

Énergie : des atouts à valoriser

Le parc hydroélectrique

NOTE D'ÉCLAIRAGE - FÉVRIER 2024



Think tank de référence en France et en Europe, l'Institut Montaigne est un espace de réflexion indépendant au service de l'intérêt général. Ses travaux prennent en compte les grands déterminants économiques, sociétaux, technologiques, environnementaux et géopolitiques afin de proposer des études et des débats sur les politiques publiques françaises et européennes. Il se situe à la confluence de la réflexion et de l'action, des idées et de la décision.

NOTE D'ÉCLAIRAGE - Février 2024

Énergie : des atouts à valoriser

Le parc hydroélectrique



Les notes d'éclairage de l'Institut Montaigne permettent de se situer et de rendre intelligible l'environnement dans lequel nous évoluons.

Note d'éclairage

Se situer et rendre intelligible notre environnement

Note d'enjeux

Poser des constats et identifier des problématiques

Note d'action

Formuler des recommandations opérationnelles

Opération spéciale

Sonder, chiffrer, expérimenter

Rapport

Analyser et proposer collégalement des solutions de long terme

	Avant-propos	7
	Introduction	8
1	Les caractéristiques d'un atout français	9
2	L'hydraulique assure une flexibilité indispensable à la transition énergétique	15
3	Moderniser le parc, en priorisant l'existant, pour augmenter la puissance et améliorer la flexibilité	16
4	La filière hydroélectrique doit faire face à des contraintes majeures	20
	4.1. Le dérèglement climatique menace la stabilité de production	20
	4.2. Une absence d'arbitrage politique obère aujourd'hui le développement de cet atout français	22
	Remerciements	24

Hugues Bernard

Hugues Bernard est chargé de projets sur les questions climatiques et environnementales à l'Institut Montaigne depuis 2022. Il est particulièrement intéressé par le financement de la transition énergétique, l'atténuation et l'adaptation du dérèglement climatique et la communication des politiques climatiques. Avant de rejoindre l'Institut Montaigne, Hugues a eu plusieurs expériences professionnelles en administration publique en France et à l'étranger. Il a notamment travaillé sur la dépollution du Gange au sein du ministère de l'Environnement Indien à New Delhi. Hugues est diplômé de la Blavatnik School of Government de l'Université d'Oxford et de l'École d'Affaires Publiques de Sciences Po Paris.

Raphaël Tavanti-Geuzimian

Raphaël Tavanti-Geuzimian est chargé de projets sur les questions économiques à l'Institut Montaigne depuis 2023. Son parcours compte plusieurs expériences en administration publique en France et à l'étranger, à l'issue desquelles il s'est spécialisé dans les sujets macroéconomiques et de politique industrielle. Il s'intéresse particulièrement aux enjeux de compétitivité des entreprises et d'autonomie stratégique. Raphaël est diplômé de l'École du Management et de l'Innovation de Sciences Po Paris.

Cette série de « Notes d'Éclairage » aborde cinq filières critiques de notre transition énergétique : l'hydroélectricité, le traitement-recyclage des combustibles usés du nucléaire, l'hydrogène bas-carbone, le biogaz et le recyclage des batteries électriques.

Ces cinq filières se situent à des degrés de maturité différents mais concourent toutes avec la même intensité à assurer notre souveraineté énergétique décarbonée. Pour certaines, il s'agit de conserver et de moderniser un atout existant, pour d'autres, de se positionner comme compétitives et viables sur la scène internationale. Pour chacune d'entre elles, un désinvestissement ou un manque d'anticipation feraient peser une menace sur la viabilité d'une politique énergétique française souveraine et ambitieuse. Les cinq filières identifiées se situent dans la même fenêtre d'opportunité : celle des décisions et de l'action politique. Considérant que certaines filières aujourd'hui critiques ont échappé hier à la vigilance des décideurs, l'ambition de ces notes d'éclairage n'est pas de formuler des recommandations mais bien d'attirer l'attention sur des arbitrages qui se présentent aujourd'hui afin de ne pas avoir à décider sous la contrainte demain.

L'hydroélectricité est un atout historique de la France. Elle constitue notre deuxième source de production électrique, derrière le nucléaire, et place notre pays parmi les plus gros producteurs européens d'hydroélectricité aux côtés de la Norvège et de la Suède. Peu mise en avant par les pouvoirs publics, ses capacités de puissance, de stockage et de pilotabilité en font pourtant un atout essentiel au service de la transition énergétique. Un atout qu'il faut préserver en modernisant nos installations pour les adapter aux nouvelles données du dérèglement climatique et développer nos capacités de production. Alors que l'âge moyen du parc s'élève à une soixantaine d'années, la situation de l'hydroélectricité est paralysée depuis une décennie. Un différend d'ordre juridique entre la France et l'Union européenne empêche la modernisation du parc et une solution ne peut être trouvée sans l'arbitrage des décideurs français.

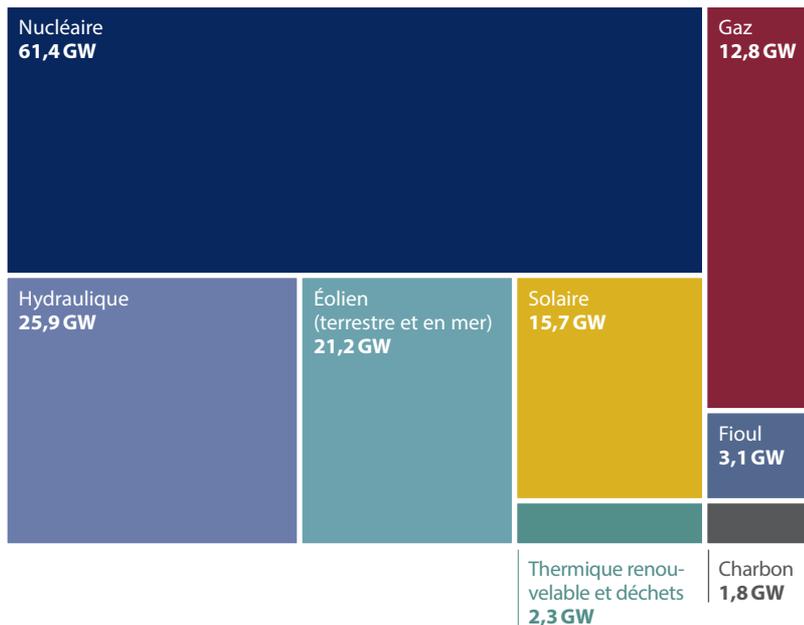
1 Les caractéristiques d'un atout français

L'hydroélectricité est la première source de production renouvelable d'électricité en France et la deuxième source de production électrique française derrière le nucléaire (voir **Graphique 1**). En 2022, l'hydroélectricité produit 15 % de l'électricité nationale, soit une contribution annuelle d'environ 60 TWh¹ et une capacité installée équivalente à 25,9 GW – dont 14 GW entièrement flexibles. À titre de comparaison, les énergies éolienne et solaire comptent respectivement pour 21,2 GW et 15,7 GW de puissance électrique installée. Cette part importante de l'hydroélectricité, favorisée par des conditions géographiques propices à son développement, place la France parmi les plus gros producteurs hydrauliques européens, derrière la Norvège et la Suède.

Caractéristique de l'énergie hydraulique, sa pilotabilité lui permet de répondre en instantané à un pic de consommation, à la différence de l'éolien et du solaire, deux énergies « variables » (c'est-à-dire qui ne produisent pas en continu). Le poids de l'hydroélectricité augmente ainsi à la pointe, au moment des pics de consommation, et représente environ 24 % de la puissance électrique totale installée.

¹ RTE (2023). Bilan électrique de l'année 2022.

Graphique 1 : parc de production électrique en France en 2022 et répartition par filière



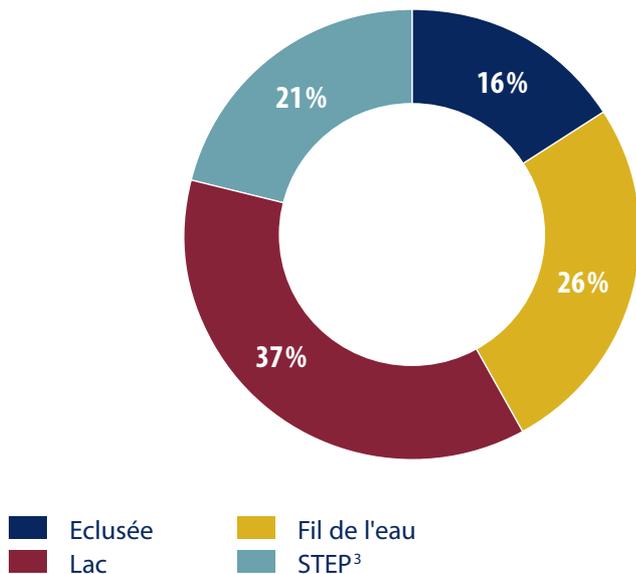
Source : RTE².

Bâti tout au long du XX^e siècle, le parc hydraulique français compte cinq types d'installations :

1. Les installations dites « **au fil de l'eau** » utilisent principalement le débit naturel de l'eau pour produire de l'électricité. Leur capacité de modulation est très faible et leur production dépend du débit des cours d'eau.
2. Les **centrales hydroélectriques d'éclusées** permettent une modulation journalière ou hebdomadaire de la production en accumulant dans leurs retenues des volumes d'eau qui seront turbinés pendant les pics de consommation.
3. Les **centrales de lac** accumulent des volumes d'eau dans des retenues de taille conséquente nécessitant le plus souvent des barrages de grande taille, généralement à l'aval des moyennes et hautes montagnes. Ces installations permettent de diminuer l'exposition aux conditions hydrologiques.
4. Les **stations de transfert d'énergie par pompage**, ou **STEP**, sont particulièrement utiles pour stocker de l'énergie électrique. Pendant les périodes de moindre consommation, ces installations pompent l'eau du niveau inférieur vers le niveau supérieur. Cette accumulation d'eau stockée en amont est ensuite convertie en électricité (« turbinée ») pour répondre aux pics de consommation.
5. Les **usines marémotrices** produisent de l'électricité avec les marées. Une seule installation de ce type existe en France : le barrage de la Rance (près de Dinard en Bretagne).

² RTE (2023). Bilan électrique de l'année 2022.

Graphique 2 : la répartition des capacités hydrauliques sur le réseau de transport par type de centrale



Note : l'usine marémotrice n'est pas prise en compte, celle-ci représentant moins d'un pour cent de la production annuelle française.

Source : RTE.

Les différents types d'installations hydroélectriques assurent stabilité et flexibilité au parc hydraulique. Les installations dites « au fil de l'eau » fournissent de l'électricité en continu tandis que les centrales d'éclusées ou de lac aussi bien que les STEP bénéficient d'un stock d'eau pilotable à la demande, particulièrement utile à la pointe. À date, le stockage hydraulique constitue la seule technologie de stockage électrique durable à grande échelle.

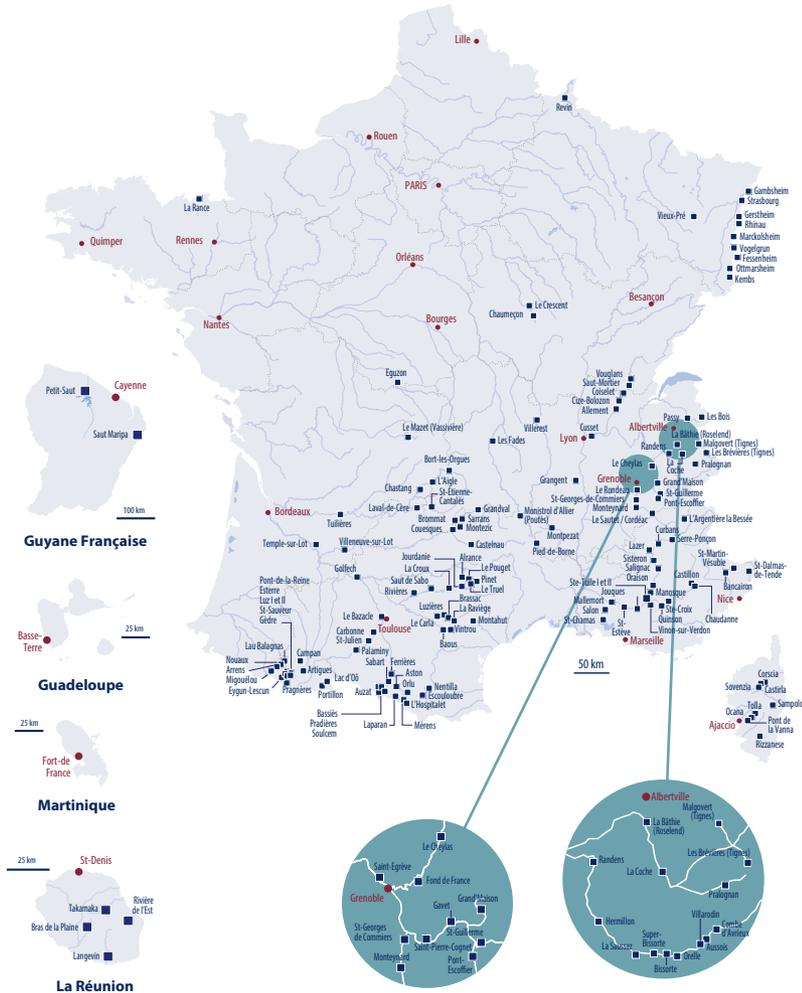
L'hydroélectricité fait l'objet de deux régimes juridiques spécifiques, réglementés par l'État depuis la loi du 16 octobre 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique. Le premier est le régime d'autorisation (pour les installations inférieures à 4,5 MW) qui assure la propriété et la gestion des installations à des entités privées ou publiques, après autorisation de l'État. Les installations sous régime d'autorisation, représentant 10 % de la production mais 80 % des infrastructures (environ 2 000 petites centrales), appartiennent au domaine privé. Le second est le régime de concession (pour les installations supérieures à 4,5 MW), qui transfère la responsabilité des investissements, de la construction et de l'exploitation d'une installation à un tiers qui se rémunère en tirant bénéfice de l'exploitation des installations pendant toute la durée de la concession. La France compte plus de 340 concessions hydroélectriques qui appartiennent au domaine public et représentent plus de 90% du total de la puissance hydroélectrique installée.

Aujourd'hui, le parc hydroélectrique est majoritairement opéré par EDF⁴, qui produit près de 70 % de l'hydroélectricité française. En complément, la Compagnie nationale du Rhône contribue pour 25 % de la production hydroélectrique et la Société hydroélectrique du Midi pour 3 %.

³ Stations de transfert d'énergie par pompage.

⁴ Assemblée Nationale (2023). Commission d'enquête visant à établir les raisons de la perte de souveraineté et d'indépendance énergétique de la France. p. 166.

Graphique 3 : principaux sites de production hydraulique d'EDF en France



Source : EDF.

2 L'hydraulique assure une flexibilité indispensable à la transition énergétique

Le parc hydroélectrique constitue un outil de flexibilité et de stockage énergétique. Il permet de soutenir le déploiement des autres énergies renouvelables en favorisant leur intégration sur le réseau. En effet, alors que la variabilité du solaire et de l'éolien entraîne un déséquilibre du réseau électrique lié à un apport de puissance qui n'est pas toujours en phase avec la demande finale, la pilotabilité de l'énergie hydraulique permet de moduler la distribution d'énergie sur les réseaux électriques pour maintenir l'équilibre offre-demande. En cela, l'hydroélectricité assure aujourd'hui en France 50 % de l'ajustement en énergie⁵.

De fait, un atout incontestable de l'hydroélectricité est sa capacité à être actionnée dans les périodes de pointe durant lesquelles celle-ci apporte en moyenne 24 % de la puissance totale. Quand la demande électrique est très forte, les grands barrages permettent de fournir très rapidement des grandes puissances électriques, tandis que le stock des STEP est aussi facilement mobilisable. Au contraire, lorsque la demande est faible, l'eau peut être pompée dans les lacs ou les réserves pour constituer des stocks. En outre, le stockage hydraulique est aujourd'hui la seule technologie de stockage viable et disponible à grande échelle : les stations de pompage comme la centrale Grand'Maison en France peuvent générer jusqu'à 1 800 MW en seulement trois minutes. **L'hydraulique représente à ce titre une énergie socle de notre bouquet électrique.** Par la gestion responsable des stocks et les conditions climatiques favorables à l'automne, l'hydraulique s'est avérée déterminante au plus fort de la crise énergétique (automne 2022) lorsque se sont conjuguées réduction des approvisionnements en gaz et mise à l'arrêt d'une partie du parc électronucléaire.

⁵ Assemblée Nationale (2023). Commission d'enquête visant à établir les raisons de la perte de souveraineté et d'indépendance énergétique de la France.

3 Moderniser le parc, en priorisant l'existant, pour augmenter la puissance et améliorer la flexibilité

Depuis sa constitution, le parc hydroélectrique a très peu changé (seulement trois réalisations importantes sur les quarante dernières années) et son âge moyen est d'une soixantaine d'années. Sa modernisation est essentielle si la France veut répondre à ses objectifs climatiques et de souveraineté. Si le potentiel hydraulique est déjà largement exploité en France (la plupart des grands cours d'eau sont équipés), l'aménagement du parc doit permettre d'accroître les performances de puissance et d'optimiser sa pilotabilité par un accroissement des capacités de stockage (conversion des barrages gravitaires en STEP). Dans ses scénarios, RTE juge possible pour les opérateurs nationaux de développer 5 GW supplémentaires, dont 3 GW de STEP, et ainsi gagner 20% de production hydraulique supplémentaire⁶. Ce sont là des gains non-négligeables pour accompagner l'augmentation des besoins électriques.

Pour ce faire, deux phases de développement sont à l'étude : une première phase jusqu'à 2035, qui touche aux installations existantes, apparaît essentielle ; une seconde au-delà qui entend équiper de nouveaux cours d'eau, semble elle moins alignée avec les contraintes actuelles.

La première phase concerne l'aménagement des installations déjà construites. Pour l'heure, la grande majorité de la production hydraulique est assurée par une minorité de barrages, les plus gros, ceux d'une capacité égale ou supérieure à 10 MW. Il s'agit de tirer profit de ces sites et d'y ajouter des éléments supplémentaires : remplacement ou suréquipement *via* l'ajout de nouvelles turbines, des STEP, des usines additionnelles ou des galeries souterraines. Dès 2015, la première Programmation

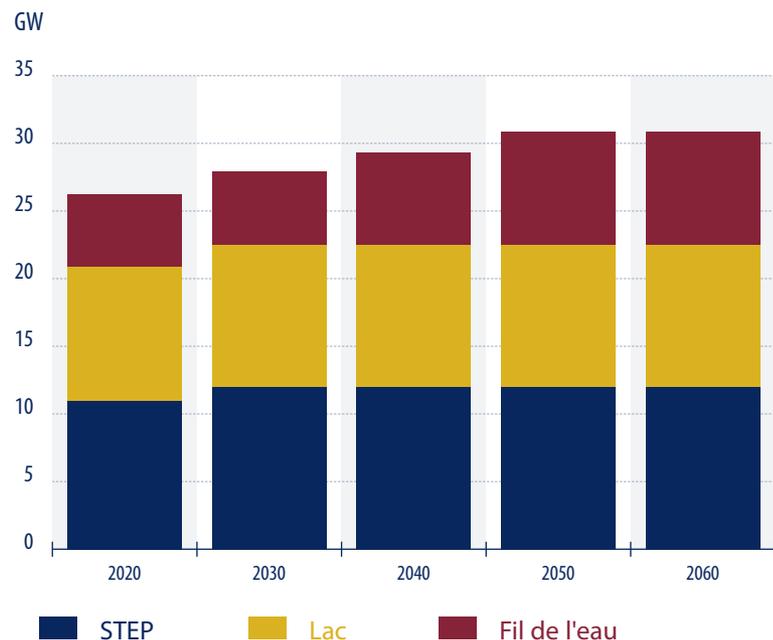
⁶ RTE (2021). *Futurs énergétiques 2050*.

Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) envisageait la possibilité d'installer d'ici à 2028 des projets de stockage sous forme de STEP en vue d'un développement de 1,5 GW de capacités entre 2030 et 2035 dont environ 60% par l'optimisation d'aménagements existants⁷. Ces développements apporteraient un potentiel total de l'ordre de 3 à 4 GW de STEP supplémentaires entre 2020 et 2060 pour atteindre une puissance installée de 31 GW (voir **Graphique 4**). Au-delà des gains de puissance, l'aménagement des infrastructures existantes doit renforcer les capacités de stockage en particulier grâce au rôle accru des STEP. La hausse des besoins en électricité nécessite de disposer d'une offre d'électricité flexible, permise par des solutions de stockage plus nombreuses. Le développement de STEP permettra ainsi de répondre à la variabilité de la demande et de soulager l'intermittence des autres énergies renouvelables pendant les périodes de pointe.

Avantage non-négligeable en faveur de la modernisation des équipements existants, son acceptabilité fait moins débat. Les ouvrages hydrauliques sont déjà ancrés dans les territoires et les habitants à proximité sont habitués à leur présence. Si les travaux de réaménagement sont importants, ils devraient avoir des effets moindres sur les conditions de vie des habitants et sur l'état des milieux naturels

⁷ Ministère de la Transition Écologique (2023). *Hydroélectricité*.

Graphique 4 : capacités hydrauliques installées en France en 2020 et projetées à 2060



Source : RTE⁸.

La seconde phase de développement envisage d'équiper des points d'eau encore dépourvus d'infrastructures hydrauliques. Cela concerne en particulier la « petite hydroélectricité », c'est-à-dire des installations de puissance inférieure à 10 MW, principalement présents sur les petits cours d'eau, dont le potentiel sur le territoire français a été évalué entre 11,2 et 12,2 TWh⁹ soit l'équivalent en énergie renouvelable de deux réacteurs

⁸ RTE (2021). Futurs énergétiques 2050. Chapitre 6.

⁹ France Hydroélectricité (2023). La petite hydroélectricité. Produire avec son temps, pour demain.

nucléaires. La dernière installation en date devrait voir le jour en 2024¹⁰ avec le projet d'une troisième centrale à Saint-Junien (dans la Haute-Vienne).

Un arbitrage politique est requis pour cette seconde phase de développement. Si ces gains de production électrique sont intéressants, de nombreuses contraintes rendent ce développement à ce stade moins souhaitable. Les enjeux d'acceptabilité sont ici critiques tant la construction de nouveaux ouvrages est susceptible d'entraîner des dégradations environnementales. La direction d'EDF juge ce développement « possible [techniquement], dans des proportions limitées¹¹ » mais nécessiterait de nombreuses « concertations à l'échelle locale ». La construction de nouveaux ouvrages pourrait en effet comporter un impact non-négligeable sur le milieu aquatique, alors même que les débits des petits cours d'eau connaissent une baisse tendancielle¹². Cette raréfaction de la ressource en eau laisse craindre une mise en tension des usages de l'eau entre les différents acteurs du territoire, au premier rang desquels les agriculteurs et pêcheurs. Enfin, la modification de l'esthétisme des paysages constitue un point de vigilance supplémentaire, dont témoignent les débats relatifs aux installations d'éoliennes sur les territoires.

¹⁰ Site internet du groupe Prêt à partir.

À retrouver : <https://autocars.pretapartir.fr/groupe-pret-a-partir/actions-energie-verte/>

¹¹ Interview de Luc Rémont (PDG d'EDF) sur France Info. 24 novembre 2023.

¹² France Nature Environnement (2023). Hydroélectricité : en revenir à la raison.

4 La filière hydroélectrique doit faire face à des contraintes majeures

4.1. LE DÉRÈGLEMENT CLIMATIQUE MENACE LA STABILITÉ DE PRODUCTION

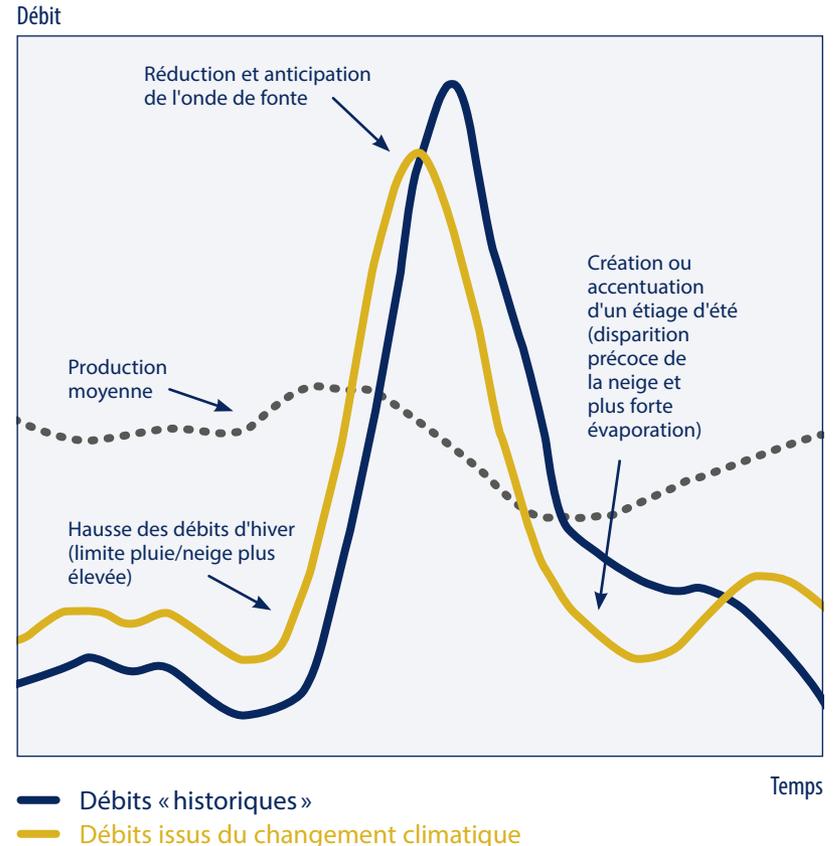
Nouvelle difficulté pour la filière, le dérèglement climatique génère une déstabilisation des débits ou des retenues entraînant souvent une incidence négative sur la production hydraulique (voir **Graphique 5**). Pendant l'été, la baisse des débits liée à la hausse de l'évapotranspiration et la baisse des précipitations ralentit les turbines et donc la production d'électricité. À l'inverse, en hiver, la fonte des neiges plus précoce dans l'année couplée à un remplacement croissant des chutes de neige par de la pluie renforcent les débits. Ainsi, une année pluvieuse comme 2013 est caractérisée par une production plus importante (75,7TWh), comparée à une année relativement sèche comme 2017 (50TWh de production sur l'année).

Les simulations climatiques laissent augurer d'un assèchement accru dans les décennies à venir du pourtour méditerranéen remontant jusqu'aux Alpes¹³. Cette multiplication des épisodes de sécheresse devrait dégrader la production hydroélectrique en raison d'une ressource en eau plus rare à certains endroits et d'un débit moyen réduit en été. Sur l'année 2022, le Haut Conseil pour le Climat a évalué à 20% la baisse de la production en comparaison de la moyenne 2015-2019¹⁴, un niveau singulièrement bas qui pourrait se reproduire dans les années à venir. Selon les estimations d'EDF, cette perte serait plus réduite, de l'ordre de 0,5TWh en moins par décennie sur les 40TWh actuellement produits.

¹³ Sénat (2019). Adapter la France aux dérèglements climatiques à l'horizon 2050 : urgence déclarée.

¹⁴ Haut Conseil pour le Climat (2023). Acter l'urgence. Engager les moyens.

Graphique 5 : modification des apports sous l'effet du réchauffement climatique sur une rivière de montagne non glaciaire



Face à ces nouvelles réalités climatiques, la filière hydroélectricité dispose des compétences et capacités techniques pour s'adapter. Des aménagements du parc existant, comme la réhausse de certains barrages, permettent de préserver un niveau de production comparable et sont actionnables dès maintenant.

Pourtant, tout projet d'aménagement d'ampleur reste aujourd'hui bloqué. Un différend d'ordre juridique opposant la France à la Commission européenne paralyse en effet la modernisation de notre parc.

4.2. UNE ABSENCE D'ARBITRAGE POLITIQUE OBÈRE AUJOURD'HUI LE DÉVELOPPEMENT DE CET ATOUT FRANÇAIS

Depuis presque 10 ans, le parc hydroélectrique est pris dans un flou juridique, entravant tout projet de développement. En 2014, la directive européenne sur l'attribution des contrats de concession¹⁵ acte, parmi d'autres dispositions, la libéralisation du marché de l'énergie. Les implications de cette directive sont significatives puisqu'elles imposent aux concessionnaires, principalement EDF en France, de mettre en concurrence leurs concessions en cas de nouveaux travaux (à partir d'un certain montant indiqué dans la loi, soit 5 538 000 euros au premier janvier 2024¹⁶) non prévus dans le cahier des charges initial. Rentrent dans ces obligations de mise en concurrence les aménagements de STEP pour améliorer le stockage ou la rehausse des barrages pour lutter contre le dérèglement climatique.

Cette limite juridique explique le blocage partiel de la situation depuis 2014. D'un côté, les travaux de modernisation du parc sont nécessaires à l'atteinte de nos objectifs climatiques que cela relève des gains de puissance, de pilotabilité ou d'adaptation au dérèglement climatique. De l'autre, les concessionnaires ne souhaitent pas engager des chantiers d'envergure sans avoir l'assurance de conserver leurs contrats de concession dans la durée.

¹⁵ Commission européenne (2014). Directive 2014/23/UE du Parlement Européen et du Conseil du 26 février 2014 sur l'attribution de contrats de concession.

¹⁶ Assemblée Nationale (2023). Proposition de résolution européenne, visant à protéger notre parc hydraulique français de l'ouverture à la concurrence européenne des concessions de nos barrages hydroélectriques.

À plusieurs reprises, les autorités françaises se sont positionnées en défaveur de l'ouverture à la concurrence¹⁷, principalement par crainte de perdre leur souveraineté sur un outil stratégique de production électrique. D'autres raisons, plus ou moins valables, sont avancées pour s'opposer à la mise en concurrence. D'abord, celle-ci ferait craindre la désorganisation de l'exploitation des chaînes hydrauliques et l'accumulation d'effets négatifs sur la production. Disposer de plusieurs exploitants sur un même parc électrique créerait un nouvel enjeu d'intégration de l'outil de production au système électrique global. En effet, la gestion simultanée du parc hydraulique et des centrales en aval par un seul acteur offre une connaissance transversale, presque omnisciente, des besoins des deux outils de production, cruciale pour moduler efficacement la production. Avec un autre exploitant opérant les barrages, cette vision d'ensemble pourrait manquer. Ensuite, le temps de passation et d'installation d'un nouvel exploitant, sans compter les possibles actions en justice des concessionnaires historiques français dépossédés de leurs ouvrages, conduirait à retarder davantage l'exploitation du parc et nous éloigner *in fine* de nos objectifs climatiques.

Ainsi, cela fait dix ans que l'État français marche sur un fil et entretient un doute dommageable, ne voulant se mettre à dos ses concessionnaires historiques ni la Commission européenne.

D'une part, l'État ne semble pas disposé à opérer la mise en concurrence. Une mise en demeure datant de 2015 émise par la Commission européenne à l'encontre de l'État français visait « l'abus de position dominante d'EDF » du fait que les concessions déjà échues à l'opérateur ont été maintenues de fait. La France est toujours sous le coup de cette mise en demeure. Depuis, aucun des dix appels d'offres sur les grosses installations annoncés en 2010 n'ont été lancés¹⁸.

¹⁷ Assemblée Nationale (2013) Rapport d'information sur l'hydroélectricité. Assemblée Nationale (2023). Commission d'enquête visant à établir les raisons de la perte de souveraineté et d'indépendance énergétique de la France.

¹⁸ Le Monde (2018). La France pourrait ouvrir des barrages hydroélectriques à la concurrence dès 2018.

D'autre part, l'État hésite à s'engager frontalement contre la Commission en donnant l'assurance et la visibilité d'une reconduite aux concessionnaires français. Une telle voie engagerait un intense travail de négociations de la France auprès de ses partenaires européens afin d'exclure le secteur de l'hydraulique des secteurs mis en concurrence ou pour que la France ne s'y soumette pas. Équilibriste, l'État avait engagé en 2018 des négociations avec la Commission laissant entrevoir cette mise en concurrence, entretenant le flou des acteurs du secteur¹⁹.

Depuis quelques mois, la situation s'accélère. La France semble décidée à éviter la mise en concurrence et met en avant de nouveaux outils juridiques. Une solution technique reviendrait à changer le régime juridique des installations hydrauliques en passant d'un régime de concessions à un régime d'autorisations sur la plupart des barrages. Ce transfert de propriétés des actifs de l'État aux concessionnaires pourrait permettre d'ignorer l'injonction de mise en concurrence. Cette solution poussée depuis longtemps par EDF semble désormais avoir la faveur du ministère de la Transition énergétique, lequel a « *envoyé une note à la Commission européenne* » pour annoncer cette préférence²⁰. Mais là encore, le chemin est long avant que cette voie n'aboutisse : de nombreuses questions sur la faisabilité juridique doivent être résolues, notamment pour éviter que cette manœuvre ne soit assimilée à une aide d'État dissimulée, donc illégale au regard du droit européen.

En tout état de cause, la pérennité de notre parc hydroélectrique en tant qu'atout français se confronte à un flou juridique bloquant depuis une décennie. Cette inertie constitue un délai regrettable au regard de nos objectifs climatiques et de souveraineté.

¹⁹ En 2018, Matignon annonçait une ouverture à la concurrence d'une partie des installations existantes, un projet qui n'a pas encore eu lieu.

²⁰ Audition d'Agnes Pannier-Runacher à la Commission des affaires économiques du Sénat le 15 novembre, 2023.

Les auteurs de cette série, Hugues Bernard et Raphaël Tavanti, remercient l'ensemble de l'équipe de l'Institut Montaigne ayant contribué à sa réalisation, notamment Maxime Sbaihi, Lisa Thomas-Darbois, Martin Finet, ainsi que toutes les personnes auditionnées dans l'élaboration de ce travail.

Liste des personnes auditionnées

- **Pierre-Marie Abadie**, directeur général, Andra
- **Morgane Augé**, directrice des affaires publiques, Orano
- **Antoine-Marie Bethenod**, chargé de missions affaires publiques, Orano
- **Rémi Borel**, chef du pôle « société civile et débats », direction des affaires publiques, EDF
- **Anne Brodu**, responsable du pôle communication technique, Andra
- **Thibault Cantat**, directeur du programme carbone et économie circulaire, CEA
- **Raphaël Danino-Perraud**, officier commissionné à l'État-major des Armées et chercheur associé, IFRI
- **Mathieu De Carvalho**, responsable de la réglementation et des affaires publiques, Gas, LNG & Biogas, TotalEnergies
- **Laurent Dublanquet**, vice-président affaires européennes et internationales, Air Liquide
- **Matthieu Giard**, vice-président, Air Liquide
- **Olivier Guerrini**, directeur BU Biogas, TotalEnergies
- **Pascal Laroche**, conseiller auprès du PDG, TotalEnergies
- **Hoel Le Gallo**, Senior Strategy Analyst, ENGIE
- **Armand Laferrere**, Senior Executive vice President, Orano USA
- **Bertrand Le Thiec**, directeur des affaires publiques, EDF
- **Roland Marion**, directeur Économie Circulaire, ADEME

- **Pierre Maurin**, directeur de Projet, Veolia
- **Maxime Morand**, directeur de la stratégie et des partenariats, Verkor
- **Gilles Moreau**, co-fondateur et directeur du développement durable, Verkor
- **Jean-Michel Quilichini**, directeur de la Division Combustible Nucléaire, EDF
- **Sylvain Renouf**, directeur adjoint de la communication du site de la Hague, Orano
- **Raphaël Schellenberger**, député et président de la Commission d'enquête parlementaire sur la perte de souveraineté énergétique de la France
- **Sophie Schmidtlin**, CTO, The Future is NEUTRAL
- **Nicolas Tcheng**, responsable des relations institutionnelles, Renault
- **Frédéric Terrisse**, directeur général adjoint en charge des affaires publiques, ENGIE Bioz
- **Christophe Thomas**, directeur de la Stratégie et des Relations Externes, ENGIE GBU Renewables France & Europe
- **Emmanuelle Verger**, directrice EDF Hydro, EDF
- **Virginie Wasselin**, cheffe du service stratégie filière, Andra

L'Institut Montaigne vous propose de contribuer à la réflexion sur ces enjeux afin d'élaborer collégalement des propositions au service de l'intérêt général.

Relecteurs

- **Benjamin Fremaux**, expert associé, Institut Montaigne
- **Cécile Maisonneuve**, experte associée, Institut Montaigne
- **Maxence Cordiez**, expert associé, Institut Montaigne
- **Joseph Delatte**, expert résident, Institut Montaigne

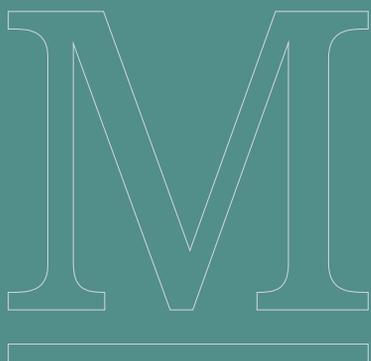
Les opinions exprimées dans ce rapport n'engagent ni les personnes précédemment citées ni les institutions qu'elles représentent

ABB France	Crédit Agricole	Kearney	Roche
AbbVie	D'Angelin & Co.Ltd	KPMG S.A.	Rokos Capital
Accenture	Dassault Systèmes	Kyndryl	Management
Accuracy	Deloitte	La Banque Postale	Rothschild & Co
Adeo	De Pardieu Brocas	La Compagnie	RTE
ADIT	Maffei	Fruitière	Safran
Air Liquide	ECL Group	Linedata Services	Sanofi
Airbus	Edenred	Lloyds Europe	SAP France
Allen & Overy	EDF	L'Oréal	Schneider Electric
Allianz	EDHEC Business	Loxam	ServiceNow
Amazon	School	LVMH - Moët-Hennessy	Servier
Amber Capital	Ekimetrics France	- Louis Vuitton	SGS
Amundi	Engie	M.Charraire	SIER Constructeur
Antidox	EQT	MACSF	SNCF
Antin Infrastructure	ESL & Network	Mazars	SNCF Réseau
Partners	Ethique &	Média-Participations	Sodexo
ArchiMed	Développement	Mediobanca	SPVIE
Ardian	Eurogroup Consulting	Mercer	SUEZ
Arqus	FGS Global Europe	Meridiam	Tecnet Participations
AstraZeneca	Fives	Microsoft France	SARL
August Debouzy	Getlink	Mitsubishi France	Teneo
AXA	Gide Loyrette Nouel	S.A.S	The Boston Consulting
Bain & Company	Google	Moelis & Company	Group
France	Groupama	Moody's France	Tilder
Baker & McKenzie	Groupe Bel	Morgan Stanley	Tofane
BearingPoint	Groupe M6	Natixis	TotalEnergies
Bessé	Groupe Orange	Natural Grass	Unicancer
BNP Paribas	Hameur et Cie	Naval Group	Veolia
Bolloré	Henner	Nestlé	Verian
Bouygues	Hitachi Energy France	OCIRP	Verlingue
Bristol Myers Squibb	Howden France	ODDO BHF	VINCI
Brousse Vergez	HSBC Continental	Oliver Wyman	Vivendi
Brunswick	Europe	Ondra Partners	Wakam
Capgemini	IBM France	Onet	Wavestone
Capital Group	IFPASS	Optigestion	Wendel
CAREIT	Incyte Biosciences	Orano	White & Case
Carrefour	France	PAI Partners	Willis Towers Watson
Casino	Inkarn	Pelham Media	France
Chubb	Institut Mérieux	Pergamon	Zurich
CIS	International SOS	Polytane	
Cisco Systems France	Interparfums	Prodware	
Clariane	Intuitive Surgical	Publicis	
Clifford Chance	Ionis Education Group	PwC France & Maghreb	
CNP Assurances	iQo	Raise	
Cohen Amir-Aslani	ISRP	RATP	
Compagnie Plastic	Jantet Associés	RELX Group	
Omnium	Jolt Capital	Renault	
Conseil supérieur du	Katalyse	Ricol Lasteyrie	
notariat	Kea & Partners	Rivolier	


 Institut Montaigne
 59 rue La Boétie, 75008 Paris
 Tél. +33 (0)1 53 89 05 60
institutmontaigne.org

Imprimé en France
 Dépôt légal : février 2024
 ISSN : 1771-6756

L'hydroélectricité est un atout historique de la France. Elle constitue notre deuxième source de production électrique, derrière le nucléaire, et place notre pays parmi les plus gros producteurs européens d'hydroélectricité. Peu mise en avant par les pouvoirs publics, ses capacités de puissance, de stockage et de pilotabilité en font pourtant un atout essentiel au service de la transition énergétique. Un atout qu'il faut préserver en modernisant nos installations pour les adapter aux nouvelles données du dérèglement climatique et mieux répondre à nos objectifs énergétiques. Alors que l'âge moyen du parc s'élève à une soixantaine d'années, la situation de l'hydroélectricité est paralysée depuis une décennie. Un différend d'ordre juridique entre la France et l'Union européenne empêche la modernisation du parc et une solution ne peut être trouvée sans l'arbitrage des décideurs français.



10 €

ISSN : 1771-6756

NCL2402-01