

Diagnostic électrique d'un supermarché de moyenne surface

Résumé

1 - But de l'étude

Cette campagne de mesure réalisée pour l’ADEME Picardie par la société ENERTECH a permis de suivre la consommation de la quasi-totalité des appareils (au total une soixantaine) d’un supermarché « Intermarché » de moyenne surface. Ce magasin n’est pas climatisé et l’énergie de chauffage de la surface de vente est le gaz. Il possède un **abonnement EDF tarif jaune longues utilisations** (puissance réduite souscrite : 170,4kVA).

Une mesure par dix minutes a été effectuée pour chaque appareil durant une période de 6 mois (août 2000-janvier 2001).

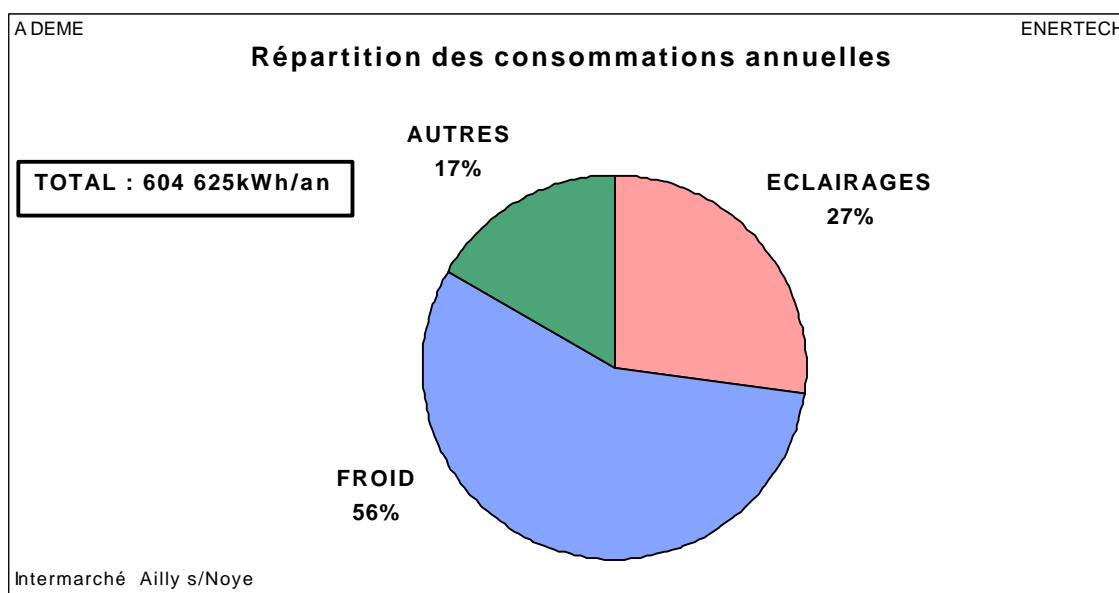
Les données ont permis de tracer la courbe de charge quotidienne et hebdomadaire moyenne de chaque usage. Grâce à une extrapolation nous avons ensuite obtenu une estimation précise de la consommation annuelle et de sa répartition au cours des saisons.

2 – Consommation de gaz

La **consommation de propane** en 2000 était de **8 tonnes**. Ce poste représente une dépense de 28 500FHT par an, soit environ 0,256FHT par kWh. Le passage au gaz de ville prévu prochainement permettra de diviser par deux ce montant.

3 - Consommation électrique

La **consommation électrique** du supermarché s'élevait en 2000 à **604 625 kWh** répartis de la façon suivante :



- Les postes froid et éclairage représentent à eux seuls 83% de la consommation globale.
 - La consommation estivale au sens de la tarification EDF (avril-octobre) représente 61% de la consommation annuelle.

- Le poste froid est le plus gros consommateur d'énergie. Sa part passe de 59% en été à 50% en hiver car sa consommation est fortement liée à la température extérieure.
- L'éclairage subit une évolution inverse. De 30% en hiver, sa part chute à 26% l'été et ce du fait de la durée de fonctionnement des éclairages extérieurs qui augmente avec la diminution des jours.
- Seuls trois usages n'appartenant pas aux postes froid ou éclairage représente plus de 1% de la consommation totale. Il s'agit du four boulangerie (4,5% du global), de la station de lavage haute pression(3,1%) et de la station essence + lavage par rouleaux (3%)

4 – Solutions d'économie proposées

Une **diminution de 40% du montant de la facture EDF** est possible grâce à des modifications d'ordre technique, tarifaire (utilisation du matériel durant les « heures creuses ») et comportemental. La puissance souscrite peut alors être réduite de plus de 60%. L'investissement à prévoir s'élève à 233 000FHT pour un **temps de retour de 2,5 ans**.

Les principales modifications préconisées sont les suivantes :

FROID (réduction de la consommation de plus d'un tiers) :

- ajout de rideaux et couvercles de nuit pour les meubles de froid.
- utilisation de détendeurs électroniques (haute pression flottante)
- optimisation du dégivrage électrique et réglage de ses périodes (froid négatif)

ECLAIRAGE (réduction de la consommation de près de 60%) :

- modification des luminaires munis de tubes fluorescents existants
- utilisation d'ampoules fluocompactes dans la boulangerie
- remplacement de certains éclairages extérieurs par des lampes à décharge
- ajout de détecteur de présence (éclairage chambre froide)

AUTRES (réduction de la consommation d'environ un quart) :

- alimentation des portails antivol uniquement pour les caisses ouvertes.
- ajout d'une horloge journalière pour le fonctionnement de l'emballeuse boucherie.
- Récupération de la chaleur produite par le groupe froid positif pour le chauffage de l'eau nécessaire à la boucherie et à la station de lavage

Enfin, divers appareils comme les vitrines, la photocopieuse libre service, les écrans d'ordinateur, l'installation de sonorisation, les tapis de caisses ou encore le compacteur ne devraient pas être laissés sous tension en permanence afin d'éviter des consommations de veille.

5 – Intérêt d'un module de cogénération

Les besoins d'énergie sous forme de chaleur constitués essentiellement par le chauffage et l'eau chaude (moins de 5%) sont très faibles en été et n'atteignent que rarement la puissance électrique souscrite en hiver. Le choix d'un module couvrant ces besoins permettrait de produire 25kW électriques au prix du gaz. On pourrait alors réaliser une économie annuelle d'environ 9000F. Cependant, un temps de retour de 40 ans rend cette solution peu envisageable.

6 – Généralisations possibles à d’autres supermarchés

- Un poste de consommation important pour de nombreux supermarchés est constitué par la climatisation
- Beaucoup d’établissements possèdent un tarif vert EJP qui réduisant le prix du kWh augmente les temps de retour des solutions d'économies d'énergie.
- La majorité des solutions préconisées dans cette étude restent cependant applicables à la plupart des supermarchés, notamment au niveau du froid et de l'éclairage
- La localisation de certains gisements spécifiques nécessite un diagnostic individuel
- Il serait souhaitable de prouver la validité des solutions techniques proposées et leur temps de retours sur quelques cas concrets de supermarchés.