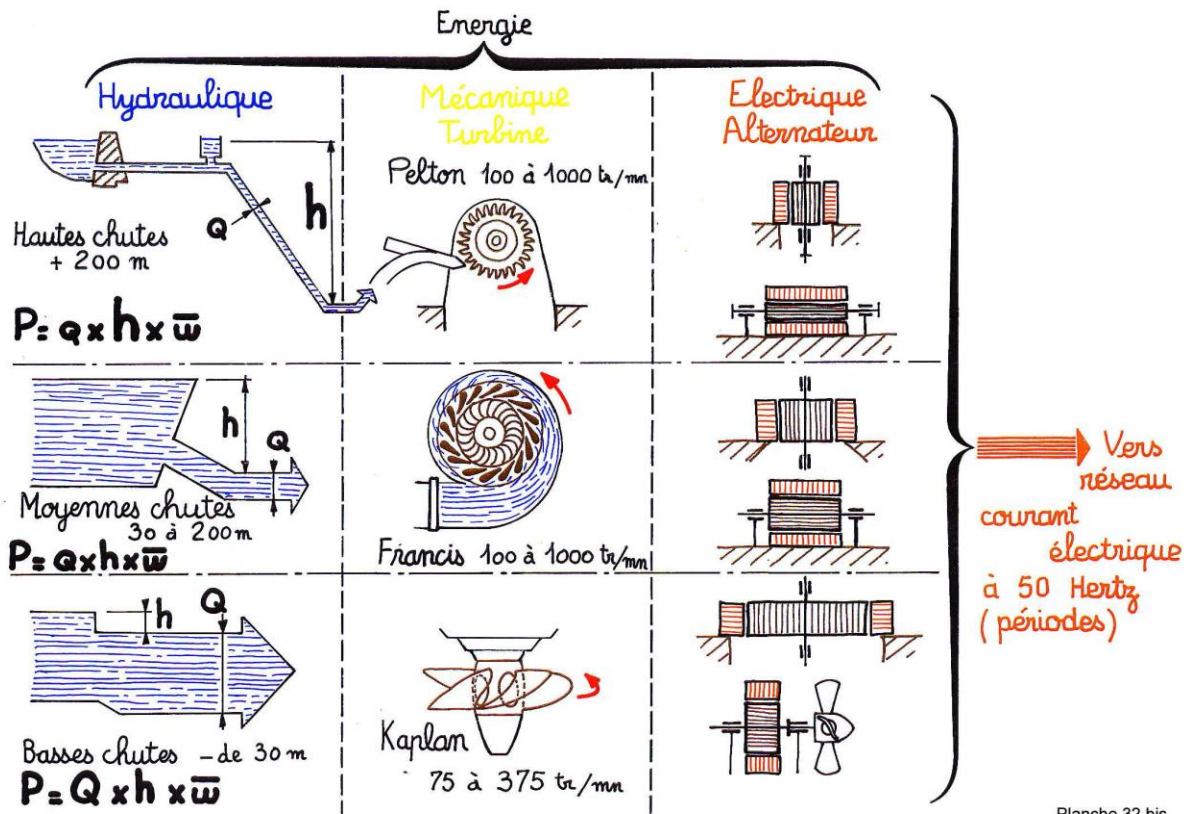


8. Transformation de l'Énergie Hydraulique en Électricité



9. Puissance produite

La puissance hydraulique d'une chute d'eau, exprimée en watts (W), est le produit de la masse volumique de l'eau 1000 kg/m³ par le débit Q (exprimé en m³/s) et par la hauteur de chute H, exprimée en mètres.

- **Les centrales au fil de l'eau** : utilisent le débit du fleuve, et fournissent une électricité à **faible coût**. La puissance délivrée dépend du débit du fleuve. Leur capacité peut aller de qq dizaines de kW à qq centaines de MW.

- **Centrale de barrage** : La puissance de la centrale dépend de la hauteur de chute et du débit. Plus ceux-ci sont élevés, plus la puissance délivrée sera importante. Elle peut aller de quelques dizaines à plusieurs centaines de mégawatts.

À l'heure actuelle, l'installation ayant la plus grande puissance de production jamais construite est le barrage des Trois Gorges en Chine. L'installation a une puissance totale installée de 22 500 MW.

10. Avantages et Inconvénients

- Avantages :

- L'hydroélectricité provient d'une source d'énergie primaire renouvelable et inépuisable (énergie primaire gratuite).
- Les centrales hydrauliques ne produisent ni émissions de CO₂, ni rejets polluants, ni déchets (Il s'agit donc d'une énergie propre).
- fournit l'électricité à la demande (centrale de barrage).
- capables de fournir rapidement de grandes quantités d'électricité.
- Les centrales au fil de l'eau sont proches des consommateurs, elles contribuent à limiter les pertes sur le réseau.

-Inconvénients :

- un peu dépendant des conditions météorologiques (problème lors des sécheresses).
- en cas de défaillance du barrage, les conséquences peuvent être graves en aval.
- délocalisation de la population.

11. Conclusion

Les centrales hydroélectriques sont un moyen efficace, économique et écologique d'obtenir de l'électricité.

Les centrales hydroélectriques produisent de l'électricité de manière très efficace. En fait, elles convertissent environ 90 % de l'énergie de l'eau en électricité.

Le rendement des centrales hydroélectriques est plus important que tout autre type de production d'énergie électrique. A titre d'exemple, le rendement d'une centrale nucléaire est inférieur à 40%.

Les centrales hydroélectriques produisent 20% de l'électricité mondiale et plus de 40% dans les pays les plus développés.

Exemple : Le barrage des trois gorges (Chine)



Turbine de l'une des 26 centrales hydroélectriques

Le barrage des trois gorges sur le

-Puissance : 22,5GW (26 generateurs = 10 % de la capacite installee en Chine ,ou six fois la capacite des centrales hydroelectriques du Rhone ou encore l'equivalent d'une douzaine de tranches de centrale nucleaire)

-Hauteur : 100 m

-Longueur : 2,3 km

-Volume d'eau retenu : 39 milliards de m³

-Volume de beton utilise : 27 millions de m³

-Reservoir de : 660 km de long

-Deplacement de : 1,8 millions d'habitants

-2 000 sites archeologiques menaces

-entrer en service dans sa totalite en 2009

-La puissance des trois Gorges est le triple de la puissance installée de la plus grande centrale nucléaire de Kashiwazaki-Kariwa (7 réacteurs) d'une puissance installée totale de 8 212 MW.

-La puissance de la deuxième plus grande centrale hydroélectrique, celle d'Itaipu à la frontière entre le Brésil et le Paraguay, est de 14 000 MW.