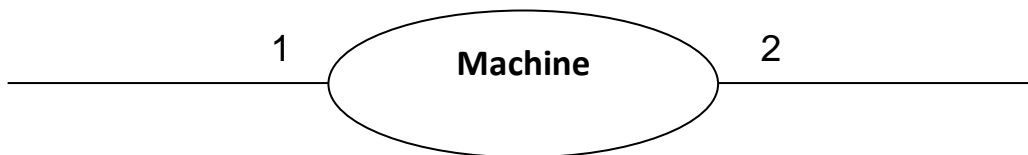


MACHINES HYDRAULIQUES

Classification et Définitions :

- ❖ On désigne par machine hydraulique, toute machine qui utilise un liquide pour engendrer (recevoir ou donner) un travail dit de **transvasement**.
- ❖ Transfert d'énergie entre le fluide et la machine.

Travail de Transvasement (Énergie hydraulique) :



Le travail de transvasement W_{tr} dans un écoulement entre deux points 1 et 2 a pour valeur :

$$W_{tr} = W_{12} = \Delta E_{\text{cinétique}} + \Delta E_{\text{potentielle-pesanteur}} + \Delta E_{\text{potentielle-pression}} + \text{Pertes}$$
$$= \frac{1}{2}(V_2^2 - V_1^2) + g(z_2 - z_1) + \frac{(P_2 - P_1)}{\rho} + \text{pertes}$$

Ainsi selon l'importance de chacun des 3 termes on aura les aspects suivants :

- Les termes $\Delta E_{\text{cinétique}}$ et $\Delta E_{\text{potentielle-pesanteur}}$ sont prépondérants:
Aspects dynamique (Pompes centrifuges et turbines).
- Le terme $\Delta E_{\text{potentielle-pression}}$ est prépondérant :
Aspects hydrostatique (Pompes, moteurs et verins hydrauliques).

Autres noms et autre Classification :

- **Une turbomachine** : un ensemble mécanique dont le rôle est d'assurer un échange d'énergie entre un fluide en écoulement et un rotor animé d'un mouvement de rotation généralement uniforme autour de son axe.

- Selon le sens de l'échange d'énergie la turbomachine est dite :
 - Génératrice : lorsqu'elle communique de l'énergie au fluide (pompes).
 - Réceptrice : lorsqu'elle reçoit de l'énergie du fluide (turbines).
- Une turbomachine doit nécessairement être accouplée à une autre machine jouant le rôle de :
 - Moteur dans le cas des turbomachines génératrices (moteur électrique).
 - Machine entraînée dans le cas des turbomachines réceptrices (dynamo, alternateur, ...).

Encore une autre terminologie :

- Les turbomachines génératrices sont aussi appelées turbomachines de compression car leur apport d'énergie au fluide s'accompagne d'une augmentation de sa pression.

- Les turbomachines réceptrices sont aussi appelées turbomachines de détente car leur emprunt d'énergie est associé à une diminution de pression.

Une autre classification :

- Parmi les différentes familles de turbomachines les hélices marines (bateaux et sous-marins) et aériennes (avions à pales à faible vitesse) ainsi que les éoliennes (aérogénérateurs produisant de l'électricité, de pompage généralement à 3 pales), tiennent une place particulière du fait qu'elles empruntent et rejettent le fluide dans un même milieu illimité.

- Les turbomachines de détente sont les turbines alors que les turbomachines de compression sont en grande partie des pompes dans lesquelles le fluide en mouvement est un liquide donc incompressible.

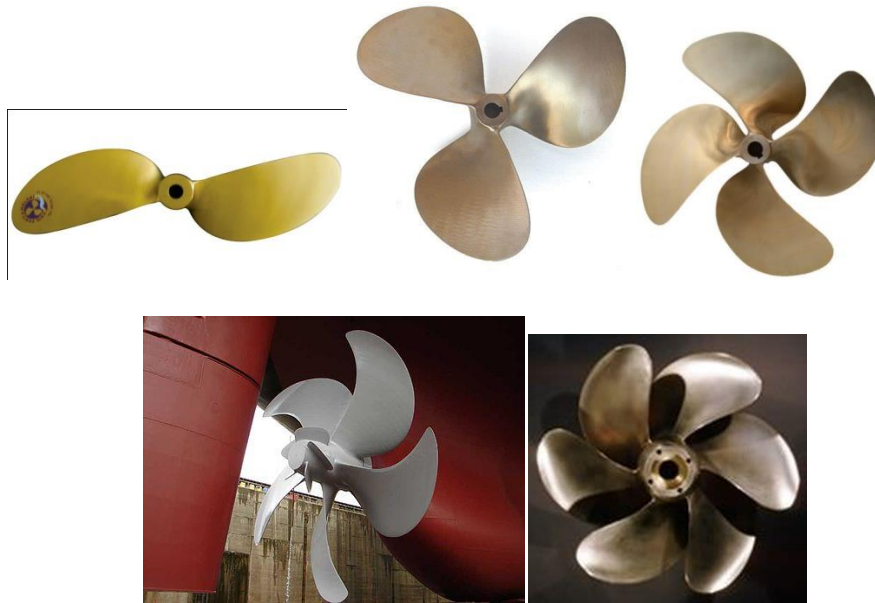


Figure 01 : Helices marines (2, 3, 4, 5, 6 pales).



Figure 02 : Helices aériennes (2, 3, 4, 6 pales).



Figure 03 : Eolienne à axe horizontal (a 3 pales).