

La machine frigorifique est basée sur la propriété des fluides frigorigènes de s'évaporer et de se condenser à des températures différentes en fonction de la pression.

Pour expliquer le fonctionnement, nous prendrons les caractéristiques du R 22 parce c'est le fluide le plus couramment utilisé en climatisation. Mais ce n'est plus celui que l'on choisira dans les installations nouvelles.

A la pression atmosphérique :

Le R22 est liquide à -45°C et se met à "bouillir" aux alentours de -40°C .

Si du fluide R 22 à -45°C circule dans un serpentin et que l'air à 20°C passe autour de ce tuyau, l'air se refroidira : il cédera sa chaleur au fluide qui lui s'évaporerà. C'est le rôle de l'évaporateur de la machine frigorifique.

A la pression de 13 bars :

cette fois, le R 22 ne va "bouillir" qu'à 33°C. Autrement dit, si de la vapeur de fluide à 13 bars et à 65°C circule dans un serpentin et que de l'air à 20° C passe autour de ce tuyau, le fluide se refroidira et à partir de 33°C, il se liquéfiera, il se condensera. En se condensant, il va libérer énormément de chaleur. C'est le rôle du condenseur de la machine frigorifique.

Si l'on souhaite donc que le fluide puisse "prendre" de la chaleur : il doit être à basse pression et à basse température sous forme liquide, pour lui permettre de s'évaporer.

Si l'on souhaite qu'il puisse céder sa chaleur : il doit être à haute température et à haute pression, sous forme vapeur, pour lui permettre de se condenser.

compléter l'installation par 2 éléments :

1. Le compresseur, qui comprime le gaz en provoquant l'augmentation de température jusqu'à + 65°C.

2. Le détendeur, qui, au départ d'un fluide à l'état liquide, "lâche" la pression : le fluide se vaporise partiellement et donc se refroidit. Le liquide retombe à la température de - 40°C (bien sûr, on choisira - 40°C pour faire de la congélation, et entre 0°C et + 5°C pour de la climatisation).

Si ces différents équipements sont bouclés sur un circuit, on obtient une machine frigorifique.