

## L'essentiel

### Les intervenants

- **Installateur :**  
MCI - Agence Le Mans :  
Vincent Terrien, commercial  
et chargé d'affaires.
- **Fabricant de la solution :**  
Ridel Energy : François-Xavier  
Lechevalier, PDG de Ridel-Energy ;  
Franck Gratien, technicien  
Ridel-Energy ;
- **Utilisateur :** Danish Crown (72)-  
2<sup>nd</sup> leader mondial  
dans l'abattage de porcs  
**David Pinon,**  
directeur de production du site ;  
**Anthony Labitte,**  
responsable maintenance.

**Danish Crown** est un groupe danois, spécialisé dans la viande de porc. Il s'agit d'une coopérative de 9 000 éleveurs européens, dont le siège est au Danemark. Cela représente 24 000 personnes réparties dans 4 divisions : porc, bœuf, food et trading. La division porc est la filiale de Danish Crown France. Le site français dont l'activité principale est le désossage emploie 115 salariés. La capacité de production est de 700 tonnes par semaine.

# UN RÉCUPÉRATEUR DE CHALEUR POUR PALLIER UN MANQUE D'ECS

**ÉCONOMIES D'ÉNERGIE** Dans l'optique de réduire sa dépendance au gaz, le site français de Danish Crown a misé sur le récupérateur de chaleur sur groupes froid Ridel-Energy installé par MCI. Résultat : un retour sur investissement divisé par deux.

L'usine de désossage de Bonnétable dans la Sarthe avait pour projet de remédier à un manque d'eau chaude sanitaire (ECS) en fin d'opération de lavage. Jusque-là, la production d'ECS était assurée par un ballon Hydrogaz Lacaze. L'idée était soit d'investir dans un nouvel équipement au gaz soit dans une récupération de chaleur. C'est dans ce cadre que la solution technique Ridel-Energy a été proposée par la société

MCI (agence du Mans), prestataire de Danish Crown. « Il s'agit de l'une de nos plus grosses installations de récupération de chaleur, se réjouit Vincent Terrien, commercial et chargé d'affaires chez MCI. Et nous avons l'intention d'en développer de plus en plus. » Packagée en conteneur maritime de 20 pieds, cette solution se présente sous la forme d'un double conteneur superposé, avec un conteneur inférieur qui fait office de local technique et un conteneur supérieur

qui sert de cuve de stockage. L'ensemble étant raccordé sur 4 centrales frigorifiques. Le volume de stockage d'énergie atteint 25 m<sup>3</sup> pour un volume d'ECS quotidien produit de 42 m<sup>3</sup> à 50 °C. À noter que 2 centrales (sur 6 au total) n'ont pas été retenues dans le cadre du projet en raison de leur trop faible puissance, de leur distance trop importante et de leur coût d'intégration trop élevé. La consommation en ECS de l'usine atteint entre 35 et 40 m<sup>3</sup> à 70 °C avec



En bas, conteneur intégrant le local technique. En haut, conteneur comprenant la cuve de stockage

© La Rpf



© La Rpf

1 De gauche à droite : Anthony Labitte, responsable maintenance chez Danish Crown ; Franck Gratien, technicien chez Ridel-Energy ; David Pinon, directeur de production chez Danish Crown ; François-Xavier Lechevalier, Pdg de Ridel-Energy ; Vincent Terrien, commercial et chargé d'affaires chez MCI. 2 Site de Danish Crown. 3 Compresseurs Bitzer.

un débit de 5 m<sup>3</sup>/h. Le site est ouvert 300 jours par an. Le coût du MWh de gaz est de 45,59 euros HT et le coût de production d'ECS de 65 k€ annuel. Un relevé précis sur site des différentes puissances et heures de fonctionnement de chaque production a permis de définir que la solution serait capable de produire 42 m<sup>3</sup> à 50 °C en été ; 30 m<sup>3</sup> à 50 °C en moyenne saison et 20 m<sup>3</sup> à 50 °C en hiver, soit une économie annuelle de 35 k€.

« Avec le nouveau système, nous utilisons toujours du gaz mais uniquement pour la partie nettoyage en fin de journée, explique David Pinon, directeur de production du site. Au lieu d'utiliser une eau à 10-12 °C, nous alimentons avec de l'eau préchauffée à 50 °C. Nous ne chauffons plus de 10 à 65 °C, mais de 50 à 65 °C. » Et de poursuivre : « Avant la chaleur des condenseurs s'évacuait dans l'air et nous utilisions beaucoup

trop de gaz pour chauffer notre eau. Je suis allé à une conférence EDF où l'on m'a expliqué le concept de récupération de chaleur. J'en ai parlé à notre président puis j'ai fait un bilan avec Vincent Terrien de MCI pour voir si le concept pourrait être rentable par rapport au coût de l'installation. Et c'est suite à cela que nous avons fait appel à Ridel Energy. »

D'un point de vue pratique, pour supporter les 40 tonnes de

l'installation, une dalle béton a été coulée. L'ensemble des raccordements a été réalisé en cuivre et/ou Inox et calorifugé en tôle Isoxal. Les arrivées et départ d'eau sanitaire ont également été tracés pour éviter tout risque de gel lors des arrêts machines en période hivernale.

Côté régulation, François-Xavier Lechevalier, Pdg de Ridel-Energy fait le point : « Nous récupérons la chaleur sur les 4 centrales. Tout se régule sur la base d'une loi d'eau. Plus on consomme, plus on récupère de l'énergie. La totalité des refoulements des machines frigorifiques passent dans les échangeurs immergés. Sinon l'énergie est stockée sur la base de 25 m<sup>3</sup> d'eau, ce qui permet de différer la production de froid (ressuage en fonctionnement toute la matinée) des besoins de chaud (ECS pour les opérations de lavage en fin de journée). En cas de surconsommation d'ECS et afin de ne pas perturber les productions de froid, un by-pass sur l'eau sanitaire évite toute chute ●●●



## Une référence pour Ridel-Energy

« Nous souhaitons nous positionner sur l'agroalimentaire et sur des puissances de plus en plus importantes. Ridel-Energy a toujours été orienté GMS, commerce de proximité, traiteurs et salaisons. Cette installation devrait devenir une vitrine pour nous car c'est la première fois que nous mettons en œuvre une installation aussi importante et packagée sous la forme de conteneurs plug-and-play. »

François-Xavier Lechevalier, Pdg de Ridel-Energy



1 Récupérateur de chaleur à droite, vase d'expansion à gauche, volume de stockage d'énergie en haut. 2 Pompe de circulation Salmson ; échangeur à plaques jointés. 3 Vannes de coupure et by-pass Danfoss.

●●● *significative (25°C) de la température de la bâche tampon.*

**Une mise en oeuvre rapide et efficace**

Le projet a été discuté au printemps et l'installation s'est faite en

novembre. La partie études a été envoyée à Ridel-Energy pour calculer les coûts d'arrêt de production et de la tuyauterie. Au final, l'installation a entraîné 2 arrêts de production de 6 heures chacun. Les certificats d'économies d'énergie

ont également été un déclencheur à la mise en œuvre. Le bureau d'études Ecométhodes a monté le dossier pour l'intégration des CEE au projet. Le montant de la prime a atteint 89 000 euros pour un coût total du projet de 177 000 euros.

Le ROI au lieu d'être de 5 ans ne devrait être que de 2,5 ans. Une étude est également en cours pour évaluer l'impact de la température extérieure sur la production frigorifique, selon que l'on se situe en haute ou en basse saison. ●EK

**FICHE TECHNIQUE**

**Solution Ridel-Energy :**

Le récupérateur de chaleur est doté d'un échangeur Ciat, d'une pompe Salmson, de vannes Danfoss et d'un comptage d'énergie Dhiel Metering.

**4 centrales liées au récupérateur de chaleur**

**Centrale n° 1 :**

Composée de 3 compresseurs à vis hermétique Bitzer. Alimente 4 tunnels de surgélation. Fonctionnement à -38/+42 au R 404A. Fonctionnement 16 h par jour à 50 % en été. Fonctionnement 14 h par jour à 50 % en demi-saison. Fonctionnement 12 h par jour à 50 % en hiver. Charge en fluide : 2x27 kg de R 407C.

**PU rejet : 200 kW**

Fonctionnement 16 h par jour à 90 % en été. Fonctionnement 12 h par jour à 80 % en demi-saison. Fonctionnement 8 h par jour à 70 % en hiver. Charge en fluide : 700 kg de R 404A

**Centrale n° 2 :**

Composée de 3 compresseurs à vis hermétique Bitzer. Alimente 5 tunnels de surgélation. PU rejet : 320 kW. Fonctionnement 16 h par jour à 90 % en été. Fonctionnement 12 h par jour à

**80 % en demi-saison.**

Fonctionnement 8 h par jour à 70 % en hiver.

**Charge en fluide : 540 kg de R 404A .**

**Centrale n° 3 :**

Composée de 2 circuits équipés de compresseurs scroll Danfoss. Alimente la trame n°1 des ateliers. Fonctionnement au R 407C. PU rejet : 120 kW. Fonctionnement 16 h par jour à 90 % en été. Fonctionnement 16 h par jour à 90 % en demi-saison. Fonctionnement 16 h par jour à 90 % en hiver.

**Charge en fluide :**

2x27 kg de R 407C.

**Centrale n° 4 :**

Composée de 2 circuits équipés de compresseurs scroll Danfoss. Alimente la trame n°2 des ateliers. Fonctionnement au R 407C. PU rejet : 120 kW. Fonctionnement 16 h par jour à 50 % en été. Fonctionnement 14 h par jour à 50 % en demi-saison. Fonctionnement 12 h par jour à 50 % en hiver. Charge en fluide : 2x27 kg de R 407C.