



# HYDROÉLECTRICITÉ

*L'hydroélectricité transforme l'énergie gravitaire des lacs, des cours d'eau et des marées en électricité. Une installation hydroélectrique est généralement composée d'un ouvrage de retenue (barrage) permettant le cas échéant de stocker l'eau, et de l'orienter vers une usine de production au sein de laquelle l'eau met en mouvement une turbine. Comme dans d'autres moyens de production d'électricité, la turbine est associée à un alternateur qui transforme l'énergie cinétique de la rotation en énergie électrique, évacuée sur le réseau électrique. La puissance électrique est proportionnelle à la hauteur de chute et au débit turbiné.*

## Repères nationaux et régionaux

Le potentiel hydroélectrique en France est largement exploité grâce à la construction de nombreux ouvrages pendant le XXème siècle. La puissance hydroélectrique installée est très stable depuis des décennies en raison de l'arrêt de la construction de grands barrages et n'évolue qu'à la marge avec l'évolution technique ou la reprise d'installations existantes. En 2019, la région comptait 1 765 MW installés (7 % des 25335 MW du parc français) qui ont produit 3 218 GWh (5,4 % des 59,7 TWh produits en France). Très sensible aux variations météorologiques, cette production a évolué favorablement en 2020 en Nouvelle-Aquitaine par rapport à 2019 (12,3 %) et en France (8,4 % sauf dans le Grand-Est).

Objectifs de la Programmation pluriannuelle de l'énergie de 2020 :

Energie renouvelable	2023	2028
Hydroélectricité	25,7 GW	26,4 à 26,7 GW

L'objectif d'augmenter le parc d'environ 350 MW d'ici 2023 puis d'environ un GW sur la période suivante devrait permettre une production supplémentaire nationale de 3 à 4 TWh dont 60 % par l'optimisation d'aménagements existants.

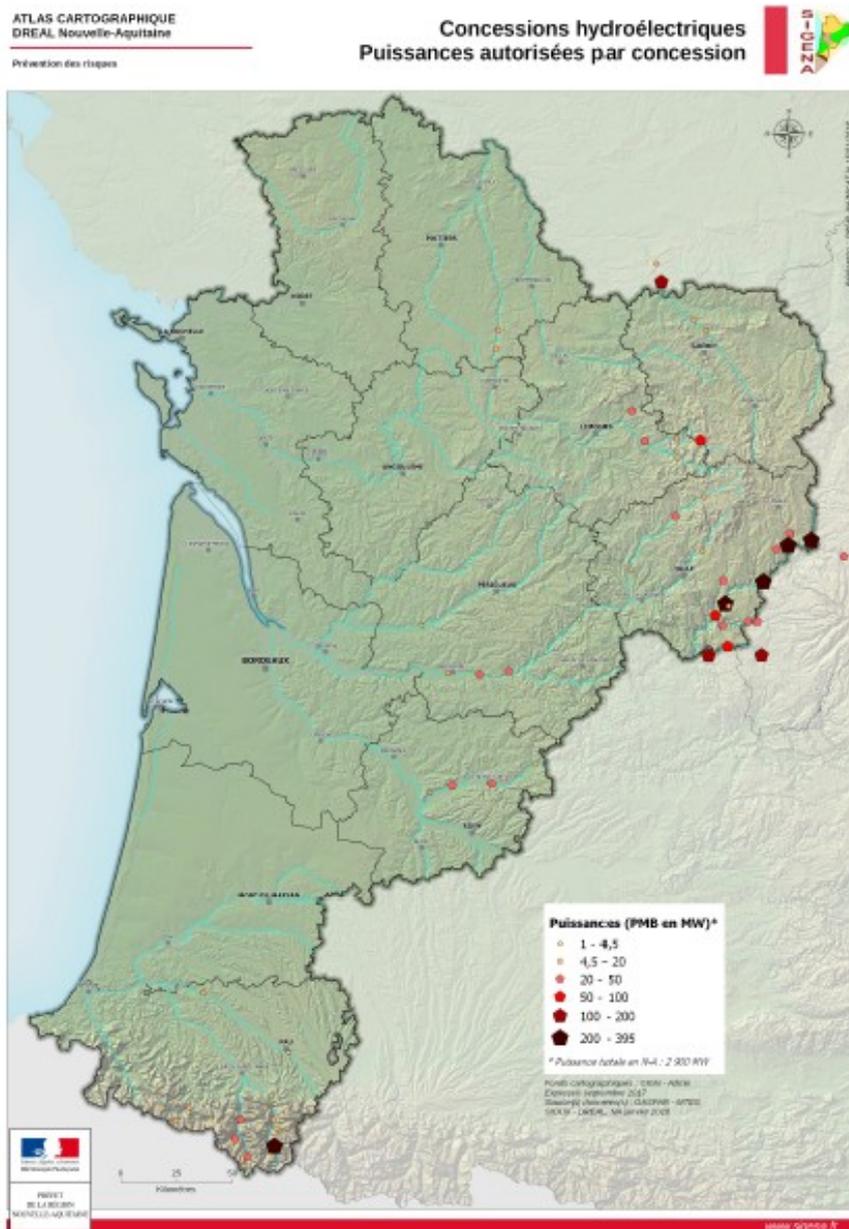
**La Programmation Pluriannuelle de l'Energie** prévoit deux principales orientations pour l'hydroélectricité :

- optimiser la production et la flexibilité du parc hydroélectrique, notamment par des suréquipements et l'installation de centrales sur des barrages existants non équipés,
- étudier les nouveaux projets de faible puissance en articulation avec la sensibilité environnementale des sites.

Les suréquipements ou les nouveaux aménagements permettant d'améliorer la flexibilité du parc doivent être priorités.

La PPE prévoit un dispositif d'aide à la rénovation de centrales de 1 à 4,5 MW par des appels d'offres (35MW par an jusqu'en 2024) pour la petite hydroélectricité (seuil existant ou nouveau) dont le premier s'est achevé en 2020 sans lauréat en Nouvelle-Aquitaine.

L'hydroélectricité est la première énergie renouvelable électrique en Nouvelle-Aquitaine en production, la seconde en puissance électrique raccordée. Les grandes installations (plus de 10 MW) représentent 85 % de la puissance installée. La région compte 61 concessions hydroélectriques, qui sont réparties sur deux principales chaînes hydroélectriques : la vallée de la Dordogne, une des plus importantes au niveau national avec 32 usines représentant une puissance maximale brute d'environ 1800 MW, et la vallée d'Ossau pour une puissance maximale brute d'environ 250 MW comme le montre la carte suivante :



Pour cette filière, le SRADDET de la Nouvelle-Aquitaine met l'accent l'amélioration du potentiel mais il sera soumis à la pression exercée par les effets du changement climatique, à long terme, avec les objectifs suivants :

	2015	2020	2030	2050
<b>Hydrélectricité (GWh)</b>	3082	3400	4300	4300

## Objectifs stratégiques pour l'État

L'hydroélectricité occupe déjà une part significative dans le mix énergétique régional. Le potentiel de progression de cette source d'électricité renouvelable apparaît comme relativement marginal, au niveau régional comme au niveau national.

L'enjeu réside dans l'optimisation de l'exploitation des concessions hydroélectriques et dans l'encadrement des projets de petite et micro-hydroélectricité. Aussi, du fait de leur coût plus élevé et d'un bénéfice moindre pour le système de production électrique, au regard de leur impact environnemental, le développement de nouveaux projets de faible puissance doit être évité sur les sites présentant une sensibilité environnementale particulière. En revanche, les suréquipements ou les nouveaux aménagements permettant d'améliorer la flexibilité du parc doivent être prioritaires.

Il s'agit en particulier de garantir la conciliation des enjeux environnementaux, paysagers et patrimoniaux avec la valorisation d'un potentiel pour de petites unités de production, qui peuvent représenter un intérêt et une ressource d'appoint dans les stratégies locales de diversification du mix énergétique renouvelable.

Une expérimentation de développement de la micro hydroélectricité aura lieu en Haute-Vienne en raison de ses nombreux seuils historiques. Les enseignements tirés pourront être partagés en région.

## Actions prioritaires pour l'État

- **Garantir une prise en compte de tous les enjeux portés par les politiques publiques de l'État lors de la délivrance des autorisations de projets d'hydroélectricité** : Cet axe de la stratégie de l'État en région n'inclut pas d'actions prédéterminées mais assure une offre de services du niveau régional auprès des préfets de départements et de leurs services sur les plans réglementaires, techniques et dans le champ de la connaissance. L'appui du niveau régional sera notamment disponible dans le cadre de l'instruction de demandes d'autorisation relevant de projets de développement de petite ou de micro-hydroélectricité. Il intègre les champs thématiques suivants au titre des politiques publiques portées par l'État : hydrologie, biodiversité et habitats naturels inféodés aux milieux aquatiques ou terrestres (continuité écologique, poissons migrateurs notamment), composantes paysagères, enjeux liés au patrimoine bâti, alternatives pour le territoire au titre d'autres sources d'énergies renouvelables. Une vigilance particulière sera notamment portée sur les territoires à enjeux majeurs pour les amphihalins, mais aussi pour d'autres espèces comme le desman ou la moule perlière (qui bénéficient tous les deux d'un plan national d'action).

Une équipe pluridisciplinaire de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, associant les opérateurs de l'État (Agences de l'eau et OFB) apporte un appui plus spécifiquement auprès des services départementaux en charge de la police de l'eau pour l'instruction des dossiers de micro et de petite hydroélectricité.

Il s'agit de garantir la meilleure conciliation possible entre les enjeux de transition énergétique, écologique, de préservation du paysage et du patrimoine bâti. Cette équipe pluridisciplinaire a aussi vocation, dès lors que les impacts négatifs d'un projet sont importants, à identifier d'autres sites plus propices sur le territoire ou des alternatives au développement de projets de petite hydroélectricité par le développement d'autres sources d'énergies renouvelables.

- **Accompagner la conduite de travaux de planification spatiale portant sur le développement de la petite et de la micro-hydroélectricité.**

La conciliation de l'installation de petites unités hydroélectriques avec les autres types d'enjeux environnementaux, patrimoniaux ou paysagers, nécessite une réflexion intégrée et prospective intégrant les problématiques suivantes :

- **Connaissance des territoires** et des dispositions en matière de planification qui leur sont applicables comme l'élaboration de documents de synthèse précisant pour chaque sous-bassin et chaque département les données relatives à la topographie, la géologie, le réseau hydrographique, l'occupation du territoire, le patrimoine naturel et historique, ainsi que les dispositions des documents de planification, tel que le SRADDET, le PCAET, le SDAGE, le SAGE, susceptibles d'avoir une incidence sur le développement de la petite hydroélectricité. Ces données de synthèse seront restituées en regard du contexte régional.
- **Bilan des études existantes** du potentiel hydroélectrique : l'hydroélectricité est développée dans certains départements pour lesquels la topographie et les types de cours d'eau s'y prêtent. Depuis de nombreuses années, l'État, les collectivités locales et les porteurs de projets ont mené des études portant notamment sur le potentiel hydroélectrique qu'il s'agit aujourd'hui de recenser et de synthétiser.
- **Cadrage et accompagnement de nouvelles études** qui pourront apparaître utiles pour compléter les connaissances. Ces études, dont la maîtrise d'ouvrage pourra relever de l'État ou des collectivités territoriales, doivent permettre d'améliorer la connaissance du potentiel hydroélectrique, croisé avec les enjeux de patrimoine naturel, paysager ou historique à une échelle hydrographique cohérente, au-delà de la dimension de projet. L'échelle du sous-bassin hydrographique (Dordogne, Adour, Charente, Garonne aval...) est à privilégier, ce qui confèrera à ces études une dimension inter-départementale cohérente avec les stratégies territoriales pour l'atteinte des objectifs du SDAGE portées par les préfets coordonnateurs de sous-bassin, qui associent les Établissements Publics Territoriaux de Bassin (EPTB) . Les études d'ores-et-déjà identifiées à engager : potentiel hydroélectrique et enjeux environnementaux sur le bassin Vienne-Creuse, potentiel hydroélectrique et enjeux environnementaux sur le bassin de l'Adour.
- **Potentiel d'optimisation des installations existantes** : certains territoires sont déjà équipés de centrales hydroélectriques mais les avancées technologiques permettent aujourd'hui d'envisager une optimisation des équipements de manière à en augmenter la puissance installée. Il convient par conséquent d'intégrer l'examen du potentiel d'optimisation des installations existantes à l'échelle des sous-bassins hydrographiques. Il semble opportun de réaliser un recensement des installations et d'évaluer leur potentiel d'optimisation (ce volet peut être inclus aux études à engager visées ci-dessus). L'optimisation peut également le cas échéant être envisagée au travers d'opérations d'augmentation de la hauteur de chute sur des seuils existants sous réserve du maintien du niveau de sûreté de l'aménagement.
- **Lignes directrices sur les projets de compensation** : il convient de définir des lignes directrices communes à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine pour orienter les mesures de compensation prescrites par les services de police de l'eau en DDT(M) et DREAL dans le cadre de l'instruction de demandes d'autorisation environnementale liées à la réalisation de projets hydroélectriques et pour lesquels subsiste un impact résiduel pour les milieux aquatiques et leurs espèces inféodées qui peuvent être protégées ;
- **Potentiel lié aux autres sources d'EnR** : pour les secteurs où le potentiel hydroélectrique est insuffisant, ainsi que pour les secteurs où l'importance des enjeux environnementaux et patrimoniaux proscrivent l'exploitation ou l'optimisation de centrales hydroélectriques, il convient d'identifier les autres sources d'EnR mobilisables au plan local ;
- Assurer une communication relative à toutes les actions susvisées dans le cadre du pôle régional EnR et de ses déclinaisons en département.

**- Limitation de l'impact environnemental des modalités d'exploitation des concessions hydroélectriques :**

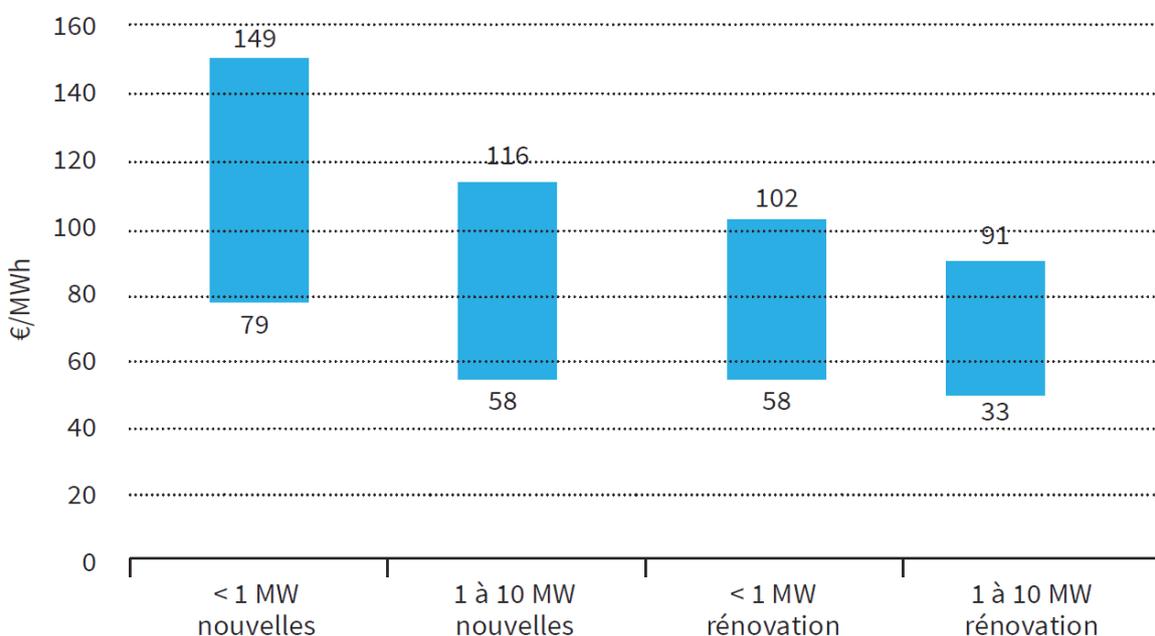
- Établir des prescriptions soit dans les règlements d'eau des concessions soit à travers des conventions volontaires pour limiter l'impact de l'activité sur les milieux aquatiques (transit sédimentaire, dévalaison de poissons migrateurs, continuité écologique à la montaison) ;
- Accompagner les concessionnaires dans la mise en œuvre de leurs obligations réglementaires de restauration de la continuité écologique ;
- Porter les politiques de l'État lors des renouvellements des concessions et d'autres dossiers à enjeux multiples.

**- S'adapter aux effets du changement climatique par une mobilisation des grandes retenues existantes pour d'autres usages de la ressource en eau** à l'étiage (eau potable, irrigation agricole, soutien d'étiage pour la préservation des milieux aquatiques) ou par un rôle d'écrêtage des crues. Il s'agira de croiser les besoins en soutien d'étiage et les volumes mobilisables dans les grandes retenues et d'engager un processus en faveur de nouveaux conventionnements pour la mobilisation de volumes supplémentaires dans les grands réservoirs.

**Coûts complets de production de la petite hydroélectricité :**

L'évaluation des plages de variation de la valeur du coût complet moyen de production d'un mégawatt-heure (MWh) est indiqué sous le vocable LCOE (Levelized Cost Of Energy) pour des installations mises en service en 2016. L'évaluation des coûts complets proposée par l'Ademe inclut les coûts d'investissement et d'exploitation sur toute la durée de vie de la centrale hydro-électrique. Les coûts de production de la petite hydroélectricité varient fortement selon les caractéristiques des sites de production.

**Plages de variation des coûts complets moyens de production (LCOE) d'un mégawatt-heure hydroélectrique pour les petites installations nouvelles ou après rénovation en France en 2016 :**



Source : Ademe-coûts des énergies renouvelables et de récupération -2019-

La plage de variation reflète la variabilité des coûts d'investissement (amortis en 50 ans pour les nouveaux sites ou 25 ans pour les rénovations) et du productible qui est fonction de la puissance installée, de la hauteur de chute et de l'hydrologie du site qui se répercutent sur les facteurs de charges de l'installation.