

CHAPITRE VII

LES COMPRESSEURS A VIS

DIDAFRIO®

GENERALITES

L'idée de comprimer du gaz avec un compresseur à vis a plus d'un siècle puisque la première machine fut construite par son inventeur, l'ingénieur Grigar qui déposa le brevet en 1878. Les premières machines portaient le nom d'hélico-compresseurs.

Mais il fallut attendre 1934 pour qu'une organisation suédoise de recherche mette au point le profil de rotor (SRM) qui suscita un réel intérêt.

Utilisé au début de son histoire pour la compression de l'air et des gaz, il réalisa sa première application frigorifique en 1961. Depuis, il a connu une évolution constante et un accroissement de son utilisation dans l'industrie du froid. Bien que ses applications étaient réservées au froid industriel, leur important volume balayé interdisait son utilisation sur les petites et moyennes puissances frigorifiques.

L'évolution de l'électronique et des machines outil donna, dans les années 80, un nouvel élan par l'élargissement de sa gamme de puissances permettant l'utilisation de ces compresseurs sur des installations plus modestes.

En somme, par rapport aux premiers modèles, ces compresseurs sont actuellement miniaturisés, ce qui les place dans le même domaine d'utilisation que les compresseurs à pistons utilisés en froid commercial, en froid industriel ou en climatisation.

Le choix de la miniaturisation des compresseurs à vis (ou hélicoïdes) est dû :

- aux qualités intrinsèques des compresseurs à vis : taille réduite pour volume déplacé important, poids faible, moins de pièces en mouvement, sécurité de fonctionnement, entretien réduit, régulation souple (20 à 100 %).
- aux progrès réalisés sur les machines outils permettant de produire des usinages de plus en plus précis ; d'où l'amélioration des rendements et la mise au point de nouveaux profils plus efficaces.
- aux champs d'application plus grands qui réduisent les coûts de fabrication, les quantités produites étant plus importantes.
- aux travaux de développement qui sont nombreux alors que les compresseurs à pistons n'évoluent plus.

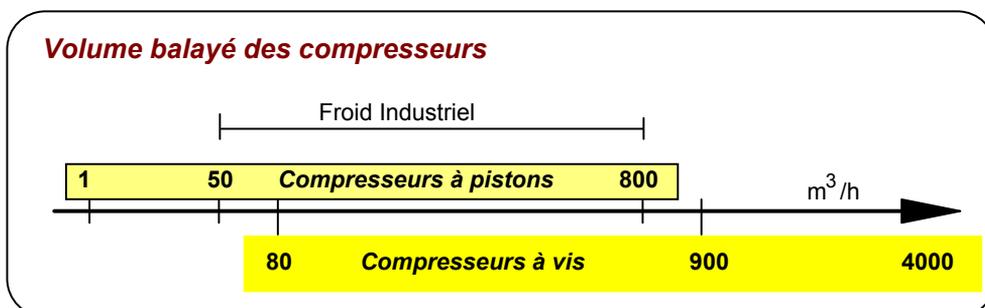


Fig. 7.2

La gamme de compresseurs à vis s'étend désormais de 75 à plus de 1000 m³/h. Beaucoup de compresseurs de volume balayé supérieur à 800 m³/h fonctionnent depuis plus de 35 ans.

Comme les compresseurs à pistons, les compresseurs à vis font partie de la famille des machines volumétriques rotatives : elles pratiquent la réduction de volume à partir d'un mouvement de rotation.

Les compresseurs à vis se répartissent en deux sous-groupes : les **birotors** et les **mono rotors** (Fig. 7.1 et 7.3).

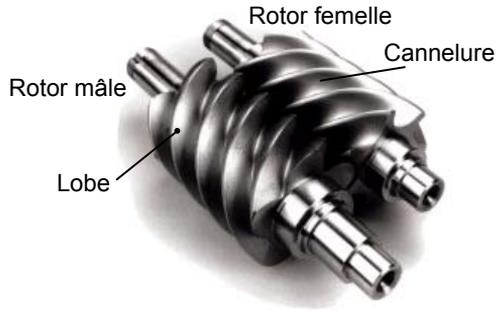


Fig. 7.1 Compresseur birotor

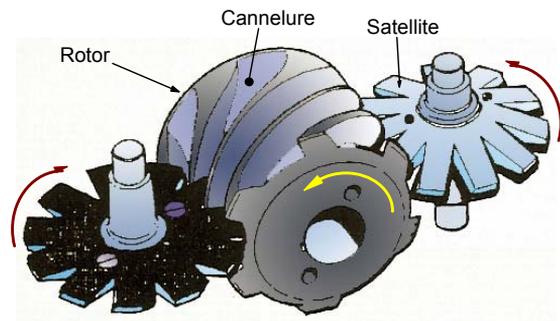


Fig. 7.3 Compresseur monorotor

Pour ces deux sous-groupes, si le principe de compression est le même, les technologies sont très différentes. Nous allons nous intéresser aux plus répandus, les birotors.