

COMMENT REDUIRE LA CONSOMMATION ELECTRODOMESTIQUE DANS LES LOGEMENTS NEUFS

LE ROLE ET LES MOYENS DES ARTISANS

LES ENJEUX

Dans les logements construits après 1980, le coût annuel de l'électroménager est deux fois plus élevé que celui du chauffage, sauf lorsque celui-ci est assuré par l'électricité (dans ce cas, chauffage et électroménager coûtent à peu près le même prix).

A la suite d'importantes campagnes de mesure on a pu montrer qu'il était possible de réduire en moyenne de 40 % à 45 % la consommation des usages spécifiques de l'électricité dans les logements, ce qui correspondait à une économie énergétique de 1.200 à 1.800 kWh/an selon les logements, ou à une économie financière de 140 à 200 E/an.

Compte tenu du niveau de performance déjà atteint par le chauffage, l'électroménager représente en réalité les seules marges de progression rapide et rentable d'un abaissement de la facture énergétique dans les logements neufs.

Les mesures qui ont été faites pendant deux ans dans le projet Ecodrôme ont montré que d'importants gisements d'économie existaient, notamment par changement des matériels :

Appareils	Consommation la 1ère année (kWh/an)	Solution apportée	Economie d'électricité (kWh/an)	Economie financière (E TTC/an)
Froid	1 055	remplacement par appareils performants	725	80
Eclairage	460	remplacement par lampes fluocompactes	340	40
Lave-linge	250	remplacement par appareils performants	70	8
lave-vaisselle	280	remplacement par appareils performants	70	8
Chaudières	300	asservissement du circulateur au thermostat d'ambiance	230	25

Economies d'électricité mesurées dans l'opération Ecodrôme.

Mais il existe aussi des consommations insoupçonnées qui pourraient être supprimées. Ainsi :

- de nombreux appareils, bien qu'arrêtés, consomment de l'électricité. Ils sont en « veille ». Par exemple, TV, magnétoscope, Canal+, « parabole », Hifi peuvent absorber ensemble jusqu'à 650 kWh/an à l'arrêt! Pour supprimer ce phénomène il faut couper leur alimentation électrique,

- la majorité des circulateurs de chaudière individuelle tourne 24h/24 pendant la saison de chauffe, voire l'été, parce qu'ils ne sont pas asservis au thermostat d'ambiance. Les asservir a permis d'économiser en moyenne 230 kWh/an.

Par certaines dispositions constructives astucieuses, les artisans peuvent permettre aux utilisateurs qui le désirent de faire d'importantes économies d'électricité. Voyons comment.

LES DISPOSITIONS GENERALES DE CONCEPTION

Elles peuvent être proposées par tout artisan associé à la conception générale. Par exemple :

↳ aménagement des cuisines :
■ **prévoir un module de 66 cm de large** car les appareils performants, mieux isolés, sont plus larges,

■ **rendre impossible la juxtaposition d'un appareil de froid et le poste de cuisson (notamment le four)** : dans un local à 23°C un réfrigérateur consomme 38% de plus que dans un local à 18°C,

↳ **favoriser le séchage naturel du linge** : car les sèche-linge sont le deuxième poste de consommation d'un logement : 500 kWh/an. Il faut créer des espaces permettant ce séchage naturel, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur des locaux : endroit ventilé, éventuellement à proximité d'une source de chaleur (chaudière, chaufferie, etc...).

↳ dans les logements, **ne pas augmenter les surfaces vitrées sur les façades Est, Nord et Ouest pour réduire la consommation d'éclairage artificiel**. Car l'augmentation des besoins de chauffage sera beaucoup plus importante que la réduction minimale des consommations d'éclairage, surtout si on utilise des lampes fluocompactes.

LES DISPOSITIONS PARTICULIERES

Elles sont propres à chaque corps d'état.

■ *Chauffage - Ventilation* ■

Objectif réduire la consommation des pompes et ventilateurs en maison individuelle qui se situe entre 300 et 350 kWh/an (et même jusqu'à 500 kWh/an), soit 10 à 15 % de la consommation électrique totale du logement pour chacune. En collectif la consommation de la VMC est encore plus importante (environ 400 kWh/an/logt).

Les causes : le très mauvais rendement des groupes motopompes (5 % en pratique) et motoventilateurs (10 à 15 %), et l'absence d'asservissement des pompes au thermostat d'ambiance.

Comment agir

➔ **asservir systématiquement les pompes de chaudière au thermostat d'ambiance**, lorsqu'il y en a un, sauf en présence d'une régulation de chauffage par vanne trois voies avec sonde de départ. Enjeu mesuré des économies : 230 kWh/an, soit 25 E/an,

➔ pour les chaudières à ventouse, **préférer les modèles à allumage électronique**, car ils autorisent l'arrêt du ventilateur. Enjeu : 150 kWh/an ou 16 E d'économie.

➔ réduire les pertes de charge dans les réseaux. **Ne jamais sélectionner la vitesse maximale d'une pompe ou d'un ventilateur avant d'avoir essayé avec la vitesse la plus faible**. Adapter la vitesse divise jusqu'à 2 la consommation et réduit le bruit dans l'installation!

Voici quelques dispositions plus précises qui pourront faciliter la conception :

Règles de conception des réseaux hydrauliques et choix des pompes

■ choisir plutôt des chutes de température élevées dans les émetteurs : ce faisant on réduira le débit pour transférer la même puissance,

■ choisir des pertes de charges linéaires très faibles sur le trajet le plus défavorisé de l'installation (au maximum 50 Pa/m soit 5 mm CE/m), de façon à réduire la hauteur manométrique nécessaire sur la pompe. Il est à noter qu'en réduisant les pertes de charges en ligne on réduit dans les mêmes proportions les pertes de charges dans les vannes qui, pour conserver la même autorité, pourront être d'un diamètre supérieur,

■ pour sélectionner une pompe, regarder si la technologie à moteur ventilé n'est pas disponible et si pour l'usage et le point de fonctionnement prévus elle ne permettrait pas l'amélioration du rendement,

■ ne jamais surdimensionner une pompe : il en résulte toujours des surconsommations très importantes, soit parce que l'on bipse une partie du débit (et la puissance absorbée par le moteur croît, pour une hauteur manométrique désirée, avec le cube du débit), soit parce qu'on « étrangle » le fluide (et la puissance absorbée croît, pour un débit choisi, avec la puissance 1,5 de la hauteur manométrique),

■ choisir le plus souvent possible des **pompes à débit variable** par convertisseur de fréquence lorsque le débit dans la boucle étudiée est amené à varier de façon importante. Cette technologie est peu utilisée en France alors qu'elle est banale depuis très longtemps dans le nord de l'Europe. Ceci permet un gain de consommation important,

■ tout ce qui précède suppose évidemment que l'équilibrage hydraulique de l'installation soit une réalité.

Règles de conception et de dimensionnement des installations de VMC

■ choisir des pertes de charges linéaires très faibles dans l'antenne la plus défavorisée du réseau, ce qui conduit à surdimensionner un peu les sections,

■ ne jamais surdimensionner les débits, et choisir les valeurs minimales nécessaires,

■ ne pas surdimensionner le ventilateur, et se placer impérativement à son point de rendement maximum,

■ optimiser la position des caissons dans les réseaux afin de réduire les longueurs. Se rappeler également que c'est l'antenne possédant la plus forte perte de charge qui impose au ventilateur le niveau de pression manométrique, même si cette antenne est seule à posséder un niveau aussi élevé, et même si le débit qui la parcourt est très faible,

■ prévoir un livret de maintenance définissant avec précision la périodicité de nettoyage des filtres (un filtre encrassé augmente la perte de charge et donc la consommation électrique du ventilateur). Imposer la présence, sur chaque caisson de ventilation disposant d'un filtre, d'un manomètre en U rempli d'eau colorée placé aux bornes du filtre et permettant de connaître son niveau d'encrassement à tout instant. Fixer dans le livret le seuil de perte de charge à partir duquel doit être nettoyé le filtre,

■ plutôt que de surdimensionner un ventilateur puis d'étrangler le débit dans un organe de tête, préférer un moteur à vitesse variable par convertisseur de fréquence (pour les installations importantes). Ainsi une réduction de débit de 20% par étranglement, fait chuter de 10 % la puissance appelée par un ventilateur traditionnel, alors qu'avec un moteur à vitesse variable la réduction de la puissance appelée sera de 50 %. Un calcul économique s'impose donc,

■ la modulation des débits apparaît comme une solution très intéressante aussi bien d'un point de vue thermique (voir § 3.3.1) que d'un point de vue électrique. On peut donc vivement recommander la ventilation hygroréglable. En l'absence de mesures effectuées à ce jour, et compte tenu de la réduction de puissance potentielle du régime minimum (45 % de moins que le régime maximum) on peut en effet estimer que la consommation électrique d'une ventilation hygroréglable est inférieure de 25 % à celle d'une ventilation classique.

La conception de chaufferies collectives sort du cadre de ce document, mais elle nécessite aussi une approche rationnelle. Pour tout renseignement ou conseil technique complémentaire sur ce sujet, vous pouvez contacter le **Cabinet Olivier SIDLER - 26160 Félines s/Rimandoule - Tél & Fax : 04.75.90.18.54** ■

■ Plomberie ■

Raccordement EF/EC des lave-vaisselle et des lave-linge

La consommation des lave-linge et lave-vaisselle est en moyenne de 240 à 260 kWh/an pour les premiers et de 280 à 300 kWh/an pour les seconds.

Les appareils performants réduisent ces valeurs de 25 à 30 %, soit environ 70 kWh/an. **Mais l'économie la plus importante pourrait être faite si les appareils étaient alimentés directement en eau chaude**, à condition que celle-ci soit produite par un mode plus économique. Car 70 à 80 % de la consommation sert à chauffer l'eau.

La consommation résiduelle serait de 70 à 80 kWh/an, l'économie totale de 25 E/an.

Mais seuls les lave-vaisselle acceptent aujourd'hui (pour la majorité d'entre eux) l'alimentation en eau chaude*.

Les mesures faites sur deux ans ont montré le très grand intérêt de l'alimentation en eau chaude des appareils : on a réduit leur consommation des deux tiers. Seul l'occupant décidera d'alimenter ou non l'appareil en eau chaude ou en eau froide, mais il faut lui offrir le choix.

Règle : toujours prévoir une double alimentation EF et EC sur les lave-vaisselle.

Attention : réaliser cette alimentation avec soin. La production ECS et le lave-vaisselle doivent être le plus près possible (pas plus de 10 m). Bien calorifuger le tuyau.

* Il est toutefois possible dans la plupart des cas de raccorder n'importe quel lave-linge à l'eau chaude, en prévoyant de placer un robinet thermostatique juste avant l'appareil. Cela permet de choisir la température de lavage, et de basculer sur une eau non chauffée juste après le remplissage de l'appareil à la température désirée et ainsi éviter de rincer à l'eau chaude.

Distribution ECS

Elle doit être la plus courte possible, pour éviter de multiplier les soutirages d'eau froide précédant l'arrivée de l'eau chaude. **Pour cela on regroupera les réseaux en étoile autour du ballon**. Les canalisations seront fortement calorifugées (au moins 20 mm)

Règle : mettre le ballon en position central dans le logement, à proximité des points de puisage. Fortement calorifuger les tuyaux (20 mm minimum).

Réduction des volumes d'eau chaude soutirés

Pour réduire les dépenses d'électricité dues à la production d'ECS il faut réduire les quantités d'eau puisées.

Il existe pour cela deux dispositifs astucieux à poser sur les équipements sanitaires :

■ **les mousseurs** : ce sont des réducteurs de débit. on les trouve déjà souvent au nez des robinets. Leur usage devrait être généralisé à l'exception des pommes de douches (voir ci-dessous) et des robinets de baignoire.

■ **les douchettes à turbulence** : plusieurs sociétés en France commercialisent ces dispositifs. Il s'agit d'un système fractionnant les gouttes d'eau et leur donnant une plus grande efficacité en multipliant la surface d'eau en contact avec la peau. La consommation mesurée passe de 20 l/mn pour une douchette ordinaire à 8 l/mn. En situation, l'économie d'eau mesurée varie entre 40 et 60 %.

L'intérêt de ces systèmes par rapport aux réducteurs de débit est d'accroître encore l'économie d'eau, mais aussi de multiplier par 4 la surface d'eau en contact avec le corps.

Leur prix est de 15 à 20 E. Leur surcoût est donc de 10 E, ce qui est insignifiant.

■ *Electricité* ■

Si l'électricien prend certaines dispositions lors de la conception, l'occupant pourra économiser plus d'électricité s'il le désire.

Suppression des veilles du site audiovisuel

La veille des appareils audiovisuels peut consommer **650 kWh/an (soit 75 E/an)**.

Solution à long terme : modification de la conception des matériels par les constructeurs.

Solution à court terme : débrancher les appareils quand on ne les utilise pas. C'est évidemment rébarbatif et personne ne le fera. Mais il existe une astuce simple :

Règle : prévoir systématiquement une commande par inter de la prise de courant placée à côté de la prise d'antenne TV

Sur cette prise seront raccordés tous les appareils audiovisuels (TV, magnétoscope, Canal+, parabole, Hifi, etc...). L'inter sera placé à la sortie de la pièce. Lorsque l'utilisateur quittera la pièce, il pourra ainsi couper l'alimentation de tous les matériels.

Y a-t-il un inconvénient pour les appareils ? Cette coupure secteur évitera qu'ils soient en permanence sous tension ce qui n'est pas bon pour eux. La plupart des magnétoscopes perdront l'heure et il faudra les reprogrammer quand on voudra enregistrer une émission en différé (en moyenne une fois par mois). Enfin l'immense majorité des magnétoscopes ne perdra pas la programmation des chaînes. Il semble que, seuls certains modèles anciens courent ce risque. Mais l'occupant restera toujours libre d'utiliser ou non cet inter et ce sera à lui de juger du bien fondé de cette disposition.

Prescription et pose de lampes basse consommation

A éclairage identique, les lampes fluocompactes consomment 5 fois moins et durent dix fois plus longtemps que les lampes à incandescence. Leur usage a permis d'économiser 340 kWh/an/logement. L'achat d'une lampe de 20 W de ce type en remplacement d'une lampe à incandescence de 100 W équivaut, tous calculs faits, à un placement financier à 19 %/an. Mieux que n'importe quelle obligation!

Règle : l'électricien pourra proposer d'équiper les logements neufs avec des ampoules fluocompactes.

Sur des opérations de construction plus importantes (collectif) le rôle de l'électricien sera encore plus grand. Citons par exemple le cas des ascenseurs dont la consommation peut être divisée par trois assez simplement. Une fiche technique spécifique aux ascenseurs vous sera envoyée sur simple demande au Cabinet Olivier SIDLER - 26160 Félines s/Rimandoule - Tél & Fax : 04.75.90.18.54, à qui vous pourrez aussi vous adresser si vous êtes confrontés à des installations collectives ■