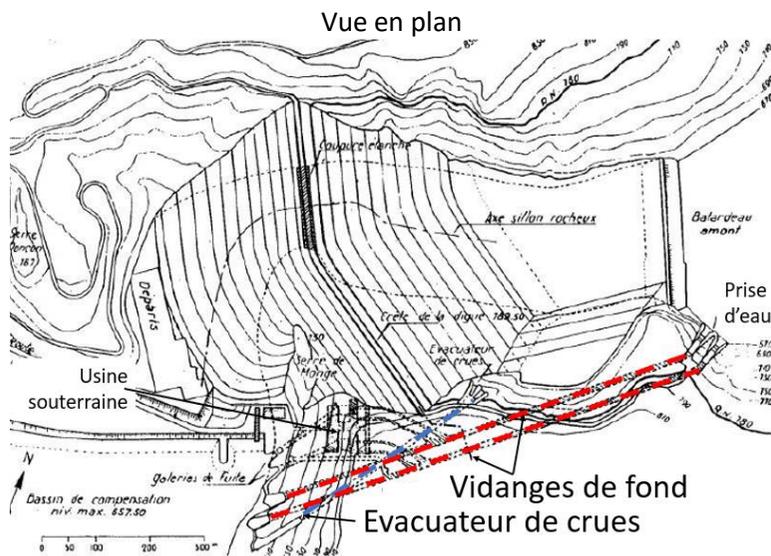
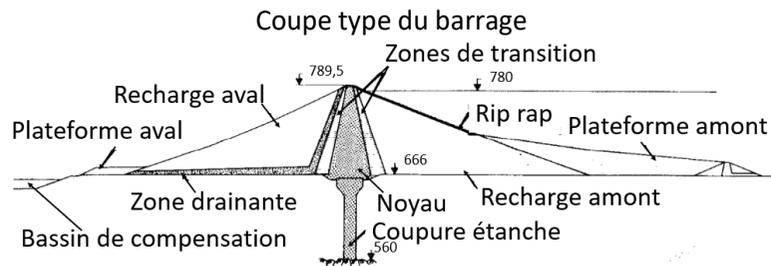


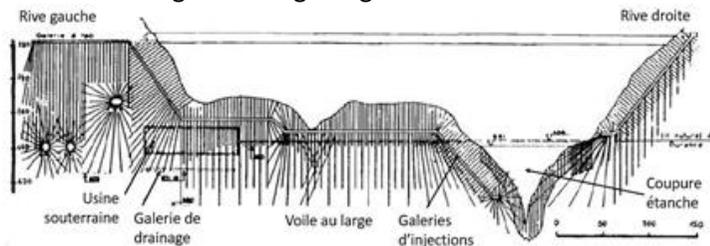
Barrage de Serre-Ponçon



@Photo B. Bodin



Profil en long du barrage et galeries creusées au rocher



Données techniques

| | |
|---------------------------------------|--|
| Hauteur sur fondation | 129,5 m |
| Longueur en crête | 600 m |
| Volume du barrage (R+B) | (R) 14 hm ³ |
| Volume de la retenue à RN | 1 270 hm ³ |
| Surface de la retenue à RN | 28,2 km ² |
| Surface du bassin versant | 3 600 km ² |
| Q _{max} évacuateur à PHE | 3 500 m ³ /s |
| Type d'évacuateur de crue | L/V (2 vannes segment)+ galerie + saut de ski + V (2 vidanges de fond) |
| PHE = RN + 3 m | |
| Q _{max} vidange de fond à RN | 1 200 m ³ /s |
| Cote de la RN | 780 NGF |
| Cote de la crête du barrage | 789,5 NGF |

Nom du barrage

Nom de la retenue
Rivière
Ville proche / Département

Serre-Ponçon

Serre-Ponçon
Durance
Rousset/Hautes-Alpes et Alpes de
Haute Provence
EDF Hydro-Méditerranée (C)

Maître d'Ouvrage

But principal (autre)
Type de barrage

C(HIRN)
TEie

Fondation, type et nature

R/S calcaire et marno-calcaire du
Lias, alluvions

Maître d'œuvre/Bureau
Etudes

EDF REH Alpes Sud/ MécasolL

Entrepreneur

CITRA, OSSUDE, Fougerolles, SFD,
SOLETANCHE

Comportement du barrage

Déplacement horizontal Y
Tassement Y
Piézométrie 2W
Débits de fuite W

Historique

Période de construction 1955-1960
Autres travaux dates 1961-2021

Type de travaux
supplémentaires Divers (a)

Raisons des travaux
supplémentaires Amélioration de la sûreté
et maintenance

Particularités U

© Photo EDF



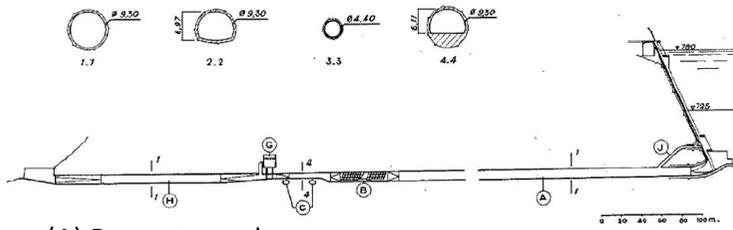
© Photo BETCGB S. Aigouy



Situation



Power & bottom outlet tunnels longitudinal profile & sections



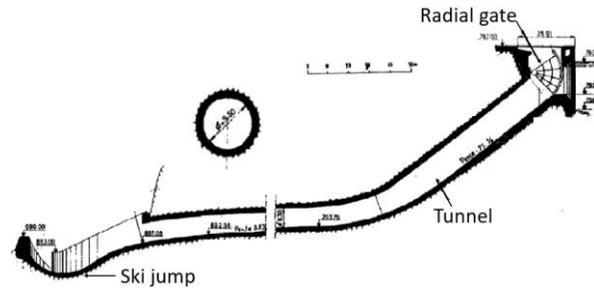
- (A) Power tunnel
- (B) Power Intake
- (C) Penstocks
- (G) Bottom outlet gates
- (H) Bottom outlet tunnel

© Photo EDF B. Daumas



| | |
|-------------------------|---|
| Dam name | Serre-Ponçon |
| Name of reservoir | Serre-Ponçon |
| River | La Durance et l'Ubaye |
| Nearest town/Department | Rousset/Hautes-Alpes et Alpes de Haute Provence |
| Owner | EDF Hydro-Méditerranée (C) |
| Main purpose (other) | C(HIRN) |
| Dam type | TEie |
| Foundation, rock type | R/S limestone and Lias marly limestone, alluvium |
| Engineer/Consultant | EDF REH Alpes Sud/ Mécasol |
| Contractor | CITRA, OSSUDE, Fougerolles, SFD, SOLETANCHE |

Spillway longitudinal profile & section



Technical data

| | |
|---------------------------|---|
| Height above foundation | 129,5 m |
| Length at crest | 600 m |
| Dam volume (F+C) | (F) 14 hm ³ |
| Reservoir capacity at NWL | 1 270 hm ³ |
| Reservoir area at NWL | 28,2 km ² |
| Catchment area | 3 600 km ² |
| Qmax Spillway at MWL | 3 500 m ³ /s |
| Spillway type | L/V (2 radial gates) + tunnel + ski jump + V (2 bottom outlets) |
| MWL = NWL + 3 m | |
| Qmax Bottom outlet at NWL | 1 200 m ³ /s |
| Normal Water Level (NWL) | 780 m a.s.l. |
| Dam crest Elevation | 789,5 m a.s.l. |

Dam behavior

| | |
|-------------------------|----|
| Horizontal displacement | Y |
| Vertical displacement | Y |
| Piezometer | 2W |
| Leakage rate | W |

History

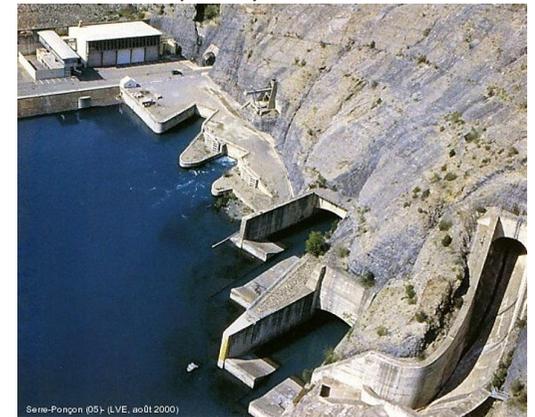
| | |
|--------------------------|-------------|
| Construction Period | 1955-1960 |
| Additional works date | 1961-2021 |
| Type of additional works | Various (b) |

| | |
|-----------------------------|--------------------------|
| Reasons of additional works | Dam safety & maintenance |
| Special features | U |

© Photo EDF surface spillway (2008 flood)



© Photo EDF spillway and bottom outlet exit



Location



Références bibliographiques :

- Wilhem I. (1910). – La Durance et son utilisation. *La Houille Blanche*, **Vol. 3** : 71-75 <https://doi.org/10.1051/lhb/1910019> et **Vol. 12** : 321-327 <https://doi.org/10.1051/lhb/1910079>
- Wilhem I. (1916). – Du rôle des réservoirs dans la régulation des cours d'eau. *Annales des Ponts & Chaussées*, **Vol. 6** : 274-
- Ehrmann P. et al. (1951). - Réalisations et perspectives de digues en terre dans les aménagements de l'électricité de France. *ICOLD 4^e Congrès, New Delhi*, **Q13R87**
- Nizery A. et al. (1951). - Aspects économiques de la sédimentation des réservoirs. *ICOLD 4^e Congrès, New Delhi*, **Q14R83**
- Maigre R. (1955). - Réalisation par injection d'un écran imperméable en matériau alluvionnaire. *ICOLD 5^e Congrès, Paris*, **Q16R79**
- Ischy E. et al. (1955). - Barrage de Serre-Ponçon. Campagnes de reconnaissances. *ICOLD 5^e Congrès, Paris*, **Q16R80**
- Cambefort H. (1955). - Parafouilles spéciaux en terrains perméables. *ICOLD 5^e Congrès, Paris*, **Q16R93**
- Guelton M. et al. (1955). - le barrage de Serre-Ponçon : reconnaissances du site et choix du type d'ouvrage, étude techniques d'exécution. *Revue Travaux*, **Vol. 5**:54-
- Schneebeli G. (1955). – le barrage de Serre-Ponçon sur la Durance – étude des infiltrations. *La Houille Blanche*, **Vol. A**:320-331 <https://doi.org/10.1051/lhb/1955009>
- Lefebvre (1956). - Le barrage de Serre-Ponçon, l'aménagement hydro-électrique de la basse Durance, *Revue Le Génie-Civil*, **Vol. 9-133**:165-
- Leterrier G. (1956). – Le comportement du rocher dans les galeries blindées – résultats des mesures effectuées à Randens, Montpezat, Brévières, Serre-Ponçon. *La Houille Blanche*, **Vol. A**:144-172 <https://doi.org/10.1051/lhb/1956003>
- Giguet R. (1957). - A French dual-purpose scheme: The Durance project and the Serre-Ponçon dam. Joint meeting with British section, Société des Ingénieurs Civils de France. 6, December 1956. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers*, **Vol. 6, n° 4**:550-563
- Messines de Sourbier J. (1957). – La sédimentation des réservoirs des grands barrages hydroélectriques et les aspects particuliers de ce problème en Yougoslavie. *La Houille Blanche*, **Vol. B**:674-681 <https://doi.org/10.1051/lhb/1957018>
- Cabanius J. et al. (1958). - Aménagement de la Durance, Le barrage de Serre-Ponçon. *Revue Travaux*, **n° 286**:613-
- Maigre R. et al. (1958). - Compactage des matériaux utilisés pour la construction du noyau imperméable de la digue de Serre-Ponçon. *ICOLD 6^e Congrès, New York*, **Q22R132**
- Barge J. (1961). - L'utilisation des galeries de dérivation provisoire de Serre-Ponçon comme galerie de prise et de vidange de fond. *ICOLD 7^e Congrès, Rome*, **Q25R82**
- Guelton M. et al. (1961). - Aménagement de la Durance, le barrage de Serre-Ponçon, I- Conception d'ensemble. *Revue Travaux*, **n° 319**:298-315
- De Schnakenbourg O. (1961). - Aménagement de la Durance, le barrage de Serre-Ponçon, II- Contrôle de l'exécution de la digue. *Revue Travaux*, **n° 319**:316-326
- Barge J. (1961). - Aménagement de la Durance, le barrage de Serre-Ponçon, III- Exécution des travaux. *Revue Travaux*, **n° 319**:327-
- Lepointe E. (1961). - Le barrage de Serre-Ponçon. *Revue La Technique des Travaux*, **Vol. 37, n° 9-10**:291-304
- Barge J. et al. (1964). - Auscultation de la digue de Serre-Ponçon. *ICOLD 8^e Congrès, Edinburgh*, **Q29R3**

- Tavernier M. et al. (1965). - De Serre-Ponçon à Notre-Dame-de-Commiers, Les coupures étanches injectées. *Revue Travaux*, n° **364**:181-
- Bougin et al. (1967). - Considérations sur la conception d'ensemble des ouvrages d'évacuation provisoires et définitifs des barrages. *ICOLD 9^e Congrès, Istanbul*, **Q33R27**
- Riquois et al. (1967). - Problèmes posés par l'exploitation et l'entretien des organes d'évacuation des barrages - enseignements tirés. *ICOLD 9^e Congrès, Istanbul*, **Q33R28**
- Bellier J. et al. (1967). - Evacuateurs de crue "longs". *ICOLD 9^e Congrès, Istanbul*, **Q33R40**
- Combelles P. et al. (1967). - Les infiltrations observées sur les barrages exploités par électricité de France. *ICOLD 9^e Congrès, Istanbul*, **Q34R20**
- Destenay J. et al. (1968). - Quelques exemples de dégradation des bétons par cavitation dans les ouvrages hydroélectriques. *La Houille Blanche*, Vol. n°2-3:167-176 <https://doi.org/10.1051/lhb/1968015>
- Baldy P. (1971). - Conséquences des transports solides, envasement des prises d'eau et des queues de retenues (Serre-Ponçon). *CFGB Colloque technique*,
- De la Jarrige J. (1971). - Les problèmes humains posés par la création des retenues de Serre-Ponçon et Sainte Croix. *CFGB Colloque technique*,
- Groupe de Travail du CFGB (1973). - Modifications apportées aux activités humaines par la réalisation de barrages. *ICOLD 11^e Congrès, Madrid*, **Q40R32**
- Pfaff et al. (1973). - Inspection des grands barrages par soucoupe plongeante : opérations réalisées sur divers barrages français. *ICOLD 11^e Congrès, Madrid*, **Com13**
- Thirriot C. et al. (1973). - Hydrodynamique des digues et barrages en terre. Exposé d'introduction. *La Houille Blanche*, Vol. 5-6:401-411 <https://doi.org/10.1051/lhb/1973024>
- Post G. et al. (1973). - Conception du drainage dans les barrages en terre. *La Houille Blanche*, Vol. 5-6:467-476 <https://doi.org/10.1051/lhb/1973034>
- Pautre A. et al. (1976). - Dispositifs de drainage : conception, auscultation, entretien, *ICOLD 12^e Congrès, Mexico*, **Q45R12**
- Groupe de Travail du CFBR (1976). - La qualité de l'eau en tant que facteur d'environnement. Effets sur la conception et la disposition de quelques ouvrages. *ICOLD 12^e Congrès, Mexico*, **Q47R10**
- Lugiez F. et al. (1976). - Problèmes de sédimentation dans les retenues. *ICOLD 12^e Congrès, Mexico*, **Q47R30**
- Bonnet M. (1978). - Alluvionnement de la retenue de Serre-Ponçon et comparaison avec les prévisions. *CFGB Colloque technique*,
- Dauzier J. (1982). - Le suréquipement des usines hydrauliques. *La Houille Blanche*, Vol. 5-6:441-449 <https://doi.org/10.1051/lhb/1982034>
- Cravero J. M. et al. (1989). - Exploitation des retenues et transport des sédiments. *La Houille Blanche*, Vol. 3-4:292-295 <https://doi.org/10.1051/lhb/1989034>
- Grégoire A. et al. (1991). - Développement des connaissances, traitement de l'envasement et modélisation hydrobiologique au service de la maîtrise de l'écosystème des retenues hydroélectriques françaises. *ICOLD 17^e Congrès, Vienne*, **Q64R13**
- Méclot B. (1992). - Evolution de l'exploitation des ouvrages à buts multiples. *La Houille Blanche*, Vol. 2-3:125-128 <https://doi.org/10.1051/lhb/1992007>
- Clerin J. et al. (1994). - Evaluation à posteriori des effets de grandes retenues françaises sur l'environnement socio-économique. *ICOLD 18^e Congrès, Durban*, **Q69R21**

Beuffe H. et al. (1994). - Gestion de la qualité de l'eau, de la flore et de la faune : bilans et techniques de restauration. *ICOLD 18^e Congrès, Durban, Q69R22*

Masson J. et al. (2000). - Bienfaits et impacts des barrages. Retour d'expérience d'une quarantaine d'années de création et d'exploitation d'ouvrages à buts multiples dans le sud-ouest et le sud-est de la France. Tendances évolutives actuelles. *ICOLD 20^e Congrès, Beijing, Q77R56*

Sabbah C. (2001). - *Horizons architecture / Architectural Horizons. 50 bâtiments et ouvrages d'art dans le monde*. Editions Le Moniteur, Paris (France), pp. 256

Reverchon B. et al. (2006). - Essais périodiques des vannes de crue des barrages et démarche d'amélioration du transport solide en suspension engagée sur la Durance. *ICOLD 22^e Congrès, Barcelone, Q85R26*

Henaff L. (2013). – Le Serre Ponçon. Vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=nW3XRVTk5KE>

Brevet E. (2014). - Barrage de Serre-Ponçon, conception et travaux. *CFBR Journée écoles d'ingénieurs, Serre-Ponçon, 3*

Imbernon F. (2014). - Surveillance et auscultation du barrage de Serre-Ponçon. *CFBR Journée écoles d'ingénieurs, Serre-Ponçon, 4*

Sausse J et al. (2015). - Evolutions récentes du concept et des moyens d'auscultation des barrages. *ICOLD 25^e Congrès, Stavanger, Q99R55*

(2018). – La construction du barrage de Serre-Ponçon. Les Films du Soleil. Vidéo : https://www.youtube.com/watch?v=UHB4MN_05Ao

Observations complémentaires / Additional informations :

(a) **1961-2021** : maintenance régulière des équipement hydromécaniques et des vannes de l'évacuateur de crue de surface, de la prise d'eau et de 2 vidanges de fond ; **1980** : rénovation complète du dispositif piézométrique ; **1997** : travaux de réfection des revêtements en robés bitumineux de la crête du barrage ; **1998** : réfection de piézomètres en rive gauche ; **2000** : forage de drains en en rive gauche ; **2004** : forage d'un piézomètre profond (118 m) par carottage dans la recharge aval ; **2011** : carottage dans le noyau, réfection des bétons des radiers des vidanges de fond.

(b) **1961-2021**: regular maintenance of the hydromechanical equipment and the gates of the surface spillway, the water intake and the 2 bottom outlets; **1980**: complete renovation of the monitoring system; **1997**: repair works on the asphalt pavements on the dam crest; **1998**: refurbishment of piezometers on the left abutment; **2000**: drilling of drains on the left abutment; **2004**: drilling of a deep piezometer (118 m) by coring in the downstream dam fill; **2011**: coring in the dam core, repair of concrete of the bottom outlet inverts.

© 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>.

