

Turbomachines à fluides incompressibles

Par: Nouredine BOUTAMMACHTE

Année universitaire: 2020-2021

1

- Introduction
- Relations fondamentales des turbomachines
- Lois de Similitude
- Pompes centrifuges
- Cavitation
- Turbines hydrauliques

2

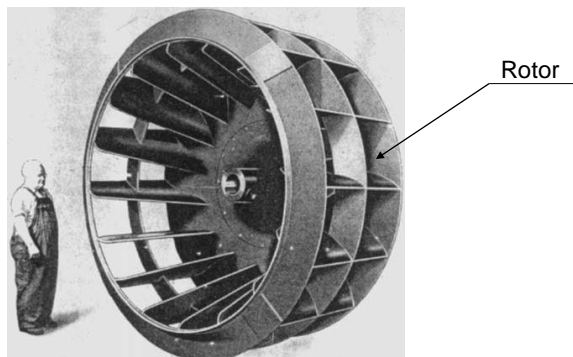
Introduction

- Définition d'une turbomachine
- Classification des turbomachines
- Turbopompes
- Turbines hydrauliques

3

1. Définition d'une turbomachine

Une turbomachine est un appareil qui échange de l'énergie avec un fluide en utilisant un élément mécanique tournant appelé Rotor (muni d'ailettes).



4

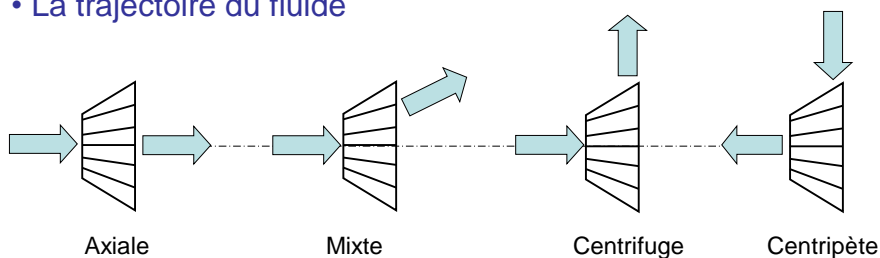
2. Classification des turbomachines

On peut classer les turbomachines selon:

- La fonction de la machine

- Machine réceptrice : Pompe, compresseur, etc.
- Machines motrice: turbines hydrauliques, etc.

- La trajectoire du fluide

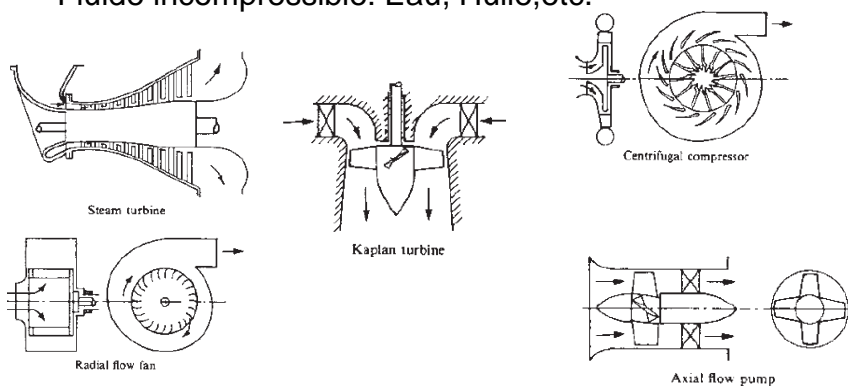


5

2. Classification des turbomachines

- la nature du fluide

- Fluide compressible: Air, Vapeur, etc.
- Fluide incompressible: Eau, Huile, etc.

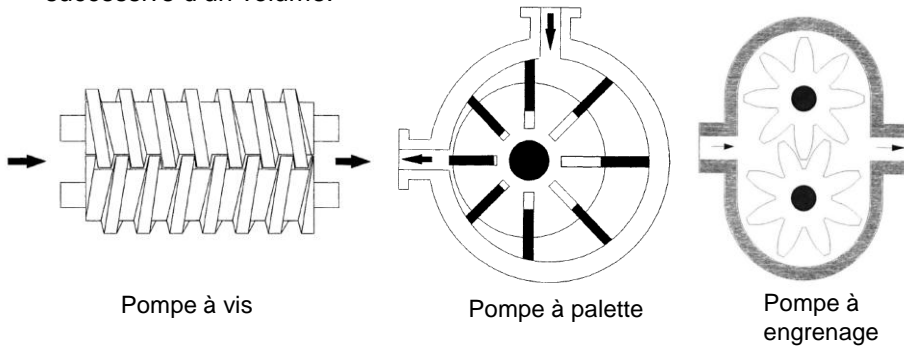


6

2. Classification des pompes

Une pompe sert à transformer une énergie mécanique au niveau de son arbre en une énergie hydraulique. Il existe deux types de pompes:

- **Pompes volumétriques:** Elles donnent l'énergie au fluide par variation successive d'un volume.

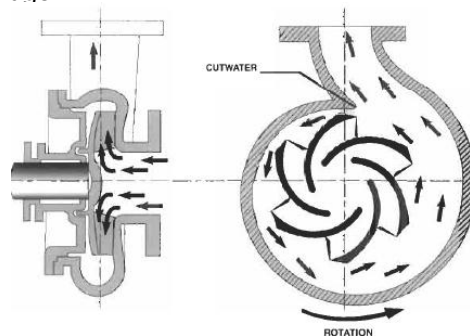


7

2. Classification des pompes

Turbopompes: Elles donnent l'énergie au fluide par la rotation du rotor muni de plusieurs ailettes. Il existe trois types de turbopompes:

- Axiale
- Mixte
- Centrifuge



8

2. Classification des pompes

On peut aussi classer les turbopompes selon:

- La disposition de l'axe (axe vertical ou horizontal);



Pompe à axe Vertical



Pompe à axe horizontal

9

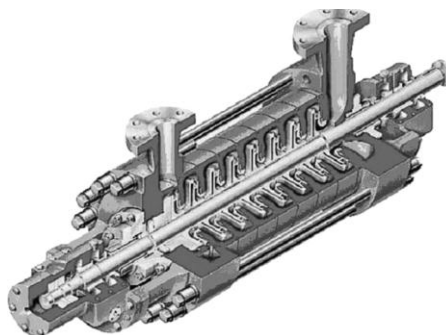
2. Classification des pompes

On peut aussi classer les turbopompes selon:

- Le nombre de rotors (monocellulaire ou multicellulaire);



Pompe monocellulaire



Pompe multicellulaire

10

2. Classification des pompes



Pompe multicellulaire

11

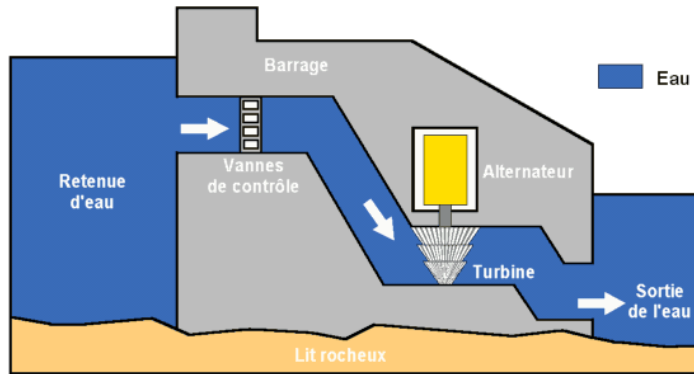
2. Classification des turbines hydrauliques



12

3. Classification des turbines hydrauliques

Une turbine hydraulique sert à transformer l'énergie hydraulique d'un fluide en une énergie mécanique.



Il existe trois types de turbines hydrauliques:

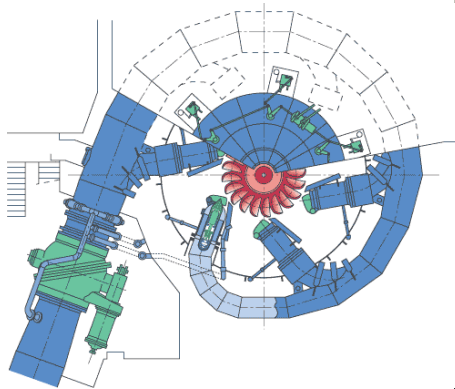
13

Turbine Francis



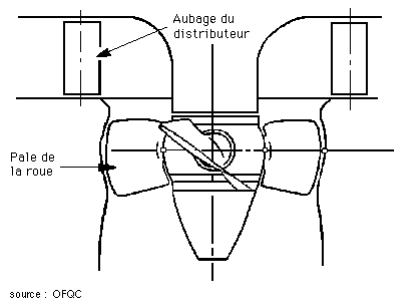
14

Turbine Pelton



15

Turbine Kaplan



source : OFQC



16