

## Optimisation d'un cycle de production de froid dans l'industrie brassicole

**Auteur :** Orban, Geoffrey

**Promoteur(s) :** Lemort, Vincent

**Faculté :** Faculté des Sciences appliquées

**Diplôme :** Master en ingénieur civil mécanicien, à finalité approfondie

**Année académique :** 2015-2016

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/1384>

---

### *Avertissement à l'attention des usagers :*

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

# Optimisation d'un cycle de production de froid dans l'industrie brassicole

Geoffrey Orban

Master Ingénieur Civil en mécanique à l'Université de Liège

Vincent Lemort

Année académique 2015-2016

L'usine de Jupille d'Ab InBev utilise de l'eau glacée et de l'eau glycolée à basse température dans ses processus de fabrication. Ces basses températures sont obtenues grâce à une installation de production de froid à ammoniac classique, comprenant des compresseurs, condenseurs, détendeurs et évaporateurs.

Le but de ce travail est de trouver la température de condensation idéale permettant d'optimiser la consommation énergétique de l'installation pour une demande de froid donnée et en fonction de la température extérieure.

Pour ce faire, des modèles ont été réalisés sur les compresseurs et les condenseurs afin d'évaluer la consommation énergétique de ceux-ci. Ces modèles prennent en entrée les pressions de refoulement des compresseurs, leurs capacités ainsi que la température extérieure. Ainsi, cette modélisation permet de connaître la température de condensation idéale afin de trouver un compromis entre les consommations électriques des ventilateurs des condenseurs et des compresseurs. Deux solutions ont alors été proposées. La première est un algorithme déterministe qui calcule cette différence de température idéale sur base des capacités des compresseurs. La seconde est un algorithme de régulation basé sur le calcul du coefficient de performance du système. Ce dernier permet au système de trouver son point de minimisation par lui-même.

L'algorithme déterministe permet d'obtenir un gain d'environ 8000€ par an sans investissement. Quant à l'algorithme de régulation, il a l'avantage d'être adaptable à d'éventuels autres cycles de froid.

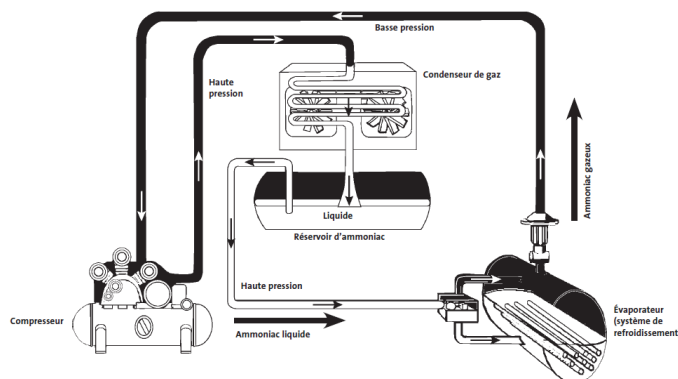


Schéma du cycle de froid à ammoniac