en logement individuel.

Enfin, 30% des logements individuels ont de l'ECS produite par les EnR.

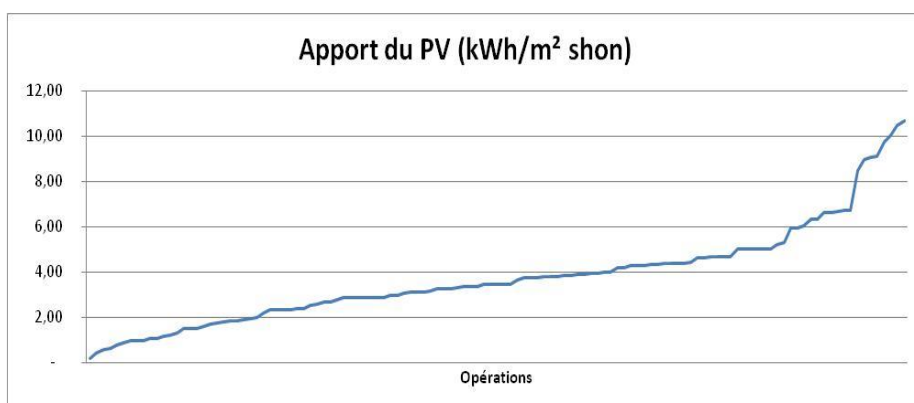


L'annexe 1 met en lumière l'impact conventionnel que pourrait avoir les dysfonctionnements des installations de solaire thermique sur le niveau des consommations énergétiques.

La place vertueuse du photovoltaïque

788 logements sont équipés de panneaux photovoltaïques (dont 67% en bâtiment collectif). L'apport est généralement en-deçà du seuil maximal fixé par le label BBC (12 kWh/m²/an).

Les opérations concernées sont essentiellement chauffées au gaz (70% des bâtiments).

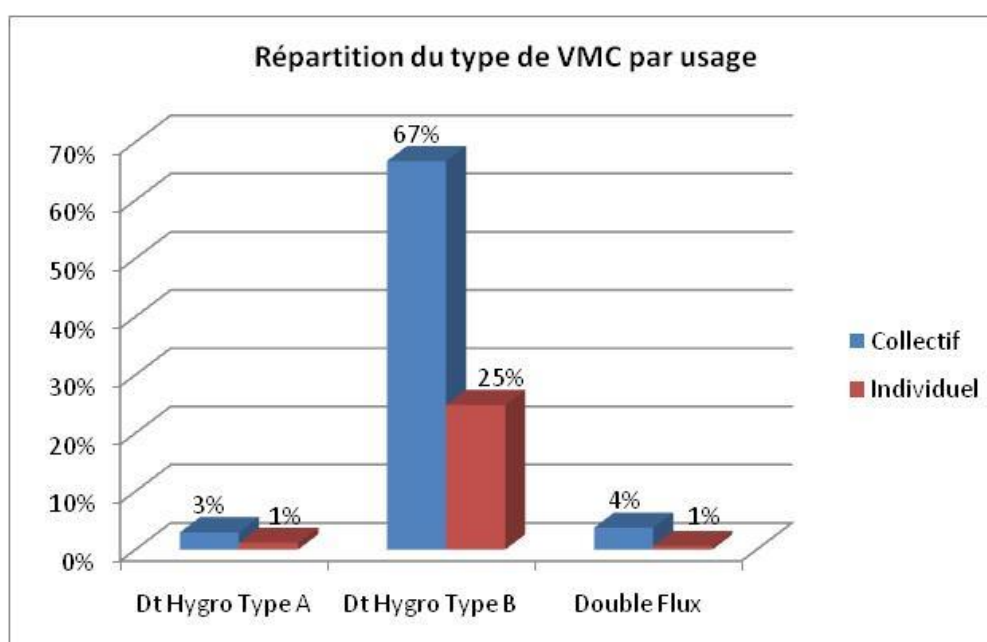
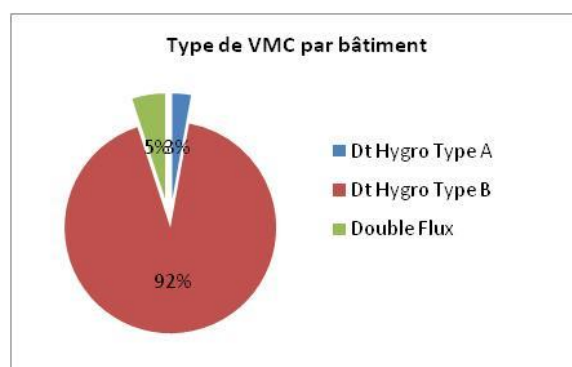


Les exigences de consommations conventionnelles maximales (Cep) ont été respectées sans tenir compte de l'apport du photovoltaïque pour 61% des bâtiments.

3.7 Ventilation

La VMC double-flux est utilisée dans 5% des logements. La VMC hygro B est la plus répandue, ce qui correspond aux conclusions des autres observatoires BBC.

La VMC double flux équipe des logements collectifs et individuels.



IV Conclusions

Ces opérations confirment :

- un poids de l'eau chaude sanitaire dans les consommations énergétiques dorénavant équivalent à celui du chauffage,
- une faible hétérogénéité des choix énergétiques avec une large prédominance du gaz,
- un large recours au chauffage collectif y compris en maison individuelle, posant la question de la réelle efficacité énergétique de telles solutions compte tenu des faibles besoins énergétiques,
- une large prédominance de l'isolation par l'extérieur,
- une vigilance en matière d'éclairage naturel pour respecter les exigences de la RT2012,
- la capacité à produire des logements BBC sans systématiser la VMC double flux, le triple vitrage, le recours aux EnR... solutions souvent onéreuses (investissement et exploitation),
- l'émergence de solutions alternatives à la production d'ECS solaire, comme par exemple l'ECS thermodynamique et effet joule.

Des marges de progrès existent, par ailleurs, sur :

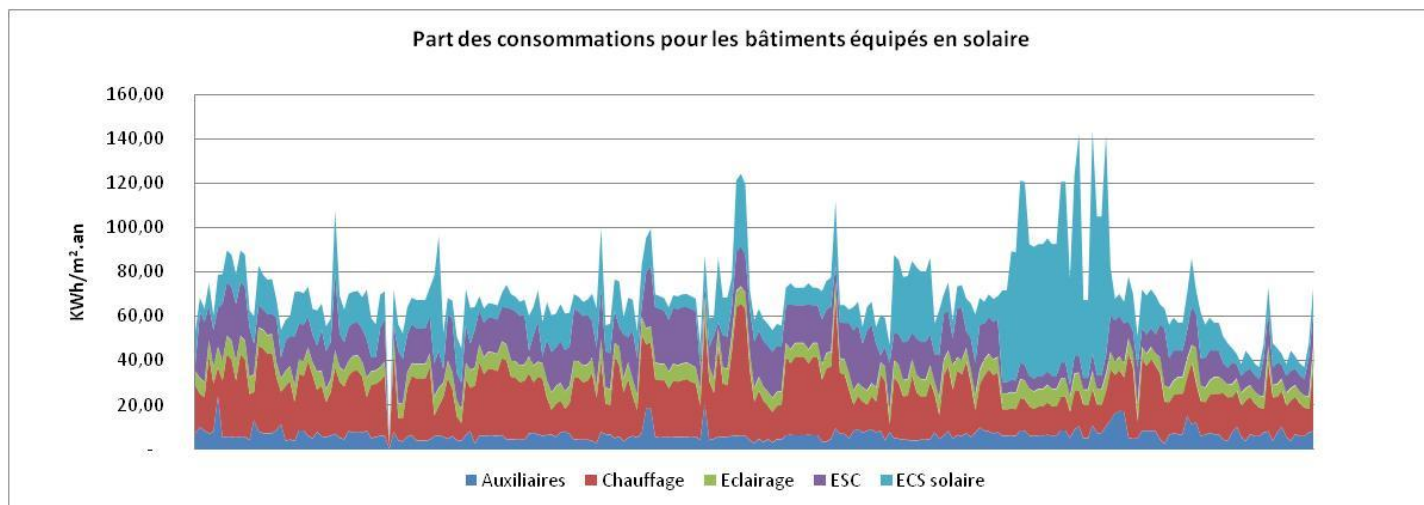
- le niveau d'isolation du bâtiment notamment en collectif, pour certaines opérations en gaz naturel et ainsi que pour les opérations raccordées à des réseaux de chauffage urbain.
- Le choix des émetteurs de chauffage. Certaines opérations ont été équipées de planchers chauffants dont l'inertie semble difficilement compatible les bâtiments BBC caractérisés par
 - un fonctionnement intermittent des installations,
 - l'inertie des bâtiments
 - et la nécessité de mieux prendre en compte les apports solaires ; notamment à la mi-saison.

Alors que les consommations énergétiques se réduisent, les coûts fixes risquent au contraire d'augmenter notamment au regard des contrats d'entretien plus nombreux et plus chers pour certaines technologies.

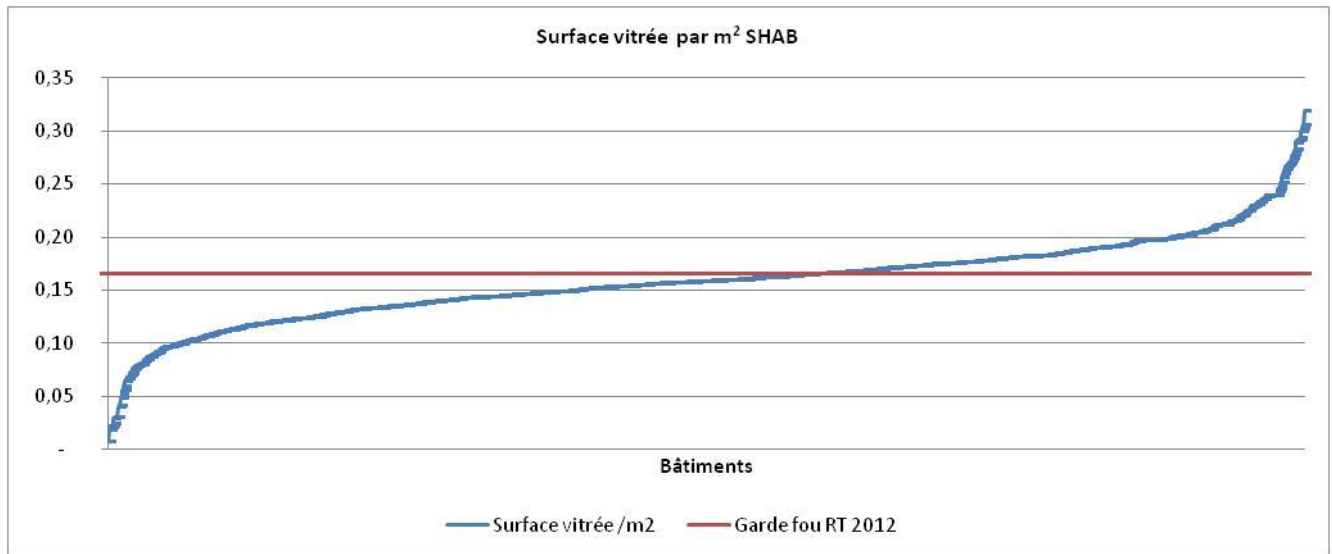
Enfin, il est important de noter que la RT2012 introduit un certain nombre de changements par rapport aux pratiques constatées en BBC RT2005:

- une exigence de surface minimale des menuiseries (éclairage naturel),
- le recours systématique pour la production d'ECS à des EnR en maison individuelle,
- une vigilance accrue sur la performance de l'enveloppe de bâtiments raccordés à un réseau de chaleur renouvelable qui bénéficieront d'un droit à consommer plus,
- une plus grande maîtrise de la méthode de calcul réglementaire (plus de 1300 pages) avec des marges de progrès vraisemblables sur la valorisation des ponts thermiques.

ANNEXE 1 – Parts des consommations d'énergie par usage



ANNEXE 2



ANNEXE 3

