



Ne pas jeter sur la voie publique - SA au capital de 924 43 331 euros - 552 081 317 R.C.S. Paris

## BARRAGE ET USINE DE **VILLEREST**

### LES ATOUTS DE L'USINE DE VILLEREST

L'usine de Villereest exploite **une énergie propre et renouvelable**. Elle n'a pas d'impact sur le climat car elle n'émet aucun gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>).

Sa production correspond à **13 000 tonnes équivalent pétrole par an** et permet d'éviter l'émission d'environ 130 000 tonnes de CO<sub>2</sub>, en comparaison d'une centrale au fioul, soit les émissions moyennes annuelles de **61 000 voitures**.



Le barrage permet d'écarter les crues

### LE RISQUE DE CRUE

Le barrage de Villereest a été créé dans le but de **réduire le risque de crue de la Loire en aval**.

En cas de crue, il est donc conçu pour contrôler le débit entrant dans le barrage et restituer un débit inférieur en aval. Il permet **d'écarter les crues**.

Cependant, ce n'est pas le cas de tous les barrages. La plupart n'ayant pas été conçus dans ce but, leurs retenues ne peuvent pas stocker la quantité importante d'eau lors des crues.



Division Production Ingénierie Hydraulique  
GEH Loire-Ardèche  
Route de Saugues - 43002 ESPALY SAINT MARCEL  
[www.edf.com](http://www.edf.com)

L'aménagement hydroélectrique de Villereest, constitué d'un barrage et d'une usine de production d'électricité, est implanté sur la Loire à environ 5 km de la ville de Roanne sur les communes de Villereest et de Commelle-Vernay.



## BARRAGE ET USINE DE **VILLEREST** (42)



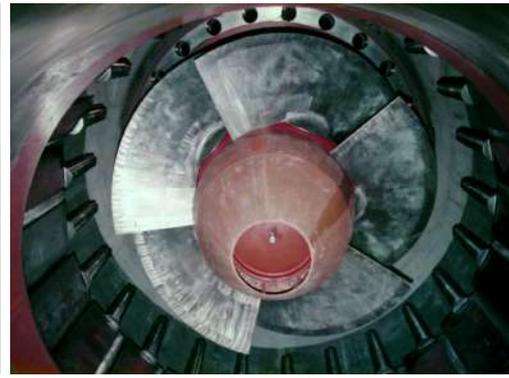
AOÛT 2012  
**MÉMOGUIDE**



Construction de l'usine en souterrain



Circuits de réfrigération et d'évacuation



Vue du dessous de la turbine Kaplan



Intérieur de l'usine, tête d'un des groupes de production

Crédit photo : médiathèque EDF - Philippe Braut, Frédéric Stautereau, DR

## HISTORIQUE

Le barrage et l'usine de Villerest ont été construits de **1978 à 1982**. La mise en eau a débuté en **juin 1983** pour une **mise en service en 1985**.

Le barrage fait partie du **programme d'aménagement hydraulique de la Loire** engagé en 1974 par le comité de bassin Loire-Bretagne pour assurer le soutien d'étiage et l'écrêtement des crues. Ce programme a été poursuivi par **EPL** (Établissement Public Loire) avec la participation financière de l'État, de l'Agence de l'eau et des collectivités locales.

Le barrage et l'usine font l'objet d'une **propriété et d'une exploitation dissociée**. Néanmoins, des conventions régissent les relations entre EDF et EPL afin d'assurer une **gestion cohérente** de la ressource en eau.

## LE BARRAGE

EPL est le **propriétaire du barrage** de Villerest et a la responsabilité de sa gestion ainsi que de **l'écrêtement des crues et du soutien d'étiage**. Le barrage est de type poids voute et mesure **59 m de haut et 469 m de long**.

Depuis 2009, la **gestion locale du barrage** est assurée par la société BRL Exploitation pour le compte d'EPL.

## L'USINE

L'usine hydroélectrique de Villerest a été **conçue par l'Etat à EDF jusqu'en 2060** afin d'assurer la **production hydroélectrique**. Elle est construite en souterrain, en aval de la rive droite du barrage.

Une **prise d'eau** située sur la retenue alimente **les 2 groupes de production** de l'usine par 2 conduites forcées de 104 m et 125 m de long. L'usine est équipée de turbines de type **Kaplan**. Les groupes, d'une puissance totale de 65 MW, peuvent turbiner un maximum de **150 m<sup>3</sup> d'eau par seconde**. **L'usine et la prise d'eau sont indépendantes du barrage**.

L'usine produit en moyenne l'équivalent de la consommation domestique annuelle d'**une ville de 65 000 habitants**, soit **la population de Roanne et ses cantons**.

## LA MAINTENANCE

Pour assurer l'exploitation de l'usine en toute sécurité, des agents EDF sont présents sur le site. **Une astreinte 24h/24 est assurée**.

Les ouvrages hydrauliques du parc de production d'EDF font l'objet d'un **suivi constant et rigoureux**, sous le contrôle des pouvoirs publics.

La politique de maintenance de l'usine de Villerest consiste à **entretenir de façon régulière et préventive** les groupes de production et leurs matériels annexes : vannes, turbines, conduites forcées...

Différentes opérations de maintenance sont réalisées à fréquences variables (annuelle, mensuelle, hebdomadaire) en fonction du matériel et de son état.

## LA SÉCURITÉ



Une usine hydroélectrique telle que Villerest est utilisée pour répondre aux besoins de consommation électrique. **L'usine peut donc démarrer à chaque instant** ; ce qui provoque des variations de niveau d'eau en aval du barrage.

Des **messages de prudence** sont délivrés par EDF grâce à des panneaux à l'amont et à l'aval du barrage.

En période estivale, une personne appelée « **hydroguide** » sillonne les rives pour délivrer des messages de prudence aux promeneurs et aux usagers de l'eau.

Une **interdiction d'accès** au lit de la rivière et aux berges est en vigueur du barrage jusqu'au pont de Villerest.

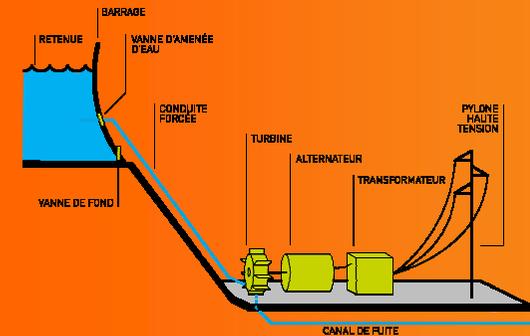
Enfin, une **zone interdite** à la navigation et à la baignade est délimitée par des bouées situées sur la retenue.

## LE FONCTIONNEMENT

L'aménagement hydroélectrique fonctionne selon le principe d'un moulin : l'eau, retenue derrière le barrage, est amenée sur une turbine qui se met en rotation.

La turbine entraîne alors un alternateur qui génère le courant électrique.

Le transformateur élève ensuite la tension pour faciliter le transport de l'électricité sur de longues distances.



À Villerest, une prise d'eau alimente les 2 groupes de production de l'usine souterraine par 2 conduites forcées. L'eau entraîne des turbines de type Kaplan positionnées verticalement. La hauteur de chute entre la conduite forcée et la turbine est d'un maximum de 45,5 m en exploitation normale.

Une turbine Kaplan est utilisée notamment lorsque la hauteur de chute est faible. Elle peut supporter des débits importants.