



une rivière  
un territoire

# HYDRO, *le mag*

NOS RIVIÈRES, NOS TERRITOIRES DU SUD-OUEST

N° 1  
FÉVRIER 2019

le dossier

## L'hydraulique, roi du mix énergétique

l'intro

**EDF Hydro 1<sup>er</sup> producteur d'énergie  
renouvelable dans le Sud-Ouest !**

le rétro

**Excellente cuvée pour Hydrometing**

l'innovation

**Prix EDF Pulse en Occitanie**

# EDF Hydro 1<sup>er</sup> producteur d'énergie renouvelable dans le Sud-Ouest !

Franck Darthou, directeur EDF Hydro Sud-Ouest, se prête au jeu de questions-réponses pour vous livrer la rétrospective de l'année 2018, exceptionnelle en tous points.



## Quels résultats pour EDF Hydro Sud-Ouest en 2018 ?

Nous avons produit 7,17 TWh d'hydroélectricité, cette formidable énergie renouvelable créée par la force de l'eau. C'est la meilleure production historique d'EDF Hydro Sud-Ouest, qui confirme sa place de 1<sup>er</sup> hydroélectricien et de 1<sup>er</sup> producteur d'EnR dans la région. Cette production correspond à la consommation de près de 3 millions d'habitants.

Avec nos 73 barrages, 121 centrales et près de 1 000 hydroélectriciens répartis sur le territoire, nous sommes les premiers contributeurs aux objectifs de développement des EnR. Nous partageons ainsi l'ambition de la région Occitanie de devenir la première région à énergie positive d'Europe, en multipliant par trois la production d'EnR d'ici 2050.

## NOUS PARTAGEONS AINSI L'AMBITION DE L'OCCITANIE DE DEVENIR LA 1<sup>RE</sup> RÉGION À ÉNERGIE POSITIVE D'EUROPE

### En quoi était-ce une année d'exception ?

Nous avons enregistré, au 1<sup>er</sup> semestre, une très forte hydraulité (170 % par rapport à la moyenne) du fait de l'enneigement exceptionnel des Pyrénées. Le 2<sup>e</sup> semestre a été moins pluvieux mais compensé par la bonne disponibilité des centrales.

Par exemple sur nos petits aménagements, cette production exceptionnelle permet de dépasser nos prévisions de recettes de 15 % et d'améliorer ainsi leur rentabilité fragile.

### Vu cet enneigement exceptionnel, comment avez-vous préparé la période des crues ?

Grâce à notre réseau de capteurs en altitude et à notre service interne de prévisions météo, nous avons pu anticiper très tôt le niveau d'enneigement de cette année et organiser

les équipes en conséquence. La fonte a été vigoureuse mais il n'y a pas eu de phénomène de pluie intense et tardive en juin, comme en 2013. Donc pas de crues exceptionnelles. Nos équipes, formées et habilitées à effectuer des manœuvres spécifiques, ont su maîtriser les quelques épisodes de crues de moindre ampleur enregistrés dans le Couserans (Ariège), le Val d'Azun (Hautes-Pyrénées) ou encore le Tarn-et-Garonne et en Aveyron.

### Quels projets majeurs ont permis d'atteindre cette performance en 2018 ?

Notre programme de maintenance est relativement stable autour de 60 millions d'euros par an auxquels s'ajoutent nos dépenses courantes d'exploitation. Nous avons mené plusieurs chantiers d'envergure :

- le lancement du chantier de remplacement des conduites forcées de Sabart (09) avec le retrait des anciennes conduites au dernier trimestre,
  - la rénovation complète du poste électrique de la centrale du Pouget (12), qui exploite le groupe de production hydroélectrique le plus puissant de France,
  - les travaux préparatoires au remplacement des conduites forcées de la centrale de Saint-Lary (65),
  - la rénovation du système de contrôle-commande à distance de la centrale de Banca (64), durant laquelle nous avons aussi réalisé la maintenance approfondie des groupes de production,
  - la modernisation des centrales de Lac d'Oô (31), Lau-Balagnas (65) et Golfech (82).
- Et cette liste n'est pas exhaustive... Je tiens à remercier l'ensemble de nos équipes pour tout le travail réalisé en 2018 permettant cette performance.

### Un dernier mot pour nos lecteurs ?

En novembre 2018, lors de la présentation de la PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Énergie), le gouvernement a indiqué que les principales filières pour atteindre 40 % d'EnR en 2030 seront l'hydroélectricité, le solaire photovoltaïque, l'éolien terrestre et l'éolien en mer. D'où l'intérêt d'EDF Hydro de continuer à optimiser sa production et accroître sa performance.

## VALORISER ENSEMBLE CETTE ÉNERGIE POUR CRÉER DE NOUVELLES RICHESSES

Un dernier point, très important : en plus d'être une énergie renouvelable, l'hydroélectricité est une énergie de territoire qui fonctionne en concertation avec les acteurs locaux, prenant en compte les enjeux environnementaux et socio-économiques des territoires. Nous comptons sur eux - sur vous, nos lecteurs - pour valoriser ensemble cette énergie et faire en sorte qu'elle crée de nouvelles richesses sur vos territoires !

# 7,17 TWh

PRODUITS EN 2018 soit la consommation de 2,9 M d'habitants.

# 60 MILLIONS D'EUROS D'INVESTISSEMENTS PAR AN

En Occitanie, le mix énergétique renouvelable (hydroélectricité, éolien, solaire photovoltaïque et bioénergies) est largement dominé par l'hydroélectricité, qui représente 58 % de la production.



# Excellente cuvée pour Hydromeeeting

En 2018, Hydromeeeting est devenu le rendez-vous incontournable des producteurs hydro et des prestataires du Sud-Ouest.



La quatrième édition de l'événement organisé par les CCI de Tarbes et Pau, France Hydroélectricité et les producteurs (dont EDF Hydro), s'est tenue le 4 décembre 2018 à Lourdes.

Au programme : une visite des installations hydroélectriques du secteur pour la matinée, une plénière et un rendez-vous d'affaires pour l'après-midi.

mécanique et l'atelier de réparation hydraulique, qui permet notamment de réparer les roues des turbines Pelton.

Cet événement a permis de mettre en avant la dynamique de la filière hydroélectrique sur le territoire et son poids dans l'économie locale. Une excellente cuvée avec près de 500 participants !



EDF a ouvert son site de Lau-Balagnas en proposant la visite de l'usine (avec d'importants travaux de modernisation), l'atelier de maintenance

Les rencontres d'affaires facilitent les échanges directs entre producteurs et prestataires.

## Rencontre en vallée d'Aure

## Atelier de l'innovation dans le Haut-Béarn

Labellisé "TEPOS", pour territoire à énergie positive, la communauté de communes du Haut-Béarn (CCHB) s'est engagée dans la transition énergétique avec un programme ambitieux. En collaboration étroite depuis plusieurs années, la CCHB et l'Agence "une rivière, un territoire" ont organisé l'Atelier de l'innovation le 10 décembre dernier à Oloron Sainte-Marie.

L'événement a réuni une centaine de participants pour partager et échanger sur le dispositif de plateforme de rénovation énergétique, l'autoconsommation, le cadastre solaire, ou encore l'impulsion de la filière solaire sur le territoire.



Depuis plus d'un an, EDF Hydro organise des rencontres avec les acteurs locaux dans chaque vallée, avec l'ambition de s'ouvrir et de renforcer les liens avec le tissu local. Ces rencontres ont eu lieu sur les groupements d'usines de Baralet (64), St-Gaudens (31), Couserans (09), Luchon (31) et St-Lary (65).

Elles permettent de présenter les actions menées par EDF Hydro sur le territoire sous toutes les dimensions (exploitation, gestion de l'eau et de l'environnement, sociétales...) et permettent des temps d'échange privilégiés avec les acteurs locaux.

À l'occasion de la rencontre en vallée d'Aure, EDF Hydro et N'PY ont signé une convention de partenariat destinée à accompagner le développement des stations de montagne.

# L'hydraulique,

Puisque l'électricité ne se stocke pas, il faut en permanence adapter la production à la consommation. L'hydroélectricité, première énergie renouvelable en France, permet de faire face à cet enjeu grâce à ses atouts.

L'hydraulique est un mode de production contrôlée qui permet de s'affranchir de certaines contraintes inhérentes aux autres modes de production et des contraintes de consommation.

Car la consommation d'électricité varie sur l'année en fonction des conditions météorologiques et de l'activité économique du pays. Elle est naturellement plus forte pendant les mois plus froids : la puissance sollicitée en hiver est en moyenne supérieure de 40 % à celle de l'été. À cela s'ajoutent les variations de température. Fréquentes mais imprévisibles, elles sont lourdes de conséquence. Ainsi en hiver, 1 seul degré d'écart par rapport à la prévision demandera 2 400 MW de production supplémentaire sur le réseau.

## L'ÉNERGIE RENOUVELABLE LA PLUS SOUPLE ET LA PLUS RÉACTIVE

La surconsommation hivernale générale et les pics qui lui sont associés complexifient la gestion de la production d'électricité. Heureusement, l'hydraulique fait partie de la solution.

**Stockage.** Si l'électricité ne se stocke pas, en tout cas pas en grande quantité, l'eau oui ! Les barrages agissent comme des "piles" en concentrant la ressource sous forme de masse d'eau prête à être turbinée. Il "suffit" alors d'ouvrir les vannes pour produire de l'énergie à la demande. À ce principe général s'associe celui des Stations de Transfert d'Énergie par Pompes (cf. encart) qui optimise ce principe de stockage.



Avec une capacité utile de 73 millions de m<sup>3</sup>, le barrage de Lanoux (66) est la plus grande retenue des Pyrénées françaises.

**Réactivité et souplesse.** Là où une unité de production nucléaire (ou tranche) démarre en 4 jours, l'hydraulique est capable de passer de 0 à 1 400 MW en moins de 5 minutes !

Une telle performance est rendue possible grâce à l'ensemble des aménagements (barrages, centrales...) créés depuis les années 50, entretenus et gérés par des équipes hautement qualifiées, le tout dans le respect des contraintes environnementales.

La production hydraulique permet donc de répondre aux variations de consommation quotidiennes et saisonnières grâce à leur complémentarité avec les centrales nucléaires du fait de leur capacité à ajuster la production aux pics de consommation d'électricité. Et si les conditions climatiques ne sont pas, et ne seront jamais, contrôlables, les aléas sont compensés par le formidable travail des équipes sur le terrain pour obtenir de l'hydraulique la meilleure performance de production possible. •

## Dans le Sud-Ouest

- 121 CENTRALES
- 73 BARRAGES
- PRÈS DE 1 000 HYDRAULICIENS
- 6,2 TWH DE CAPACITÉ DE PRODUCTION

## Le système STEP



STEP, c'est le diminutif des Stations de Transfert d'Énergie par Pompes. Le principe est de pomper l'eau et de la stocker dans des bassins d'accumulation lorsque la demande d'énergie est faible (la nuit), pour la turbiner quand la demande est forte (le jour).

## Le mix énergétique selon EDF

Le mix énergétique, c'est la combinaison des différents modes de production d'électricité. Diversifié et à bas carbone, le mix énergétique d'EDF est en quasi-totalité sans émission de CO<sub>2</sub>. La principale source de production d'électricité est nucléaire (environ 88 %), tandis que les énergies renouvelables, principalement hydrauliques, représentent environ 9 % de la production annuelle.

La stabilité du parc nucléaire permet de développer et d'intégrer les énergies renouvelables variables, tandis que le développement de l'éolien et les progrès du stockage apportent de nouvelles marges de manœuvre.

# roi du mix énergétique

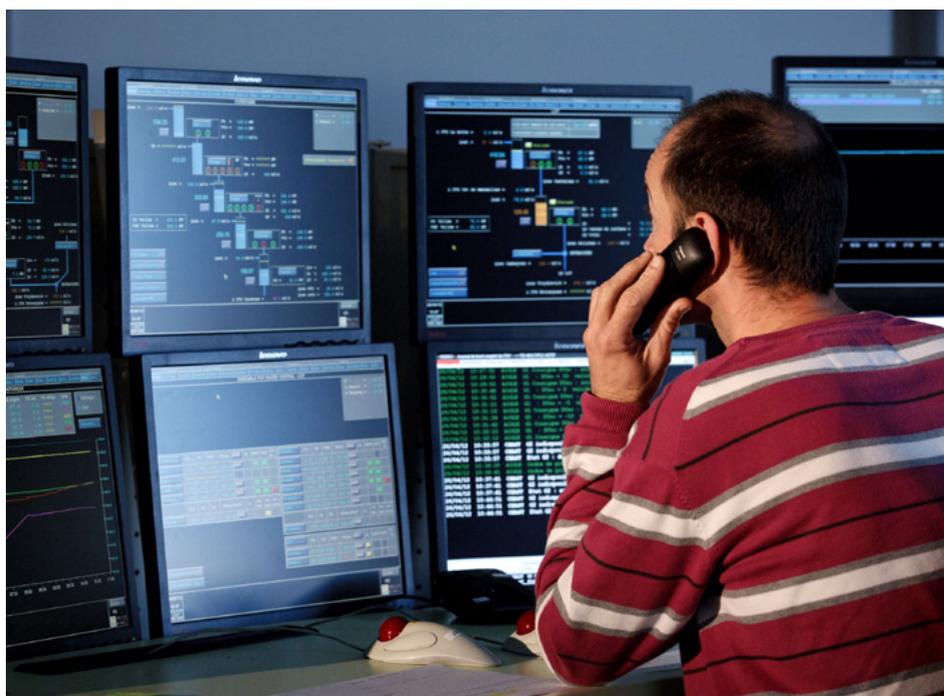
## L'ajustement en temps réel

Puisque les besoins en électricité varient fortement au cours d'une année et que les centrales hydroélectriques permettent de produire de l'électricité sur demande, le rôle du Centre de Conduite Hydraulique (CCH) est de piloter ces centrales pour ajuster en temps réel la production à la consommation.

Pour optimiser jour après jour la production d'hydroélectricité et répondre aux besoins du réseau national d'électricité, les centrales les plus puissantes sont conduites à distance (ou téléconduites) depuis le CCH d'EDF Hydro Toulouse.

### LE CCH GARANTIT L'OPTIMISATION DE LA PRODUCTION SELON LA DEMANDE

L'équipe de 17 personnes qui le constitue intervient 24 heures sur 24 sur 9 vallées : le Gave de Pau, le Lys, l'Ariège, l'Aude, l'Orb, le Tarn, le Lot, la Truyère et la Dordogne, soit 39 aménagements hydroélectriques.



Pourquoi piloter à distance la production ? La centralisation des commandes permet une meilleure réactivité dans l'ajustement de la production. Les chefs de quart répondent instantanément aux besoins d'ajustement en adaptant les programmes de production aux fluctuations de la consommation.

Durant une vague de froid par exemple, les chefs de quart doivent mobiliser toutes les centrales disponibles en quelques minutes pour compenser les pointes de consommation.

Le CCH doit également agir en fonction des aléas météorologiques (pluies, sécheresses...) ou ceux des groupes de production (travaux, pannes...), dans le strict respect des contraintes environnementales (notamment la maîtrise de la variation des débits d'eau dans les rivières) et de sécurité des personnes et des biens. Un challenge que remportent au quotidien le CCH et ses pilotes de centrales hydrauliques ! •



## Un pilote à l'écoute des besoins

Le chef de quart, c'est l'aiguilleur de l'eau au service des aménagements hydroélectriques pilotés à distance. EDF DOAAT (Direction Optimisation Amont Aval & Trading) envoie quotidiennement au CCH des programmes de production à mettre en œuvre. Ils sont ajustés le jour même à la hausse ou à la baisse si nécessaire, et suivant les contraintes de production.

Interlocuteur multicanal, le chef de quart échange en temps réel avec les services d'EDF DOAAT, de RTE (Réseau de Transport d'Électricité) et d'EDF Hydro Sud-Ouest. Il suit une vingtaine d'aménagements environ, surveillant la production et la réalisation des programmes dans le respect des contraintes de sûreté des biens et des personnes.

Sébastien Deheunynck, chef de quart, fait partie de l'équipe de 17 personnes qui se relaient 24h/24 et 365/365 pour mettre en œuvre les programmes de production.

# Prix EDF Pulse en Occitanie

Ou comment créer de la valeur sur le territoire ariégeois autour du chantier EDF de Sabart...



Gilles Capy (délégué régional EDF Occitanie, à gauche) et Nadia Pellefigue (vice-présidente de la région Occitanie, au micro) lors du lancement du concours le 24 janvier au Bazacle.

Pour soutenir l'innovation et donner l'impulsion au progrès, la Délégation Régionale Occitanie d'EDF lance le prix *EDF Pulse Occitanie*. EDF qui s'inscrit comme un acteur industriel durablement engagé au côté des acteurs locaux, propose un concours d'innovation. L'idée est de profiter du chantier de Sabart pour inventer une solution permettant de créer de la valeur et d'innover dans le développement territorial autour du chantier. Toute proposition, avec un modèle économiquement viable pendant et après le chantier, sera examinée.

Le chantier de Sabart est le plus important des chantiers en cours, avec le remplacement de la conduite forcée. Un chantier emblématique qui génère des retombées directes et indirectes. D'où l'idée d'un appel à projet pour que le chantier EDF de Sabart soit un accélérateur des projets de territoire, un catalyseur de nouveaux produits et offres de services !

Pour en savoir plus  
Suivez le lien...



## Prises d'eau connectées, de l'expérimentation au déploiement

Le test des prises d'eau connectées est un succès, la solution va être déployée sur d'autres sites.



Proposées par la start-up Lean Connected, les prises d'eau connectées sont testées sur le groupement d'usines du Val d'Azun depuis un an. Grâce à l'utilisation d'un réseau bas débit spécifique aux objets connectés et de panneaux solaires, cette solution permet de collecter des informations sur des prises d'eau isolées dans des zones dépourvues d'alimentation électrique, avec pas ou peu de couverture réseau GSM. Le retour d'expérience étant positif, deux nouvelles prises d'eau viennent d'être équipées à La Lie et à Haraou.

## La maîtrise des risques pulsée au hackathon

EDF Hydro a organisé un hackathon interne dédié à l'amélioration de la maîtrise des risques majeurs.



Le temps d'une journée sur un rythme rapide et agile, ce premier hackathon sur les risques a permis de faire émerger des projets collaboratifs en réponse à des problématiques de terrain grâce à la dynamique et à la créativité des groupes. Dix experts externes, issus d'un panel très diversifié d'entreprises ou d'institutions, ont apporté leurs contributions en tant qu'experts en ressources et membres du jury pour désigner les meilleurs projets. Deux projets ont été retenus :

- **Le PASS (Prévention Antichute Sécurisation Systématique).** Objectif : éviter les chutes à travers des trappes. Les prises d'eau de trois groupements d'usines testent le système (autocollant de rappel, avertisseur lumineux et alerte sonore) avant un plus large déploiement.
- **Hel'Eau (outil de mobilité).** Objectif : donner accès, via une application mobile, aux prévisions hydrométéorologiques *PreviWeb*. Un accès temps réel, rapide et sécurisé aux débits observés et prévisionnels pour les exploitants sur le terrain.

### Hacka quoi ?

Mi-hack mi-marathon, le hackathon est un événement qui réunit des développeurs pour phosphorer de manière créative et collaborative, conditions idéales pour inventer des solutions !

– janvier 2019

**Occ'Innov: des rencontres pour innover**

Depuis 4 ans, EDF est partenaire de cet événement dédié à la promotion des innovations sur la région Occitanie. La 12<sup>e</sup> édition qui s'est tenue le 31 janvier 2019 a offert un espace privilégié aux entreprises porteuses de projet pour rencontrer tous les partenaires de l'innovation et trouver un accompagnement adapté. Organisé par l'agence AD'OCC, Occitanie Innov est devenu le rendez-vous incontournable de l'innovation.



– janvier 2019 Pose réussie à Sabart

Le jeudi 10 janvier a eu lieu la pose du premier tuyau de la conduite forcée de Sabart en Ariège. L'occasion de découvrir en vidéo toutes les étapes de ce chantier extraordinaire !



– février 2019

**Les Rendez-Vous d'Affaires en Comminges**

100 participants au 2<sup>e</sup> rendez-vous d'affaires en Comminges : un nouveau succès ! EDF Hydro Sud-Ouest avait été à l'origine du premier rendez-vous d'Affaires en Comminges en janvier 2017. Cette deuxième édition, organisée par la CCI Toulouse Haute-Garonne, a réuni ce 6 février à Saint-Gaudens 100 participants : acteurs du développement économique du territoire, donneurs d'ordre locaux et entreprises locales.

– février 2019

**Temps d'échange avec les acteurs de la vallée du Luchonnais**

Mercredi 6 février, à l'occasion du festival des Créations Télévisuelles de Luchon dont EDF Hydro Sud-Ouest est partenaire, les acteurs du territoire ont été conviés à une réunion d'information. Frédéric Laroche (responsable EDF Hydro Luchon-Cierp) a dressé le bilan de l'année écoulée et évoqué les perspectives pour 2019 : chantiers majeurs, partenariats, conventions. Cet événement, qui a rassemblé une trentaine de personnes, est aussi un moment opportun pour poser des questions et avoir des réponses en temps réel !



– février 2019 La commune d'Aulus-les-Bains (09) choisit EDF pour des prestations de service



L'appel d'offres public lancé pour un contrat de service et d'aide à la maîtrise d'ouvrage sur la centrale hydroélectrique communale d'Aulus-les-Bains a été remporté par EDF Hydro Sud-Ouest. À la création de l'aménagement en 1989, la commune avait confié l'exploitation pour 30 ans à une société privée. La commune a donc repris possession de sa centrale au 1<sup>er</sup> janvier 2019, dont elle assure elle-même l'exploitation technique et économique. Elle va désormais s'appuyer sur nos prestations de service d'exploitation et de maintenance pour monter en compétence, devenir progressivement autonome et bénéficier d'un appui d'experts du domaine de l'hydroélectricité.

l'agenda

– 28 février 2019

**Bigup4 start'up en Nouvelle Aquitaine : concours d'open innovation**



La station de pompage du groupement d'usines Luz-Pragnères

**EDF-SA**  
22-30 avenue de Wagram  
75382 Paris CEDEX 08  
SA au capital de 1505 133 838 euros  
552 081 317 R.C.S Paris  
[www.edf.com](http://www.edf.com)

**EDF Hydro Sud-Ouest**  
8 rue Claude-Marie Perroud  
TSA 60041 - ACI A001 ATL  
31096 Toulouse CEDEX 01

Répartition 2017 de la production d'électricité par le groupe EDF: 77 % nucléaire, 10 % renouvelables (dont 7 % hydraulique), 1,5 % charbon, 8 % gaz, 1 % fioul. Indicateurs d'impact environnemental sur [www.edf.fr](http://www.edf.fr)

L'énergie est notre avenir, économisons-la!

Directrice de la publication : Patricia Antoine  
Directrice de la rédaction : Angela Bleahu  
Coordination éditoriale et rédactionnelle : Magali Hervé / Conception-réalisation : Exotypie / Crédit photos : © EDF, Elementerre (p. 4), J-M Taddéi (p. 8). Couverture : le barrage de Lapanan (09).  
Le Groupe EDF est certifié ISO 14001

Suivez notre actualité sur :  
[@EDF\\_Hydro\\_SO](https://twitter.com/EDF_Hydro_SO)



Pour nous contacter :  
[upso-communication@edf.fr](mailto:upso-communication@edf.fr)