



Allaoua SOUDANI est chercheur au LERMAB, laboratoire spécialisé dans l'étude du bois et de ses applications dans l'industrie. Il est rattaché à l'équipe qui étudie les transferts énergétiques. Allaoua développe ses recherches sur une meilleure façon de produire du froid qui respecte l'environnement.

En effet, aujourd'hui un des enjeux pour le génie des procédés est de proposer à l'industrie des nouveaux moyens de production de froid qui respectent l'environnement tant dans les processus de fabrication que dans le choix des matières premières.

«Vers une production de froid plus responsable et réfléchie pour les générations futures»

Le froid solaire consiste à utiliser l'énergie du soleil pour la production de froid. Il peut être produit de plusieurs façons. La première est de produire de l'électricité à partir du rayonnement solaire grâce à des panneaux solaires, pour ensuite alimenter en électricité une unité de production de froid classique. La seconde est d'utiliser directement la chaleur du rayonnement solaire par l'intermédiaire de panneaux thermique pour chauffer l'eau qui alimente une machine frigorifique à adsorption.

Aujourd'hui le rendement de ces machines est faible avec des coûts de production élevés. Le travail d'Allaoua vise à mieux comprendre le phénomène d'adsorption dans les machines frigorifiques afin d'en améliorer les performances. L'adsorption est le phénomène de fixation d'un gaz (adsorbant) à la surface d'un solide (adsorbant). L'adsorption d'un gaz produit de la chaleur ; les molécules fixées à la surface (adsorbées) peuvent être enlevées (désorbées) si on chauffe la surface de l'adsorbant ou si on baisse la pression de l'adsorbant.

un évaporateur connecté à un adsorbant et un condenseur connecté à un autre adsorbant. De l'eau circule dans cette machine. Les phénomènes déterminants dans une machine frigorifique à adsorption, sont le transfert de chaleur et la circulation de l'eau entre les quatre compartiments (transfert de masse).

Allaoua étudie donc les vitesses de circulation de l'eau entre l'évaporateur et l'adsorbant et entre le condenseur et l'autre adsorbant. Il étudie aussi la chaleur produite lors de l'adsorption dans le lit de l'adsorbant et la chaleur consommée lors de la désorption dans l'autre adsorbant. Allaoua cherche également à déterminer le meilleur cycle machine pour le pilotage des entrées et sorties de la machine car ils ont un impact important sur son rendement.

Objectifs et/ou applications

- Mieux comprendre le phénomène d'adsorption pour le couple silica-gel/eau.
- Proposer des nouveaux designs d'adsorbants.
- Construire un banc afin de pouvoir tester des nouveaux adsorbants pour les nouvelles machines frigorifiques à adsorption.
- Etudier les cycles d'une machine à adsorption afin d'en améliorer son rendement.