

# Optimisation d'une chaudière à mazout



Objectif	<b>Réduire la consommation d'une chaufferie au mazout</b>
Type de projet	Optimisation processus
Nom de l'entreprise	Anonyme
Nombre employés	250-1000
Secteur d'activité de l'entreprise	Industrie horlogère
Coût du projet	~ CHF 25'000 avec accompagnement sur 5 ans
Réduction des émissions de CO <sub>2</sub>	- 480 tonnes de CO <sub>2</sub>
Réduction des coûts par année	~ CHF 30'000 selon le cours du mazout

## Contexte

Depuis plus d'un siècle, cette entreprise fabrique des boîtes de montres pour importants groupes horlogers. Soucieuse du confort de ses employés ainsi que de la rentabilité de son site, la Direction a entrepris une démarche de réduction des coûts énergétiques liés à l'exploitation de son outil de production. Après consultation, elle a opté pour une solution d'économie d'énergie non intrusive, clé en main et garantie contractuellement à une réduction de consommation minimale de 6%; dispensée par Swiss Energy Efficiency Sàrl.

Le site est constitué de 3 bâtiments distincts, chacun étant équipé d'une chaudière au mazout. Leur unique fonction est de produire de l'eau chaude afin d'alimenter un circuit d'aérothermes à air pulsé pour les ateliers de production; ainsi qu'un réseau de radiateurs pour les bureaux administratifs. La maintenance et le suivi des performances énergétiques sont effectués conjointement par le fabricant du matériel et le prestataire mandaté; un responsable de maintenance du site est en charge de coordonner les divers intervenants.

## Etapas pour la mise en place du projet

### A - PLAN D'ACTION

1. Recherche d'antériorité des consommations afin de définir la signature énergétique
2. Mise en place d'une méthodologie rigoureuse pour un suivi fiable des améliorations
3. Installation-montage des solutions sur mesure pour chacune des 3 chaudières
4. Accompagnement et suivi personnalisés par l'instauration de Project Meeting planifiés
5. Dépouillement des résultats, debriefing et conseils en présence des responsables
6. Présentation de rapports de suivi trimestriel, semestriel et annuel des consommations

### B – METHODOLOGIE DE VALIDATION

1. Méthode analytique : Elle consiste à comparer des tests de combustion effectués avant et après la pose d'une solution Swiss2e, à conditions initiales inchangées durant la période définie. Cette comparaison stricte de la composition des fumées renseigne sur la « qualité » de la combustion.
2. Méthode spécifique : Elle consiste à comparer les consommations spécifiques (Cs) avant et après la pose d'une solution Swiss2e sur 2 périodes de fonctionnement suffisamment représentatives. La Cs s'exprime par le ratio entre l'ENERGIE consommée (litres mazout) et la CHALEUR (°C) à fournir pour maintenir une température de consigne. Dans ce cas, nous faisons appel à la notion de Degrés-Jours de chauffage (DJ), émis par les stations météorologiques de Suisse.

### 3. Méthode comparative

Elle consiste à comparer la signature énergétique de la chaufferie équipée d'une solution Swiss2e à d'autres signatures énergétiques de chaufferies non équipées (valeur étalon), dans un cadre précis. On s'affranchit ainsi des variations qui « parasitent » l'évaluation objective des résultats, et on ne prend plus en compte que des variables strictement comparables entre elles (ex: perception identique du froid dans une même localité).

#### C – DEPOUILLEMENT, ANALYSE & CONCLUSION

Présentation des relevés de consommations et gains réalisés en présence de la Direction

Etablissement de rapports de suivi et synthèse du projet, à différentes étapes

Préconisation, recommandations et conseils dispensés pour la suite des opérations

#### *Risques / difficultés rencontrées*

La résistance au changement reste importante au regard de la problématique des économies d'énergie, surtout lorsqu'elle touche des croyances ou des considérations purement empiriques.

#### *Résultats obtenus*

Les résultats obtenus ont dépassé toutes les prédictions, tant sur les plans énergétique, économique qu'écologique; en attestent les bilans et consommations après 5 hivers d'accompagnement sur site :

##### BILAN CARBONE

Partant du postulat qu'1 litre de mazout dégage, lors de sa combustion, environ 2,85 kg de CO<sub>2</sub>, l'économie totale cumulée s'élève à quelque 169'000 litres d'équivalent mazout économisés entre le 1er janvier 2012 et le 31 décembre 2015; soit plus de 480 tonnes de CO<sub>2</sub> non rejetées dans l'atmosphère.

##### BILAN MAINTENANCE

La maintenance des équipements de production de chaleur représente souvent un poste de dépense annuelle non négligeable. On estime que la fréquence d'intervention sur une chaudière équipée d'une solution Swiss2e peut chuter de moitié, voire d'avantage selon le type de technologie et/ou la nature du combustible. L'encrassement des installations de mazout est divisé par 3 !

##### BILAN ENERGETIQUE

Grâce aux solutions Swiss2e hautement efficaces, on « booste » le pouvoir calorifique (PCI) du mazout avant son introduction dans le foyer; ainsi, on dispose d'une énergie calorifique de combustion supérieure, pour une quantité identique de combustible consommée...

##### BILAN ECOLOGIQUE

Réduction des émissions de CO (94%) et des NO<sub>x</sub> (20%) => chute de la pollution  
Diminution du taux d'O<sub>2</sub> dans les fumées (~ 11%) => combustion plus aboutie  
Augmentation de la température de combustion (~15%) => diminution des imbrûlés  
Baisse des rejets de CO<sub>2</sub> dans l'air (~ 120 Tonnes /an) => respect de l'environnement

##### BILAN ECONOMIQUE SUR L'HIVER 2011 - 2012

Cs moyenne sur les années 2008 à 2011 = 55.4 (Litres /°C)

Cs moyenne établie sur l'hiver 2011 – 2012 = 44.1 (Litres /°C)

Gain sur consommation de mazout ~ 20% (~ 42'000 litres à rigueur d'hiver « identique »)

##### BILAN ECONOMIQUE DES ANNEES 2011 à 2015

Economie réalisée sur la taxe CO<sub>2</sub> > 29'000 CHF

Economie réalisée sur le combustible ~ 150'000 CHF

Temps de Retour sur Investissement (ROI) < 7 mois

#### CONCLUSION

Ces résultats prouvent qu'une solution Swiss2e est un excellent investissement: en plus de son impact favorable sur l'environnement et sur la baisse patente de la consommation, elle contribue à réduire le coût annuel d'exploitation et à augmenter la pérennité des équipements. Son ROI est inférieur à 1 an dans 96% des cas; et son impact est reproductible dans le temps.

Avant l'hiver 2011 - 2012, cette entreprise horlogère consommait annuellement plus de 200 000 litres de mazout pour chauffer ses locaux. Aujourd'hui, grâce à cette solution d'économie d'énergie, couplée aussi au réchauffement climatique, sa consommation a chuté à 130 000 litres pour les années 2014 et 2015; soit une économie de 35% de ses rejets de CO2 dans l'atmosphère.

*Si vous souhaitez en savoir plus sur ce projet, vous pouvez envoyer un email à [info@climate-services.ch](mailto:info@climate-services.ch) ou contacter directement l'entreprise Swiss Energy Efficiency Sàrl (email : [c.royer@swiss2e.ch](mailto:c.royer@swiss2e.ch), tél : 078 720 12 73).*

**Nota : la solution d'économie d'énergie (écomodules Supertherm®) a été mise en place en août 2011 (précision ajoutée par Optima)**