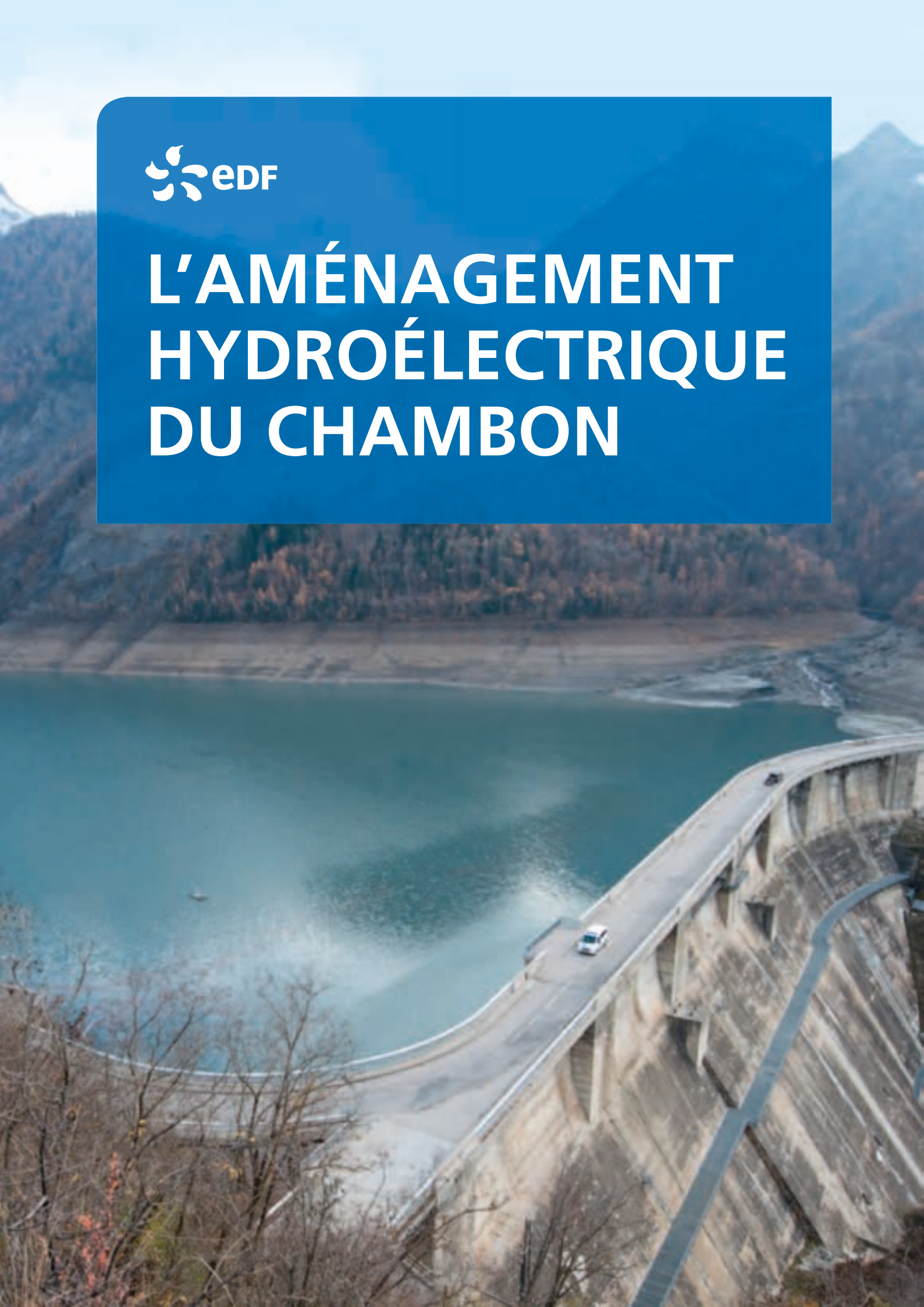




L'AMÉNAGEMENT HYDROÉLECTRIQUE DU CHAMBON



LES TRAVAUX DE CONFORTEMENT DU BARRAGE DU CHAMBON (2013 - 2014)

Comme tous les grands barrages exploités par EDF, le barrage du Chambon fait l'objet d'une surveillance permanente. Grâce à des dispositifs d'auscultation adaptés aux spécificités de l'ouvrage, EDF surveille son évolution et assure une maintenance répondant au phénomène d'alcali-réaction que connaît le barrage : une réaction chimique qui entraîne le gonflement du béton.

Dans le prolongement des travaux de confortement menés entre 1992 et 1997, EDF a commencé, début janvier 2013, en accord avec les services de l'État, des opérations de maintenance permettant de poursuivre l'exploitation du barrage du Chambon dans des conditions optimales de sécurité.

Le chantier de confortement est d'une durée de 2 ans (2013 - 2014).

4 PHASES DE TRAVAUX

1 - 7 TRAIS DE SCIE POUR RÉDUIRE LE TAUX DE CONTRAINTE INTERNE

Pour réduire le taux de contrainte interne lié au phénomène d'alcali-réaction et anticiper ses effets à venir, 7 sciages sont effectués dans les empreintes de ceux réalisés de 1995 à 1997. Ces sciages verticaux sont plus larges et plus profonds ; ils sont effectués avec un câble diamanté de 16 mm de diamètre.

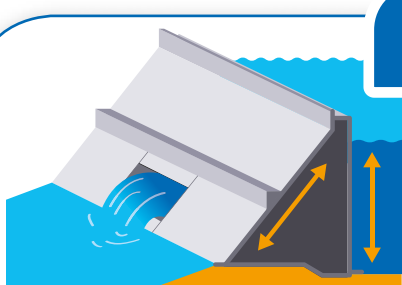


LE BARRAGE

Mis en service en 1936, le barrage du Chambon a été construit par la Société de Régulation des Forces Motrices de la Vallée de la Romanche (S.R.F.M.V.R.). Son exploitation a été transférée à EDF en 1946.

Barrage de type poids, il est situé dans une partie étranglée des gorges de la Romanche, entre Bourg d'Oisans (38) et La Grave (05). Haut de 90 m avec une longueur de crête de 294 m, ce barrage ferme la vallée à l'emplacement d'un verrou glaciaire, créant ainsi un lac artificiel dont la réserve d'eau utilisable est de 48 millions de m³ environ, essentiellement destinée à la production d'énergie électrique.

Implanté sur les communes de Mizoën et du Mont de Lans (38), il est resté le plus haut barrage d'Europe pendant près de 20 ans. Sa réalisation a joué un rôle majeur dans le développement de la vallée.



Un barrage poids

En béton ou en pierre, c'est le plus simple et le plus lourd.

Il est vertical par rapport à la retenue et incliné par rapport à la vallée.

Il s'appuie uniquement sur le sol. Ainsi, il oppose toute sa masse à la pression de l'eau.

L'AMÉNAGEMENT DU CHAMBON EN QUELQUES CHIFFRES

- Bassin versant : **336 km²**
- Barrage du Chambon : mise en service **1936**
- Hauteur de chute : **298 m**
- Centrale de Saint-Guillaume 2 : **2 groupes verticaux à turbine Francis** qui permettent de turbiner jusqu'à **45 m³/s**
- Production annuelle moyenne : **250 000 GWh**
- Équivalence consommation résidentielle : une ville de **200 000 habitants**
- **CO₂ économisé : 203 000 tonnes/an**



2 - 415 TIRANTS POUR CONFORTER LA COHÉSION DU BARRAGE

La mise en place de 415 tirants horizontaux, qui traversent le barrage de l'amont vers l'aval, permet de préserver l'intégrité de sa partie supérieure.

Une des particularités de ces tirants est que leur tension peut être réglée pour s'adapter aux évolutions du béton. Par ailleurs, 62 de ces tirants sont équipés de capteurs de tension reliés au système de télé-auscultation du barrage, pour vérifier le fonctionnement du dispositif.



3 - UN MAILLAGE EN FIBRE DE CARBONE POUR RELIER LES TÊTES DES TIRANTS

Ce maillage vient compléter le dispositif des tirants, en reliant les têtes amont deux à deux afin de confiner l'intégralité de la zone. Ce maillage est constitué de 6 000 mètres linéaires de bandes de tissu en fibres de carbone de 20 à 30 cm de largeur, collées au béton du parement amont.

À l'issue des travaux, l'ensemble du maillage sera recouvert de la membrane d'étanchéité.

4 - 9 000 M² DE MEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ POUR RECOUVRIR LE MAILLAGE

La membrane amont installée dans les années 1990 a été enlevée pour permettre les travaux de confortement. À l'issue des travaux, une nouvelle membrane sera posée sur l'ensemble du parement amont.

LE CHANTIER EN QUELQUES CHIFFRES

- 2 ans de chantier
- Près de 60 personnes en moyenne par jour
- 2 grues de 75 m de portée
- 9 000 m² de membrane d'étanchéité
- 11 000 m² d'échafaudages
- 6 000 m de fibre carbone
- 2 500 m² de surface sciée
- 4 200 m linéaire de tirants

LA CENTRALE DE SAINT-GUILLERME 2

L'eau du barrage du Chambon est turbinée dans l'usine souterraine de Saint-Guilherme 2 implantée entièrement dans la roche. Cette centrale a été mise en service en 1984, et a remplacé les deux usines du Chambon et de Saint-Guilherme 1.

Equippée de deux groupes de production verticaux à turbine Francis, elle constitue le premier palier de l'aménagement de la Romanche. Avant d'être turbinées dans la centrale, les eaux de la retenue du Chambon sont captées dans la prise d'eau implantée en rive gauche du barrage, transitent dans une galerie de 5 900 m de long à faible pente et dans une conduite forcée de 354 m de long. L'eau est ensuite évacuée par deux galeries de fuite souterraines vers le bassin de compensation du Clapier en aval. Le pilotage des deux groupes de production de Saint-Guilherme 2 s'effectue à partir du Centre de Conduite Hydraulique de Lyon (CCH).



Une turbine Francis

La turbine Francis est la plus adaptée pour une centrale dite de "moyenne chute". "La chute" est la différence de hauteur d'eau entre le niveau de l'eau captée à la prise d'eau et le niveau à la restitution de l'eau à la rivière. Les aménagements de moyenne chute sont ceux dont les chutes, comme celle du Chambon, font moins de 400 m.

LA SÛRETÉ DES INSTALLATIONS : UNE PRIORITÉ POUR EDF

• Surveiller les installations au quotidien

Les exploitants, les ingénieurs et les équipes de maintenance d'EDF surveillent, contrôlent et auscultent régulièrement tous les composants des ouvrages hydrauliques, qu'il s'agisse des barrages, des vannes, des conduites forcées, etc. Depuis le centre de télé-auscultation de Grenoble, EDF suit en temps réel tous les indicateurs de sûreté des barrages : tassements, pressions, micro-mouvements... Les équipes d'ingénierie peuvent ainsi anticiper les évolutions de ces indicateurs et programmer, si besoin, les opérations de maintenance nécessaires.

• Garantir la sûreté des grands barrages, sous le contrôle des pouvoirs publics

La surveillance des barrages est soumise à des exigences réglementaires strictes.

Des inspections sont menées par les Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) afin de vérifier la tenue satisfaisante des ouvrages, ainsi que le respect et l'efficacité des mesures de contrôle. EDF informe également chaque année les DREAL des résultats de ses contrôles de sûreté.

L'inspecteur sûreté hydraulique du groupe EDF rédige tous les ans un rapport sur la sûreté, diagnostic sans complaisance de toutes les installations. Cette analyse régulière permet à EDF d'orienter ses choix de maintenance et contribue à la maîtrise des risques.

Les grands barrages sont soumis à des examens techniques complets réalisés tous les dix ans, au cours desquels est effectué un contrôle complet de l'ouvrage et de l'ensemble de ses composants, en s'attachant particulièrement à observer les parties habituellement immergées de l'ouvrage. Soixante-huit des plus importants barrages du parc de production hydraulique d'EDF font l'objet d'une surveillance particulière sous l'égide des préfets, qui définissent des "plans particuliers d'intervention" (PPI).



EDF UP Alpes
37 Rue Diderot - BP 43
38 040 GRENOBLE CEDEX
EDF SA au capital de 930 004 234 €
RCS Paris 552 081 317

www.edf.com

L'actualité d'EDF Unité de Production Alpes sur <http://hydro-alpes.edf.com>