

MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE EN ENTREPRISE : L'EXEMPLE DES SALAISONNERIES

● INTRODUCTION

L'énergie tient souvent une place importante dans les dépenses d'une entreprise. L'expérience montre que ce facteur de dépenses peut souvent être réduit, sans aucune incidence pour la qualité des produits et en recourant parfois à des investissements très faibles.

En 2003, l'Association de Promotion de SALaisons des Monts de LACaune (APSALAC), a souhaité mettre en place, à l'initiative de son président Didier Oberti, un programme de sensibilisation de ses adhérents à la maîtrise de l'énergie.



Salaisonnerie

Dans le cadre du PRELUDE, l'ADEME et la Région Midi-Pyrénées ont accompagné une opération groupée de pré-diagnostic énergétique dans 13 entreprises volontaires.

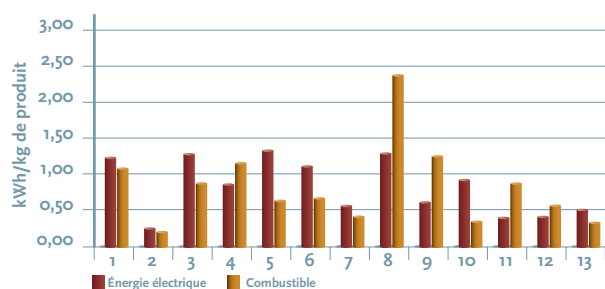
Ces audits, réalisés par le bureau d'études CETE APAVE SUD, ont permis de dresser un bilan de la situation énergétique du secteur de la salaisonnerie et d'identifier les principaux gisements d'économies d'énergie.

● LA SITUATION ÉNERGETIQUE DANS LE SECTEUR DES SALAISONNERIES

Les entreprises auditées ont été regroupées par types d'activités :

- 4 entreprises de production de salaisons : jambons secs, saucissons secs, découpe, etc.
- 2 entreprises de production de charcuterie : pâtés, boudins, plats cuisinés, etc.
- 7 entreprises de production mixte (salaisons et charcuterie)

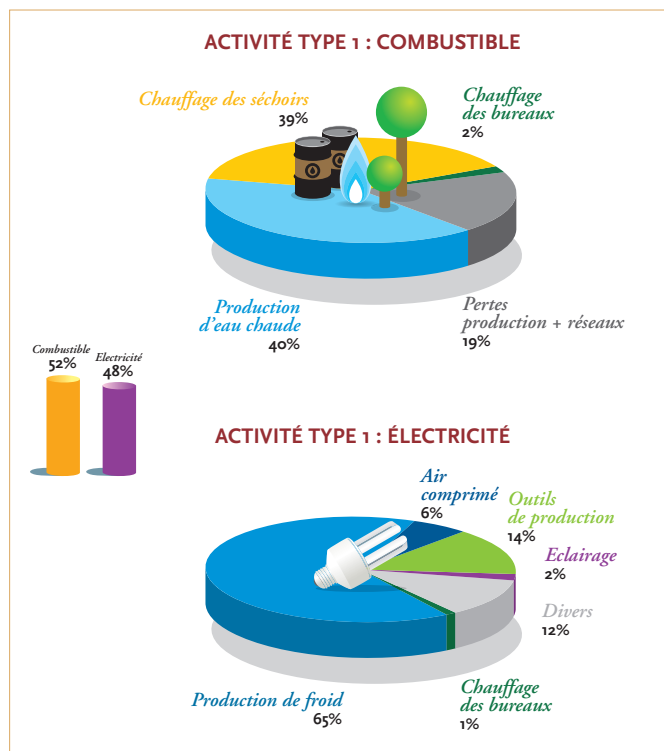
Ratio énergétique des 13 entreprises auditées



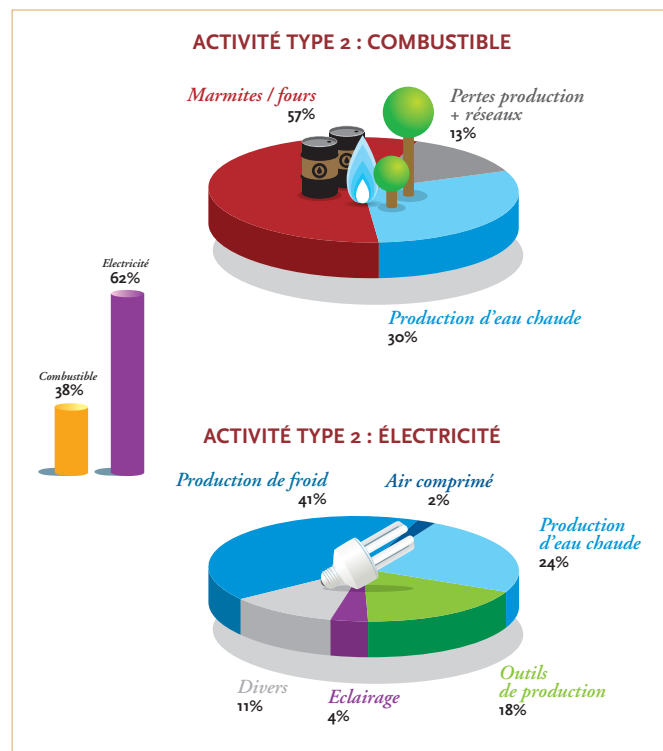
MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE EN ENTREPRISE : L'EXEMPLE DES SALAISONNIERIES

REPARTITION DE L'ÉNERGIE CONSOMMÉE POUR CHAQUE TYPE D'ACTIVITÉ

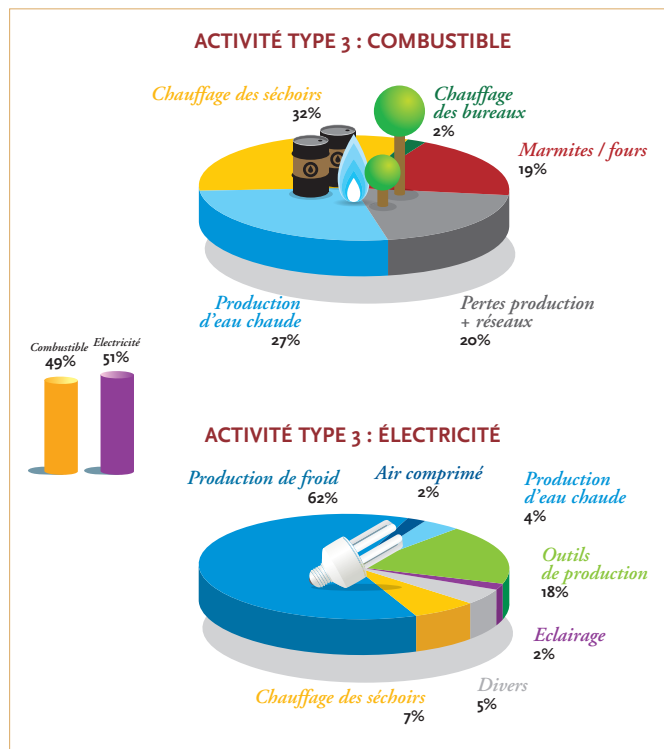
Activité de type 1 : salaisons uniquement



Activité de type 2 : charcuterie uniquement



Activité de type 3 : salaisons + charcuterie



Constats:

- La consommation d'énergie est équitablement répartie entre l'électricité et les combustibles (propane, fioul, bois).
- Les principaux postes énergivores, communs aux 3 types d'activités, sont par ordre décroissant d'importance:
 - la production de froid,
 - la production d'eau chaude,
 - le séchage,
 - les fours,
 - divers : éclairage, air comprimé, chauffage des bureaux, etc.

Des économies d'énergies doivent donc être réalisées à chacun de ces niveaux, en traitant toutefois en priorité les postes « production de froid et eau chaude ».



● LES GISEMENTS D'ECONOMIES D'ENERGIE

PRODUCTION DE FROID:

Programmation horaire de certains locaux réfrigérés

Que ce soit au niveau des ateliers de transformation, des quais d'expédition ou des couloirs de distribution, toutes les entreprises ont des cycles de fonctionnement discontinus. Il est, par conséquent, très intéressant d'installer une horloge de programmation hebdomadaire afin de systématiser l'arrêt des compresseurs frigorifiques concernés lors des périodes d'inoccupation des ateliers, la nuit et le week-end.

→ Temps de retour sur investissement de 0 à 2 ans

Compresseurs

Les compresseurs rotatifs et les compresseurs à piston sont les plus largement utilisés pour la production de froid. Le compresseur rotatif de type scroll est celui qui présente généralement le coefficient de performance le plus élevé (en moyenne 10 % d'économie d'énergie par rapport aux autres compresseurs).

Choix du fluide frigorigène

Les meilleures performances sont obtenues avec du R 404 A pour les installations de congélation (chambres froides négatives) et du R 134 A pour les installations de réfrigération autonome (dont climatisation).

Haute pression flottante

Un automate de gestion de la « haute pression flottante » permet d'optimiser la consommation énergétique des centrales « froid » en prenant en compte en temps réel les conditions climatiques extérieures. En asservissant le fonctionnement des condenseurs de la centrale, cette régulation peut, en effet, induire une économie d'énergie de 20 %.

→ Temps de retour sur investissement de 2 à 3 ans

PRODUCTION D'EAU CHAUDE:

Préchauffage de l'eau par récupération de chaleur sur des compresseurs frigorifiques

Les compresseurs frigorifiques représentent une source importante de récupération de chaleur. L'installation d'un échangeur spécifique permet de récupérer une partie de la chaleur rejetée par les condenseurs pour préchauffer l'eau chaude consommée sur le site.

→ Temps de retour sur investissement de 3 à 8 ans

Production d'eau chaude par le biais d'une chaudière

Opter, dans ce cadre, pour une chaudière performante et une production de type semi-instantanée.

• La chaudière à condensation est une chaudière performante fonctionnant au propane ou au gaz naturel : elle présente un rendement supérieur de 10 à 15 points par rapport à une chaudière classique moderne.

• La production semi-instantanée permet d'avoir de l'eau chaude immédiatement et évite la mise en route intempestive de la chaudière pour de petits besoins.

Production d'eau chaude « électrique »

Choisir, dans ce cas de figure, une production de type accumulation : un ou plusieurs ballon(s) équipé(s) de résistances électriques assure(nt) la production d'eau chaude, les résistances ne fonctionnant qu'en heures creuses.

Chauffe-eau solaire

Le principe de fonctionnement est simple : des capteurs solaires transmettent la chaleur du soleil à un fluide caloporteur qui la cède à son tour à l'eau contenue dans un ballon d'eau chaude, par l'intermédiaire d'un échangeur. La nuit et en cas de faible ensoleillement, une énergie d'appoint prend automatiquement le relais de l'énergie solaire : il peut s'agir d'une résistance électrique dans le ballon ou d'une chaudière via un deuxième échangeur.

SÉCHAGE

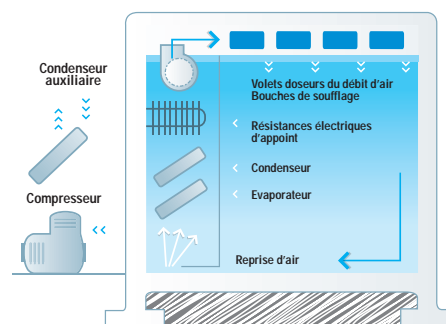
Fonctionnement en pompe à chaleur du compresseur frigorifique à double condenseur dans les étuves et les séchoirs

L'une des solutions pour assurer le chauffage et la déshumidification d'une étuve ou d'un séchoir à moindre coût consiste à installer un compresseur frigorifique à double condenseur fonctionnant en pompe à chaleur.

L'évaporateur et la batterie chaude du condenseur assureront respectivement la déshumidification et le chauffage de l'étuve ou du séchoir. Le deuxième condenseur servira à évacuer le surplus de calories à l'extérieur.

Cette solution, est économique s'il s'agit d'installations neuves.

Schéma de principe





Free-cooling

Le free-cooling est un principe de régulation qui autorise l'entrée d'un maximum d'air neuf quand ses propriétés en terme de température et d'humidité correspondent aux besoins. Il est nécessaire de mettre en place une entrée d'air neuf avec des volets réglables et automatisés.

Cette régulation est idéale, dans l'absolu, pour faire des économies dans les séchoirs artificiels. Cependant, ce système demande quelques attentions particulières pour avoir un fonctionnement optimal :

- il est important de se protéger des pollutions extérieures possibles, qui peuvent donner des fleurs colorées aux charcuteries (pollution, pollens,...) ; pour cela, il faut placer des filtres performants sur le conduit d'entrée d'air neuf et prévoir donc la ventilation en fonction de cette perte de charge supplémentaire ;
- entretenir régulièrement la sonde d'humidité de l'air qui sert pour la régulation et l'étalonner régulièrement ;
- veiller à maintenir le minimum d'heures de ventilation nécessaire au séchage des charcuteries, quelles que soient les conditions extérieures.

→ Temps de retour de 2 à 4 ans

AIR COMPRIMÉ

Réduction des fuites d'air comprimé

Le taux moyen de fuites d'air comprimé dans une usine qui n'effectue pas de recherches de ces fuites fluctue entre 20 et 30 %. Il est donc intéressant d'établir un programme d'entretien annuel du réseau, prévoyant :

- la détection des fuites,
- la mesure du débit des fuites,
- le contrôle et la révision des outils pneumatiques.

Une telle procédure permet d'obtenir un gain énergétique non négligeable de 10 à 20 % pour l'installation.

→ Temps de retour sur investissement de 0,5 à 2 ans

Arrêt des compresseurs d'air en dehors des horaires de production par une horloge programmable

→ Temps de retour immédiat

Compresseurs d'air à vitesse variable

Pour des besoins en air comprimé compris entre 50 et 100 % de la demande de pointe, il est conseillé de choisir un compresseur à vis variable permettant au débit de production de suivre au plus près la courbe des besoins. Ainsi, la marche à vide du compresseur est supprimée et la consommation électrique peut diminuer de 10 à 20 % par rapport à un compresseur classique.

→ Temps de retour sur investissement de 2 à 4 ans

DIVERS

Calorifugeage des tuyauteries, isolation des locaux, étuves...

L'absence de calorifugeage est source de déperditions thermiques. Ces dernières peuvent être fortement réduites (efficacité d'environ 85 %) par la mise en place d'un isolant.

→ Temps de retour : très court pour le calorifugeage des tuyauteries et long pour l'isolation des locaux

Pistolet automatique sur le puisage d'eau chaude

L'utilisation d'un pistolet automatique permet de régler facilement le débit de l'eau et de couper l'alimentation lorsque l'opérateur n'a plus besoin d'eau.

→ Temps de retour inférieur à 1 an

Éclairage performant et économique

Il est conseillé de remplacer les néons classiques par des tubes fluorescents à haut rendement de type T5 (16 mm) associés à des ballasts électroniques (en substitution aux ballasts ferromagnétiques). Cette action permet de diminuer de 20 % la consommation d'énergie et rallonge la durée de vie de l'éclairage de 50 % environ.

→ Temps de retour de 3 à 5 ans suivant utilisation.

Contacts de portes pour l'éclairage des chambres froides

L'installation de contacts de portes permet de couper l'éclairage des chambres froides lors de la fermeture des portes. Ces pièces ne sont donc plus allumées inutilement, diminuant ainsi la consommation d'électricité.

Contrat de fournitures d'énergie électrique

Il faut être attentif :

- au choix du bon tarif (bleu, jaune... etc.),
- à une bonne adaptation de la puissance souscrite,
- aux pénalités portant sur la surconsommation d'énergie réactive.

Délestage

Gérer le démarrage et la durée de fonctionnement des appareils à forte consommation d'électricité est primordial. L'apparition d'une pointe de puissance, même très brève, est responsable (pour une grande part) de la facture d'électricité. D'où l'intérêt de faire appel à un délesteur qui intervient dès que la puissance totale mesurée tend à dépasser la puissance d'abonnement. Dans ce cas, il vient couper momentanément un ou plusieurs appareils électriques durant le temps où la demande est supérieure à la puissance souscrite. Ces micro délestages ne sont pas perceptibles par les utilisateurs et ne perturbent donc pas le fonctionnement de l'usine.