

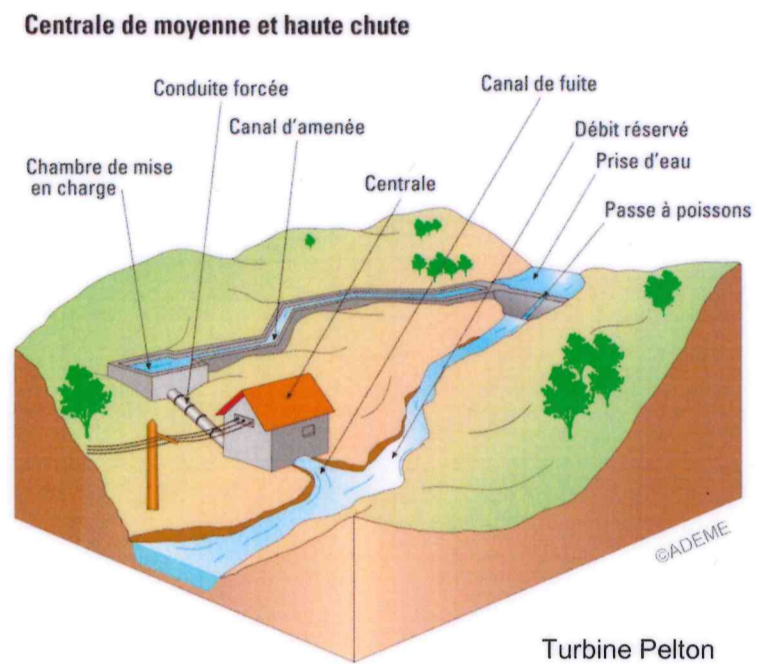
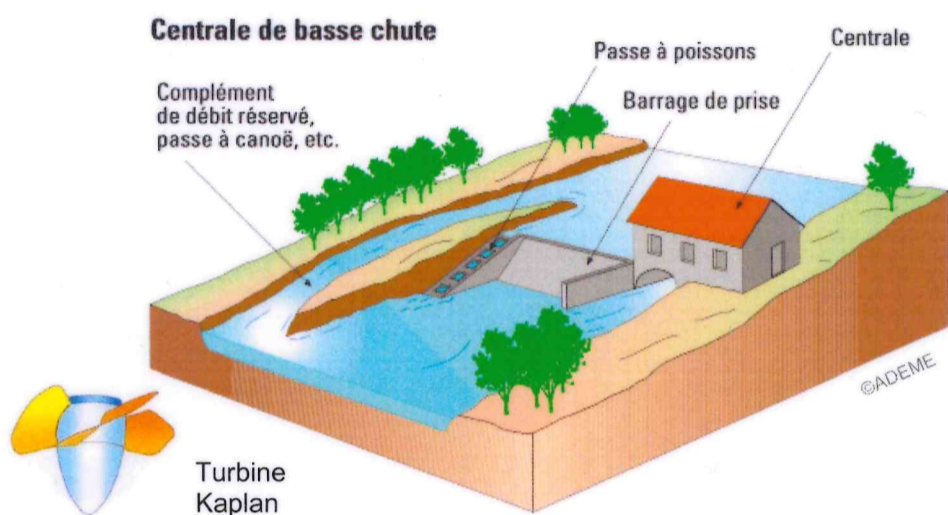


Mise en œuvre de la technologie

Une turbine hydroélectrique produit de l'électricité à partir de l'énergie potentielle de l'eau définie par un débit(Q) et une hauteur de chute (H). En toute première approche, la puissance en Watt peut se calculer par la formule suivante :

$$P (W) = 7 \times Q (l/s) \times H (m)$$

Il existe essentiellement deux types de centrales, les centrales basse chute que l'on rencontre dans les vallées, le long des fleuves et des cours d'eau. Elles exploitent des débits très importants (jusqu'à plus de 2 000 m³/s) sous des hauteurs de chute très modestes (quelques mètres). Les centrales de moyenne et haute chute se trouvent plutôt en montagne, elles exploitent le dénivelé offert par la topographie du terrain pour offrir des hauteurs de chute jusqu'à 1 000 mètres pour des débits plus modeste.



Des installations hydroélectriques peuvent également être implantées sur les canalisations d'eau potable ou d'eau usée en montagne. Ces installations sont soumises à une mise en œuvre encadrée pour les matériaux à utiliser et des prescriptions spécifiques en lien avec l'eau potable.

Éléments économiques



Il existe une diversité de taille d'installation allant de quelques kilowatts à plusieurs mégawatts. Le tableau ci-dessous présente les dépenses à prévoir pour des centrales de quelques centaines de kilowatts.

Étape	Budget moyen (en €/kW installé)	Budget moyen pour 500 kW
Etudes diverses et montage administratif du dossier	231 €/kW	115 500 €
Equipements	1 721 €/kW	860 500 €
Génie civil	1 310 €/kW	655 000 €
Environnement*	371 €/kW*	185 500 €*
TOTAL	3 633 €/kW	1 816 500 €

(Source : « dépenses moyennes » - France Hydro Electricité)

Environnement

Compte-tenu des puissances très diverses disponibles, l'énergie hydroélectrique peut être mise en œuvre sans qu'il n'y ait aucune modification sur l'environnement (cas du turbinage de l'eau potable) ou au contraire les grands barrages peuvent bouleverser inévitablement l'équilibre écologique et social d'une région.

Plusieurs sociétés ont développé des turbines qui peuvent s'intégrer dans une rivière tout en étant respectueuses de l'environnement.

Ci-contre, une turbine de 380 kW installée sur le fleuve du Tarn avec une chute nominale de 1,80 mètres et un débit de 23 m³/s.

Turbine installée à la Glacière – Millau-
Source : MJ2 Technologie



Idées reçues

L'équipement hydroélectrique français n'a que très peu évolué au cours des vingt dernières années. La puissance totale des installations est de 24 GW. L'énergie produite annuelle moyenne attendue est de 60 TWh mais en 2022 elle n'a été que de 45TWh.

De nouveaux projets voient le jour notamment en montagne sur des cours d'eau inexploités mais leur puissance ne comble pas la baisse de production due à une baisse du niveau des cours d'eau, les précipitations restant égales par ailleurs.

C'est l'effet d'évapotranspiration qui conduit à une baisse du niveau des cours d'eau et des nappes phréatiques et non les précipitations qui, si elles sont plus variables en intensité, restent équivalentes en quantité.

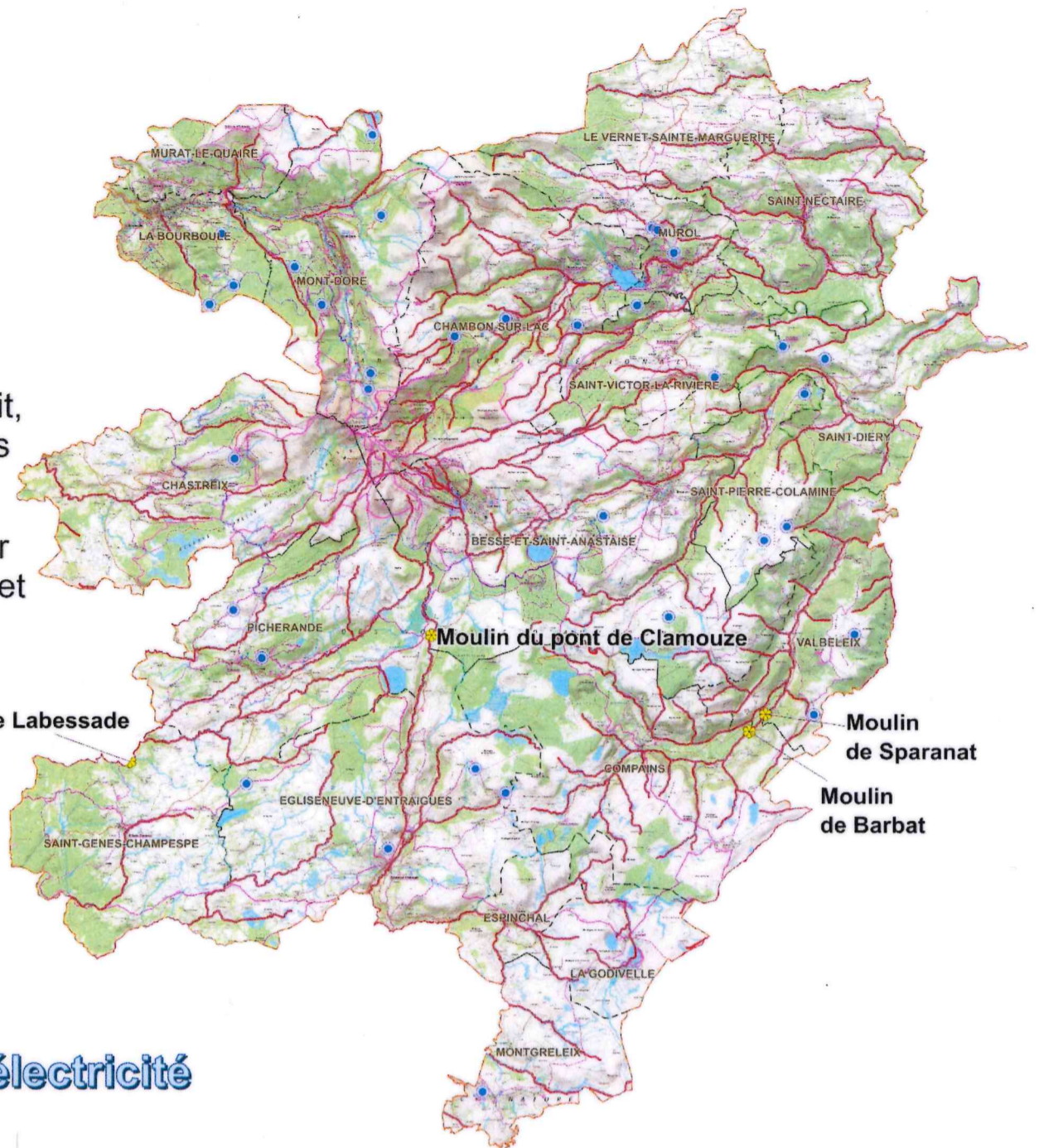
Sites potentiels pour des projets hydroélectriques



Classement des cours d'eau

Liste 1 (nouvel aménagement interdit, rénovation d'un moulin possible sous conditions strictes)

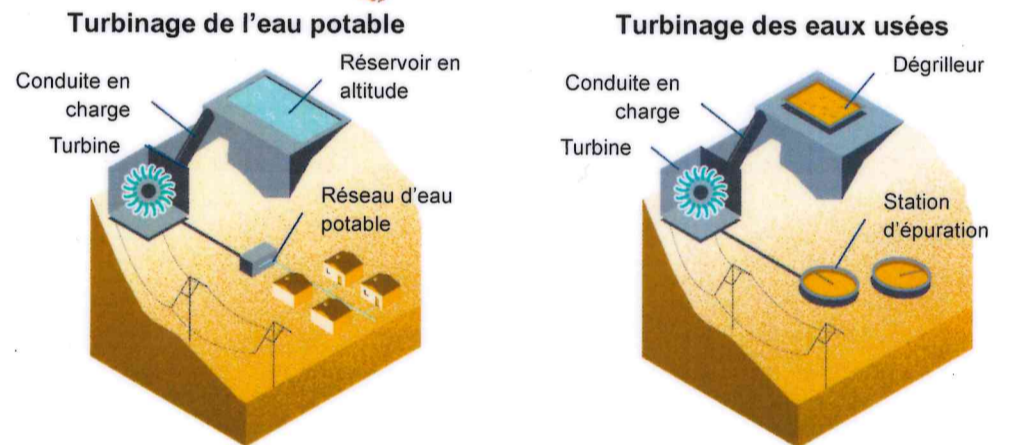
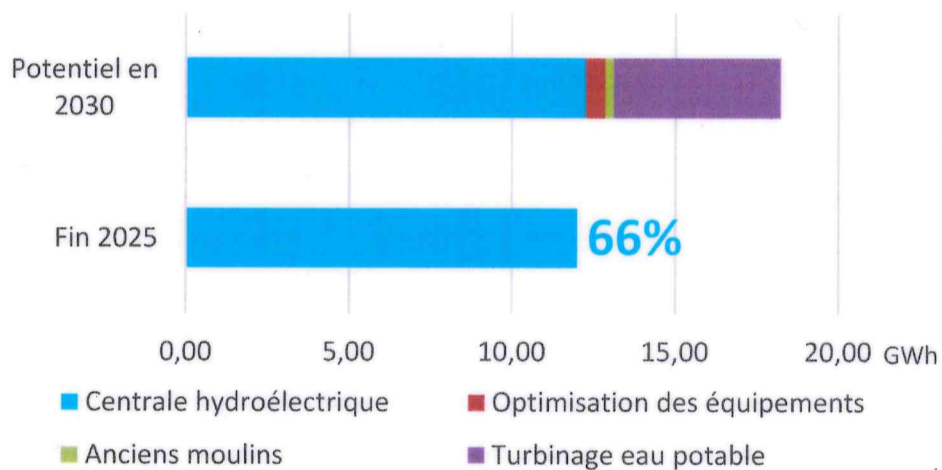
Liste 2 (les ouvrages doivent assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs)



Potentiel pour l'hydroélectricité

- Anciens Moulins
- Réservoir d'eau potable à considérer pour du turbinage de l'eau potable

Potentiel théorique pour l'hydroélectricité



Le territoire compte déjà 7 centrales hydroélectriques de faible puissance (entre 320 et 750 kW). Le potentiel sur de nouveaux projets reste très faible voir inexistant, il faut alors aller chercher des projets sur du turbinage de l'eau potable avec les réservoirs en altitude pour espérer accroître la production hydroélectrique.

Intérêt de l'hydroélectricité

Au-delà de son rôle majeur pour la fourniture d'énergie, l'hydroélectricité est également un formidable outil pour la conciliation des usages de l'eau et la mise en valeur de tous les territoires, en particulier ruraux et de montagne :

- l'installation de passe à poisson et d'ouvrages pour la libre circulation des sédiments permet de concilier les enjeux de biodiversité et de production d'énergie,
- la rénovation des anciens moulins contribue également à la restauration du patrimoine architectural,
- les projets de turbinage de l'eau potable n'ont strictement aucun impact sur l'environnement et sont très souvent portés par les communes.

L'hydroélectricité est une filière industrielle française d'excellence, depuis très longtemps mature, dynamique et innovante.

L'hydroélectricité partage avec les autres acteurs des cours d'eau, la volonté de mieux comprendre le fonctionnement des fleuves et rivières afin de faire les bons choix en matière de préservation de la biodiversité. La filière hydroélectrique est un acteur investi en la matière : programmes de R&D sur les anguilles, définition de prises d'eau assurant la dévalaison des espèces, amélioration des passes à poissons pour la montaison, mesures en faveur d'un transport des sédiments plus naturel...

Objectifs nationaux et régionaux		
National 2022	AUVERGNE RHÔNE-ALPES 30/09/2023	CC Massif du Sancy 30/09/2023
43 000 GWh	23 070 GWh	12 GWh
↓ x 1,25	↓ x 1,2	↓ x 1,1 ?
Objectif National 2030 (PPE projet)	AUVERGNE RHÔNE-ALPES 2030 (SRADDET)	CC Massif du Sancy PCAET 2030
54 000 GWh	27 550 GWh	13 GWh

Unité : 1 GWh = 1 gigawatt heure = 1 000 MWh = 1 000 000 kWh