



L'ÉNERGIE HYDRAULIQUE

CARTE D'IDENTITÉ

Les petites centrales hydrauliques se différencient des grandes par leur puissance. Alors que la puissance cumulée des turbines des barrages se compte en dizaines, voire en centaines de mégawatts (MW), celle de la petite hydraulique ne dépasse pas 10 MW.

La petite hydraulique représente environ 10% de la production hydraulique totale du pays. Parmi les nouvelles énergies renouvelables, elle occupe donc aujourd'hui la première place en termes de production et permet d'éviter annuellement l'émission de 1,6 million de tonnes de CO₂. Les installations ont une durée de vie d'environ 50 ans.

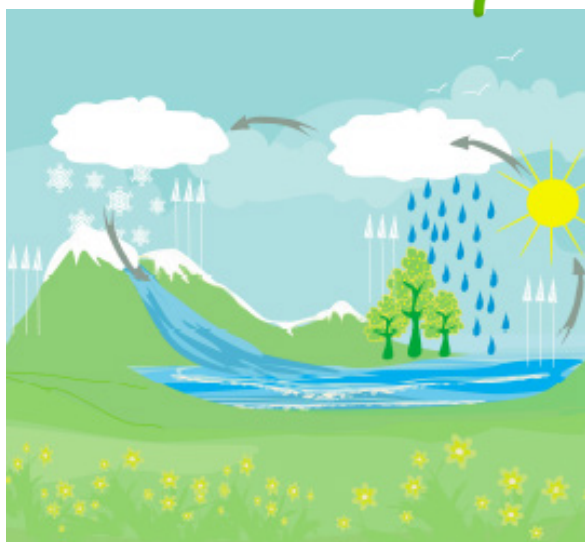


Image : Jacky Brown, Shutterstock

L'ÉNERGIE HYDRAULIQUE UTILISE LA FORCE DE L'EAU, SI PRÉSENTE DANS LA NATURE. DANS **LES RUISSEAUX, LES RIVIÈRES ET LES FLEUVES**, L'EAU EST TOUJOURS EN MOUVEMENT. CHAQUE RIVIÈRE ET CHAQUE CHUTE D'EAU REPRÉSENTE UNE RÉSERVE D'ÉNERGIE.

L'ÉNERGIE HYDRAULIQUE EST PRINCIPALEMENT UTILISÉE POUR LA **PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ**.

FOCUS

LE CYCLE DE L'EAU

Si l'énergie hydraulique peut être utilisée indéfiniment, c'est que l'eau est sans cesse renouvelée :

1. **L'évaporation**
Chauffée par le soleil, l'eau des océans, des rivières et des lacs s'évapore et monte dans l'atmosphère.
2. **La condensation**
Au contact des couches d'air froid de l'atmosphère, la vapeur d'eau se condense en gouttelettes qui se rassemblent pour former des nuages.
3. **Les précipitations**
Les nuages répandent leur contenu sur la terre, sous forme de pluie, neige ou grêle.
4. **Le ruissellement**
La plus grande partie de l'eau tombe directement dans les océans. Le reste s'infiltré dans le sol (pour former des nappes souterraines qui donnent naissance à des sources) ou ruisselle pour aller grossir les rivières qui, à leur tour, vont alimenter les océans... Et le cycle recommence !

TROIS TYPES DE BARRAGES

Il existe principalement trois types de barrages :

- **Le barrage voûte.** De forme arquée, il reporte le poids de l'eau sur les flancs de la vallée. Ex : Moiry (VD).
- **Le barrage-poids.** Sorte de mur vertical logé dans une vallée en V, il retient l'eau de son seul poids. Ex : la Grande Dixence (VS).
- **Le barrage à contreforts.** Le mur s'appuie sur des contreforts, parfois sous forme de voûtes, permettant d'ainsi économiser du béton. Ex : Lucendro (TI).

LE SAVIEZ-VOUS ?

On croyait les possibilités de construire des nouveaux barrages épuisées... Mais la fonte des glaciers, induite par le réchauffement climatique, pourrait changer cette situation. Toutefois faut-il vraiment s'en réjouir ?



L'ÉNERGIE HYDRAULIQUE

POUR EN SAVOIR PLUS

À visiter : la centrale hydraulique des Clées (Ballaignes/VD)

www.romande-energie.ch > Nos convictions > Visite d'un site de production

Hydraulique et production électrique

www.strom.ch > Download > Petite hydraulique et Grande hydraulique
Documents sur la part hydraulique dans la production électrique suisse.

Les barrages en Suisse

www.swissdams.ch
Présentation et chiffres. Site proposé par le Comité suisse des barrages.

ACTIVITÉ

Voici une expérience qui permettra aux élèves d'observer l'énergie hydraulique à l'aide de deux grandes bouteilles en PET (identiques).

1. Faites un trou à mi-hauteur de la première bouteille en PET, puis un trou identique au quart de la hauteur de la deuxième bouteille.
2. Bouchez ces trous à l'aide d'une pâte de bricolage et remplissez les deux bouteilles d'eau.
3. Ôtez simultanément les deux bouchons de pâte à bricoler des deux bouteilles.

QUE SE PASSE-T-IL ?

Une fois les bouchons ôtés, l'eau s'écoule des deux bouteilles. On observe que les débits d'eau ne sont pas les mêmes selon la bouteille.

La bouteille avec le trou à mi-hauteur laisse s'échapper un débit d'eau relativement faible. Tandis que la bouteille avec le trou le plus bas laisse s'échapper un débit d'eau nettement plus fort.

Comme dans un barrage, la hauteur d'accumulation et de stockage de l'eau est importante, car plus l'eau tombe de haut, plus elle coulera avec force et aura un grand impact en arrivant sur une hélice / turbine. C'est ainsi que l'on peut constater que l'eau crée de l'énergie grâce à son mouvement vers le bas, et que cette énergie sera d'autant plus grande que l'eau est stockée en altitude.