

ÉTUDE ET AMÉLIORATION (FDM) D'UN TURBOCOMPRESSEUR



Université Kasdi Merbah - Ouargla
Faculté des sciences appliquées
Département de Mécanique

Option : Master en maintenance industrielle - LMD

Présenté par : DJABOREBBI MED SALAH E-mail : salah04.fr@gmail.com / BENSLIMANE HICHAM E-mail: Benslimanhicham@gmail.com

Résumé :

Dans le domaine industriel, le monde a une grande exigence de la machine soit pour le transport, la production électrique ou la transformation de matières premières et puisque le monde est dans une concurrence intense dans le domaine économique, surtout le temps et le dommage résultant dans les entreprises. Notre étude propose que les turbocompresseurs sont des types intégrés dans les turbomachines, ces derniers ont une grande importance dans les usines, en conséquence, ils ont besoin d'une surveillance continue de fiabilité, disponibilité et de maintenabilité pour la assurance de bonne performance

Introduction :

Les turbomachines forment une famille importante d'appareils qui utilisent un fluide pour effectuer une transformation d'énergie. De manière générale, une turbomachine définie comme un dispositif qui permet de donner ou retirer de l'énergie à un fluide par l'action dynamique d'un élément rotatif appelé le rotor. Le préfixe turbo provient du latin turbinis qui signifie qui tourne ou alors en rotation. Il a été introduit en France en 1822 par l'ingénieur de mines Claude Burdin (1790-1873).

Définition des turbomachines :

On appelle turbomachine un ensemble mécanique de révolution comportant une ou plusieurs roues (rotors) mobiles munies d'aubes (aubages, ailettes) qui ménagent entre elles des canaux à travers lesquels le fluide s'écoule. [2]

Classification des turbomachines :

Il existe plusieurs façons de classification de turbomachines, donc on a pris juste les deux types les plus connus :

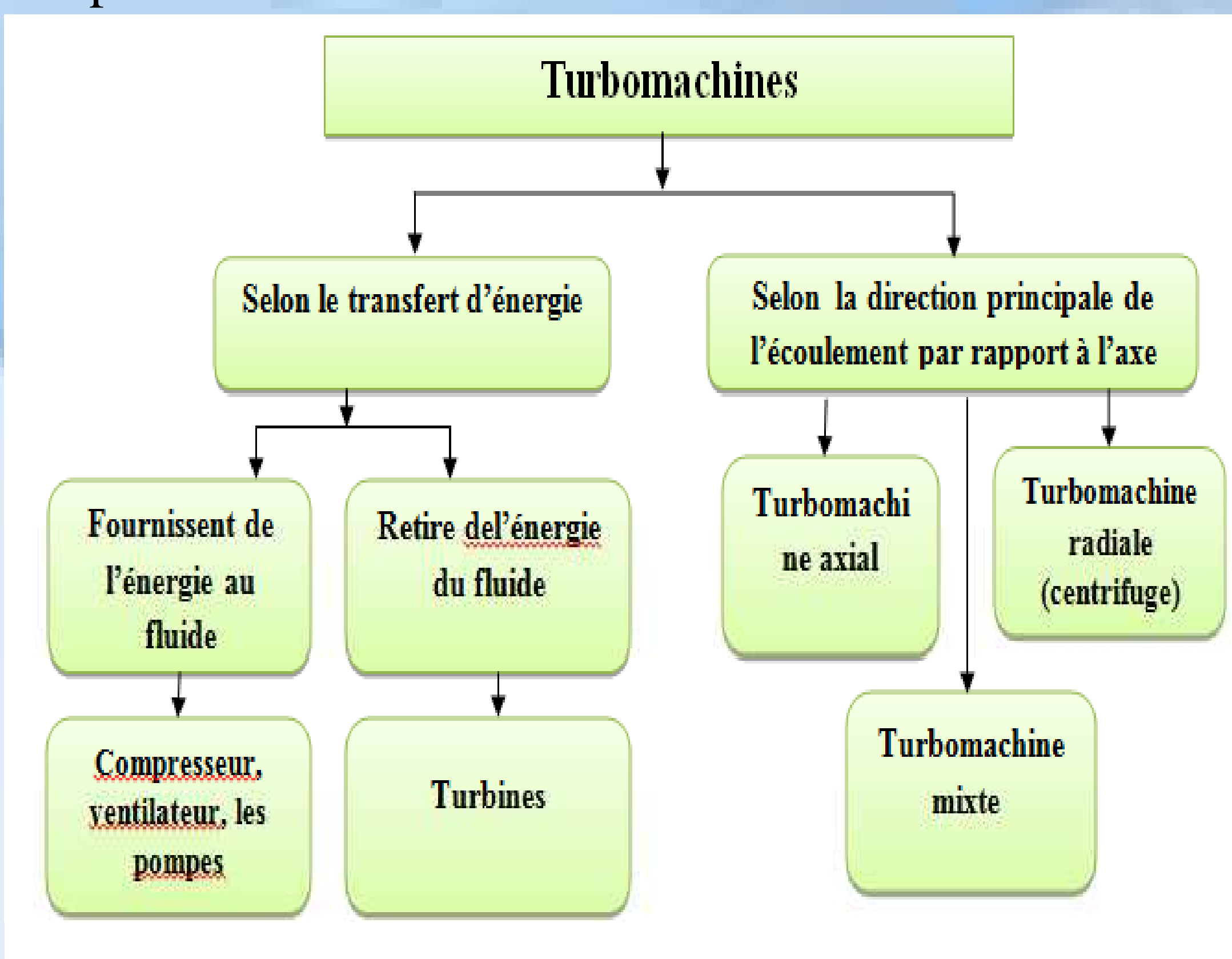


Figure 1-1: Classification des turbomachines

Définition :

Les turbocompresseurs sont des instruments importants dans l'industrie grâce à leur rôle qui permet de donner une telle efficacité de fonctionnement dans le but d'amélioration de travail et de rendement. Ils sont utilisés pour certaines applications spécialisées comme la compression de l'air d'admission d'une turbine.

Classification des compresseurs :

Il existe deux principaux modes de circulation du fluide par rapport au rotor d'une turbomachine : la circulation axiale, presque toujours réalisée dans les turbocompresseurs d'avion, et la circulation radiale, très utilisée pour les turbocompresseurs centrifuges terrestres, notamment pour la réfrigération ou pour la suralimentation des moteurs automobiles. [3]

Compresseurs axiaux :

Le parcours de l'air dans un compresseur axial est parallèle à l'arbre et s'effectue par le biais de couronnes d'aubes mobiles et fixes. La hausse de pression dans un étage ou à travers les aubes rotatives est restreinte parce qu'il est difficile de refroidir l'air à l'intérieur du carter. Pour refouler l'air aux mêmes conditions que celles d'un compresseur centrifuge, la vitesse d'un compresseur axial doit être de 25% supérieure.

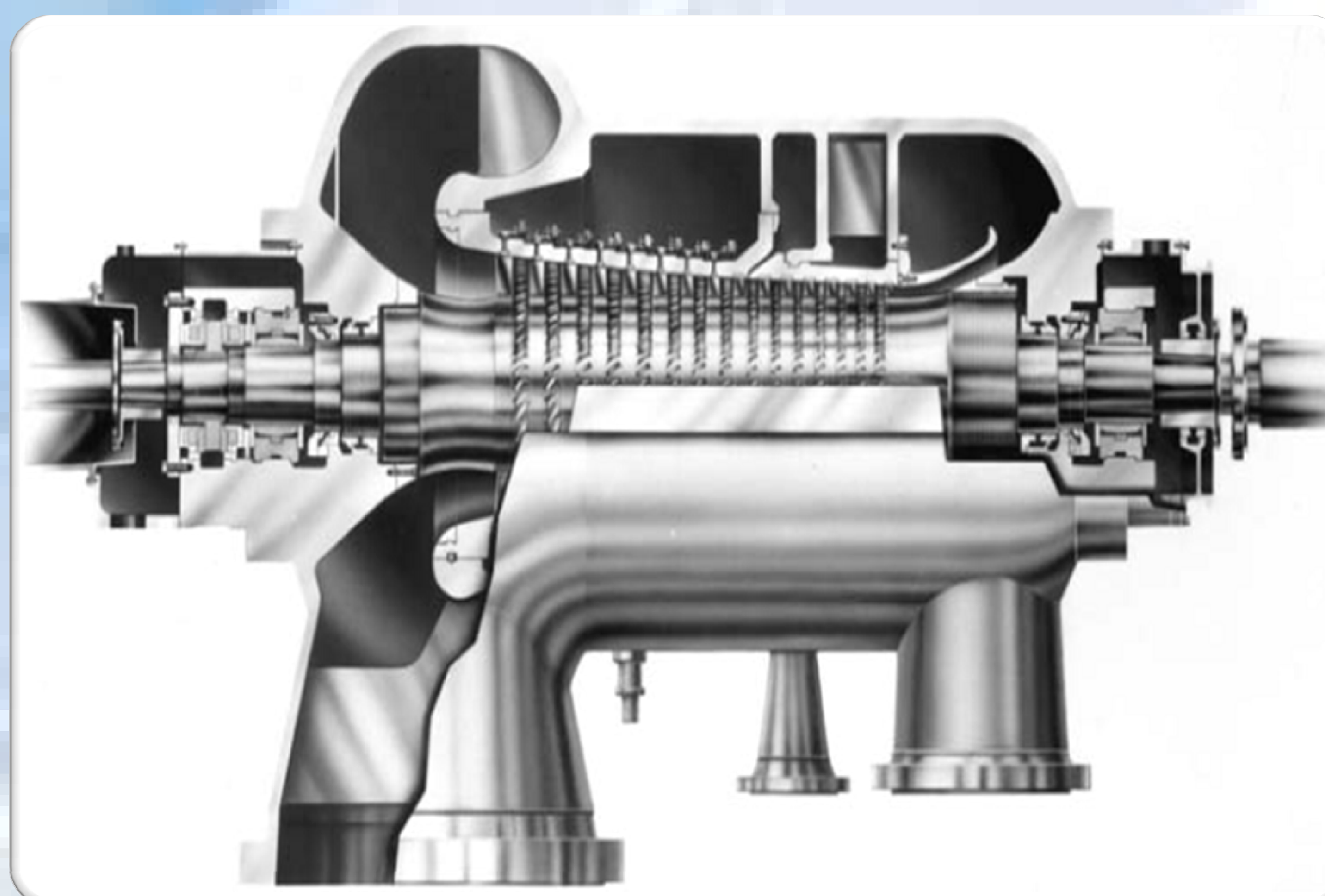


Figure 1-2: Compresseur axial

Stator Rotor

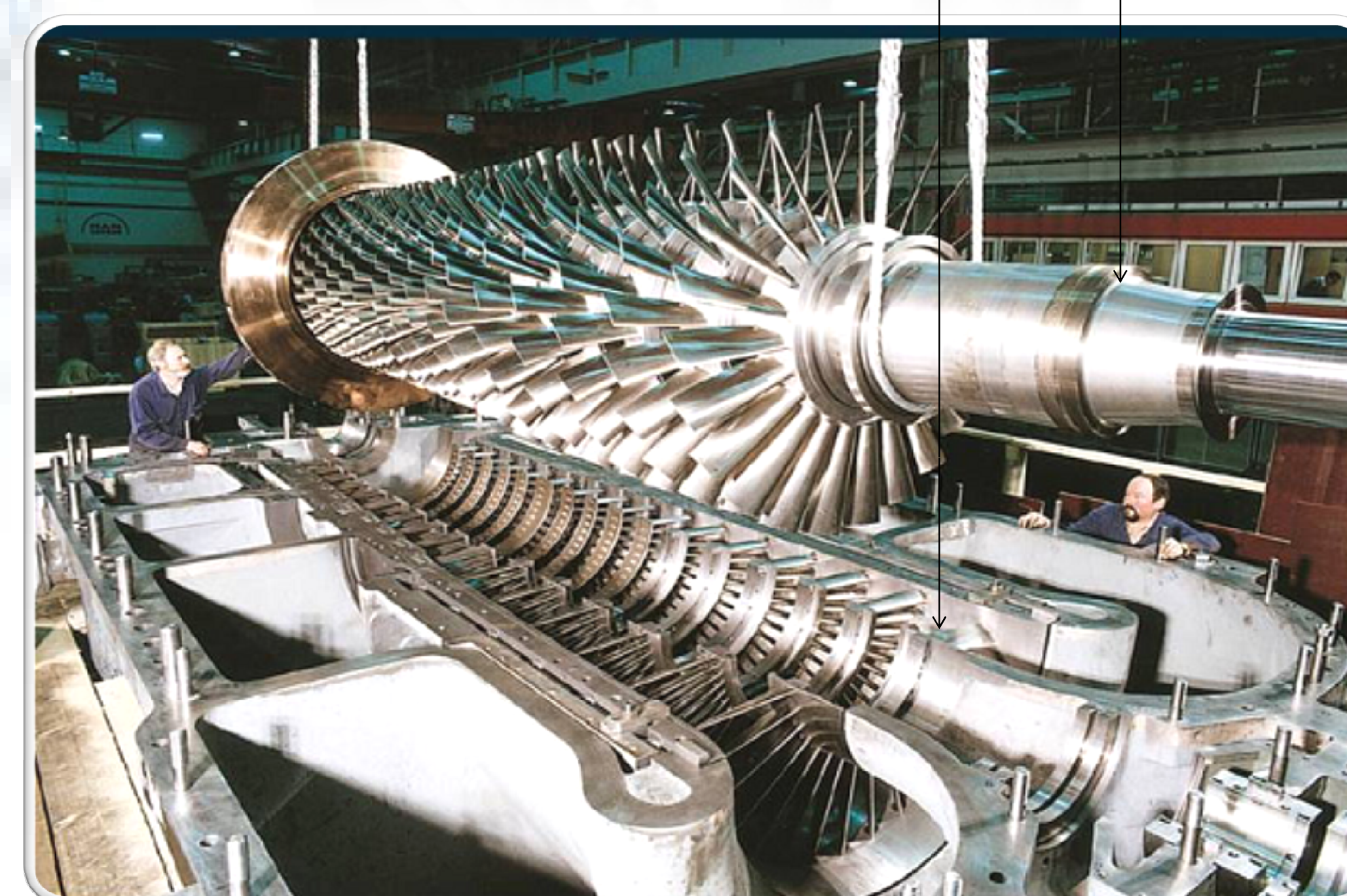


Figure 1-3: Les constituants d'un compresseur axial

Compresseur centrifuge :

Dans un compresseur centrifuge, le parcours de l'air s'effectue radialement à partir des roues, et l'air passe à travers des diffuseurs d'un étage à l'autre avant d'être refoulé.

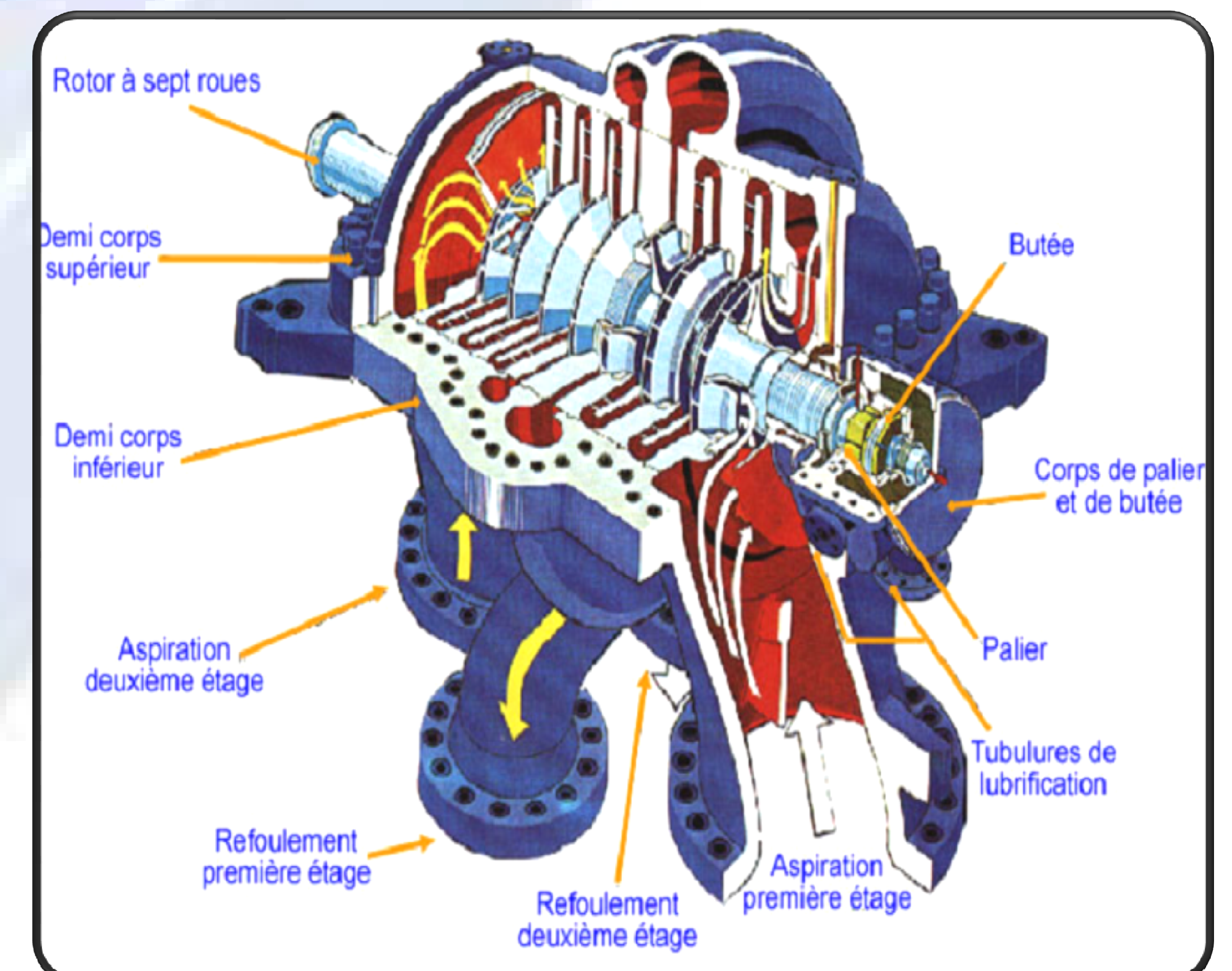


Figure 1-4: Les constituants d'un compresseur centrifuge

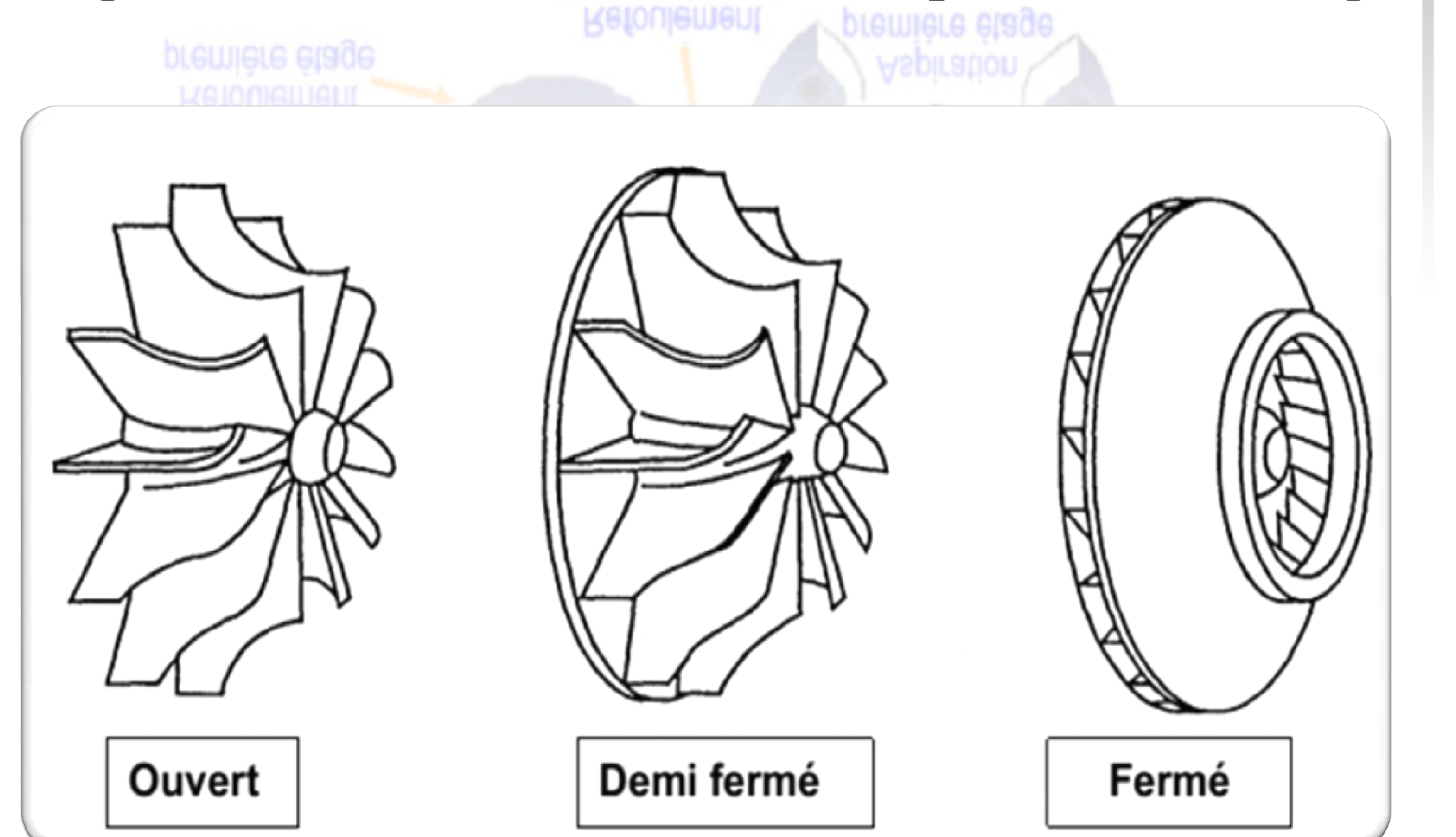


Figure 1-5: Les roues centrifuges

Conclusion

Généralement, la différence évidente entre les deux types de turbocompresseurs par la circulation de fluide, dans un compresseur axial prend une direction axiale. cependant dans le cas des compresseurs centrifuges, il le quitte dans une direction perpendiculaire à l'axe de rotation.

BIBLIOGRAPHIQUES

1. Théorie Des Turbomachines (M.REGGUE Et J-Y.Trépanier.)
2. cours-notion de Turbomachine- 16 avril 2004 -
3. Extrait de "Systèmes Energétiques, tome1", Presses de l'Ecole des Mines de Paris
4. Ministère de l'énergie, des mines, et de ressources Canada, série de la gestion de l'énergie 14 Compresseurs et turbines
5. Manuel de formation Cours exp-pr-eq130.Révision 0.3