

Rapport de synthèse, 27 janvier 2017

Analyse Pincement Camille Bloch SA, Courtelary

Industrie du chocolat

Avec le soutien de



**La présente étude a été élaborée pour le compte de SuisseEnergie.
La responsabilité du contenu incombe exclusivement aux auteurs.**

Adresse

SuisseEnergie, Office fédéral de l'énergie OFEN
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Adresse postale : 3003 Berne
Infoline 0848 444 444, www.suisseenergie.ch/conseil
energieschweiz@bfe.admin.ch, www.suisseenergie.ch

1. Contexte et objectifs

L'entreprise Camille Bloch SA (CBSA) est un consommateur d'énergie important, pour ses procédés et pour le maintien des conditions climatiques (chaud et froid) dans les locaux. L'entreprise a consommé en 2016 pour 1'354'000 kWh d'énergie thermique pour le chauffage lié aux procédés et aux locaux. 432'000 kWh soit 32% de cette consommation thermique sont liés au chauffage des double-enveloppe utilisées pour tempérer le chocolat à différents stades de la production. CBSA a une consommation électrique de 3'248'000 kWh, relativement stable sur l'année.

Depuis l'été 2016, CBSA est raccordée à un réseau de chauffage à distance alimenté au bois, et utilise son ancienne chaudière à mazout en appoint. Une extension du site est en cours de réalisation, avec une augmentation de la capacité de production, et un nouveau bâtiment administratif (Agora).

L'entreprise possède une part de sa consommation énergétique liée à des procédés relativement continus au long de l'année, et à des niveaux de températures variés, ce qui justifie l'utilisation de la méthode du pincement. Les objectifs principaux sont de faire un état des lieux des flux thermiques, de vérifier le fonctionnement des récupérations de chaleur en place, et d'explorer le potentiel à disposition pour des améliorations.

2. Travail réalisé

Les travaux suivants ont été réalisés durant cette analyse pincement :

- Collecte de données de consommations d'électricité et de chaleur
- Synthèse des équipements techniques principaux (groupes froids, compresseurs etc...)
- Identification des consommateurs principaux
- Identification des régimes de températures, et cycles de fonctionnement
- Campagne de mesures sur les équipements :
 - o Circuit eau chaude procédés (température et débit)
 - o Récupération de chaleur sur compresseurs d'air (température et débit)
 - o Récupération de chaleur sur groupe froid (température et débit)
 - o Groupes froid (température, débit, puissance électrique)
 - o Besoins en ECS (débit)
- Analyse avec logiciel PinCH avec un cas été et un cas hiver
- Collecte de données de température de la rivière Suze
- Demande d'offre pour chiffrer les investissements
- Réalisation de schémas de principe
- Réalisation d'un tableau de synthèse sur les investissements et économies liés aux solutions

3. Résultats principaux de l'analyse

Eau chaude sanitaire et récupérations de chaleur en place

- Les besoins pour l'ECS sont de 87 kWh/jour, une fuite de 1'250 kWh/jour a été identifiée
- La récupération de chaleur sur le groupe froid est de 86 kWh/jour, et celle des compresseurs de 347 kWh/jour (36 kW pendant 9h par jour)
- La récupération de chaleur des compresseurs est mal valorisée, celle du groupe froid suffit

Eau chaude procédés (double enveloppe)

- Les besoins thermiques ont été mesurés à 50 kW en continu : 24h/24 et 7j/7 à 57°C
- Le local des compresseurs est adjacent au circuit de cette eau chaude procédés, en récupérant la chaleur des compresseurs, CBSA peut économiser directement 108'000 kWh/an soit 8% de la consommation thermique

Eau de refroidissement

- Le site utilise 175'000 m³/an d'eau de la rivière Suze pour le refroidissement des machines, l'eau étant rejetée dans la rivière entre 15°C et 20°C
- Avec une pompe à chaleur de 80 kW sur cette eau avant rejet, on peut compléter les besoins en chaleur de l'eau chaude procédés, et produire 324'000 kWh/an de chaleur avec un COP d'environ 4, et déconnecter le chauffage à distance de cette boucle

Climatisation Agora

- Le futur bâtiment Agora a un réseau de climatisation à 14/18°C, avec des besoins estimés à 175'000 kWh/an, dont 77% sont liés au refroidissement des serveurs et le reste à la climatisation de locaux administratifs
- Avec un échangeur de free-cooling sur l'eau de Suze, la climatisation peut être réalisée à 95% (soit 166'000 kWh/an) sans utiliser de groupe froid mécanique, et les groupes froids actuels peuvent prendre le relai en cas de trop forte chaleur de la Suze

4. Synthèse des solutions

	Economie CAD [kWh/an]	Economie électrique [kWh/an]	Economie [CHF/an]	Investissement [CHF]	Temps de retour [an]
Optimisation récupération compresseurs	108'000		10'800	15'000	1.4
Installation pompe à chaleur 80 kW	324'000	-81'000	21'000	60'000	2.9
Utilisation free-cooling climatisation Agora		66'500	9'300	15'000	1.6
Total	432'000	-14'500	41'100	90'000	2.2