

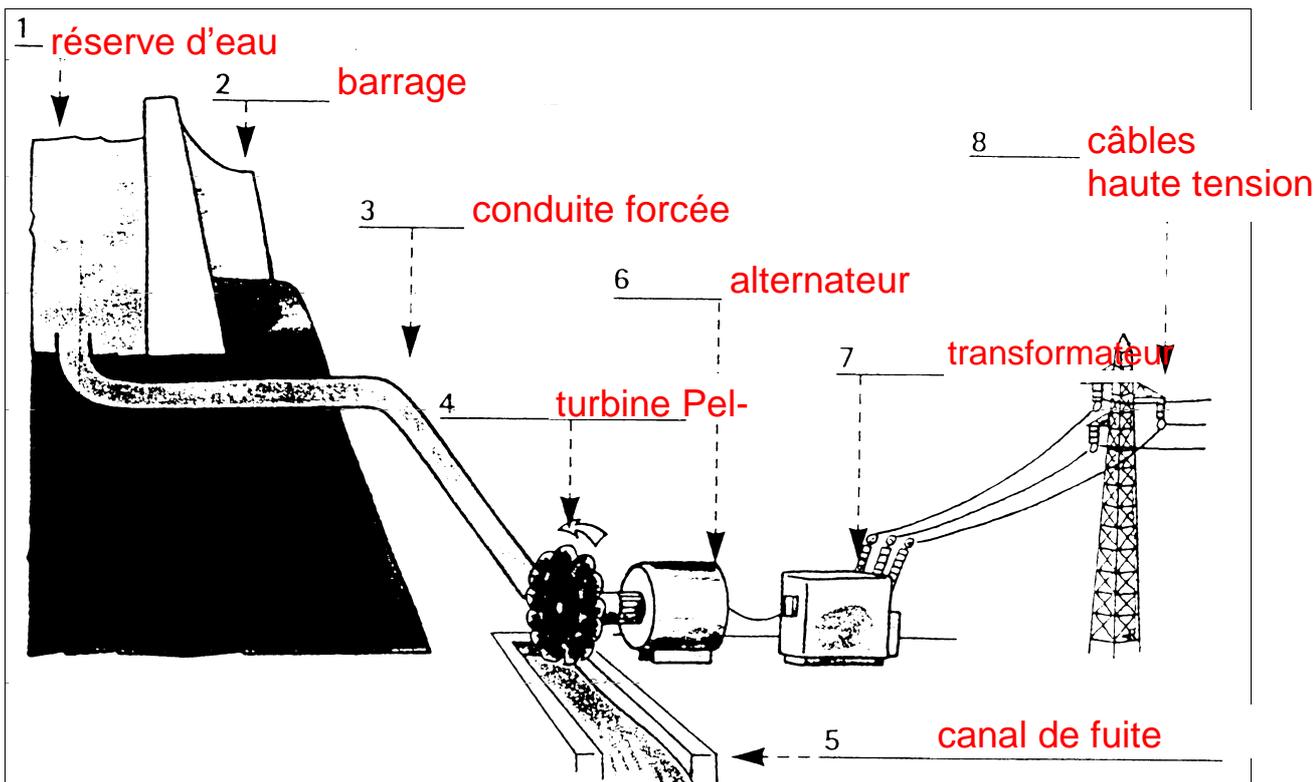
HYDROELECTRICITE

L'hydroélectricité consiste à produire du **courant électrique** à partir de la **force de l'eau**:
force d'une **chute** d'eau;
force du **courant** au fil d'une rivière ou d'un fleuve;
force des **marées**.

L'énergie de l'eau dépend de 2 paramètres qui sont
la **hauteur** de la chute d'eau (qui engendre une pression);
le **débit** (quantité d'eau qui passe en une second dans un endroit donné)

Principe de fonctionnement d'une centrale hydroélectrique

De l'eau arrive avec force sur une turbine qui tourne en entraînant un alternateur qui génère du courant électrique.



Les atouts de l'hydroélectricité

Une énergie stockée

A la différence de l'électricité, l'eau peut être stockée. Barrages et lacs de retenue permettent de constituer des réserves d'eau et d'électricité potentielle, disponible à tout moment.

Rapidité et souplesse

Les centrales hydroélectriques peuvent démarrer ou faire varier leur production très rapidement: il suffit d'ouvrir ou de fermer plus ou moins les vannes (2 à 3 minutes). Les autres types de centrales (thermiques) ont besoin d'un temps de réaction bien plus long (quelques heures, voire plusieurs jours!).

Energie renouvelable

Il suffit de laisser faire la nature et le cycle de l'eau. Fonte des neiges et des glaciers, pluies, torrents et rivières alimentent les lacs de barrages et reconstituent les réserves en eau, donc en énergie.

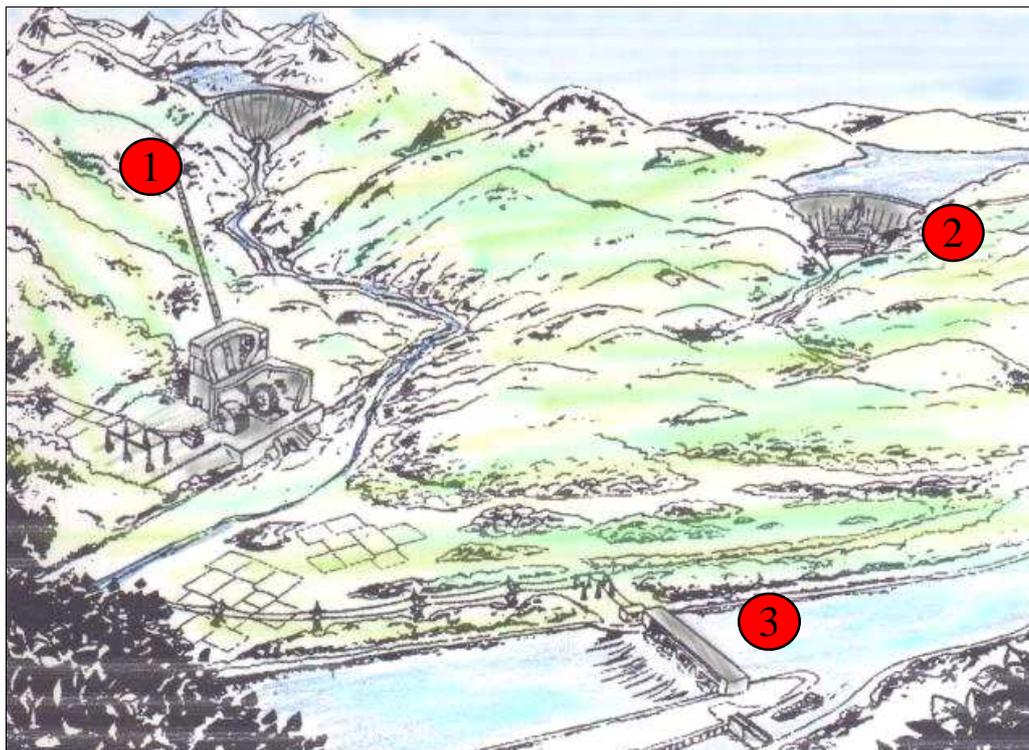
Non polluante

L'énergie hydroélectrique n'utilise que l'eau: pas de déchets, pas de fumées!

Economique

Malgré les lourds investissements, l'eau des montagnes ou des rivières ne coûte pas cher! De plus, comme son utilisation est souple, elle permet d'économiser le combustible nucléaire ou le combustible fossile.

Les différents types d'installations hydroélectriques



N°	Situation géographique habituelle	Hauteur de la chute d'eau	Emplacement de la centrale	Dénomination habituelle des installations	Type de turbine
1	Montagnes, (torrents, glaciers)	plus de 300 m record: 1240 m	éloignée du barrage	centrale de haute chute	Pelton
2	Moyenne montagne collines	de 30 à 300 m	au pied du barrage	centrale de moyenne chute	Francis
3	Plaines (fleuves, rivières)	moins de 30 m	dans le barrage	centrale de basse chute	Kaplan
	Bord de mer Estuaires	0 m	dans le barrage	usine marémotrice	Kaplan

Les trois types de turbines



$P = h \times q$
P: puissance
h: hauteur de chute
q: quantité d'eau

Hautes chutes	$P = \mathbf{h} \times \mathbf{q}$
Moyennes chutes	$P = \mathbf{h} \times \mathbf{q}$
Basses chutes	$P = \mathbf{h} \times \mathbf{q}$