

BLANCHISSERIE : DES GAINS ÉNERGÉTIQUES SONT ENCORE POSSIBLES !



Durant la période 2008-2009, le CTTN a mené une étude, avec l'aide de l'ADEME, pour déterminer les performances de technologies récentes utilisées en blanchisserie. Différents axes d'amélioration ont été étudiés : recyclage, récupération d'énergie, continuité des flux de linge, régulation. La qualité de traitement du linge a été systématiquement vérifiée. En effet, les économies d'énergies ou d'eau ne sont envisageables qu'en obtenant un résultat acceptable sur la production, c'est-à-dire du linge livrable au client.

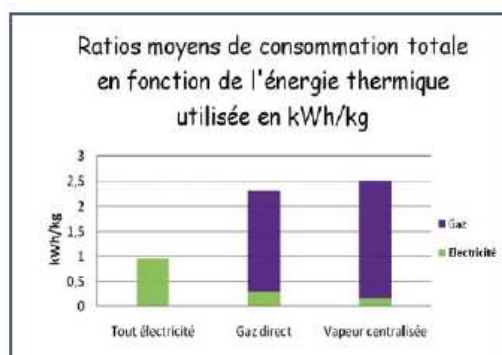
Les mesures ont été réalisées sur site, dans les conditions de production «standards» d'une blanchisserie. De ce choix découle un certain type de résultats. Les tests ont été réalisés dans des conditions spécifiques à la blanchisserie et parfois assez éloignées des conditions «idéales». Les mesures de consommations énergétiques (gaz, électricité) ainsi que les consommations d'eau ont été relevées et corrélées aux résultats obtenus.

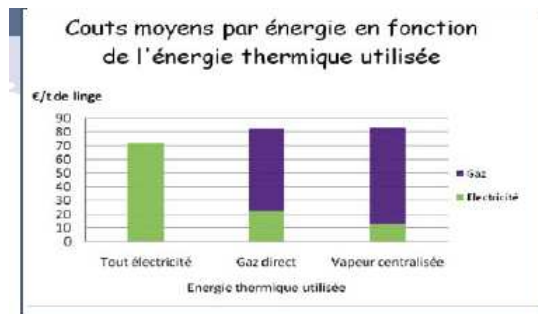
Le tableau ci-dessous présente les différentes mesures réalisées pour chaque technologie, ainsi que les gains chiffrés et une estimation du retour sur les investissements que supposent ces gains.

Mesures d'amélioration	Matériel	Principe	Mesures effectuées	Gains mesurés	Retour sur investissement
1- Recyclage	Tunnel de finition	Circulation de l'air de séchage à contre courant du linge	Consommation d'électricité, gaz, puissance d'évaporation, productivité	Jusqu'à 150 MWh/an sur le gaz naturel	≥ 10 ans
	Echangeur Eau/Eau	Echangeur entre eau de rejet et eau froide du lavage	Température d'eau entrée/sortie, débit journalier	65 à 900 MWh/an	1 an
2- Augmentation de la continuité du flux de linge	Engagement déporté sur sècheuse repasseuse	Stockage des pièces entre la mise sur pièces et l'engagement automatique	Consommations d'énergie, productivité	60 % en productivité 60 % sur l'électricité 20 % sur le gaz naturel	≥ 4 ans
			Consommations d'énergie, productivité	37 % en productivité 37 % sur l'électricité 11 % sur le gaz naturel	≥ 10 ans
	Mise à l'unité des pièces	Démêlage des pièces après casse galette pour faciliter la mise sur pince	Consommations d'énergie, productivité	20000 kWh/an sur la sècheuse 15 000 kWh/an sur la sècheuse	10 ans ≥ 10 ans
3- Optimisation de la durée du cycle	Séchoir démêloir	Détection de fin de cycle infra rouge	Temps de cycle, température entrée sortie, puissance d'évaporation rendement thermique, consommations d'énergie	36 % en productivité 42 % sur l'électricité 20 % sur le gaz naturel	Immédiat (économie d'un séchoir)
		Détection hygrométrique de fin de cycle		40 % en productivité 40 % sur l'électricité	Immédiat (économie d'un séchoir)
		Détection de fin de cycle infra rouge		40 % sur l'électricité 20 % sur le gaz naturel	

Les économies réalisables doivent être analysées en fonction de la situation et donc des besoins de la blanchisserie. Rappelons que l'adéquation entre les besoins de la production de linge et la technologie de matériel choisie est essentielle pour optimiser les consommations d'énergie. Bien entendu, souvent, le meilleur compromis est recherché afin de satisfaire les exigences à moyen et long terme, de minimiser le coût financier, d'améliorer les conditions de travail et de répondre aux exigences client en terme de qualité et de délais.

Le graphique ci-contre montre les ratios moyens de consommation par kg de linge traité. Si le ratio, pour la blanchisserie tout électrique, est le meilleur, cela signifie que, dans cette configuration (blanchisserie traitant le linge éponge thermique), le choix de l'énergie tout électrique était le meilleur compromis pour ce type de production (nature et volume).





1. Récupération d'énergie

Les échangeurs Eau /eau présentent le double avantage de réchauffer l'eau entrante et de diminuer la température de l'eau en sortie de blanchisserie. Durant l'étude, l'efficacité énergétique des échangeurs qui a toujours été mesurée peut, dans certains cas, être optimisée. Il semble, en effet, que le type d'échangeur et surtout l'installation du réseau d'eau (positionnement, type d'eau récoltée, type d'eau injectée) conditionne grandement les économies réalisables. **Le retour sur investissement est très rapide si l'installation du réseau de récupération d'eau (échangeur de chaleur-injection d'eau) est bien conçue.**

Même dans le cas d'une installation produisant environ 2 tonnes de linge par jour, les économies peuvent être évaluées entre 3 000 et 6 000 €/an. Le retour d'expérience des blanchisseurs est très bon en ce qui concerne l'entretien et la maintenance.

2. Augmentation de la continuité du flux du linge.

Deux types de **mise à l'unité**, à une ou deux pinces, ont été testés. Les gains de productivité ont été établis par rapport au linge apporté en chariot. La mise à l'unité du linge permet une **augmentation** de la **productivité** de 10 à 30 % en fonction du type de linge (Drap ou couvre lit). Le **gain énergétique** est en partie dû à la suppression des marches à vide des sècheuses-repasseuses. A cet avantage s'ajoute éventuellement la **suppression** de l'utilisation d'un séchoir comme séchoir-**démêloir**. Par ailleurs, le **confort** de travail est accru et pourrait potentiellement diminuer les Troubles Musculo Squelettiques.

L'engagement déporté constitue une réserve de linge qui «s'engagera» directement et sans intervention, dans les sècheuses-repasseuses. Ce système diminue le temps de fonctionnement à vide des sècheuses-repasseuses. En fonction des différents prix affichés au catalogue des fabricants, le temps de retour est estimé supérieur à 10 ans. Cependant, à l'économie d'énergie s'ajoute le gain de main d'œuvre, le personnel étant susceptible d'occuper une autre tâche lorsque la réserve de pièces est suffisante.

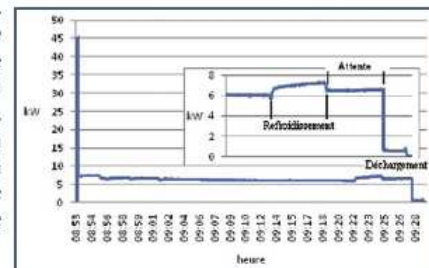
3. Régulation du séchage

Les sècheurs rotatifs sont parfois équipés de détection de fin de cycle : soit une mesure infrarouge de la température du linge à l'intérieur du tambour, soit une détection hygrométrique sur la sortie du flux d'air. Ce système permet de diminuer les temps de séchage, ce qui contribue à la préservation du linge. Les mesures ont montré que les gains de productivité (directement lié au gain de temps) s'échelonnent de 14% (pour un taux de chargement moyen de 82%) à 40%, voire 50% (pour taux de chargement avoisinant les 60%).

Notons tout de même que le coût moyen reste, lui, comparable quelle que soit l'énergie utilisée, comme le montre le graphe ci-contre

Le nombre de cycles par séchoir peut donc être augmenté durant la période de production, pour cette raison le temps de retour sur investissement est quasi immédiat !

Ce schéma montre les appels de puissance du séchoir rotatif. La consommation électrique a lieu durant le séchage et le refroidissement, mais également durant les phases d'attente (ventilation). La technologie permet donc une diminution du temps de séchage, mais l'organisation peut, dans certains cas, «dissiper» le temps et l'énergie ainsi gagnés.



4. Recyclage : tunnel de finition à recyclage d'air

Certains tunnels de finition recyclent l'air chaud et chargé en humidité. Deux systèmes ont été mesurés :

- 1- l'air entre par la sortie et circule vers l'entrée des vêtements ;
- 2- l'air de la sortie du tunnel est capté et réinjecté en entrée de tunnel.

Ces tunnels permettent une diminution de la consommation uniquement si le flux de linge est optimisé et la marche à vide du tunnel évitée.

Sur le premier type de tunnel, il a été mesuré des ratios de consommation inférieurs à 0,3 kWh/kg, mais aussi des ratios supérieurs à 1 kWh/kg dans une autre blanchisserie. Les mesures réalisées sur le second type de tunnel montrent que le ratio de consommation sur cinq périodes de production entrecoupées d'interruptions est de 0,63 kWh/kg (0,7 kWh/kg étant la consommation minimale des tunnels de finition observée lors d'une précédente étude). En simulant la production regroupée sur une seule et unique période, le ratio de consommation serait de 0,51 kWh/kg. Une nouvelle fois, les ratios de consommation d'un matériel fonctionnant en continu sont optimisés dès lors qu'il est utilisé au maximum, et que les périodes de fonctionnement à vide sont limitées. Le dernier essai montre que le regroupement des périodes de production entraîne une diminution importante des ratios de consommations. Cependant, l'optimisation du flux de linge n'est pas toujours possible sans modification d'organisation. C'est donc le meilleur compromis qui doit être recherché.

De nombreux progrès technologiques ont été relevés durant cette étude et des possibilités d'économies d'énergie significatives possibles ont pu être mises en évidence. Nonobstant ces avancées incontestables, l'utilisation de nouvelles technologies doit toujours s'accompagner d'une réflexion globale sur l'organisation du flux de linge, l'adéquation entre les besoins (énergétiques, humains, économiques, commerciaux) et les outils de production.