

Rapport de projet



Présentation de la problématique :

Mise en situation :

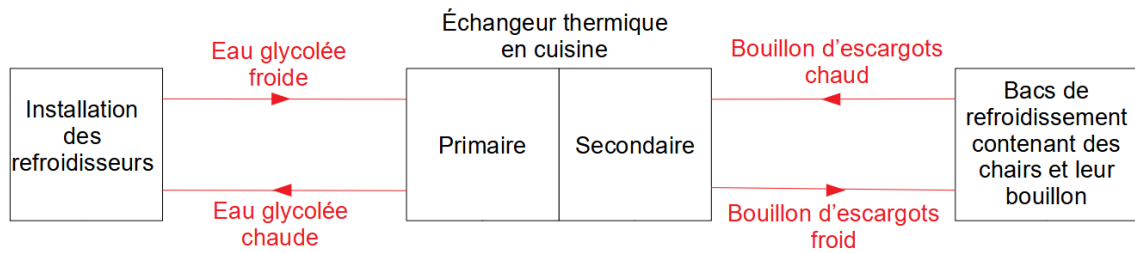
Dans la ligne de production de la gamme « Escargots », les chairs destinées à être mises dans des coquilles (livrées séparément) arrivent crues et surgelées. La cuisson des escargots s'effectue dans l'usine, avant la mise en coquille.

Les chairs sont mises dans un cuiseur à une température entre 95 et 100°C d'une durée d'environ 5 heures minimum. Après la cuisson, elles doivent être refroidies à 16°C maximum, afin d'être stockées dans une chambre froide, en attente de la mise en coquille.

Le refroidissement des chairs d'escargots est fait avec un échangeur thermique. Dans le primaire circule l'eau glycolée et dans le secondaire, il y a le bouillon des escargots. La consigne sur la température de l'eau glycolée en sortie des refroidisseurs est de 5°C.

A la fin du refroidissement, les chairs doivent être à 16°C ou moins. Comme les mesures de températures faites ne concernent que le bouillon, on prend alors une marge et considérons qu'un refroidissement peut être terminé -selon les critères d'hygiène de l'entreprise lorsque le bouillon est à environ 12°C.

Schéma du principe de refroidissement des chairs d'escargots :



Légende : Equipements
Circulation des fluides

Photo annotée de l'installation des refroidisseurs :



Un échangeur thermique est un dispositif permettant de transférer de l'énergie thermique d'un fluide vers un autre sans les mélanger.

L'eau glycolée arrivant en salle de cuisson vient de deux refroidisseurs placés à l'extérieur du bâtiment, ils vont être remplacés par une centrale qui va produire de l'eau glycolée à -7°C pour toute l'usine.

Le programme des automates permettant de faire fonctionner les refroidisseurs n'est pas adapté à l'installation. En conséquence, l'eau glycolée et donc les chairs mettent trop de temps à refroidir. Il faudra donc revoir la programmation.

De plus la configuration matérielle n'est pas optimale et ces différents éléments font perdre du temps et de la productivité aux service « Escargots » de l'entreprise.

Mission :

Lors de ce projet, notre mission consiste à trouver des réponses afin d'optimiser le système de refroidissement des chairs d'escargots à l'aide de la production généralisée d'eau glycolée froide dans l'usine.

Support technique du projet :

- Echangeur thermique (cuisine) ;
- Le réseau de refroidissement d'eau glycolé de l'usine ;
- Future installation pour chauffer l'eau glycolé avant qu'elle n'aille vers les escargots ;
- Automate programmable (cuisine) et modules d'entrées-sorties déportés ;

Cahier des charges :

Le refroidissement des chairs doit se faire en moins de 30 minutes en les amenant de 90°C à 10°C.

Ce refroidissement doit se faire grâce à l'eau glycolée froide venant du système généralisé de l'usine et qui va échanger de l'énergie dans un échangeur thermique avec le bouillon des escargots.

Il faut trouver une solution pour que l'eau glycolée arrivant dans l'échangeur thermique ne soit pas trop froide afin de ne pas faire geler le jus des escargots. Donc il faut trouver un moyen de chauffer l'eau glycolé avant l'échangeur thermique.

Faire un programme qui servirait pour la cuisine et pour la gestion du circuit d'eau glycolée, toutes les commandes du système de refroidissement doivent être utilisables depuis l'IHM déjà présente en salle de cuisson.