

La maîtrise de la demande d'électricité dans l'habitat social

Olivier SIDLER
*Ingénieur Conseil**

Introduction

Le poids de la crise économique actuelle a conduit la plupart des maîtres d'ouvrage sociaux à chercher des solutions visant à réduire les charges payées par les locataires, et parmi celles-ci les charges d'énergie sont évidemment les plus lourdes.

Ils ont été aidés en cela par les réglementations thermiques qui ont été mises en place depuis vingt ans. Ces réglementations ont permis une réduction très importante des consommations de chauffage. Mais dans le même temps le secteur de l'électroménager s'est développé de façon spectaculaire sans subir les mêmes contraintes réglementaires.

Dès 1990, une première campagne de mesures menée dans des logements neufs pour le compte de l'ODH26 (Office Départemental de l'Habitat de la Drôme) avait permis des observations originales. Elle relevait d'abord que la facture énergétique globale, qui regroupe l'ensemble des dépenses liées à l'énergie dans le logement (cuisson, chauffage, ecs, abonnements, etc.) représentait en moyenne un mois de revenu des ménages.

La figure 1 représente la structure de cette facture pour les cent logements étudiés.

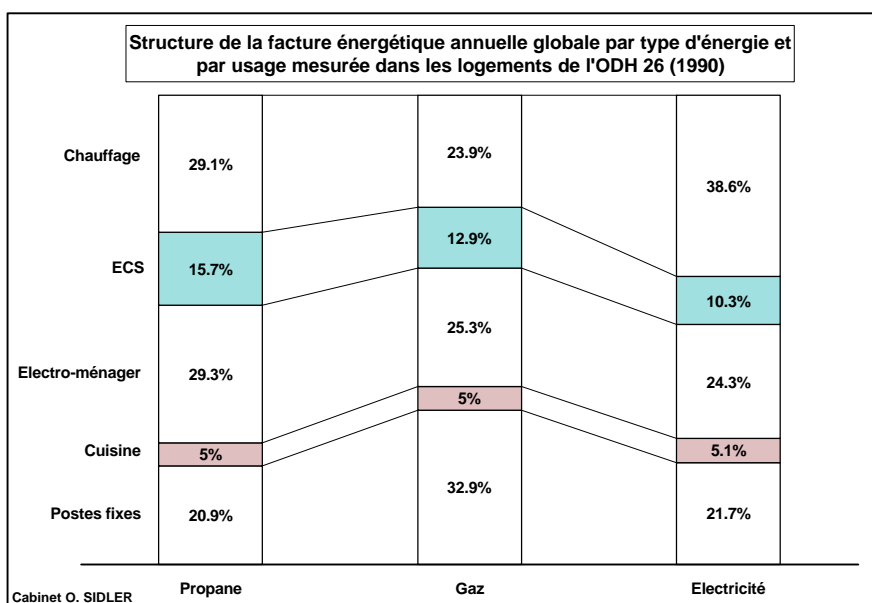


Figure 1

On observe, pour les logements construits depuis 1982, la part relativement mineure du chauffage, celle, très importante, des postes fixes (qui représentent jusqu'à un tiers du total), et surtout la part considérable des usages spécifiques de l'électricité (éclairage,

* 26160 Félines s/Rimandoule - Tél & Fax : 04.75.90.18.54 - E-mail : sidler@club-internet.fr

électroménager) qui reviennent plus cher que le chauffage pour les utilisateurs d'hydrocarbures (gaz, propane).

Mais l'examen du montant total de la facture énergétique est également instructif : il révèle, comme le montre la figure 2, qu'il existe de grosses disparités entre énergie :

Propane : 66,5 F TTC / m²
 Gaz : 71,8 F TTC / m²
 Électricité : 82,6 F TTC / m²

On observe des écarts d'une énergie à l'autre qui sont de 25 % en moyenne, et qui peuvent dépasser 50 % dans certains cas.

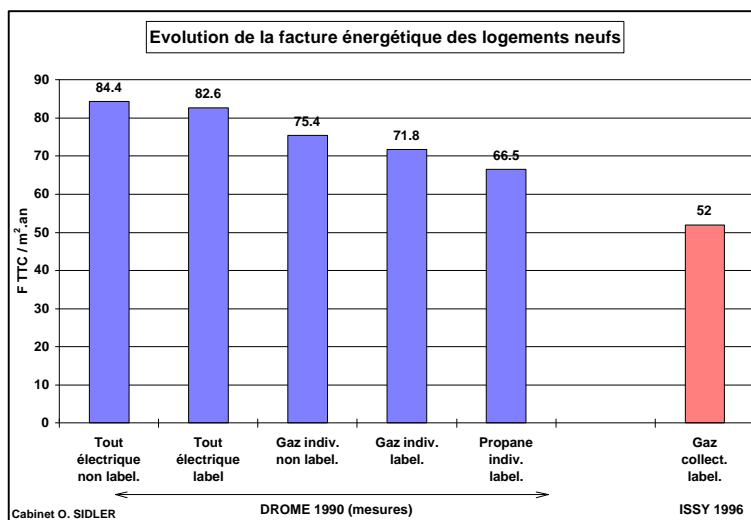


Figure 2

En améliorant encore la thermique des bâtiments ainsi que l'efficacité énergétique des systèmes thermiques et en choisissant de façon rationnelle l'énergie, on peut atteindre des factures d'environ 50 F TTC/m², comme le montre la réalisation apparaissant à droite sur la figure 2 (95 logements bioclimatiques à Issy les Moulineaux - chaufferie gaz collective - 1996).

Mais dans ce cas, la figure 3 montre que la part du chauffage dans la facture est voisine de 18 % et celle de l'électroménager de 40 %, soit plus de deux fois plus.

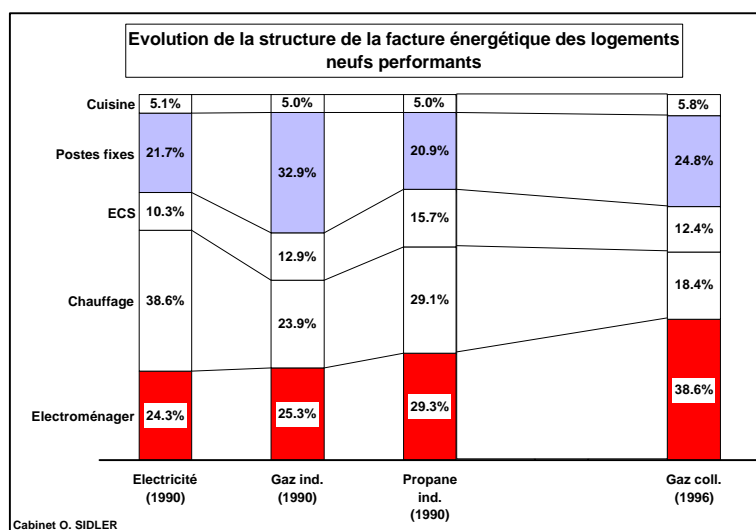


Figure 3

Cette situation n'est d'ailleurs pas propre à des opérations chauffées au gaz comme en témoigne l'exemple de la figure 4 qui représente le cas d'une réalisation récente chauffée à l'électricité : la part du chauffage est de 20,0 % et celle de l'électroménager de 36,1 %.

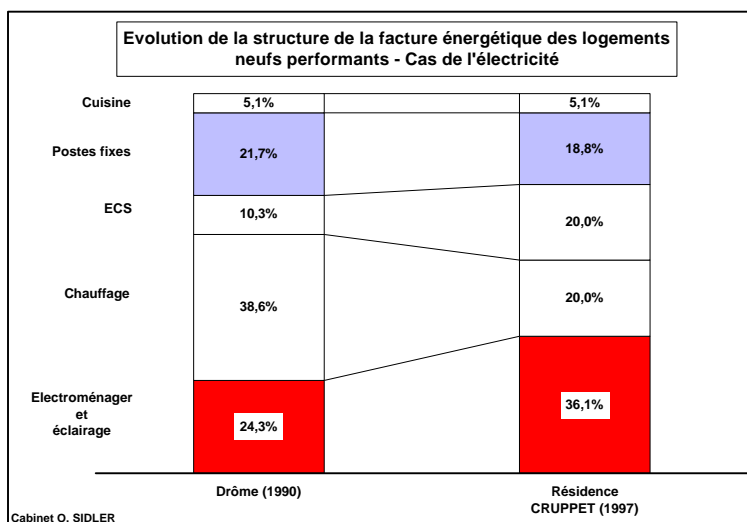


Figure 4

Mais si la consommation d'électricité des logements très bien conçus dépasse la valeur moyenne adoptée pour cette évaluation (soit 1680 kWh/an) et qu'elle atteigne par exemple 3000 kWh/an, la part de l'électroménager dans la facture dépasse 50 % (Voir figure 5).

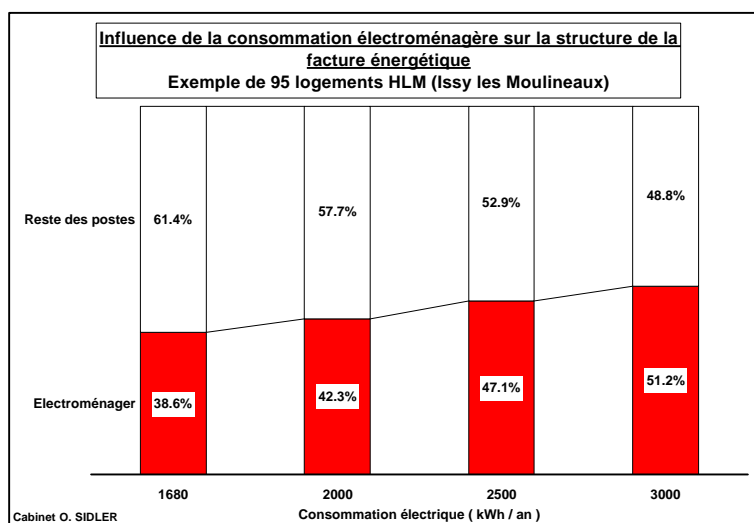


Figure 5

Conclusion : dans l'ensemble des logements neufs construits en France depuis vingt ans, le poste le plus important de la facture énergétique n'est pas le chauffage comme on le croit souvent mais l'électroménager qui peut être jusqu'à deux, voire parfois trois fois, plus coûteux que le chauffage (même avec le chauffage électrique). Il représente en réalité les seules marges de progression rapide et rentable d'un abaissement de la facture énergétique.

1 - La consommation d'électricité à usages spécifiques dans les logements

Il fallait pouvoir comprendre pourquoi la consommation électrodomestique coûtait si cher, quels appareils en étaient la cause, et ce que l'on pouvait faire pour améliorer la situation. Seule solution : mesurer. Peu de campagnes de mesures ont été conduites au monde jusqu'ici, et paradoxalement, on sait peu de choses précises sur la consommation des appareils électriques. Le financement a été assuré par la Communauté Européenne, l'ADEME et EDF.

La campagne Ciel a permis de suivre 874 appareils dans 114 logements pendant un mois. C'est une photographie de la situation actuelle.

Parmi les principaux résultats de la campagne CIEL on retiendra :

1 - 1 La hiérarchisation des postes de consommation

La **figure 6** établit une hiérarchisation de la consommation d'électricité des appareils les plus courants. Le premier poste de consommation spécifique d'électricité d'un logement est toujours **la production de froid ménager**. Il représente un tiers de la consommation, soit environ 1000 kWh/an. La consommation des appareils de froid est directement liée à la température ambiante des locaux : il vaut donc mieux mettre les congélateurs dans des locaux non chauffés (c'est une évidence). Vient en second **l'éclairage** avec environ 15 % ainsi que **les sèche-linge** (4 à 500 kWh/an), puis la consommation des **chaudières murales** et celle de la **VMC** (plus de 300 kWh/an). Lave-vaisselle, lave-linge, téléviseurs viennent bien après. Quant aux fers à repasser, il n'est même pas utile d'en parler!

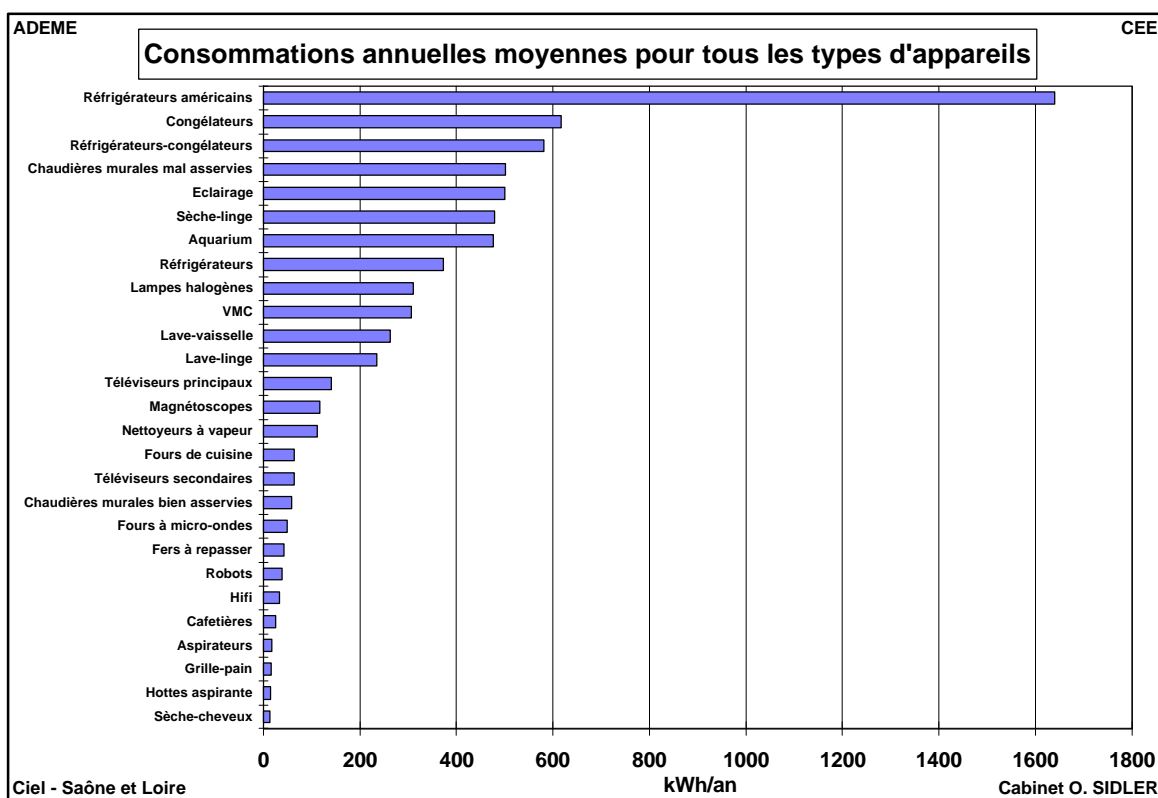


Figure 6 : consommation annuelle moyenne des appareils électroménagers

1 - 2 Les consommations insoupçonnées

Il existe de nombreux foyers de consommation « cachés ». On a par exemple constaté que la consommation électrique d'une chaudière individuelle dont le circulateur n'était pas asservi au thermostat d'ambiance pouvait être le premier poste de consommation d'un logement, ou bien qu'il existait dans les réfrigérateurs-congélateurs une résistance chauffante dans le réfrigérateur destinée à provoquer le démarrage du compresseur pour assurer la température dans le congélateur. Mais la surprise la plus importante est peut-être la découverte des **consommations de veille** de certains appareils. Il s'agit de la consommation d'appareils qui sont pourtant à l'arrêt! Parmi ces consommations il y a celle des TV mises en route au moyen de la télécommande (10 à 15 W en permanence, soit 125 kWh/an), celle des magnétoscopes (10 à 15 W) que l'on pourrait pourtant parfaitement arrêter sans qu'ils perdent la mémoire des chaînes (qui reste plus d'un mois), les décodeurs Canal Plus (10 à 12 W), les démodulateurs d'antenne satellite (14 ou 15 W), les chaînes HiFi (de 0 à 21 W). Pour le seul site audiovisuel (TV, magnétoscope, etc.) nous avons observé en logement social des veilles continues de 51 W, soit 450 kWh/an (soit 15 % de la consommation totale pour un service rendu nul). Or tous ces appareils pourraient être débranchés lorsqu'ils ne fonctionnent pas.

2 - La campagne Ecodrôme : la mesure des gisements d'économie existants

La seconde campagne de mesure, **Ecodrome**, a permis de tester des solutions et d'évaluer les gisements d'économie par :

- remplacement des appareils en place par des matériels à efficacité élevée,
- remplacement de toutes les ampoules par des ampoules fluocompactes,
- asservissement correct des circulateurs de chaudières au thermostat d'ambiance.

Il faut noter que la suppression des veilles, encore mal appréhendées au début du projet **Ecodrome**, n'a pas été mise en oeuvre et représente donc un complément de gisement.

L'expérience a duré deux ans et les principaux résultats apparaissent sur la figure 7 :

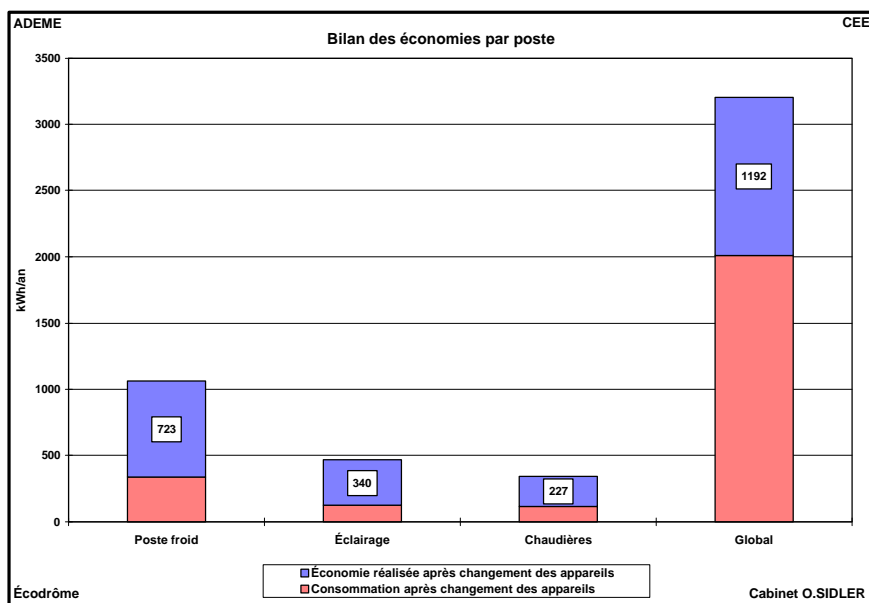


Figure 7

■ division par 3,2 de la consommation des appareils de froid. Economie moyenne : 725 kWh/an /logement,

- division par 4 de la consommation d'éclairage. Economie moyenne de 340 kWh/an,
- division par 3,6 de la consommation des chaudières individuelles. Economie moyenne de 230 kWh/an.

A elles seules ces trois dispositions (froid, lumière, chaudière) représentent 90 % de l'économie totale.

Si l'on ajoute l'ensemble des autres gains (lave-linge, sèche-linge, etc.) l'économie globale sur les usages spécifiques de l'électricité a été en moyenne de 1.200 kWh/an soit près de 40% de la consommation initiale des logements. Soit aussi 900 F/an/logement, ce qui est l'équivalent de 4.500 kWhpcs de gaz, c'est à dire presque autant que toute la consommation de chauffage! Appliqués à un logement possédant un équipement électroménager complet (voir figure 8), ces résultats conduisent à une économie annuelle de 1.800 kWh/an soit 1.300 F/an.

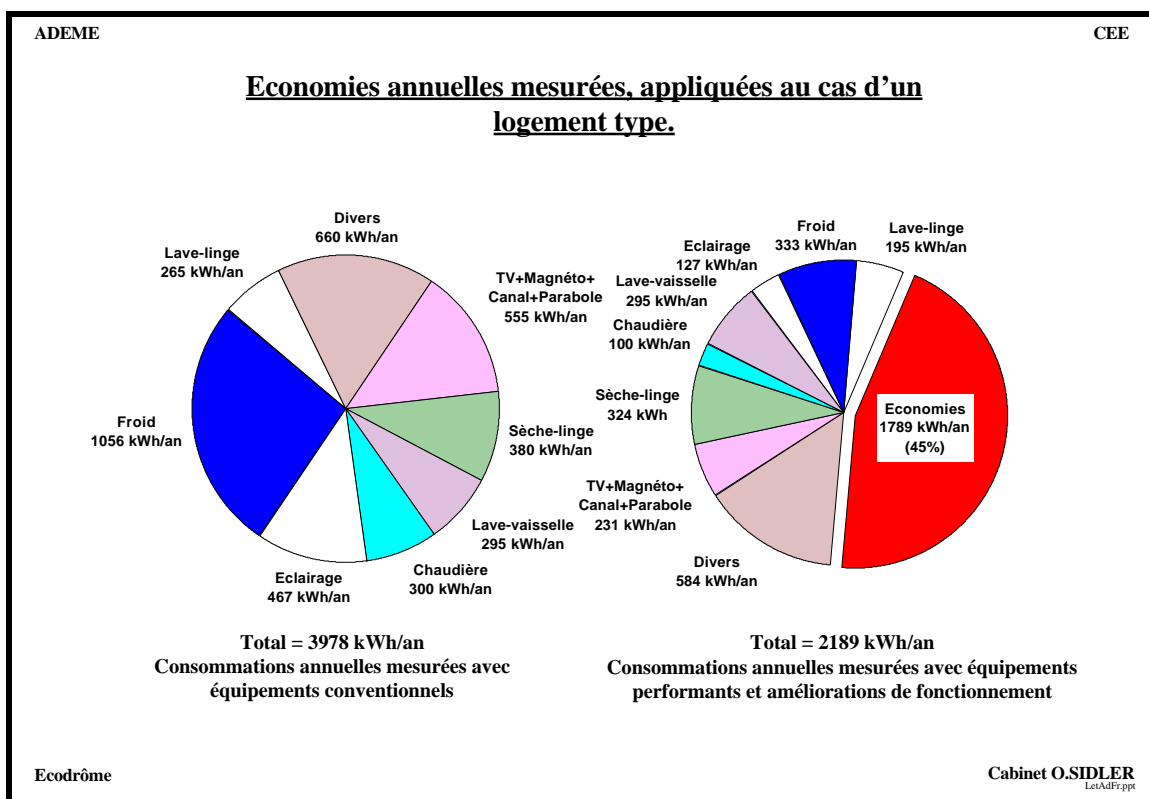


Figure 8 : réduction de la consommation d'électricité dans un logement possédant un équipement électroménager complet

La plupart des économies visées dans ce qui précède sont en principe le fait de l'utilisateur : c'est lui qui doit opérer les bons choix, acheter les matériels performants, etc.

Mais en réalité la conception des logements doit évoluer si l'on veut permettre à l'utilisateur d'accéder effectivement à certaines économies. Il faudrait par exemple :

- prévoir en cuisine des modules de 66 cm de large au lieu de 60 cm : les appareils de froid performants, mieux isolés mesurent bien souvent 66 cm de large,
- réinventer des espaces autorisant le séchage naturel du linge, car les sèche-linge consomment 500 kWh/an. Sinon les occupants sont pratiquement contraints d'acheter des sèche-linge (voir plus loin). Enjeu : 500 kWh/an,
- prévoir une commande par inter située en sortie du salon pour l'alimentation de l'ensemble audiovisuel (TV, magnétoscope, Canal +, parabole, etc.) qui pourra ainsi être arrêté facilement lorsqu'il ne sera pas utilisé. Enjeu : de 400 à 650 kWh/an,

- le circulateur des chaudières doit être asservi au thermostat d'ambiance. Enjeu : de 2 à 300 kWh/an,
- etc.

3 - Les services généraux : un gisement d'économie inexploité

En logement collectif se superpose aux consommations précédentes celle des services généraux. Elle est en moyenne de 700 kWh/an/logement dans l'ensemble du parc HLM français, mais peut atteindre 1200 à 1400 kWh/an/logement dans certaines réalisations récentes. Dans l'immeuble d'Issy les Moulineaux déjà évoqué, cette consommation est de 1320 kWh/an/logement, pour une dépense globale de 905 F TTC/an/logement. Dans cet immeuble thermiquement très performant le premier poste de la facture énergétique des ménages est l'électroménager, devant...les services généraux. Le chauffage n'est qu'en troisième position (avec 760 F TTC/an/logement).

Il va donc falloir mener des travaux pour comprendre quels sont les services les plus consommateurs, et supprimer les innombrables gaspillages qui existent. D'ores et déjà sont visés les ventilations mécaniques qui, comme les circulateurs de chaudière d'ailleurs, fonctionnent avec des rendements dérisoires de l'ordre de 10 ou 15%, les ascenseurs à vérin (adopter les systèmes à contrepoids 3 fois moins consommateurs), l'éclairage 24h/24 des cabines d'ascenseurs, l'éclairage incandescent non programmé, etc...

Conclusion

Le grand intérêt de la MDE dans le logement, et plus particulièrement dans le logement social, est de constituer un gisement potentiel d'économie considérable, à un moment où le coût à la marge des améliorations thermiques commence à être cher.

Deux chiffres permettront de réaliser tout l'intérêt d'un programme soutenu de MDE dans le logement social : la prime offerte dans le programme Vivrélec est actuellement d'environ 6 F/kWh économisé annuellement, alors que les surcoûts induits par le remplacement des appareils de froid par des appareils de classe A, le remplacement des ampoules à incandescence par des LBC, l'asservissement du circulateur des chaudières et la suppression des veilles est de 1,0 à 1,5 F/kWh économisé annuellement. La MDE apparaît aujourd'hui comme l'investissement d'économie d'énergie le plus rentable dans le logement, et de très loin.

Or l'enjeu est multiple car le développement d'un programme de MDE profiterait :

- aux consommateurs, et plus particulièrement aux occupants des logements sociaux,
- aux bailleurs sociaux dont les locataires seraient résolvabilisés,
- aux fabricants d'appareils ménagers,
- aux producteurs et distributeurs d'électricité qui savent tous qu'un kWh économisé revient moins cher qu'un kWh produit,
- aux pouvoirs publics qui ont en charge le maintien des équilibres environnementaux et pour qui toute réduction de consommation d'énergie (quelle qu'elle soit) est une réduction des nuisances environnementales, c'est à dire essentiellement une réduction des rejets de gaz à effet de serre et une réduction des volumes de déchets radioactifs dont le traitement reste pour l'instant encore une énigme.

Il reste à trouver les moteurs politiques ainsi que les outils législatifs et financiers pour mettre en place un programme ambitieux dont l'intérêt ne fait aujourd'hui plus aucun doute ■