

# LES PRADEAUX - LES CENTRALES DE GRANDRIF

## 1ère phase : La Société d'Énergie Électrique du Grandrif (SEEG) - La centrale des Pradeaux

### Le projet

Le projet a vu le jour en 1930 quand le Syndicat d'électrification d'Aranc prévoyait d'alimenter en électricité les 14 communes qui le composaient.

La Société d'Énergie Électrique du Grandrif (SEEG) de Saint-Étienne a obtenu la concession (déclarée d'utilité publique au JO du 17 octobre 1934) de construire puis exploiter une centrale électrique à Grandrif en équipant la chute d'environ 473 m existant entre l'ancienne jasserie des Mortes sur le ruisseau de l'Enfer (ou des Pradeaux) et le village de Grandrif, selon le cahier des charges objet de la convention du 2 juillet 1934. La puissance maximum brute de la chute concédée fut évaluée à 2 785 kW, et la puissance de l'équipement de l'usine électrique à 2 000 kW.

Un barrage curviligne de type poids en maçonnerie de 20m de haut devait être édifié sur le ruisseau de l'Enfer, à 1100 m en amont du pont des Pradeaux (route nationale), générant un plan d'eau à la cote 1251 du N.G.F.

L'eau serait amenée à l'usine par une conduite forcée. Le débit maxi emprunté devait être de 600 l/s, tout en préservant un débit minimum (débit réservé de 15 l/s) pour l'ancienne levée qui alimentait les roues de la vallée de Grandrif.

Il était prévu de compenser l'empêchement à la migration des poissons, soit par un alevinage, soit par la construction d'une échelle à poissons.

### La réalisation

Il semblerait qu'il y ait eu un déphasage dans le planning d'exécution des travaux et qu'ils auraient commencé dès le printemps de 1932 avec la construction de l'usine électrique, première étape qui se serait achevée en 1933 avec la mise en place des turbines, alternateurs, transformateurs, etc.

Dans le même temps, plusieurs centaines d'ouvriers creusèrent une tranchée de 5 km depuis le futur barrage jusqu'à la centrale pour la pose de la conduite forcée, de 600 mm de diamètre intérieur, qui alimentera les turbines après un dénivelé de 490 m.

Parallèlement, les électriciens de la région travaillaient à l'installation des réseaux de distribution de l'électricité vers les futurs abonnés : Réseau moyenne tension 10 000 V ; postes de transformation 10 000 / 380 / 220 V ; lignes basse tension pour alimenter les usagers ainsi que les installations intérieures

En octobre 1934, l'essentiel des travaux était achevé alors que la concession venait d'être signée. Les habitants des 14 communes du Syndicat purent enfin s'éclairer.

### Le barrage

Il semblerait aussi que le barrage n'ait pas été édifié là où il était prévu à l'origine mais quelques 300 m plus en amont du ruisseau de l'Enfer et donc un peu plus haut en altitude. Les raisons restent à éclaircir, peut-être des problèmes avec l'achat des terrains des jasseries qui auraient été noyées.

Le projet a évolué vers un barrage multi-voûtes en béton armé, conçu par André Coyne. Il fut achevé en 1940, avec ses déversoirs de trop-plein, vannes et siphons, mais la mise en eau a pu se faire dès 1938, permettant ainsi à l'usine d'alimenter aussi Ambert et des industries de la Loire en se raccordant au réseau 30 000 V.



Le barrage en construction. Ferrailage des voûtes en béton sur le 1er coffrage en forme. Au sommet, une voie « Decauville » pour le transport des wagonnets à béton.  
Photo Jean Gouffefangeas - Ed. Gd'O  
AD du Puy-de-Dôme - Photothèque 63 - 575-FI 311



Le barrage en construction. Mise en place du 2e côté du coffrage en forme par-dessus le ferrailage. Le béton sera coulé au moyen des conduits mobiles qui partent du sommet.  
Photo Jean Gouffefangeas - Ed. Gd'O  
AD du Puy-de-Dôme - Photothèque 63 - 575-FI 310



Le barrage côté réservoir.  
Photo Francine Chommy



Le barrage côté aval. Sous la 5e voûte partent les tubes de vidange et la conduite forcée vers la centrale de Grandrif.  
Photo Francine Chommy

### La sécurité du barrage



L'entrée des siphons de décharge. Jauge de remplissage. Cote maximum pouvant être atteinte : 1 264,70 m  
Photo Francine Chommy



Le pendule de surveillance de l'inclinaison des voûtes.  
Panneau d'information sur le site du barrage.  
© KKB Kleinkraftwerk Birseck AG

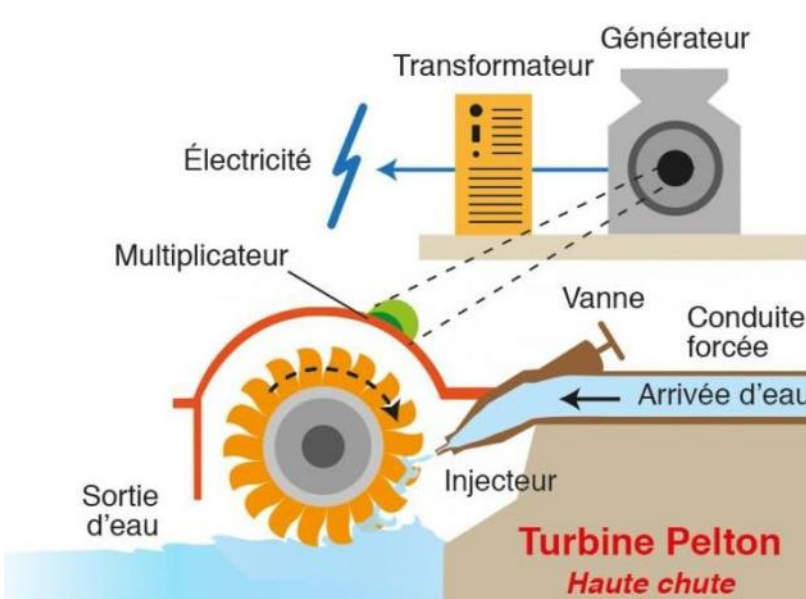
### L'usine électrique de Grandrif.



La centrale de Grandrif.  
Photo Francine Chommy



La centrale de Grandrif, la salle des machines les 3 turbines et leur génératrice.  
Panneau d'information sur le site du barrage.  
© KKB Kleinkraftwerk Birseck AG



Turbine Pelton  
Site Internet [www.envinergy.com/centrale-hydroelectrique-fonctionnement-s747.html](http://www.envinergy.com/centrale-hydroelectrique-fonctionnement-s747.html)  
© KKB Kleinkraftwerk Birseck AG

Puissance installée à la centrale de Grandrif :

- 2 turbines Pelton de 2000 ch chacune
- 1 turbine Pelton de 1000 ch

L'intégrité du barrage des Pradeaux est surveillée par des instruments de mesure qui peuvent alerter d'un déplacement anormal :

- un pendule, sorte de fil à plomb, qui surveille l'inclinaison des voûtes
- des piliers topographiques placés de part et d'autre du barrage et du lac permettent, à l'aide de lunettes de géomètre, de détecter une éventuelle déformation de l'ensemble.

## Deuxième phase : Le réservoir de Grandrif et la centrale de Barrot

En mai 1946, l'électricité était nationalisée.

Les réseaux de distribution qui dépendaient de la Société de la Haute Auvergne furent rattachés à EDF.

L'usine fut rattachée au groupe de production EDF « Loire-Allier ». Reliée au réseau de distribution 20 000 V, l'usine fonctionna uniquement en heures pleines entre 6 heures et 22 heures.

Dès 1942, une deuxième étude fut lancée pour un deuxième ensemble de production électrique, un barrage dans le milieu du bourg de Grandrif et une usine plus bas dans la vallée du ruisseau au Grand Barrot. Les travaux ne débutèrent qu'en 1958. L'ensemble fut achevé en 1961.

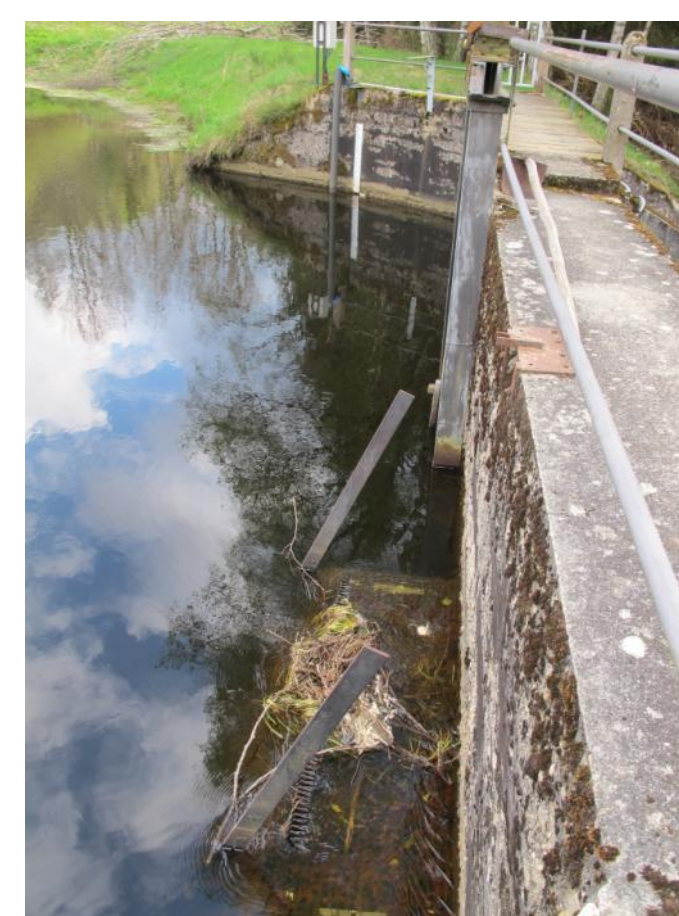
En 2012, l'ensemble incluant les deux barrages et les deux usines en aval a été concédé à la société KKB (Kleinkraftwerk Birseck AG). L'exploitation et la maintenance sont assurées par Hydrowatt à l'aide d'un système de télésurveillance à distance et des visites de contrôle



La centrale de Grandrif au-dessus du réservoir de la centrale de Barrot.  
Carte Cim Collection Francine Chommy



Dans le bourg de Grandrif. Le réservoir de la centrale de Barrot.  
Carte Cim Collection Francine Chommy



Dans le bourg de Grandrif. Le barrage du réservoir de la centrale de Barrot.  
Photo Francine Chommy



Grandrif. La sortie du barrage du réservoir de la centrale de Barrot. Conduite forcée et vanne d'arrêt et le reniflard. A gauche, le déversoir et la passe à poissons.  
Photo Francine Chommy



Grandrif. La conduite forcée en aval du réservoir vers la centrale de Barrot.  
Photo Francine Chommy



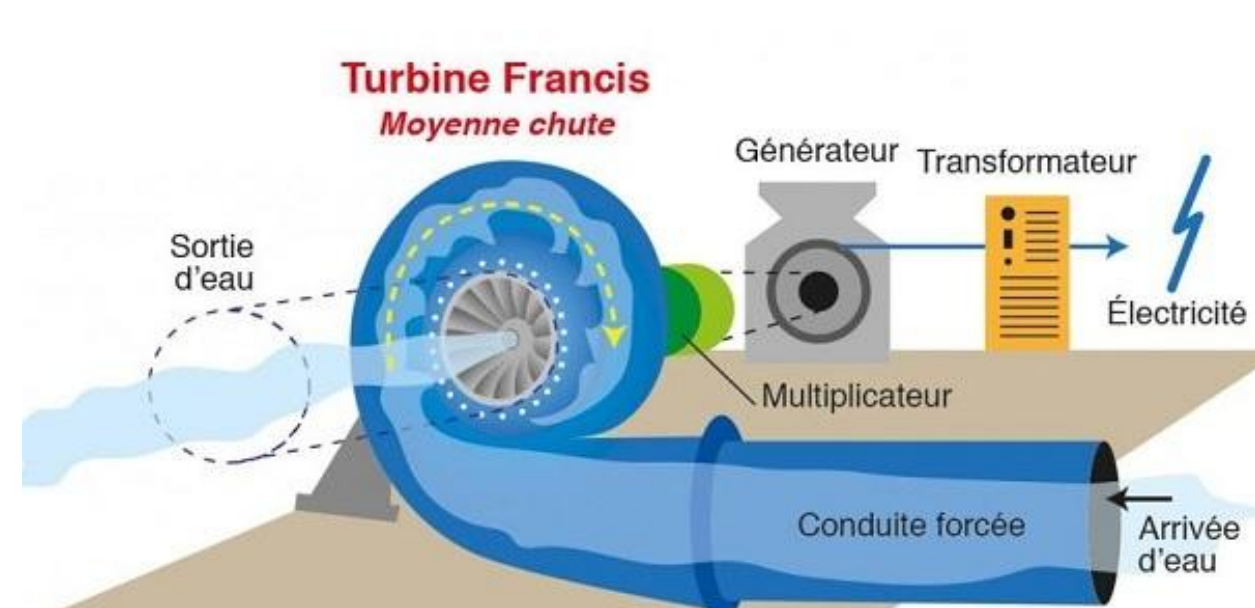
La conduite forcée en amont de la centrale de Barrot le long du ruisseau de Grandrif.  
Photo Francine Chommy



La centrale de Barrot. La conduite forcée entre en bas à droite du portail.  
Photo Francine Chommy



La centrale de Barrot, la salle des machines.  
Panneau d'information sur le site du barrage.  
© KKB Kleinkraftwerk Birseck AG



Turbine Francis : Principe de fonctionnement  
Site Internet [www.envinergy.com/centrale-hydroelectrique-fonctionnement-s747.html](http://www.envinergy.com/centrale-hydroelectrique-fonctionnement-s747.html)

### Caractéristiques

Plan d'eau de xx ha alimenté par la sortie de l'usine de Grandrif.  
Remplissage maximum : 35 000 m<sup>3</sup>

Barrage digue en terre et pierre  
Longueur de la crête : xxx m  
Hauteur : xx m

Conduite forcée : diamètre intérieur 800 mm  
Longueur 2000 m  
Dénivelé 107 m

1 turbine Francis de 1000 ch

La puissance maximum brute concédée des deux centrales atteint 5,3 MW

L'installation des Pradeaux permet de produire plus de 7 000 000 kWh d'électricité par an, soit la consommation (hors chauffage) de plus de 2 700 foyers. Elle utilise pour cette production l'équivalent de 3 fois le volume d'eau retenu par le barrage.

Cette production est effectuée majoritairement de novembre à mars afin de répondre aux besoins de consommation les plus forts.

L'installation des Pradeaux permet ainsi d'éviter la consommation de 600 tonnes équivalent pétrole chaque année ainsi que l'émission de 3900 tonnes de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère.

### Sources :

- Cartes postales, collection particulière Francine Chommy
- Photos des membres du GRAHLF
- Archives départementales du Puy-de-Dôme - Photothèque 63
- Christian Gallon, « La société d'énergie électrique de Grandrif (SEEG) » - Chroniques historiques du Livradois-Forez - Hors-série n°42.
- Journal officiel de la République du 17 octobre 1934 - Site Gallica
- Panneau d'information de la société KKB (Kleinkraftwerk Birseck AB)