

INTRODUCTION GENERALE

Depuis quelque année le monde à connue des bouleversements à l'échelle international de la politique énergétique, cette dernière à sonnée une alerte scientifique autour du changement climatique dû aux émissions de gaz à effet de serre (GES) a provoqué en 1988 la création d'une instance d'expertise singulière, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Puis, dans la foulée du sommet de la Terre de Rio (1992), moment d'apogée du multilatéralisme et de l'idée de développement durable, une gouvernance politique mondiale a été mise en place sous l'égide des Nations unies pour tenter de trouver des solutions et répondre à ce défi. [1]

Notre mode de vie exerce une pression toujours croissante sur l'environnement. Notre empreinte écologique en témoigne. L'énergie est devenue tellement omniprésente et banale dans notre société que nous perdons de vue que le fait de se chauffer, de se déplacer, de se nourrir, de produire des biens ... consomme de l'énergie et produit des gaz à effet de serre.

La climatisation est parmi les premières accusées qui sont responsable de ce changement, climatique car elle utilise des gaz nocifs pour l'atmosphère, surtout sur la couche d'ozone mais nous ne pouvons pas renoncer à ces services car on a besoin de la réfrigération pour nous produits alimentaire ou pharmaceutique et la climatisation du bâtiment.

La climatisation classique ou électrique en plus de ces inconvénients cités elle consomme l'électricité car un climatiseur traditionnel produit du froid en comprimant un fluide dit « frigorigène » ou « réfrigérant » qui a la capacité d'absorber de grosse quantité de chaleur (calories) lorsqu'il passe de sa phase liquide à sa phase gazeuse au niveau de l'évaporateur. Un climatiseur consomme par conséquent de l'électricité pour actionner le compresseur et du fluide frigorigène.

Pourtant des solutions simples existent. Pour minimiser notre empreinte écologique. Pour limiter le changement climatique. Pour protéger la biodiversité de notre planète. Pour faire un premier pas vers un développement durable. Ces solutions reposent sur des nouvelles pratiques de production d'électricité ou le froid.

Utiliser l'énergie solaire pour produire du froid est l'un des aspects les moins connus de l'énergie solaire, car tout aussi bizarre que cela puisse paraître, le soleil est un précieux atout pour fournir du froid, est incontestablement la climatisation solaire. Devant l'impact écologique négatif des climatiseurs classiques, il est plus que temps de se pencher avec attention sur cette alternative salubre. La technique solaire ouvre de nombreuses applications car il y a une synchronisation idéale entre la demande frigorifique et le gisement solaire peut revêtir plusieurs aspects mais l'objectif final est toujours de limiter l'utilisation d'une climatisation classique réputée pour ses impacts négatifs sur l'environnement. Parmi les techniques qui produisent le froid à partir du soleil « les systèmes par sorption ». Surtout le système à absorption solaire. En effet, bien qu'il soit en circuit fermé, les fuites de fluide ne sont pas rares. [2]

Le développement de technique de refroidissement solaire à absorption à besoin des outils comme les échangeurs de chaleur pour l'amélioration de l'efficacité énergétique sont incontournables, de même que des changements de comportement de consommation, à toutes les échelles. [2]

Dans ce mémoire « Etude numérique des échangeurs de chaleur liés au système de refroidissement solaire à absorption » L'étude que nous avons menée se propose donc d'analyser le fonctionnement d'une machine à absorption à simple effet utilisant le couple (LiBr/H₂O) par des simulations numériques à l'aide de l'outil MATLAB SIMULINK sous différentes conditions et différent efficacité d'échangeur et les comparer aux résultats des autres études.

Ce travail est traité en trois chapitres, Un état d'art sur le système à absorption solaire est présenté en mode théorique dans le chapitre I. Ainsi qu'une analyse thermodynamique et modélisation des composantes est faite dans le chapitre II. Puis Simulation en première partie du chapitre III où on a fait une étude et simulation sur le rayonnement capté par le capteur solaire plan, puis la simulation sur la machine frigorifique à absorption à simple effet et les points suivants résume le travail qui on a obtenu :

- ✓ L'influence de différents facteurs sur le COP du système de refroidissement à absorption.
- ✓ L'effet de la température de générateur (T_g) et de condenseur (T_c) et d'évaporateur (T_e) et d'absorbeur (T_a) sur le COP.

Introduction générale

- ✓ L'influence de différent facteur sur le taux de circulation (FR) du système de refroidissement à absorption.
- ✓ L'influence de différent facteur sur le taux de circulation (FR) du système de refroidissement à absorption.

Dans la dernière partie on a résumé le rôle d'échangeur de chaleurs et la température capté par le capteur solaire dans un tableau récapitulatif dans le processus de système de refroidissement solaire à absorption.