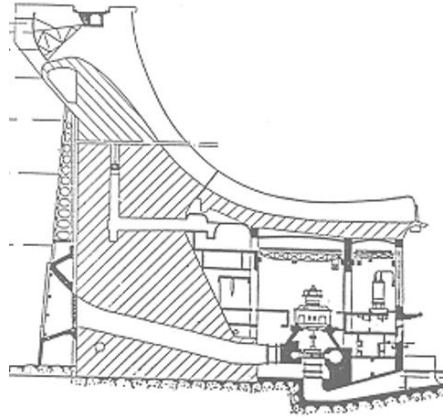


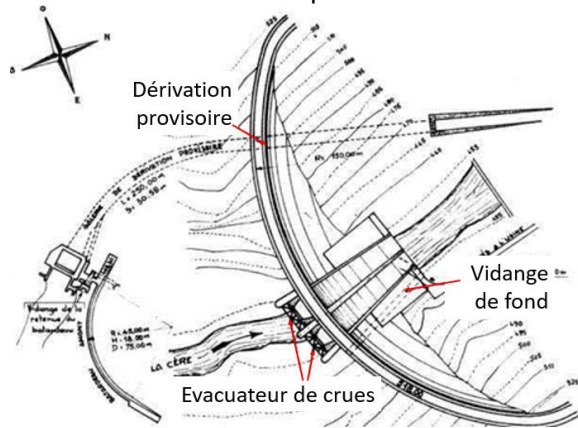
# Barrage de Saint-Etienne-Cantalès



Coupe type évacuateur et dans l'axe d'un groupe de l'usine



Vue en plan



**Nom du barrage**

Nom de la retenue

Rivière

Ville proche/Département

Maître d'Ouvrage

But principal (autre)

Type de barrage

Fondation, type et nature

Maître d'œuvre/Bureau

Etudes

Entrepreneur

**St Etienne Cantalès**

St Etienne Cantalès

Cère

Aurillac / Cantal

EDF Hydro Centre (C)

**H(R)**

**VACC**

**R granodiorites**

Coyne

Borie

**Comportement du barrage**

Déplacements

Piézométrie

Fuites

**Historique**

Période de construction

Autres travaux dates

Type de travaux supplémentaires

Raisons des travaux supplémentaires

Particularités

2W

2W

2W

1939-1946

1951-2006

Divers (a)

Sûreté du barrage

U

© Photo EDF



**Données techniques**

Hauteur sur fondation

70 m

Longueur en crête

270 m

Volume du barrage (R+B)

(B) 130 000 m<sup>3</sup>

Volume de la retenue à RN

133,5 hm<sup>3</sup>

Surface de la retenue à RN

5,62 km<sup>2</sup>

Surface du bassin versant

695 km<sup>2</sup>

Qmax évacuateur à PHE

1 000 m<sup>3</sup>/s

Type d'évacuateur de crue

L/V (2 vannes segment) +  
coursier+ saut de ski

PHE = RN

Qmax vidange de fond à RN

85 m<sup>3</sup>/s

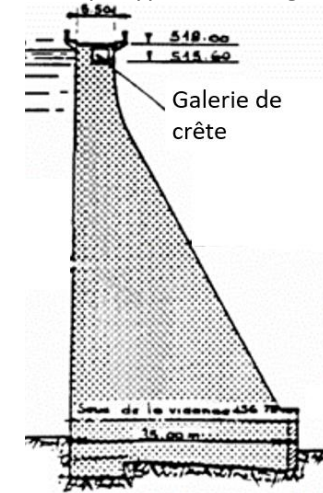
Cote de la RN

517 NGF

Cote de la crête du barrage

518 NGF

Coupe type du barrage



© Photo P. Grimaldi



**Situation**



© Photo P. Grimaldi

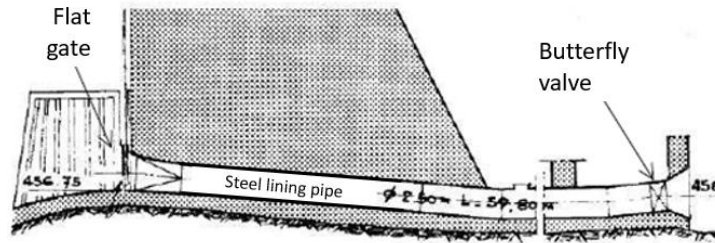


© Photo BETCGB



<b>Dam name</b>	<b>St Etienne Cantalès</b>
Name of reservoir	St Etienne Cantalès
River	Cère
Nearest town/Department	Aurillac / Cantal
Owner	EDF Hydro Centre (C)
Main purpose (other)	<b>H(R)</b>
Dam type	<b>VACC</b>
Foundation, rock type	<b>R</b> granodiorites
Engineer/Consultant	Coyne
Contractor	Borie

Bottom outlet cross section



### Technical data

Height above foundation	70 m
Length at crest	270 m
Dam volume (F+C)	(C) 130 000 m <sup>3</sup>
Reservoir capacity at NWL	133,5 hm <sup>3</sup>
Reservoir area at NWL	5,62 km <sup>2</sup>
Catchment area	695 km <sup>2</sup>
Qmax Spillway at MWL	1 000 m <sup>3</sup> /s
Spillway type	L/V (2 radial gates) + chute
MWL = NWL	+ ski jump
Qmax Bottom outlet at NWL	85 m <sup>3</sup> /s
Normal Water Level (NWL)	517 m a.s.l.
Dam crest Elevation	518 m a.s.l.

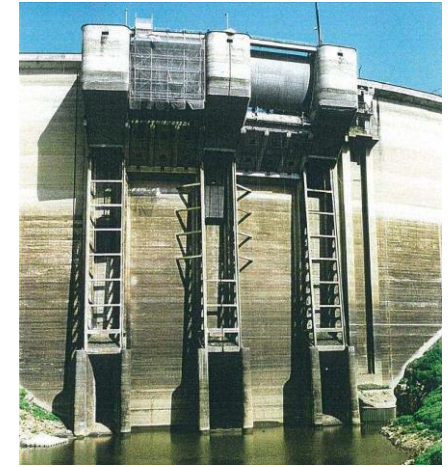
### Dam behavior

Displacements	2W
Piezometry	2W
Leakage	2W

### History

Construction Period	1939-1946
Additional works date	1951-2006
Type of additional works	Various (b)
Reasons of additional works	Dam safety
Special features	U

© Photo EDF



© Photo EDF



Location



## Références bibliographiques :

- (1942). – Le barrage de Saint Etienne Cantalès. *Revue Travaux*, **Vol. 2**:41
- (1946). – Le barrage de Saint Etienne Cantalès sur la Cère (Cantal). *Revue Le Génie Civil*, **Vol. 8-123**:98
- (1946). – L'aménagement de la chute d'eau de Saint Etienne Cantalès. *Revue Travaux*, **Vol. 3**:92
- Coyne A. (1950). - Barrages-usine de L'Aigle et Saint Étienne Cantalès. *Revue Travaux*, **n° 185**:195
- Hupner H. (1951). – Fissurations des bétons de barrages – Résultats d'une enquête faite sur les principaux barrages français. *ICOLD 4<sup>e</sup> Congrès. New Delhi*, **Q15R67**
- Maitre R. (1952). - Etude des conditions de fonctionnement des évacuateurs de surface aux ouvertures partielles des vannes - Study of the working conditions of surface spillways with partial opening of gates. *Revue La Houille Blanche*, **Vol 2**:232-244 doi : <https://doi.org/10.1051/lhb/1952025>
- Blanchet (1958). – Méthodes d'analyse et de surveillance des déplacements observés par le moyen de pendules dans les barrages. *ICOLD 3<sup>e</sup> Congrès. Stockholm*, **ComC3**
- Ferry S. et al. (1958). – Méthodes d'analyse et de surveillance des déplacements observés par le moyen de pendules dans les barrages. *ICOLD 6<sup>e</sup> Congrès. New York*, **Q21R118**
- Rodriguez (1962). – L'aménagement hydroélectrique de la Cère (Massif central). *Revue Le Génie Civil*, **Vol. 11-139**:250
- Pfahl (1963). - L'exploitation des barrages conçus dans le but de la production d'énergie électrique. Leur incidence sur les crues dans le bassin de la Dordogne. *Annales des Ponts & Chaussées*. **Vol. 6**:261
- Cabaniols P. et al. (1967). – Entretien et réparation des barrages. *ICOLD 9<sup>e</sup> Congrès. Istanbul*, **Q34R19**
- Dauzier J. (1982). - Le suréquipement des usines hydrauliques - Over-equipment of hydroelectric power stations. *Revue La Houille Blanche*, **Vol 5-6**:441-449 doi : <https://doi.org/10.1051/lhb/1982034>
- Bonazzi D. et al. (1985). – Expérience acquise sur le vieillissement et l'entretien des dispositifs d'étanchéité et de drainage des fondations des barres d'Electricité de France (résumé). *ICOLD 15<sup>e</sup> Congrès. Lausanne*, **Q58R77**
- Pustelnik G. et al. (2000). – Prise en compte des impacts environnementaux de barrages en exploitation par les établissements publics territoriaux de bassin en France. *ICOLD 20<sup>e</sup> Congrès. Beijing*, **Q77R57**

## Observations complémentaires / Additional informations :

(a) **1943-1944** : rupture de la vanne vidange de fond durant la construction du barrage lors de sa première mise en service après un épisode de crue ayant endommagé la conduite et nécessité son renforcement avec des cerces enrobés de gunite et le remplacement de la vanne ; **1951** : premières mesures fiables sur 2 pendules ; **1969** : réparation du joint entre le coursier solidaire du barrage et le coursier sur le toit de l'usine, réparation des infiltrations d'eau de pluie s'accumulant dans la partie basse du saut de ski ; **1954** : travaux de réparation des murs de soutènement de l'accès à l'usine endommagés suite à l'essai des vannes à 460 m<sup>3</sup>/s ; **1971** : réalisation de 2 forages dans la galerie basse ; **1976-1977** : réalisation de forages de décompression dans les galerie et de profils piézométriques ; **1979** : exécution d'un drainage autour des trois conduites forcées et de 2 nouveaux drains à l'extrémité rive droite de la galerie basse, injections dans 6 forages dans la partie rive droite de la galerie basse, rénovation de la vanne amont de la vidange fond ; **1979-1982** : installation d'un groupe supplémentaire dans l'usine G3 ; **1982** : travaux d'injections de 6 forages complémentaires avec des résines acrylique "Terastic 509", forage de 6 nouveaux drains après injections dans la galerie centrale et d'un autre dans la galerie en rive droite ; **1983** : traitement des zones dégradés du coursier de l'évacuateur et du joint du coursier barrage/usine ; **1997** : mise en place de 6 pendules et 4 piézomètres supplémentaires ; **1999** : remise en état des bétons dégradés des superstructures des pertuis de l'évacuateur en amont des vannes et sur le coursier, réfection des pièces fixes et réfection du couronnement, injections en amont des

joints en rive gauche ; **2001** : nettoyage des drains de fondations dans la galerie basse ; **2006** : contrôle par ultrasons des 16 tirants de fixation des chaises palières des articulations des vannes rive droite et rive gauche de l'évacuateur.

(b) **1943-1944**: rupture of the bottom outlet valve during the construction of the dam during its first commissioning after a flooding event which damaged the pipe and required its reinforcement with hoops coated with gunite and the replacement of the valve; **1951**: first reliable measurements on 2 pendulums; **1969**: repair of the joint between the chute attached to the dam and the chute on the roof of the factory, repair of the infiltration of rainwater accumulating in the lower part of the ski jump; **1954**: repair work on the retaining walls of the powerhouse access damaged following the spillway test at 460 m<sup>3</sup>/s; **1971**: drilling of 2 boreholes in the lower gallery; **1976-1977**: decompression drilling in the galleries and piezometric profiles; **1979**: execution of drainage around the three penstocks and 2 new drains at the right bank end of the lower gallery, injections into 6 boreholes in the right bank part of the lower gallery, renovation of the upstream gate of the bottom outlet; **1979-1982**: installation of an additional unit G3 in the plant; 1982: grouting works of 6 additional boreholes with "Terastic 509" water-reactive resins, drilling of 6 new drains after grouting in the central gallery and another in the gallery on the right bank; **1983**: treatment of degraded areas of the spillway chute and the joint of the dam/plant chute; **1997**: installation of 6 pendulums and 4 additional piezometers; **1999**: repair of the degraded concrete of the superstructures of the spillway openings upstream of the gates and on the chute, repair of the fixed parts and repair of the dam crest, grouting upstream of the joints on the left bank; **2001**: cleaning of the foundation drains in the lower gallery; **2006**: ultrasonic testing of the 16 fixing tie rods of the landing supports of the hinges of the right bank and left bank spillway gates.

© Comité Français des Barrages et Réservoirs – <https://barrages-cfbr.eu/> - CFBR 2022

Cette monographie est sous licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 3.0 France. Pour accéder à une copie de cette licence, merci de vous rendre à l'adresse suivante <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr>.

This monograph is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 License. To access a copy of this license, please go to the following address <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0>.

