

## Introduction

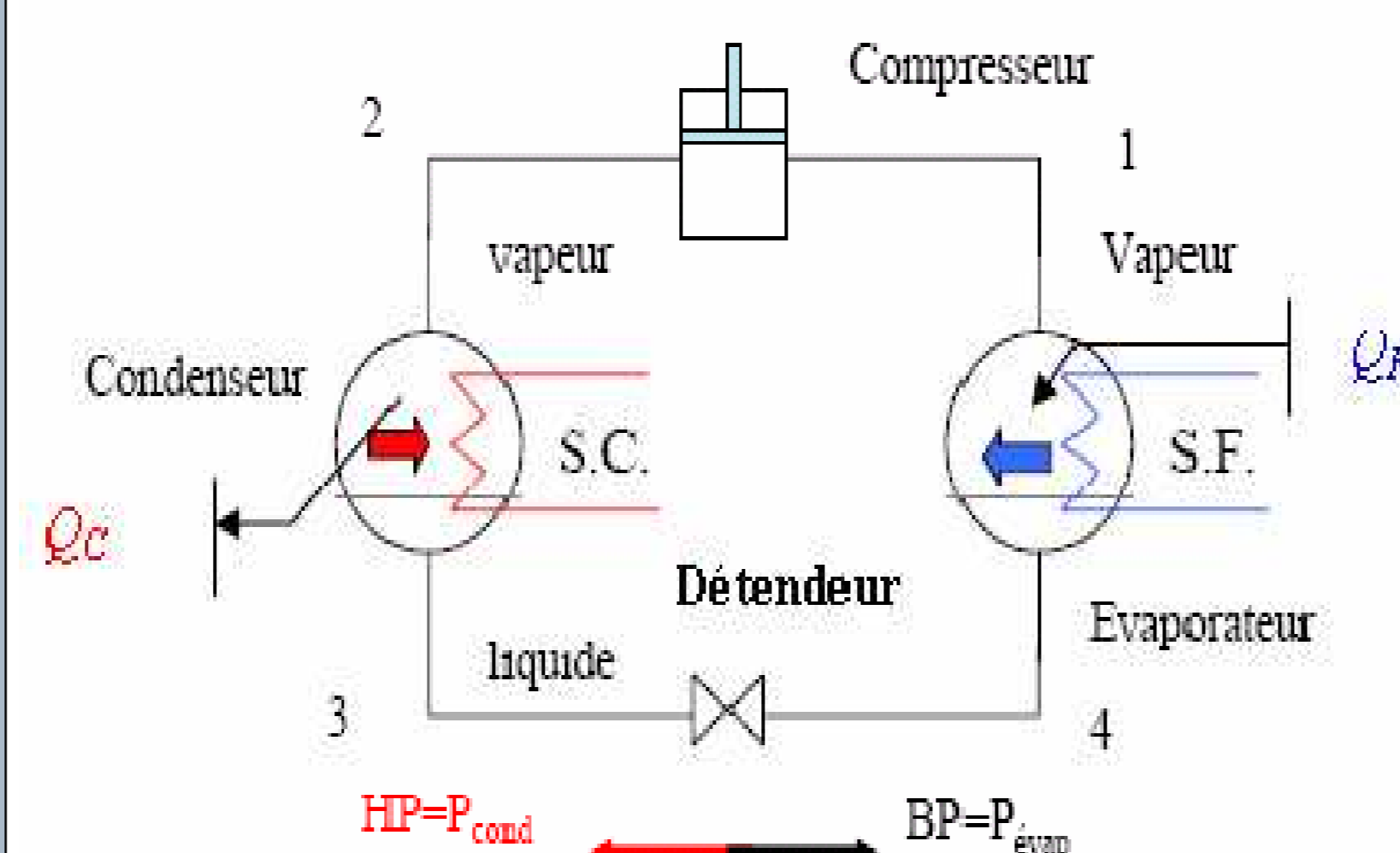
L'Algérie possède des réserves immenses en gaz naturel, notre pays est placée au quatrième rang en possédant 10% environ des réserves mondiales, donc l'exploitation du gaz naturel est justifier afin d'apaiser la pression sur la grande consommation d'électricité qui est couteuse surtout dans le domaine de la climatisation, L'objectif de ce travail est d'utiliser le gaz naturel pour la production du froid en utilisant une machine frigorifique a absorption, qui utilise des fluides frigorigènes qui n'ont pas d'effets néfaste sur l'environnement.

## Recherche bibliographique

- (Mouad Diny, 1996) Etude du fonctionnement d'une machine frigorifique à adsorption modélisation des transferts de chaleur et de masse et optimisation du fonctionnement de la machine.
- (Denis Perrin, Rémy Pittet, 2002) Les machines frigorifiques à absorption.
- (Larkeche Oussila, 2012) Modélisation d'une machine frigorifique à absorption : Application des équilibres de phases.
- (S.Kheris, D. Zebbar, M. Makhlouf, S. Zebbar, K. Mostefa 2012) Etude et analyse d'une machine frigorifique à absorption-diffusion solaire NH<sub>3</sub>-H<sub>2</sub>O-H<sub>2</sub>.
- (Pinazzo José manuel, Ruiz Valeriano, Canada Javier, 2012) Installation frigorifique d'absorption appuyée par énergie solaire.

- (Hadj Imad, Bensidhoum Abdelkader, 2013) Contribution à l'amélioration des performances des installations à réfrigération solaire à absorption.
- (Amziane Mohamed Amziane, 2014) Etude comparative entre les systèmes de climatisation classiques et solaires application à la climatisation d'un immeuble.

## Figure 1 schéma d'une installation frigorifique à compression mécanique simple.

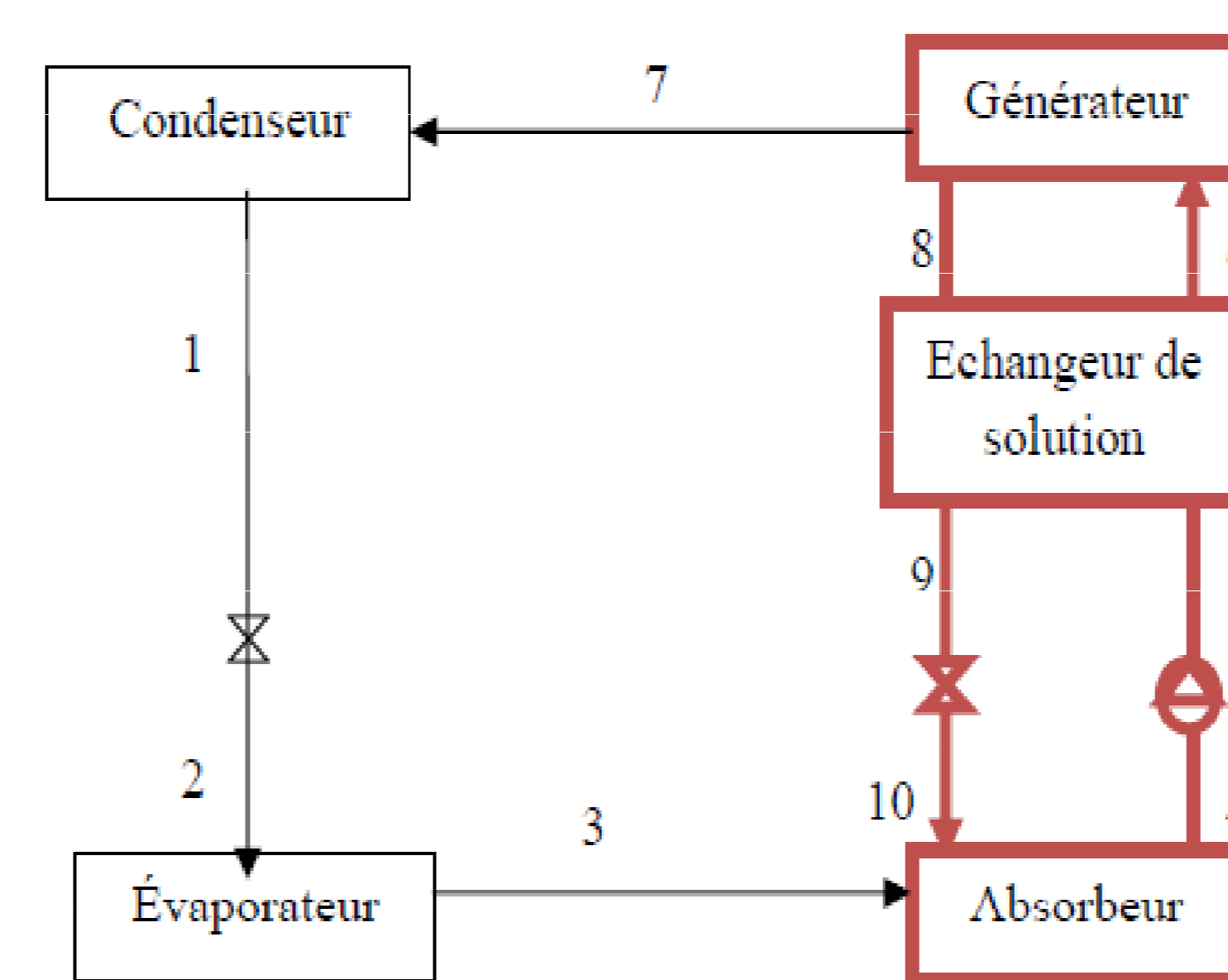


## Principe de fonctionnement d'une installation frigorifique à compression mécanique simple

Le système frigorifique à compression de vapeur le plus courant fonctionne grâce à un frigorigène situé dans un circuit fermé comprenant un compresseur, un condenseur, un organe de détente, un évaporateur et des tuyauteries de raccordement (Figure 1). La vapeur du frigorigène comprimée à haute pression est condensée à haute température dans le condenseur par transfert de chaleur ( $Q_c$ ) vers le milieu environnant.

La pression du frigorigène à l'état liquide est réduite dans le détendeur. A basse pression et basse température, le frigorigène se vaporise, ce qui permet d'extraire la chaleur ( $Q_f$ ) de la substance à refroidir. Pour compléter le cycle, à la sortie de l'évaporateur, la vapeur du frigorigène à basse pression est comprimée et portée à haute pression par le compresseur. La chaleur totale rejetée au niveau du condenseur correspond à la somme de la chaleur extraite à l'évaporateur et de l'énergie ( $w_c$ ) consommée par le compresseur.

## Figure 2 schéma d'une installation frigorifique à absorption.



## Principe de fonctionnement d'une installation frigorifique à absorption

Le principe de fonctionnement d'une machine à absorption est le même que pour un système classique à compression, avec un fluide frigorigène qui se vaporise à basse température (production de froid) et se condense à plus haute température (rejet de chaleur).

Les machines frigorifiques à absorption permettent de remplacer la compression en phase vapeur du réfrigérant par une compression en phase liquide d'une solution binaire. Cette solution est composée du réfrigérant et d'un absorbant. La quantité d'énergie électrique consommée par la pompe est presque négligeable. Il faut néanmoins disposer d'une source de chaleur pour pouvoir dissocier le réfrigérant de l'absorbant et pour pouvoir fonctionner ainsi en cycle fermé.

## Les caractéristiques de couple binaire

- L'agent absorbant doit avoir un grande affinité pour le fluide frigorigène.
- Le fluide frigorigène doit être plus volatile que l'agent absorbant.
- Absence de phase solide.
- Absence de corrosion.
- Stabilité chimique.

## Tableau 1 Les couples utilisés pour les systèmes à absorption

F.Frigorigène	A.Absorbant
Ammoniac $NH_3$	Eau
Eau	LiBr (Bromure de Lithium)
$R_{22}$	Diméthyléther du tétraéthylène glycol
Méthyl amine	Eau
Méthanol	LiBr