



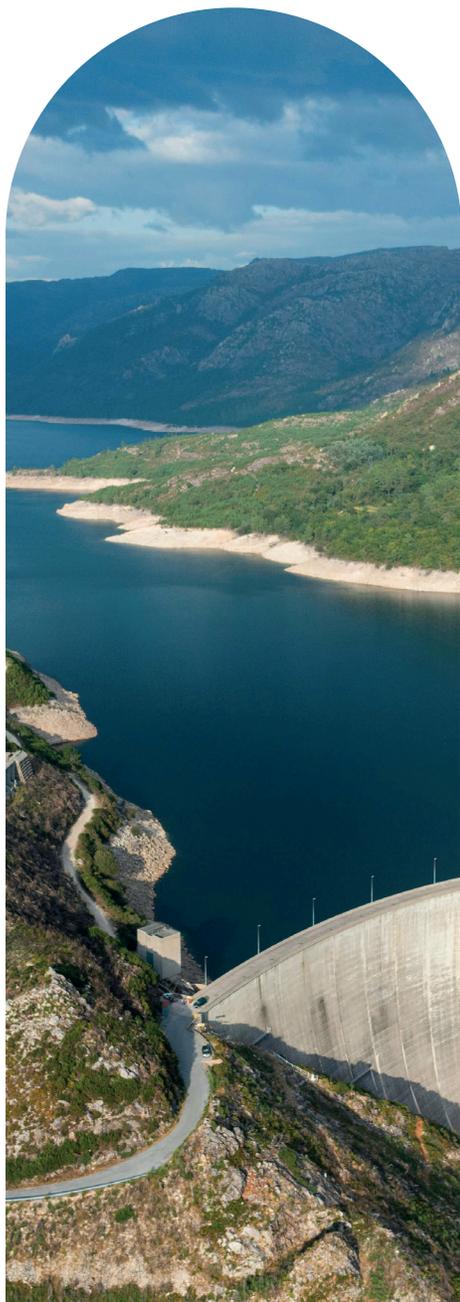
## Démystifier l'hydroélectricité

### Contexte

L'énergie hydroélectrique est produite grâce au mouvement de l'eau. Les centrales hydroélectriques produisent 6,7 % de toute l'énergie<sup>1</sup> et environ 15 % de l'électricité consommée dans le monde. Le Canada se classe en 2022 au 3<sup>e</sup> rang mondial des producteurs

d'hydroélectricité avec 9,2 % de la production mondiale, derrière la Chine et le Brésil<sup>1</sup>. Au Québec, presque la totalité de l'électricité provient de l'hydroélectricité (unique au monde). Hydro-Québec compte 63 centrales hydroélectriques

pour une puissance installée de 37,2 GW<sup>2</sup>. Malgré ça, moins de 50 % de notre énergie consommée par le résidentiel, commercial, industriel et les transports est renouvelable donc encore majoritairement dépendant des énergies fossiles.



### Types de productions et fonctionnement

Pour les 23 centrales à réservoir d'Hydro-Québec :

- L'eau dans le réservoir descend aux turbines par gravité dans des conduites forcées.
- Des aubes directrices régulent le débit d'eau.
- L'énergie de rotation des turbines font tourner les alternateurs qui la transforme en électricité.
- Cette électricité est portée à haute tension par le transformateur pour réduire les pertes dans les lignes de transports. Les postes de transformation abaissent ensuite la tension pour être utilisée par les consommateurs.

Pour les 40 centrales au fil de l'eau d'Hydro-Québec, c'est le haut débit de la rivière sur une grande largeur qui fait tourner les turbines.

L'hydrolienne (stade pilote au Qc) est une hélice placée sous l'eau qui tourne grâce aux courants d'une rivière ou marées. Il existe 4 types d'hydroliennes.

Une micro-turbine dérive une partie d'un cours d'eau en flanc de montagne dans une conduite reliée à l'entrée dans une petite turbine en bas de la dénivellation, qui rejette ensuite l'eau dans la rivière. Pour les pico turbines, la dérivation se fait simplement par un petit tuyau déposé sur le sol. Ces turbines sont un mode de production privilégié que l'on peut voir dans des sites isolés qui ne sont pas raccordés au réseau d'Hydro-Québec.

Dans une centrale marémotrice (absente au Qc), un barrage érigé à l'entrée d'une grande baie permet d'utiliser des hauteurs de réservoir engendrées entre les marées hautes et basses.

La station de pompage (absente au Qc) permet de monter de l'eau dans un réservoir en hauteur lorsqu'il y a trop d'électricité et elle sera ensuite turbinée en période de pointe de consommation. C'est une forme de stockage d'énergie.



# Démystifier l'hydroélectricité

## Choix de turbines

Selon la hauteur de chute et le débit d'eau du site, il faut choisir la turbine appropriée<sup>4</sup> :

Types de turbines	Caractéristiques
 Turbine Kaplan	Faible chute ( 5 à 50 m) Fort débit
 Turbine Francis	Moyenne chute (40 à 600 m) Moyen débit
 Turbine Pelton	Haute chutes (200 à 1 200 m) Faible débit

## Avantages

- Forme d'énergie stabilisante, c'est-à-dire qu'elle peut produire en continu et la production s'adapte en tout temps à la consommation.
- Batteries électriques dispendieuses non essentielles à moins d'avoir des creux d'apport d'eau.
- Plus bas taux d'émission de GES par quantité d'électricité produite.

## Inconvénients

- Coût d'investissement et temps de réalisation élevés. (12 à 15 ans)
- Entretien régulier et minutieux requis, car les bris peuvent engendrer des conséquences catastrophiques.
- Coûts de réalisation des micros et pico turbines élevés.
- Étude détaillée et processus de permis et d'autorisation gouvernementale requis.

## Impact et potentiel pour le territoire de la MRC Marguerite d'Youville

La région de la Montérégie compte 5 centrales hydroélectriques sur son territoire, mises en service entre 1989 et 1995.

Des hydroliennes et/ou des micro-turbines pourraient peut-être être installées dans le fleuve Saint-Laurent et la rivière Richelieu, près des écluses particulièrement. Toutefois, des études de faisabilité devront être amorcées. La production hydroélectrique est fortement tributaire des précipitations. Par exemple, la production peut croître de 15 % les années où la ressource hydraulique est forte et diminuer de 30 % les années de grande sécheresse<sup>4</sup>.

## Références

1. <https://www.energyinst.org/statistical-review/resources-and-data-downloads>
2. <https://www.hydroquebec.com/production/centrales.html>
3. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste\\_des\\_plus\\_grandes\\_centrales\\_%C3%A9lectriques\\_au\\_monde#Liste\\_des\\_vingt\\_plus\\_grandes\\_centrales](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_plus_grandes_centrales_%C3%A9lectriques_au_monde#Liste_des_vingt_plus_grandes_centrales)
4. <https://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/hydroelectricite>
5. <https://unpointcinq.ca/economie/eoliennes-belle-riviere-saguenay/>

