

Université de ABOUBEKR Belkaid
Faculté de technologie
département de génie mécanique

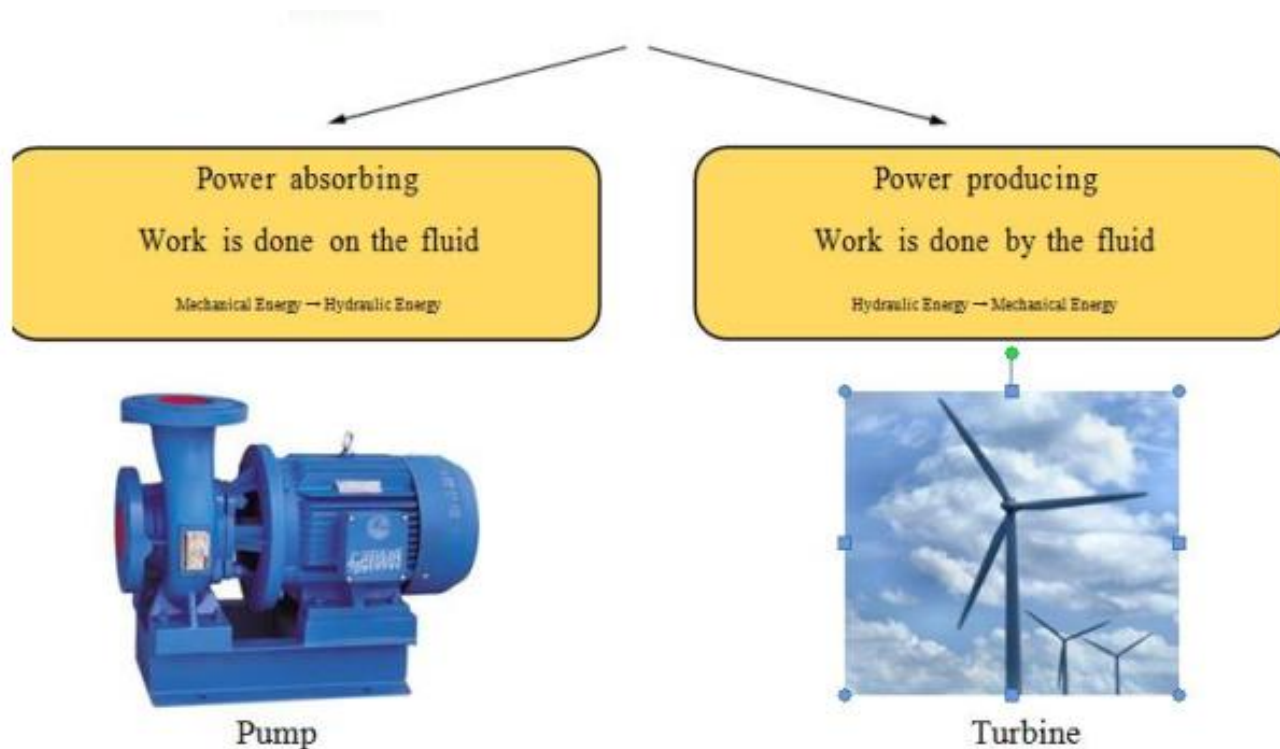
Turbomachines



- **Machine à fluide** : La machine à fluide est un dispositif d'échange d'énergie (travail) entre un fluide et un système mécanique. En particulier : une turbomachine est un dispositif utilisant un système mécanique tournant. Les machines à fluides sont des dispositifs qui sont utilisés pour déplacer un fluide ou en extraire de l'énergie. De manière générale, les machines à fluides sont divisées en deux groupes :
 - 1-Machines à déplacement positif
 - 2-Turbomachines.
 - • Les machines à fluides sont utilisées pour convertir l'énergie hydraulique en énergie mécanique ou vice versa.

• Les machines à fluides

sont utilisées pour convertir l'énergie hydraulique en énergie mécanique ou vice versa.



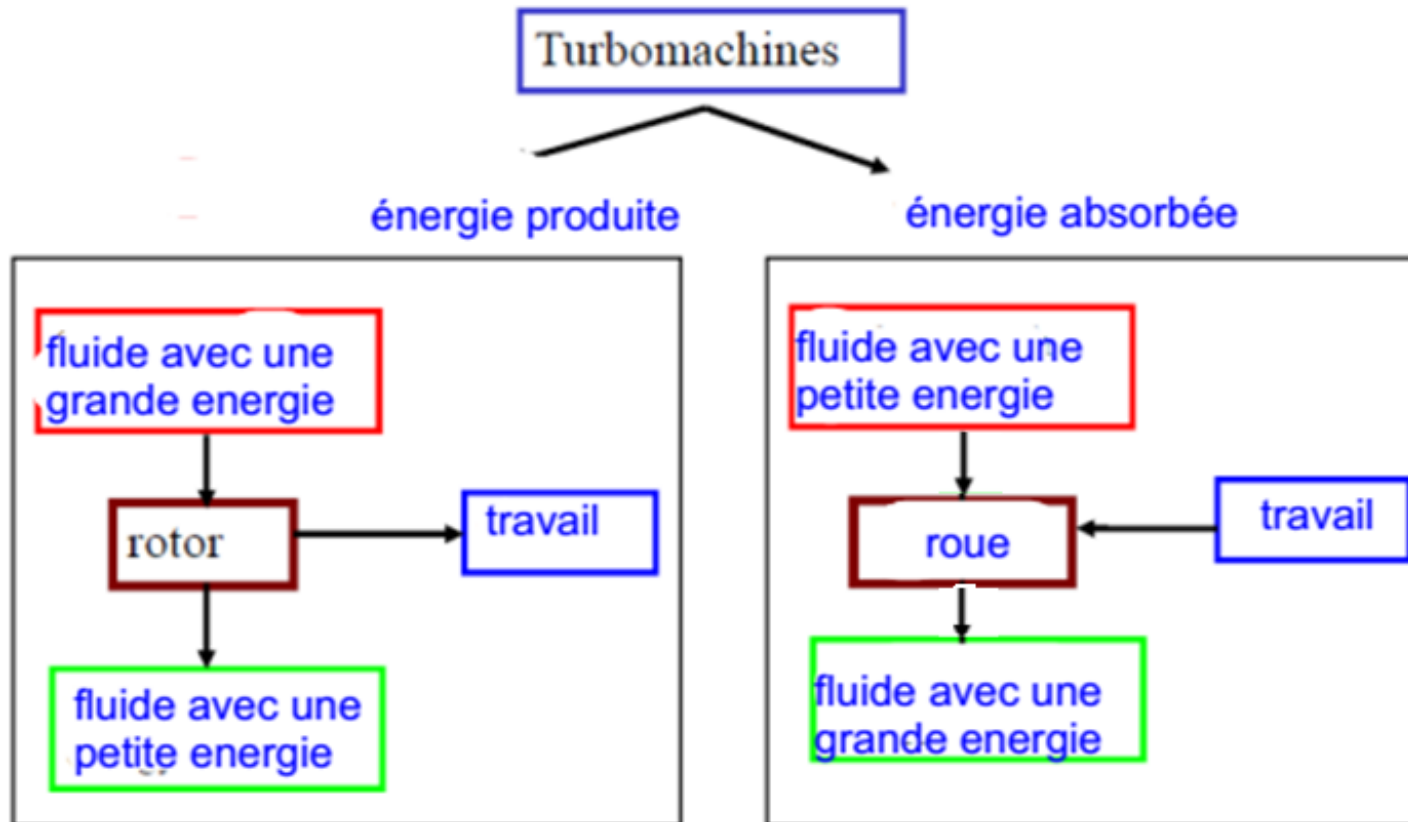
Turbomachines

- Une turbomachine est une **machine tournante** qui réalise un transfert d'énergie entre son arbre propre, et un fluide en mouvement. Ce transfert peut s'effectuer dans les deux sens :
 - une récupération de l'énergie du fluide sur l'arbre de la machine (fonction réalisée par les machines de type **turbine**)
 - une augmentation de l'énergie du fluide par fourniture d'énergie mécanique sur l'arbre de la machine (fonction réalisée par les machines de type **compresseur, ventilateur, pompe ...**)

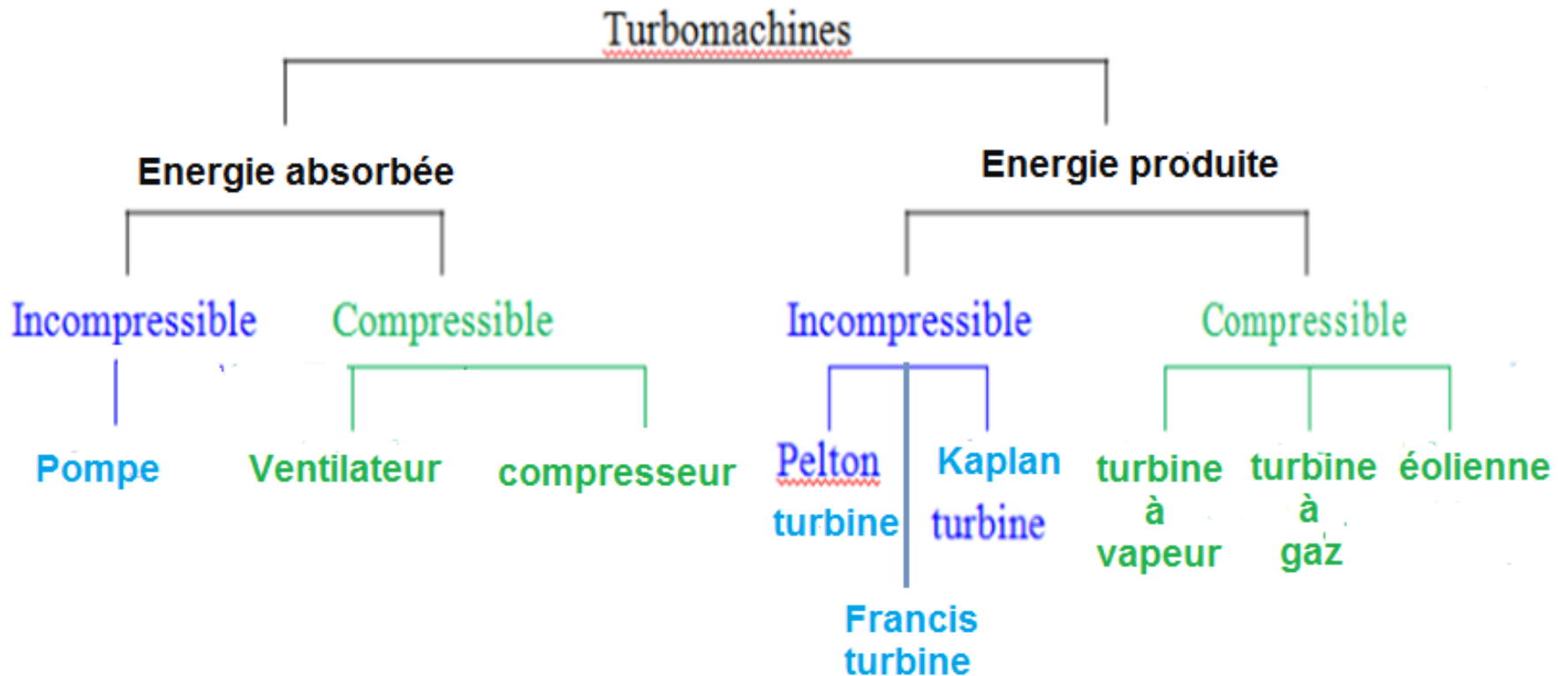
Turbomachines – Classification

- Les turbomachines peuvent également être classées en:
- Selon le mode de transfert d'énergie
- Incompressible ou compressible
- Géométrie axiale, mixte ou radiale
- un seule étage ou en plusieurs étages

Turbomachines – Classification

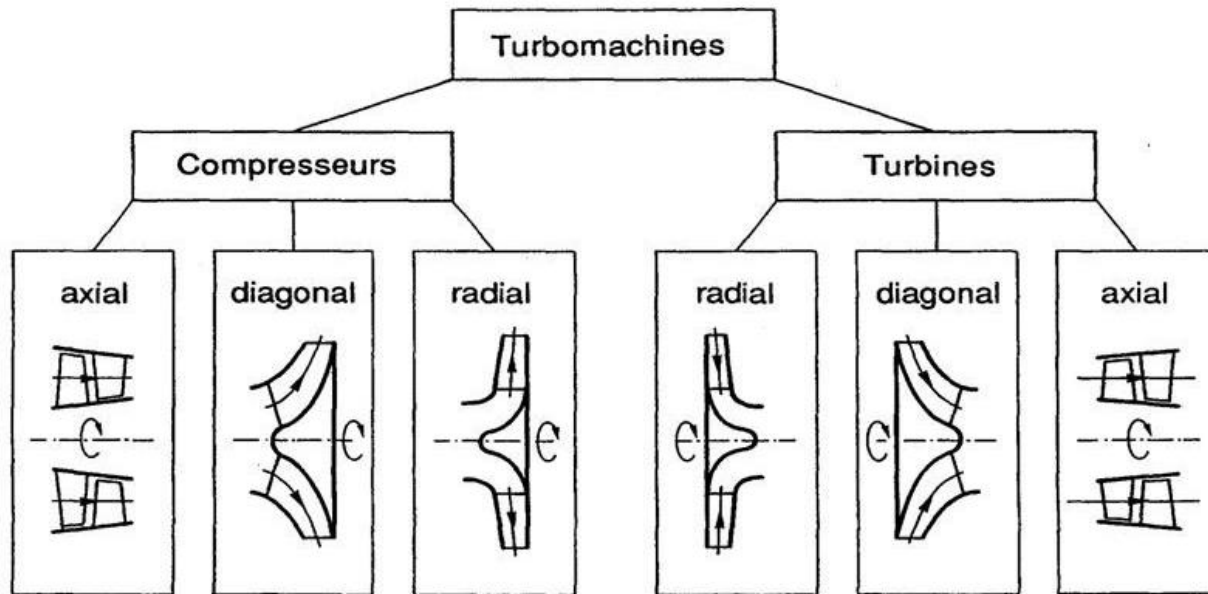


Turbomachines – Classification



Turbomachines – Classification

2 -Direction principale du tube de courant



classification des turbomachines

Turbine Pelton



Turbine Kaplan



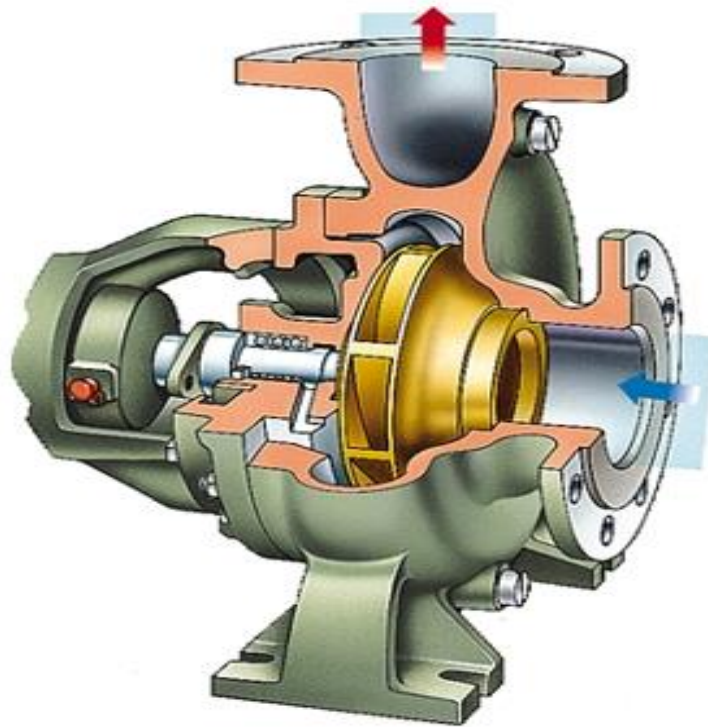
Turbine Francis



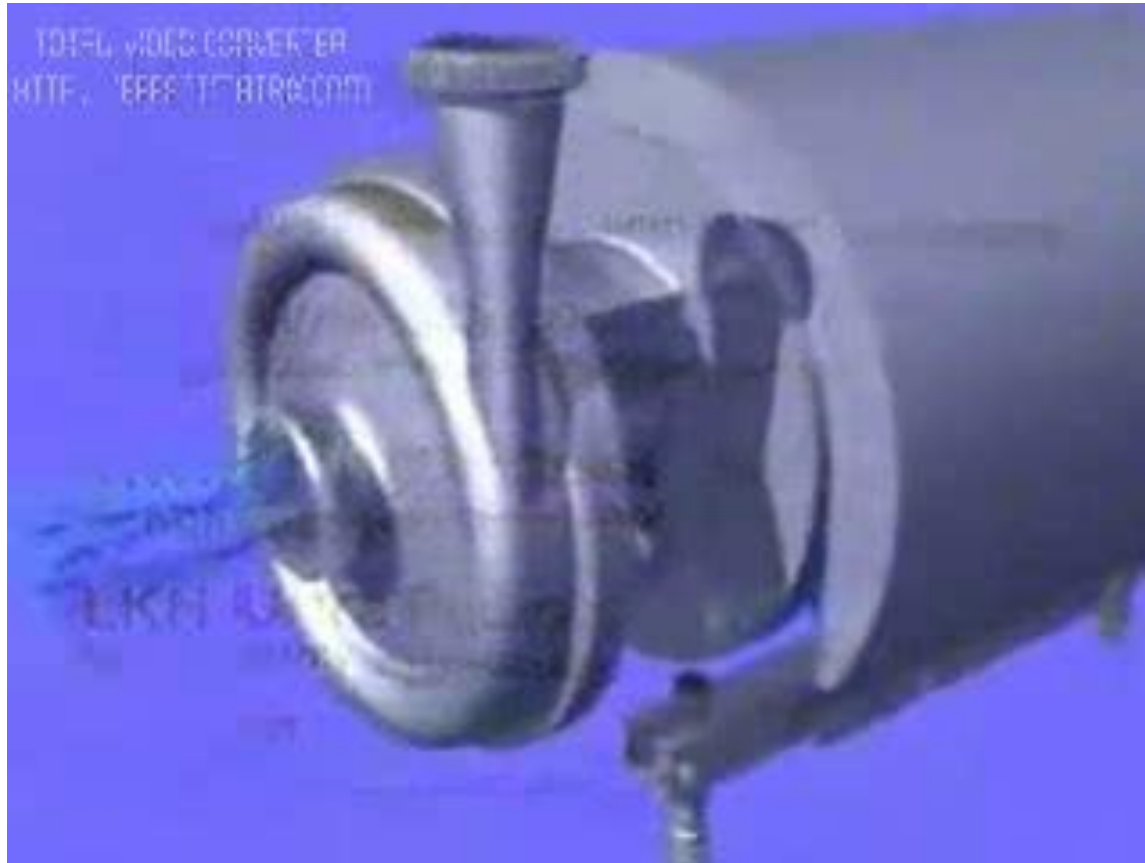
Turbine Kaplan



Pompe centrifuge



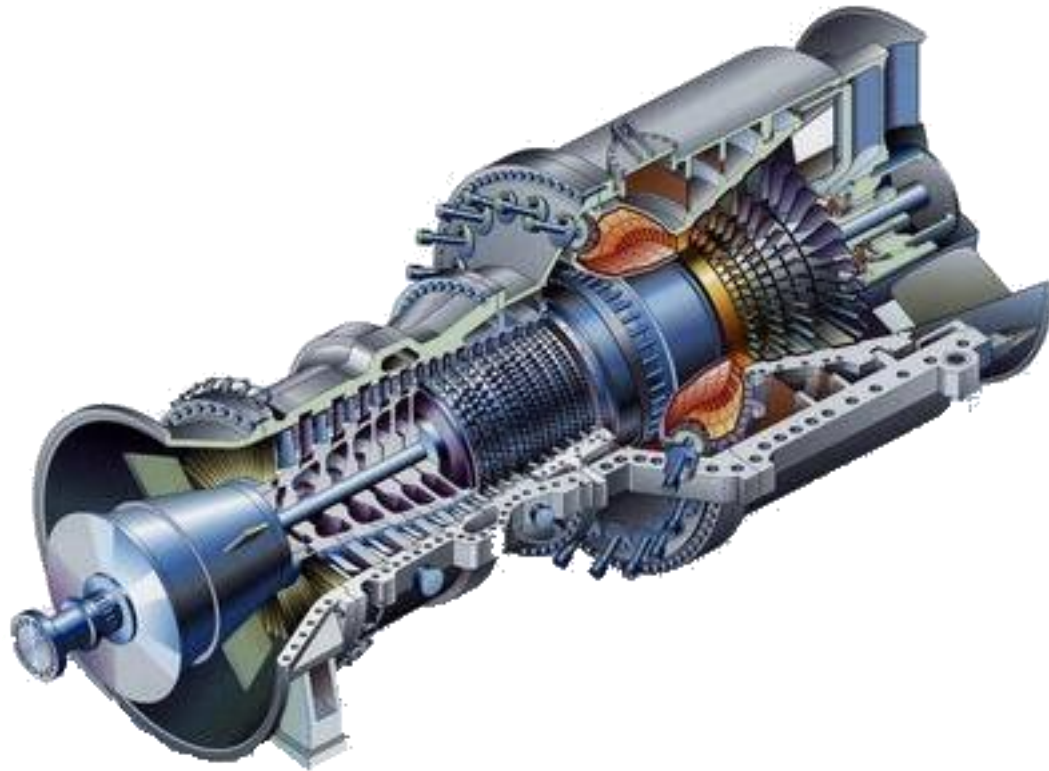
Pompe centrifuge



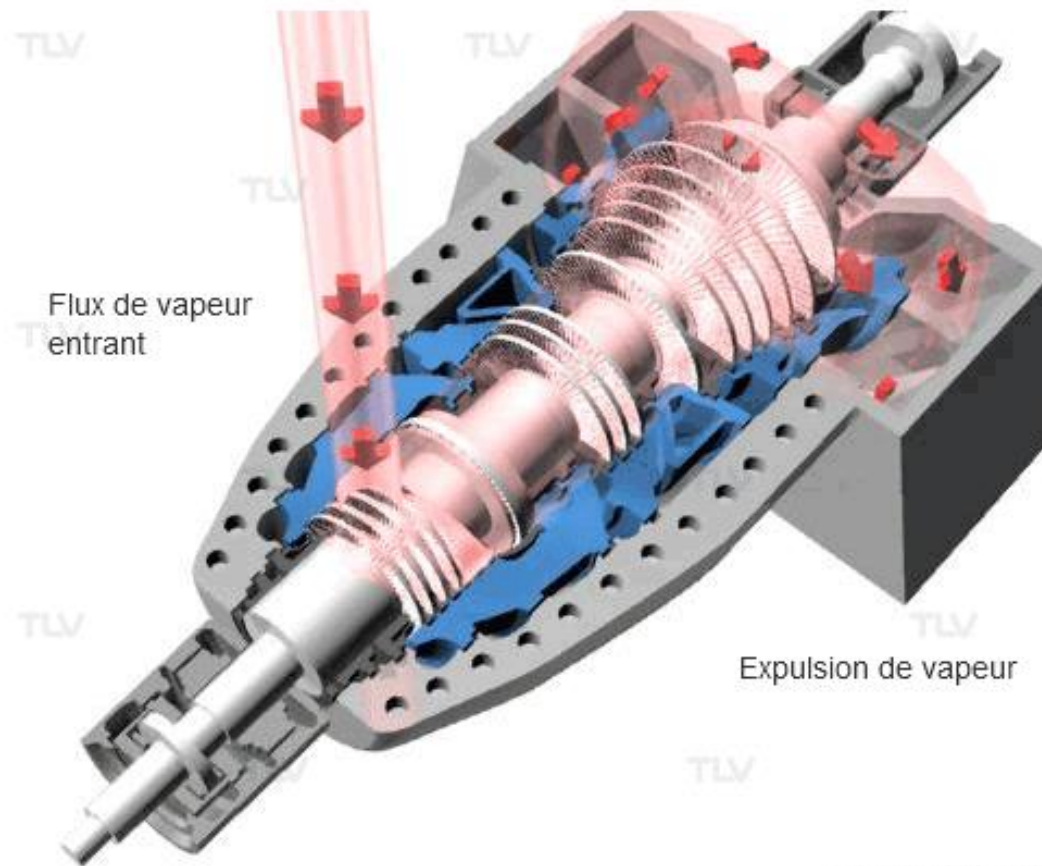
Compresseur centrifuge



Turbine à gaz



Turbine à vapeur

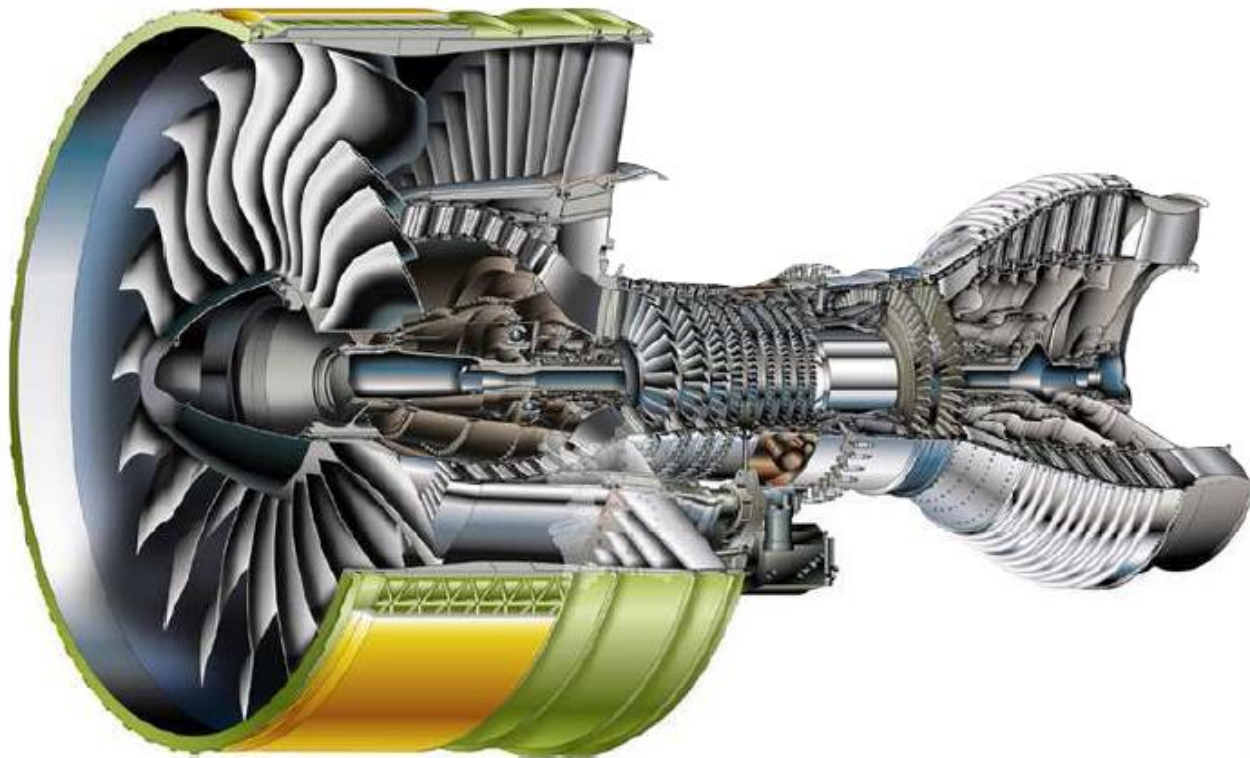


Copyright TLV CO.,LTD.

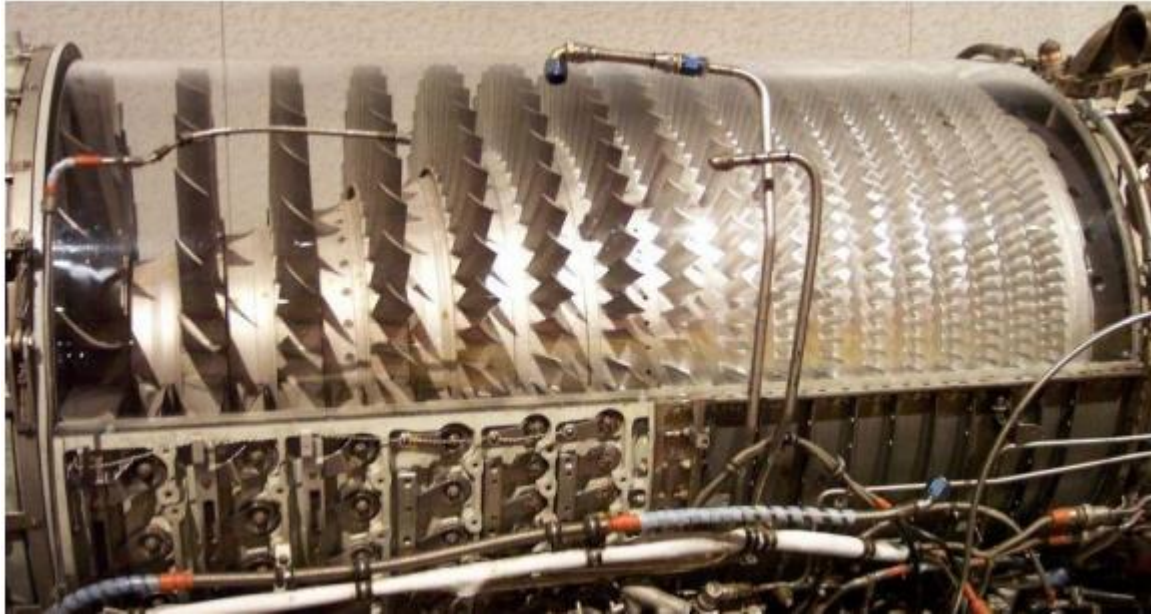
Compresseur axial



Turboréacteur



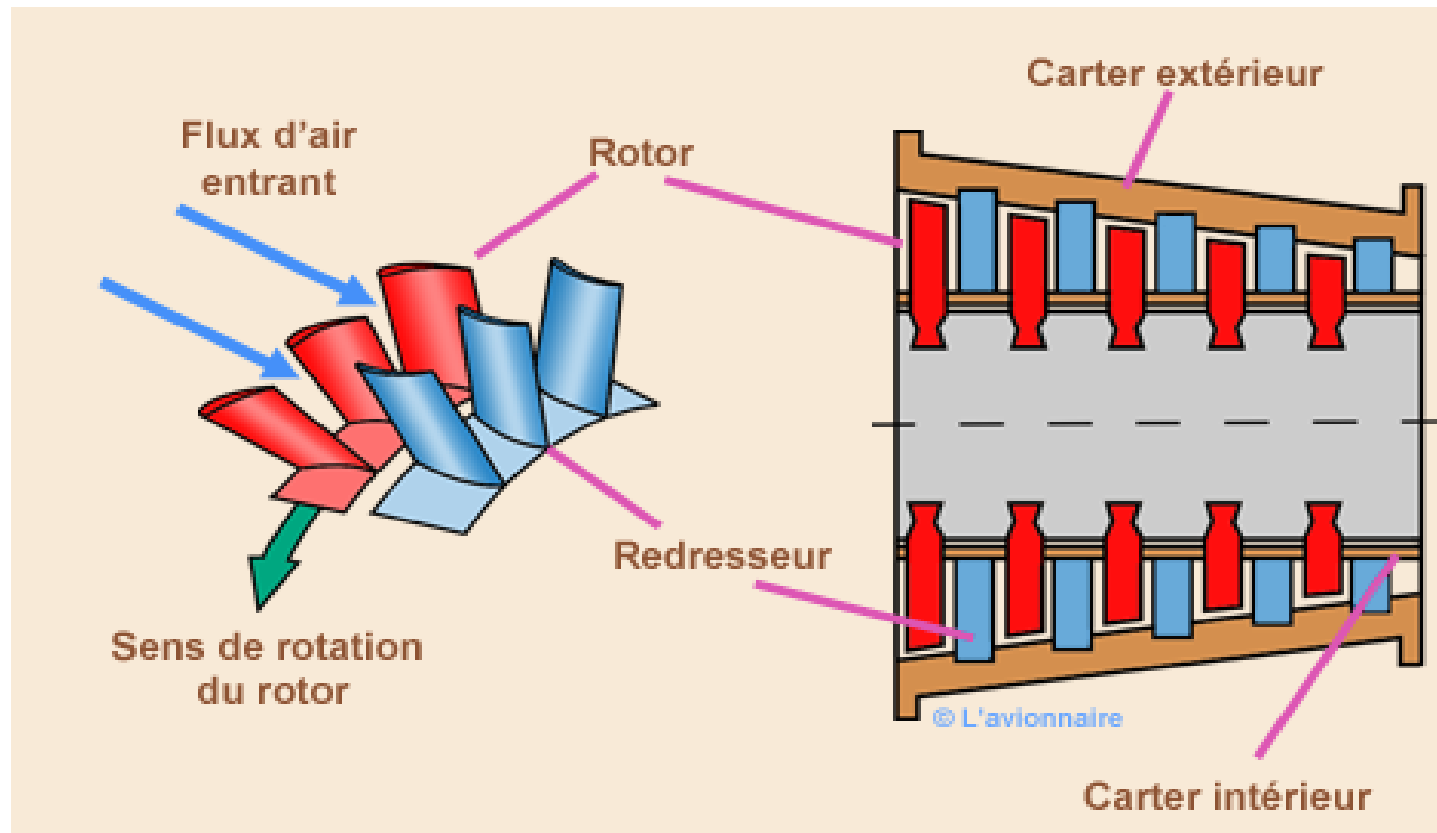
Compresseur axial

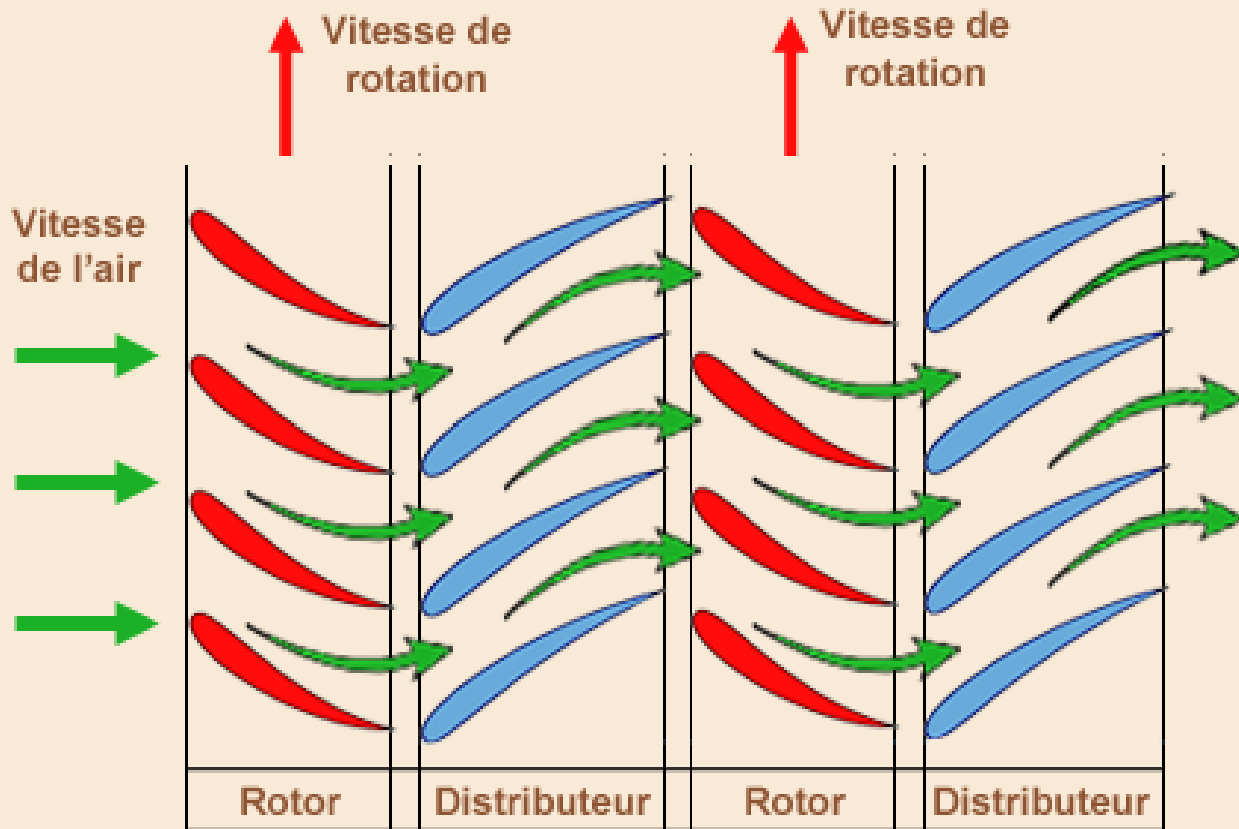


Ventilateur centrifuge



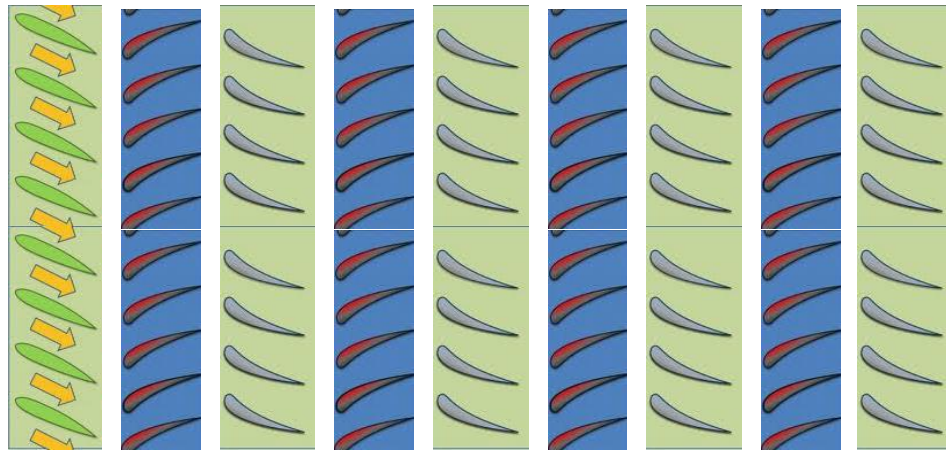
Étage d'un compresseur





© L'avionnaire

Coupe tangentielle schématique de 2 étages

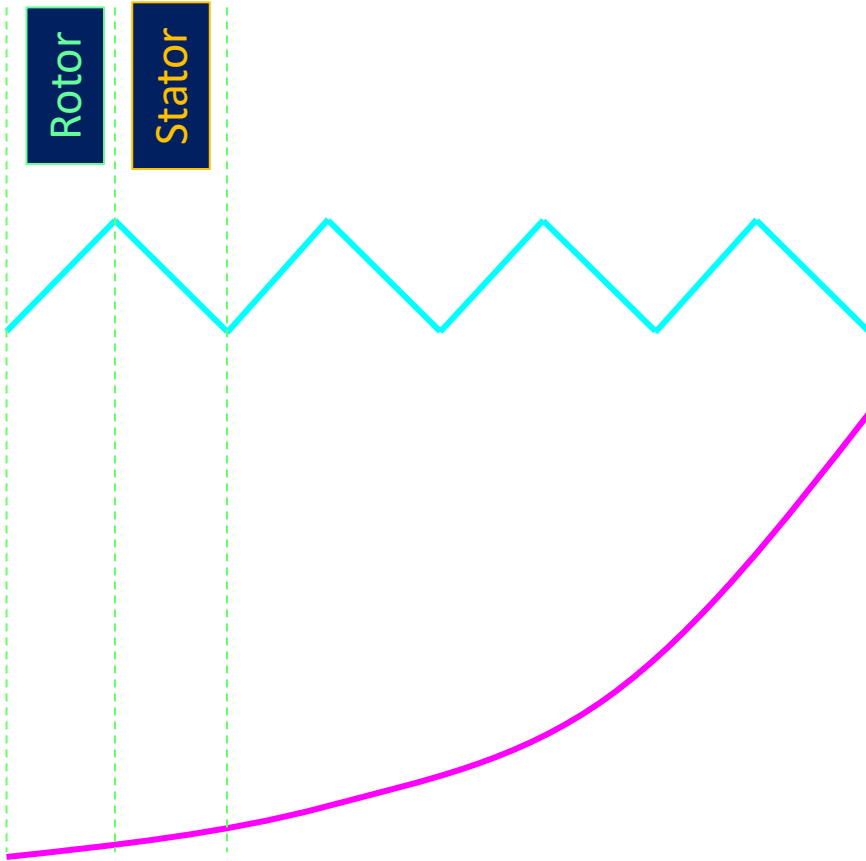


Rotor

Stator

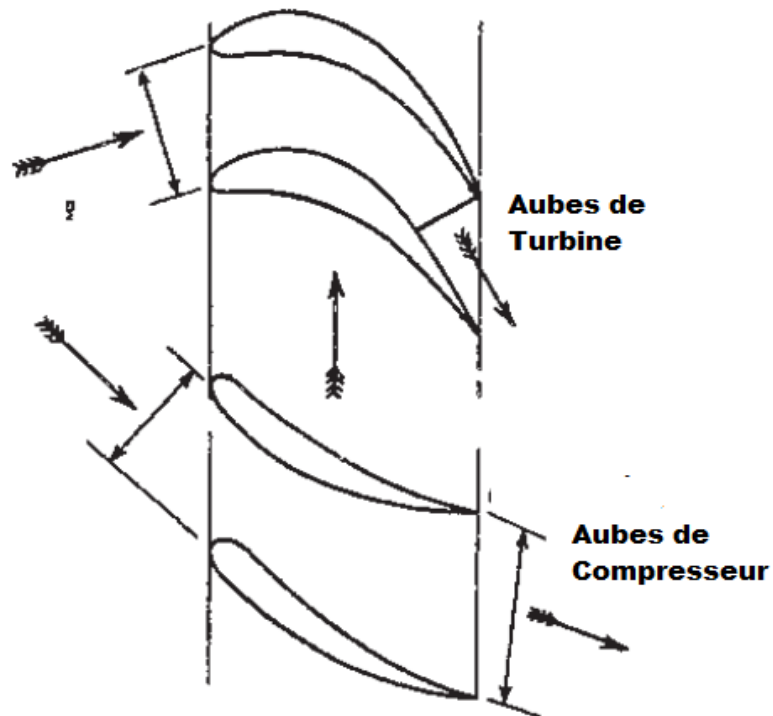
V

P



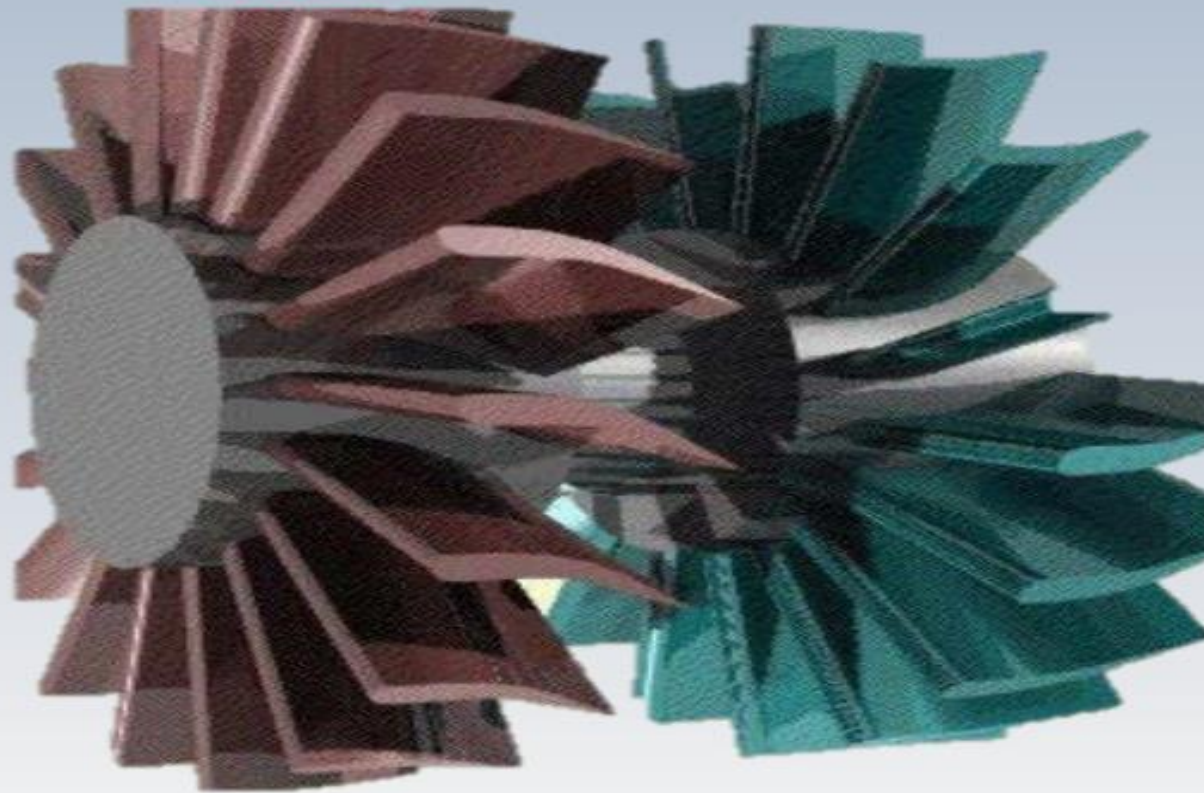
Écoulement entre aubes pour le compresseur et la turbine

, l'examen de la section transversale de la pale indique une grande différence. Dans la turbine, la zone de passage d'entrée est plus grande que la sortie. L'inverse se produit dans le compresseur,

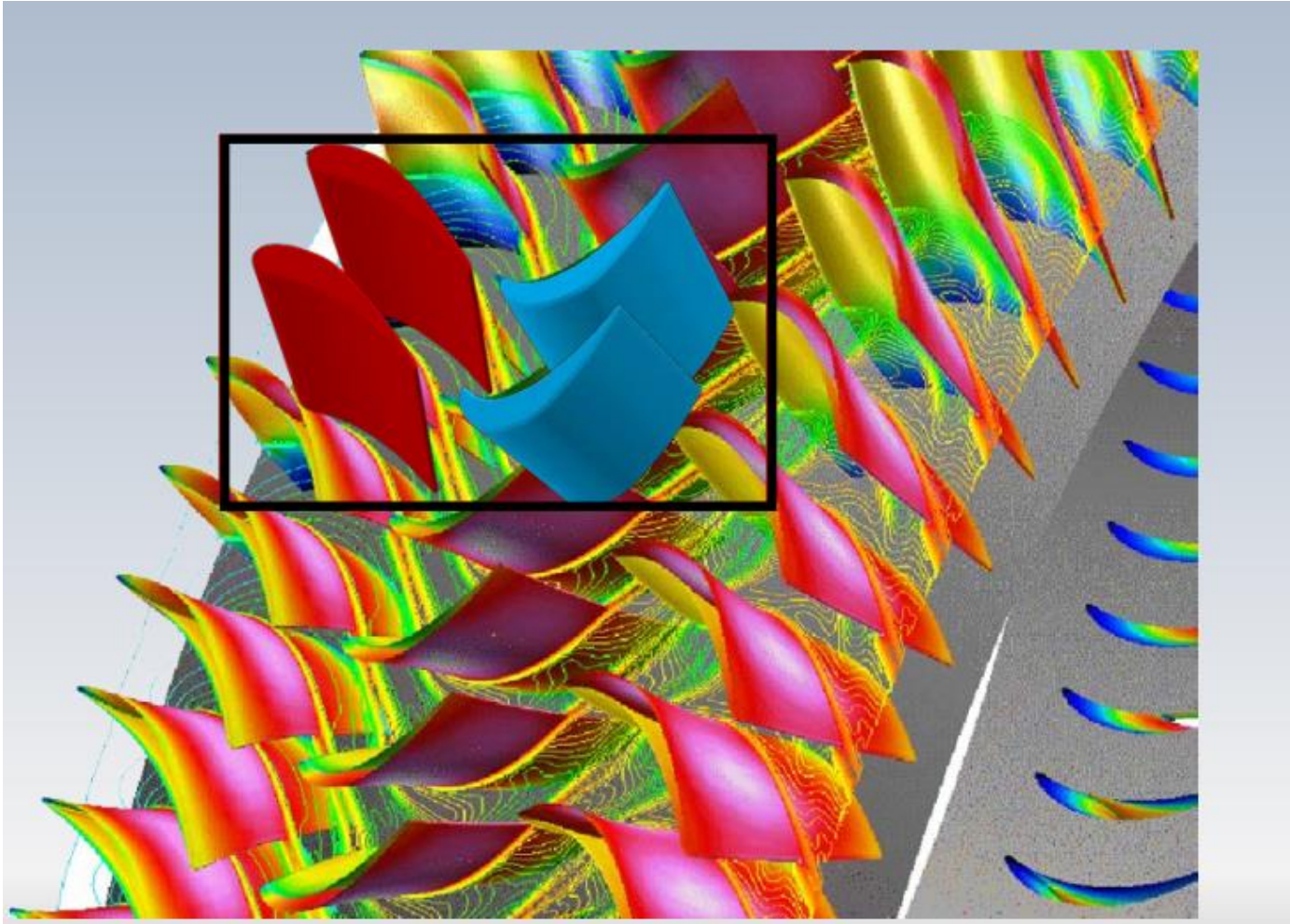


Stator

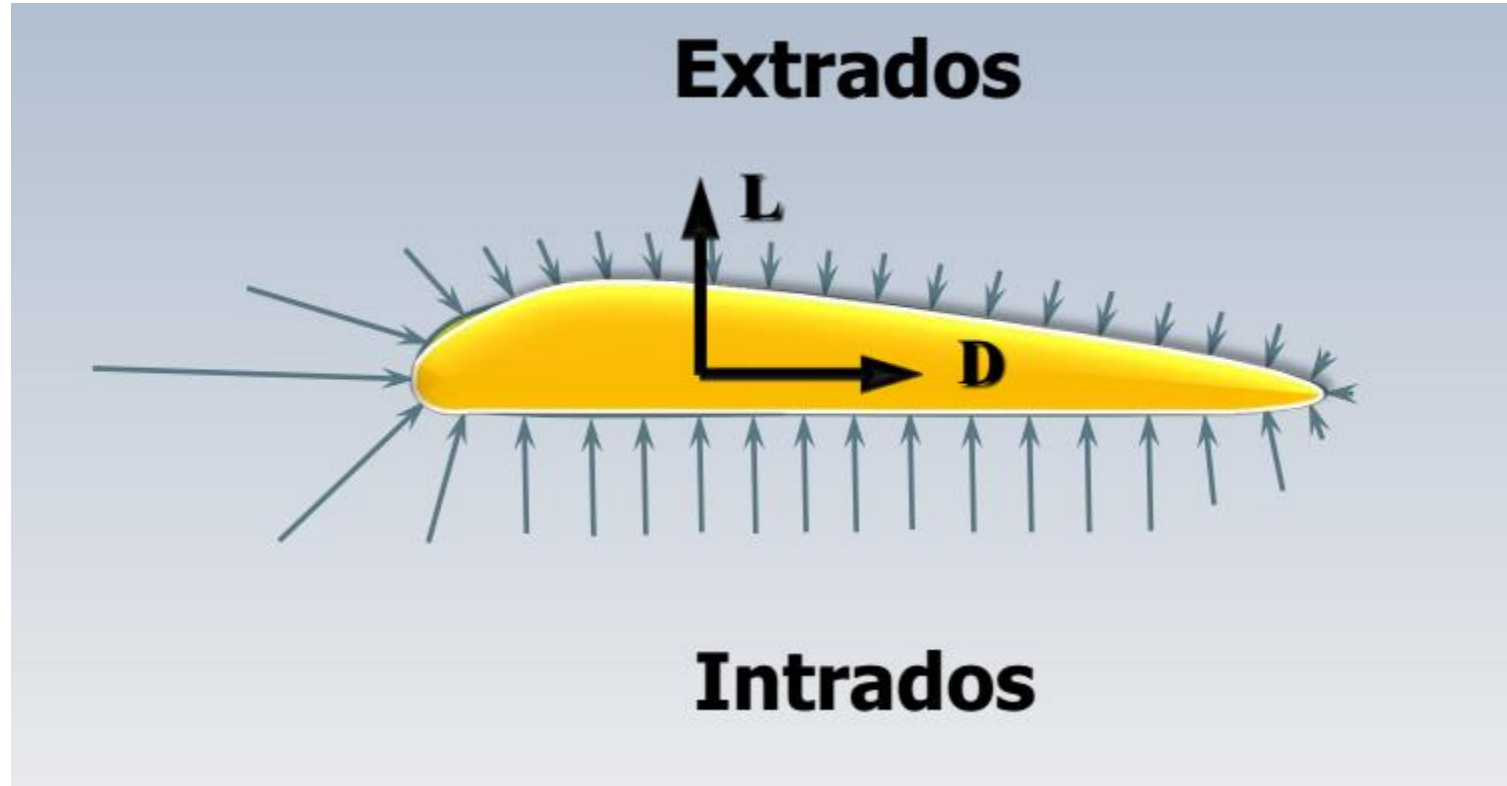
Rotor



Étage



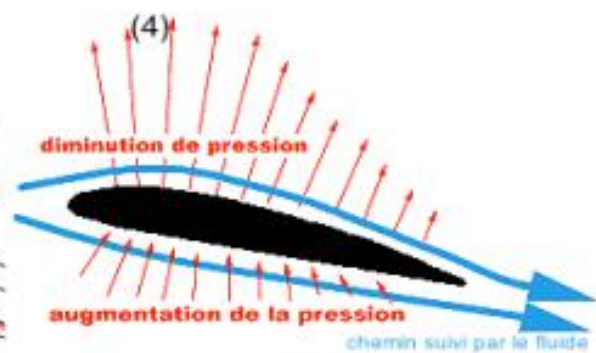
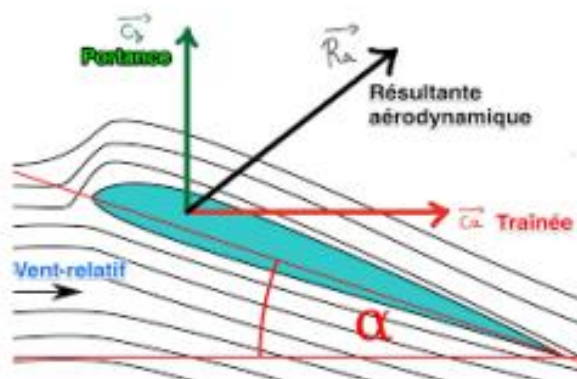
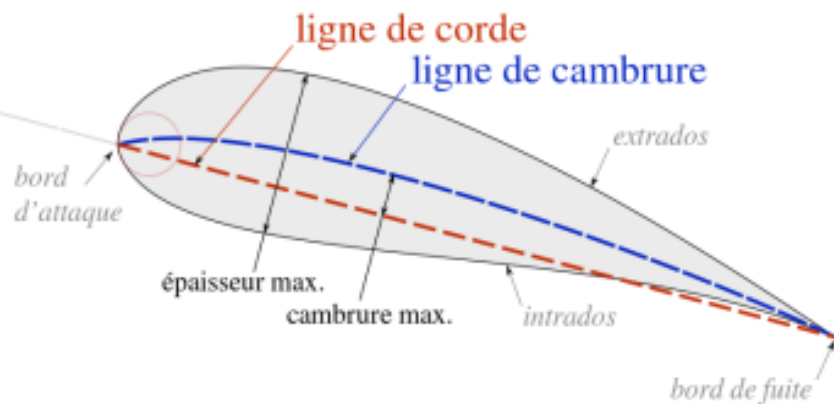
Forces appliquées sur une aube



incidence

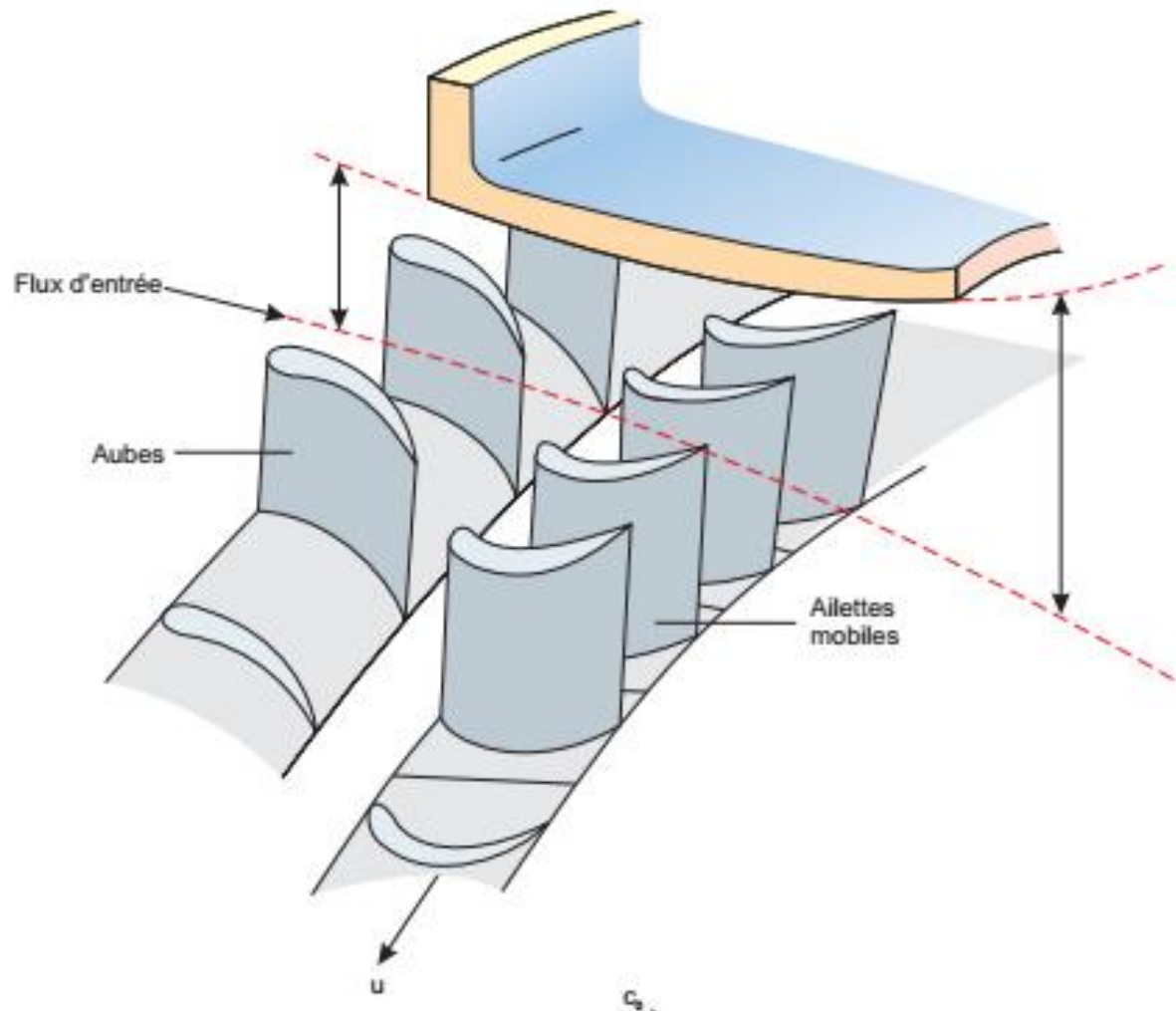
α

vent relatif



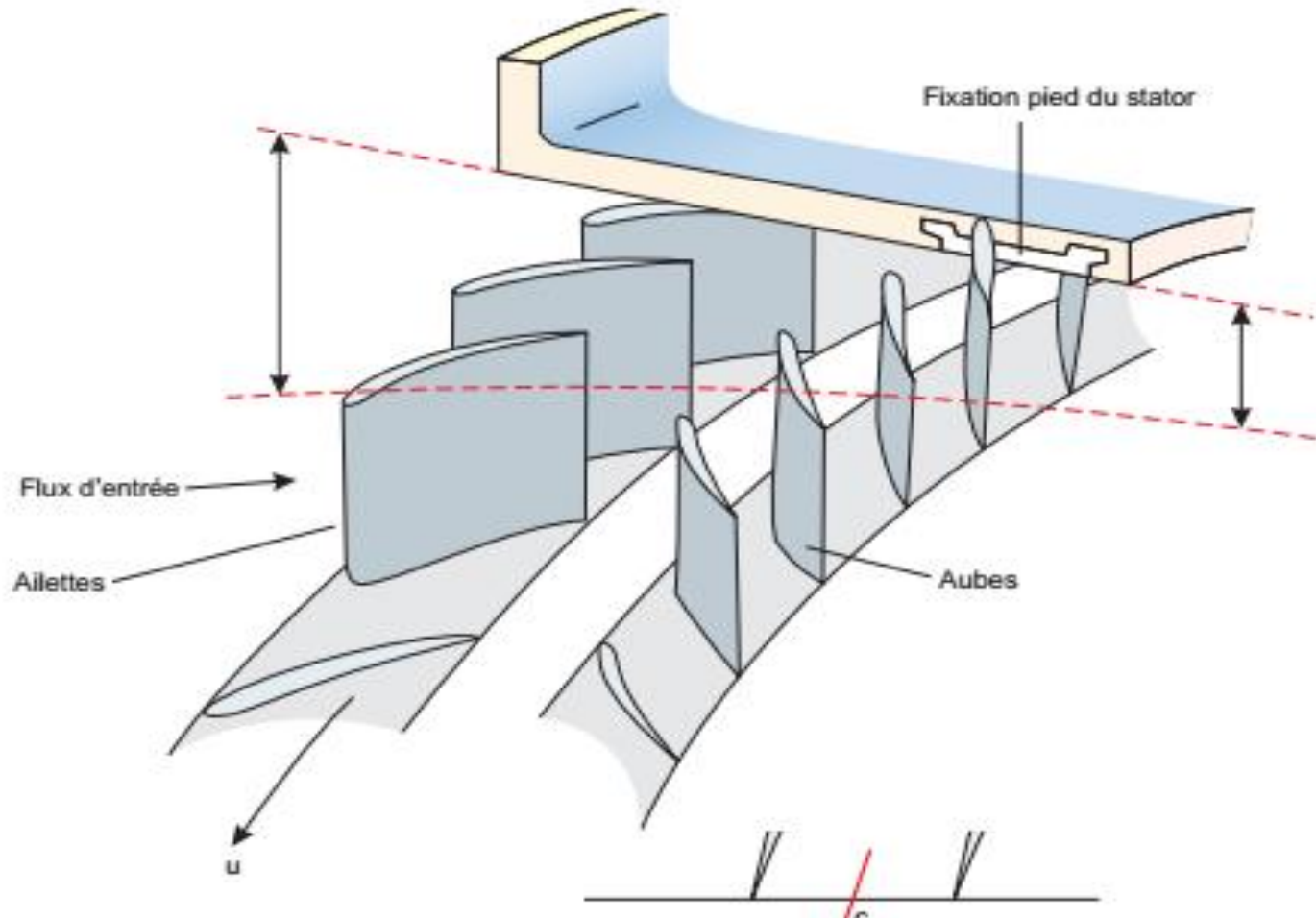
Étage d'une turbine

- une baisse de la pression du fluide
- une baisse de la température du fluide
- une augmentation du volume du fluide

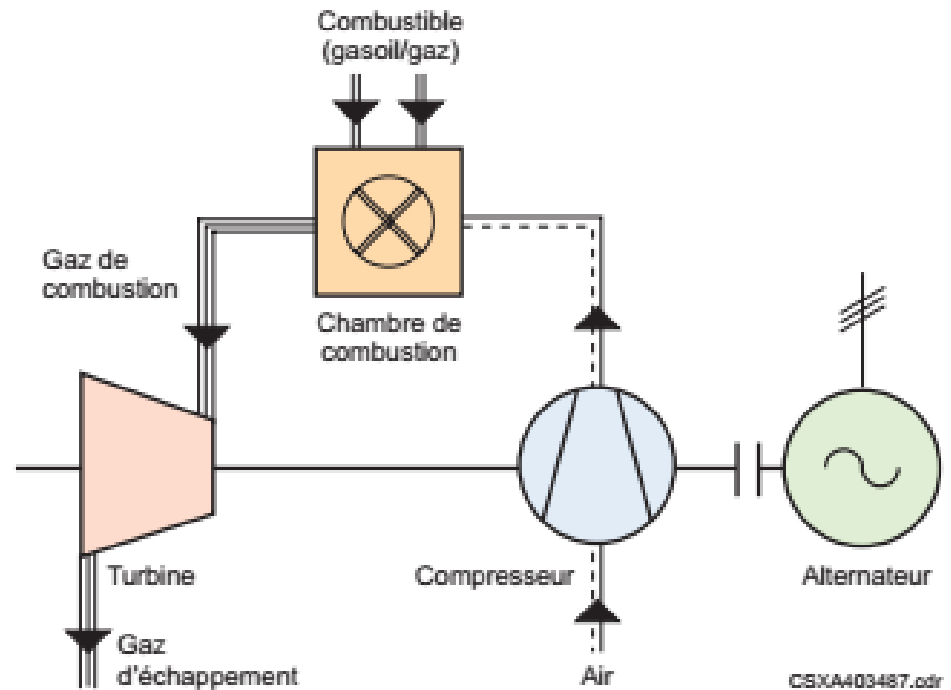
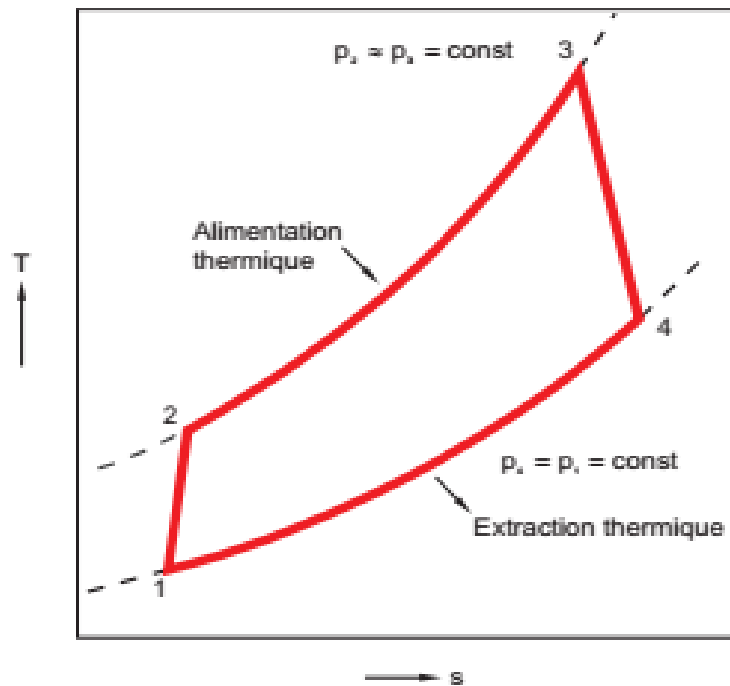


Étage d'un compresseur

- une augmentation de la pression du fluide
- une augmentation de la température du fluide
- une baisse du volume du fluide



Cycle thermodynamique d'une turbine à gaz



CSXA403487.odr