

1/ Classification :

Suivant la technologie mise en œuvre, on trouve les types suivant :

*Les compresseurs volumétriques.

- Compresseurs
- Compresseurs
- Compresseurs
- Compresseurs

*Les compresseurs centrifuges.

2/ Les compresseurs volumétriques.

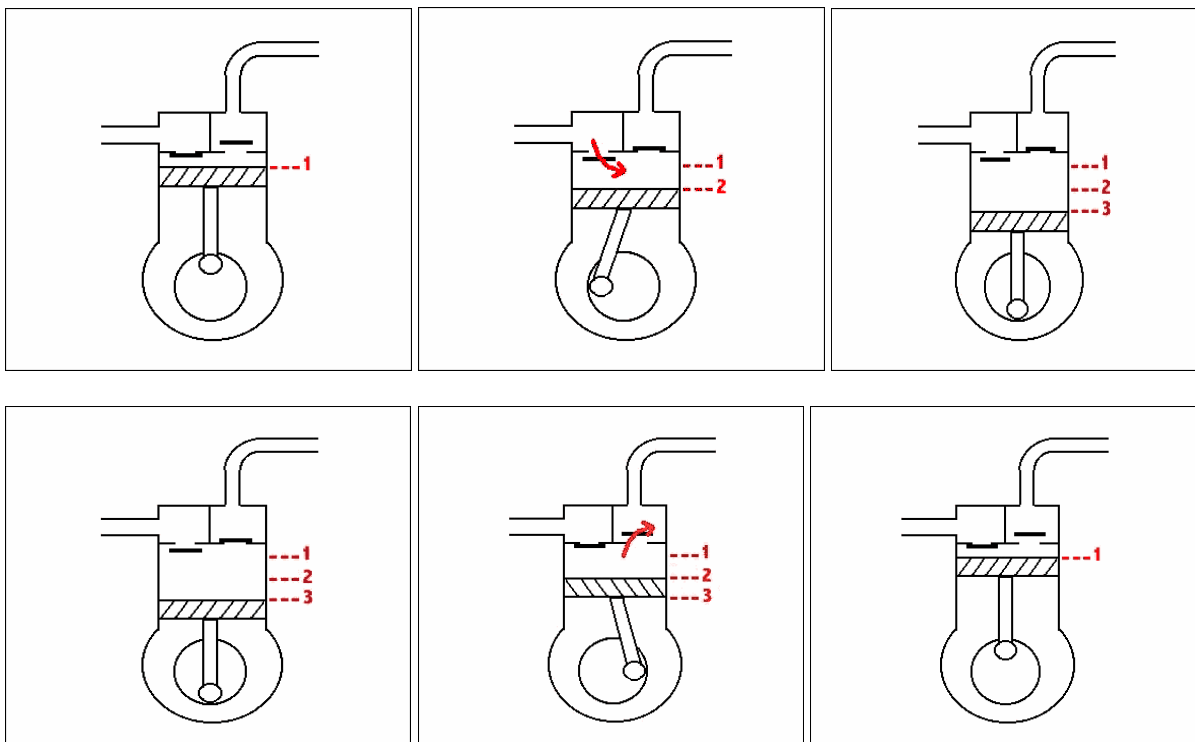
Les compresseurs volumétriques produisent une
 soit par un système à piston alternatifs (compresseur à piston)
 ou rotatifs (compresseur rotatifs à palettes), soit par un système de spirales (spirocompresseur
 ou scroll système), soit par un système à vis (compresseur à vis).

2.1 / Les compresseurs à piston alternatifs

On en distingue 3 types :

-
-
-

Ils évoluent tous selon le même cycle :



2.1.1/ Les compresseurs hermétique



.....
 Ils sont généralement supportés par des ressorts pour éviter la transmission des vibrations.

Mais des contraintes nouvelles apparaissent :

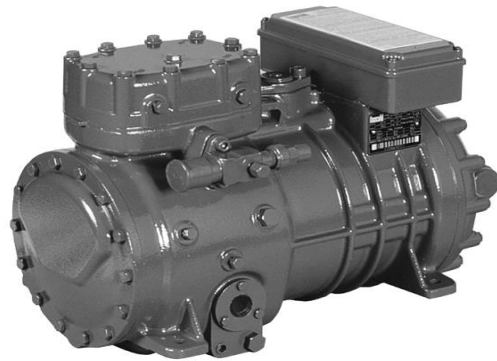
.....

Le refroidissement du moteur est réalisé....., or cet échauffement est préjudiciable au cycle frigorifique puisque la température à l'aspiration du compresseur augmente et donc plus élevé au refoulement. De plus, si le moteur vient à griller, c'est l'ensemble du circuit frigorifique qui sera pollué: un nettoyage complet du circuit doit être réalisé si l'on veut éviter de nouveaux ennuis. En cas de problèmes, les réparations sont exclues... Dès lors, un organe de sécurité contre..... est incorporé. Grâce à cette, montée dans les enroulements du moteur ou sur ces derniers, l'alimentation électrique sera coupée lors d'une surchauffe du moteur.

En principe, la puissance de réfrigération ne peut pas être réglée, sauf par variation de fréquence du courant d'alimentation

On installe des compresseurs hermétiques à pistons dans de petits appareils (réfrigérateurs, climatiseurs compacts) ou dans des installations d'une puissance jusqu'à 30 kW environ.

2.1.2/ Compresseurs à pistons, construction semi-hermétique



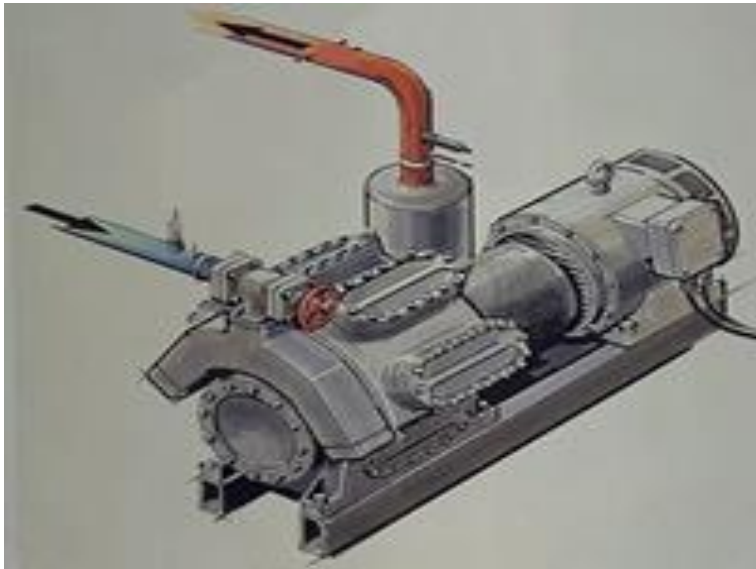
.....
 Il est généralement refroidi par les gaz froids du réfrigérant (gaz aspirés), quelquefois par un ventilateur ou un serpentin d'eau enroulé sur le bâti du moteur.

.....

 Le compresseur à pistons a **besoin d'être lubrifié** en permanence. La partie inférieure du carter forme réserve d'huile. La pression régnant dans le carter est la pression d'aspiration. La pompe à huile délivre une pression supérieure de 0.5 à 4 bars à la pression régnant dans le carter.

Le compresseur à piston est : si quelques gouttes de liquide pénètrent au niveau des soupapes, Si du fluide liquide pénètre en grande quantité, est immédiate. De là, les protections anti-coups de liquide adoptées (ressort puissant sur le chapeau de cylindre, capable de se soulever en cas d'arrivée de liquide).

2.1.3/ Les compresseurs ouverts



Compresseurs à pistons, construction ouverte

.....

.....

.....

.....

L'association se fait soit par soit par

L'accès à tous les éléments du compresseur est possible.

La puissance est réglée par mise à l'arrêt de certains cylindres ou par changement de régime du moteur d'entraînement.

On utilise les compresseurs de construction ouverte dans les installations d'une puissance de réfrigération jusqu'à 500 kW

2.2/ Les compresseurs à spirales

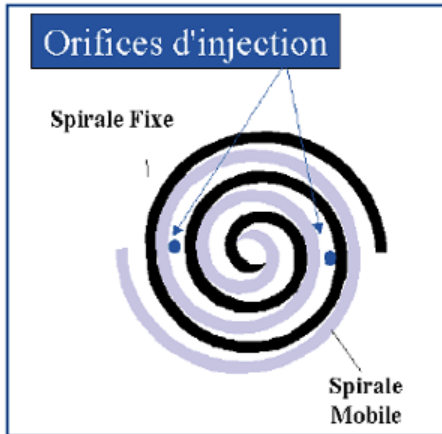


Schéma 3 : l'injection intermédiaire



Compresseur spiro-orbital, dit "scroll"

.....

Le mouvement orbital entraîne le déplacement vers le centre des poches de gaz, ce déplacement est accompagné d'une réduction progressive de leur volume jusqu'à disparition totale. C'est ainsi que s'accomplit le cycle de compression du fluide frigorigène.

La réduction du nombre de pièces par rapport à un compresseur à pistons de même puissance est de l'ordre de 60 %.

.....

Moins de pièces en mouvement, moins de masse en rotation et moins de frottements internes, cela se traduit par un rendement supérieur à celui des compresseurs à pistons.

Cela se traduit par un COP frigorifique de l'ordre de 4,0 en moyenne annuelle alors qu'il se situe aux alentours de 2,5 pour les compresseurs à pistons (information constructeur).

Les variations de couple ne représentent que 30 % de celles d'un compresseur à pistons.

Il n'impose donc que de très faibles contraintes au moteur, facteur de fiabilité.

Il reste limité en puissance (autour des 50 kW) mais plusieurs scrolls peuvent être mis-en Parallèle (jusqu'à 300 kW par exemple)

2.3/ Le compresseur rotatifs a palettes

C'est un compresseur volumétrique qui retrouve de l'avenir grâce aux nouveaux matériaux composites.

On rencontre deux technologies :

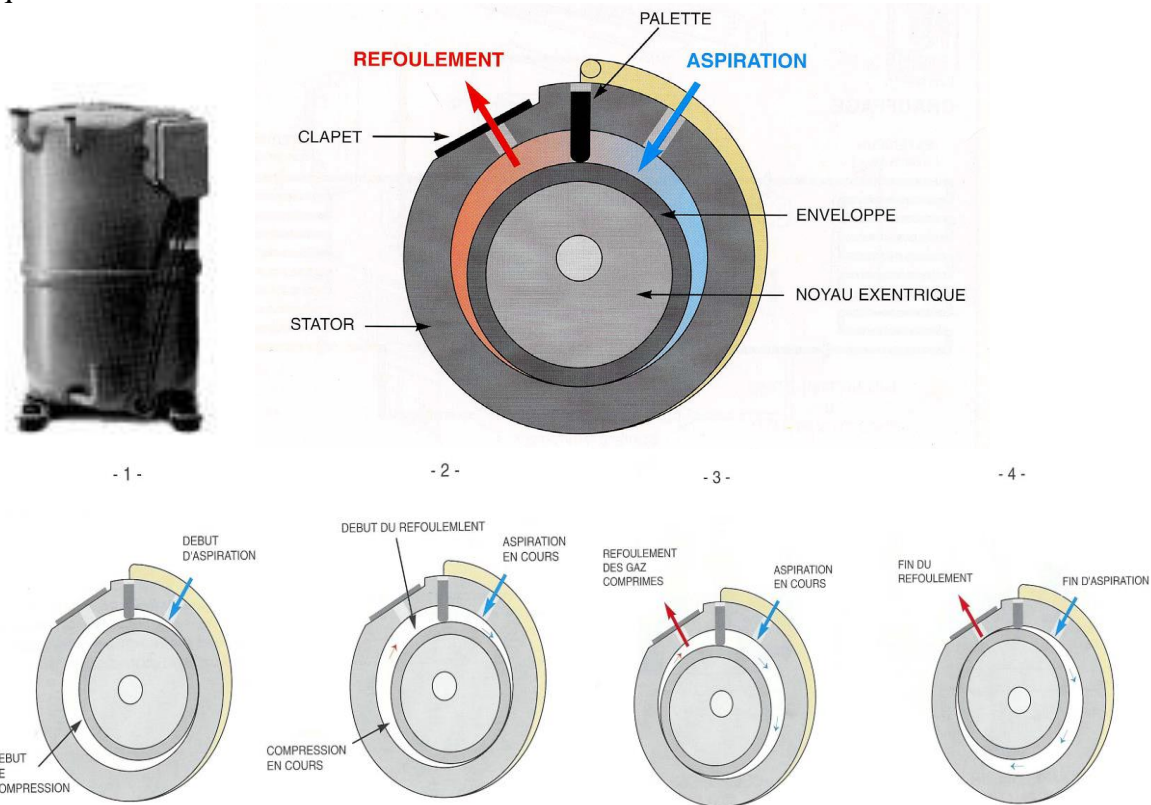
- Le compresseur
- Le compresseur

Un volume en forme de croissant est piégé.

Du fluide frigorigène y est introduit (aspiration) et la rotation du rotor va comprimer cet espace jusqu'à atteindre la pression souhaitée (refoulement).

Les puissances frigorifiques atteignent 10 kW.

Ils sont essentiellement utilisés pour les climatiseurs individuels et les petits refroidisseurs de liquide.



D'autres compresseurs

Le compresseur hélicoïdal a vis
Les compresseurs centrifuges.