



p 2 **En souterrain**  
LA CHEMINÉE D'ÉQUILIBRE EST PERCÉE  
LE BLINDAGE DU Puits DE CHUTE A COMMENCÉ  
LES DEUX TUNNELS SUR LE POINT D'ÊTRE RELIÉS

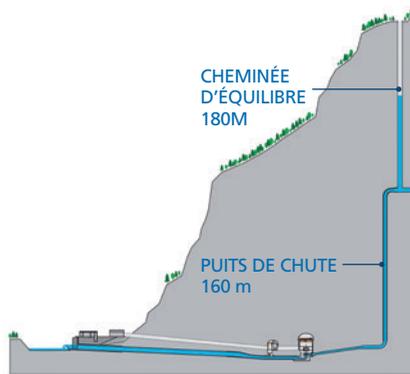
p 3 **Dans la centrale**  
LES DEUX GROUPES DE PRODUCTION SONT INSTALLÉS  
L'AUTOMATISATION DE LA CENTRALE EST ENGAGÉE  
LA CENTRALE, LES PIEDS DANS L'EAU  
LES ESSAIS DE MISE EN EAU VONT SE SUCCÉDER

p 4 **Au cœur de la Vallée**  
LA CENTRALE DES VERNES A FÊTÉ SES 100 BOUGIES  
UN PREMIER BILAN PROMETTEUR POUR LES MESURES COMPENSATOIRES

## En souterrain

# LA CHEMINÉE D'ÉQUILIBRE EST PERCÉE

La cheminée d'équilibre est un puits vertical de 180 mètres de profondeur et 5,50 mètres de diamètre, situé à une dizaine de mètres en amont du puits de chute. Reliée à la galerie d'amenée, elle permettra d'absorber les effets des variations de pressions générées lors des arrêts et redémarrages des turbines et protège ainsi le circuit hydraulique. Son forage s'est achevé en juillet. Comme le puits de chute, elle a été forée à l'aide d'un "raise borer". L'aléseur, qui creuse la roche du bas vers le haut, a dû interrompre le forage quelques mètres avant de déboucher compte tenu de la faible surface d'appui sur la plateforme. L'outil (aléseur et mollettes dentées) a ensuite été redescendu en pied de puits puis évacué sur la plateforme des Ponants. La machine qui actionnait l'ensemble depuis la plateforme extérieure, en tête de puits, a elle aussi été démontée puis hélicoptérée vers la zone des Clavaux avec son train de tiges. Ensuite, au sommet de la cheminée d'équilibre, le percement des 11 derniers



mètres qu'on appelle le "bouchon" a été réalisé à l'explosif. Cette opération, minutieusement préparée avec des tirs d'essai, a été réalisée fin août et s'est parfaitement bien déroulée. Lors du tir, une organisation a été mise en place pour délimiter un périmètre de sécurité sur les différentes zones du chantier et ainsi garantir la sécurité des compagnons, des usagers de la RD 91 et des salariés de Ferropem.

Après le tir du bouchon, la sécurisation de la tête de cheminée a été entreprise avec la pose d'ancrages et un revêtement en béton projeté. Puis, des géologues et des experts ont réalisé une inspection détaillée de la totalité du puits afin de déterminer les confortements à mettre en place. Ces travaux se sont achevés fin septembre avec la réalisation de massifs sur la plateforme pour fixer le portique qui servira au revêtement béton des parois de la cheminée. Mi-novembre, un hélicoptère "super puma" a acheminé et assemblé sur la plateforme les pièces constituant le portique.



## AU PIED DU Puits DE CHUTE : LA CENTRALE

Le blindage du puits de chute a commencé. Des viroles (tubes métalliques de fort diamètre) vont être soudées et scellées à l'intérieur du puits sur 160 mètres de haut, pour que la structure résiste à la pression de l'eau.

Depuis septembre, au fond du puits, le coude prolonge le puits de chute. Pièce immense, le coude a été livré en trois parties qui ont été soudées entre-elles (photo en page 1). En octobre, l'ensemble a été bétonné pour le solidifier (photo ci-contre).

Depuis, l'installation du répartiteur est en cours. Là encore, ce sont des tubes de fort diamètre qui sont assemblés par soudage pour réaliser la connexion entre le coude et les rameaux menant



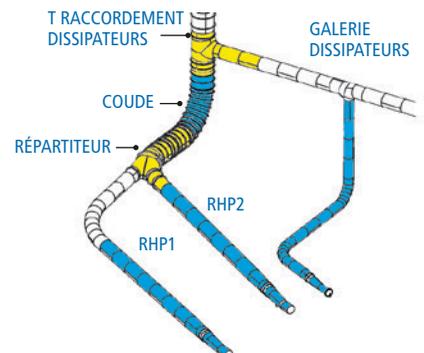
aux turbines. Début 2019, tout l'espace dans la caverne autour du répartiteur sera comblé par du béton pour rendre l'ensemble monolithique.

Opération compliquée et délicate, la mise en place du T de raccordement à la conduite forcée des dissipateurs a été un réel défi. Pour arriver à son emplacement, (schéma ci-dessus) cette pièce est d'abord entrée aux Ponants. Elle a emprunté le

## FOCUS

### Les deux tunnels sur le point d'être reliés

La galerie d'amenée, longue de 10 kilomètres, destinée à acheminer l'eau du barrage jusqu'à la centrale, a été creusée par les deux tunneliers : Rosali en direction de Gavet et Lilorosa vers Livet. Depuis, les travaux de creusement à l'explosif de la galerie reliant les deux branches (en rouge sur le schéma ci-dessous) ont été engagés. Cette jonction, longue de 360 mètres, est indispensable pour la continuité du parcours de l'eau dans la galerie d'amenée. Des micro-tirs à l'explosif, ultime étape des travaux préparatoires, ont été réalisés pendant tout le mois de juillet et le creusement au diamètre souhaité a pu commencer en août. Depuis, chaque semaine, le percement de la galerie progresse de 10 à 30 mètres. Mi-décembre, il restait encore quelques mètres à excaver avant que la jonction entre les deux tunnels ne soit achevée.



L'eau arrive de la galerie par le puits de chute. Elle prend un virage de 90° dans le coude et atteint le répartiteur d'où elle est dirigée vers les deux rameaux de haute pression (RHP1 et RHP2). La partie (jaune) en forme de T raccorde le puits de chute à la galerie des dissipateurs, l'un des éléments-clés de la sûreté de la future centrale.

tunnel creusé par Rosali jusqu'à la chambre de démontage aval avant d'être descendue dans le puits de chute. Ensuite, il a fallu caler avec précision le T dans cet espace vertical de 4,50 mètres de diamètre avant de le bétonner.

## Dans la centrale

# LES DEUX GROUPES DE PRODUCTION SONT INSTALLÉS

La mise en place des imposants équipements électromécaniques aura marqué l'année 2018.

Les deux stators (70 tonnes chacun) et les deux rotors (90 tonnes chacun) ont



été installés avant l'été dans la partie supérieure de l'usine. Ensemble, ils forment "l'alternateur". Leur assemblage a nécessité une grande précision pour obtenir un ajustement de l'ordre de quelques millimètres.

Début juillet, la première turbine de type "Francis" a été livrée et fixée à l'axe la reliant au rotor. La seconde roue a été livrée et installée en septembre. Chacune a été conçue puis usinée avec une grande technicité de manière à atteindre un rendement élevé qui permettra de transformer 95% de la force de l'eau en énergie électrique.

Les deux transformateurs ont été livrés en décembre, par convoi exceptionnel. Chacun, de dimensions imposantes, pèse plus de 60 tonnes. Ils ont été manutentionnés et installés au sein de la caverne des transformateurs, dans leur cellule respective de 30 m<sup>2</sup>.



## UNE MÉCANIQUE QUI TOURNE ROND

À la mise en service de la centrale, la puissante pression de l'eau sur les aubes de chaque roue entrainera leur rotation.

Grâce à un axe vertical, cette rotation sera transmise au rotor alors en mouvement dans le stator : l'alternateur produira ainsi l'énergie électrique.

L'électricité produite transitera par l'un des deux transformateurs, qui élèvera la tension de 10 300 V à 63 000 V, afin de l'envoyer sur le réseau via les lignes haute tension.

## L'AUTOMATISATION DE LA CENTRALE EST ENGAGÉE

L'usine fonctionnant de manière automatique, la mise en place des systèmes de contrôle-commande associés à l'automatisation de la centrale, se poursuit. Chaque semaine, dans la caverne usine, sont installés des chemins de câbles le long des murs sur lesquels passeront des centaines de mètres de câbles permettant d'alimenter les systèmes de contrôle-commande et d'échanger des informations entre les différentes armoires d'automatismes. La première étape, consistant à

mettre en place l'éclairage de l'usine, avance également à grand pas. En complément, grâce au tirage des



câbles haute tension HTA (20 000 volts), les premières armoires de distribution électrique ont été installées et mises sous tension en octobre.

Progressivement, c'est tout le réseau de distribution électrique interne à la centrale qui prend forme.

Le groupe électrogène permettant de secourir l'usine en cas de perte de l'alimentation principale, a été mis en place. Il sert à maintenir la centrale en fonctionnement en cas d'avarie.

## LA CENTRALE, LES PIEDS DANS L'EAU

Du petit belvédère en bois construit par EDF, à côté de l'usine Ferropem, des habitants ont assisté cet été à la démolition du mur "batardeau" qui avait été construit au début des travaux pour isoler le chantier du cours de la Romanche. Celui-ci était dimensionné pour, qu'en cas de crue, le chantier ne soit pas inondé. Or, ce batardeau ne s'avérait plus utile étant donné que tous les ouvrages de restitution de l'eau à la rivière sont désormais terminés. Cet été, pendant des semaines de faibles débits dans la Romanche, les engins de chantier se sont relayés pour araser ce mur, à un niveau de 1 mètre en dessous du seuil définitif de l'usine.

Avant cette phase de démolition, les premiers essais de mise en eau ont été réalisés pour vérifier l'étanchéité des ouvrages et matériels situés à l'aval de la centrale. De l'eau a été pompée dans la rivière pour mettre en eau les vannes et la galerie de fuite. Puis les rameaux "basse pression" ont également été mis en eau. Cela a permis de tester l'étanchéité des vannes situées à l'aval des turbines, qui permettent d'isoler le groupe de production des eaux de la Romanche. Tous ces essais se sont révélés satisfaisants et ont donné le feu vert pour la destruction du batardeau.



AVANT



APRÈS

## LES ESSAIS DE MISE À L'EAU VONT SE SUCCÉDER

Les années 2019 et 2020 seront rythmées par de nombreux essais. Ils vont s'échelonner sur plusieurs parties distinctes de l'aménagement. Ils ont pour objectif de s'assurer que

le comportement des ouvrages et matériels est conforme à celui qui est attendu, et que les performances visées du nouvel aménagement sont bien atteintes. Le planning

prévisionnel des essais prévoit une succession de mises en eau, entrecoupées d'ajustements. À l'issue de ces tests, la centrale sera mise en service en 2020.

## La préservation de la biodiversité continue

Avec l'aide d'EDF, le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) a présenté au Comité de Pilotage organisé le 10 octobre 2018 le bilan des cinq premières années de mise en œuvre des mesures compensatoires environnementales. Ce bilan porte sur les deux zones de conservation de la biodiversité de l'île Falcon et du pont de Gavet (57 ha). Le rôle et l'engagement d'EDF dans l'entretien et la conservation de ces espaces ont été salués.

Depuis les cinq dernières années, les anciennes voiries ont été retirées et la grande majorité des espèces exotiques supprimées. À leur place, des haies d'espèces locales ont été plantées. Des terrains de pâturage ont été créés et seront étendus. Il s'agit d'un moyen efficace pour éviter le développement des broussailles et des arbres. Mais le CEN reste vigilant quant au développement d'espèces invasives (renouée du Japon, buddleia...)

À l'île Falcon, le site est de plus en plus fréquenté. Des incivilités ont été constatées (barrières abîmées, déchets sauvages déposés...) malgré les nombreuses actions entreprises par la mairie de Saint-Barthélemy-de-Séchilienne.

Les actions du plan de gestion qui seront menées dans les cinq prochaines années ont également été présentées à l'ensemble des parties prenantes : services de l'Etat, collectivités, associations de protection de l'environnement, associations de chasseurs, fédération de pêche...



## Au cœur de la Vallée

### LES 100 ANS DES VERNES

Le Musée de la Romanche, le Musée EDF Hydrélec, l'Association Patrimoine d'Avenir, le Comité Départemental de l'Isère et EDF Hydro se sont associés pour célébrer le centenaire de la centrale des Vernes, un petit bijou industriel classé au titre des Monuments historiques. Cet été, un ensemble de manifestations ont été organisées autour de cet anniversaire.

Pendant tout l'été, l'exposition "La centrale des Vernes, 100 ans d'histoire entre souvenirs et devenir", réalisée au Musée de la Romanche et au Musée Hydrélec, a été visitée par 1 800 personnes (riverains ou touristes) intéressées tant par les travaux d'auteurs historiques que par les témoignages de personnalités du terrain qu'elle présentait.

Mi-septembre, lors des Journées Européennes du Patrimoine, EDF a ouvert exceptionnellement les portes de la centrale et de ses jardins ; plus de 600 personnes ont répondu à cette invitation. Des stands, conférences, ateliers et jeux étaient proposés pour compléter la découverte des Vernes.

Autre point fort des animations proposées : le spectacle "Le courant passe dans la Romanche", créé par la compagnie grenobloise Pascal Servet. Trois personnages ont joué en continu une scène différente, au Musée de la Romanche, dans les jardins de la centrale des Vernes et au Musée EDF Hydrélec. Chacun a ainsi fait découvrir aux spectateurs un aspect du passé industriel de la Vallée.

