

FONCTIONNEMENT

Les deux paramètres importants pour produire de l'hydroélectricité sont le débit de l'eau et la hauteur de chute.

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.

ENVIRONNEMENT

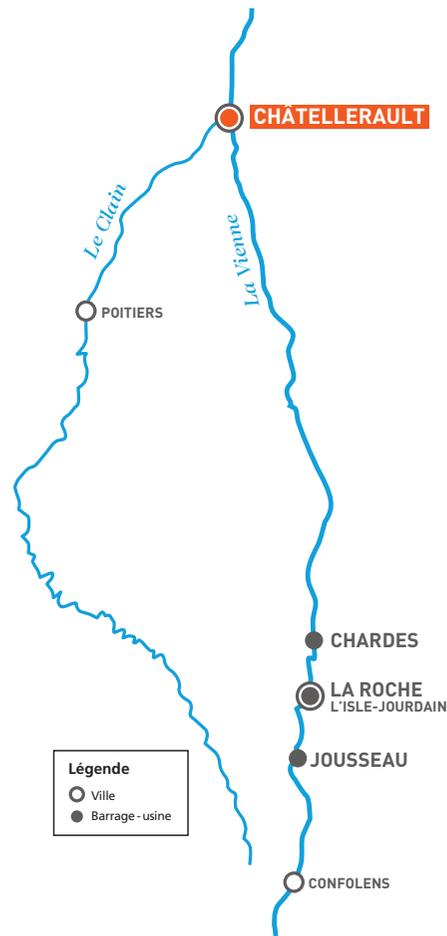
L'usine de Châtelleraut exploite une énergie propre et renouvelable. Elle n'a pas d'impact sur le climat car elle n'émet aucun gaz à effet de serre (CO₂).

Outre la production hydroélectrique, EDF est impliqué dans les instances de concertation (Préfectures, DREAL, Agences de l'eau...) pour une gestion solidaire et équilibrée de la ressource en eau en cas de sécheresse, de crue ou d'autres événements particuliers.

EDF, en relation avec les acteurs locaux de l'environnement, optimise également l'exploitation de ses ouvrages en fonction de la sensibilité du milieu naturel et met en œuvre des solutions spécifiques à chaque ouvrage pour :

- faciliter la reproduction des espèces migratrices
- garantir un débit minimum à l'aval.

Des conventions de partenariat sont également signées avec les fédérations de pêche, les fédérations sportives handisport et de canoë-kayak pour apporter un soutien à des manifestations.



Légende
 ○ Ville
 ● Barrage-usine

08/2013 - Ne pas interdire la voie publique - EDF SA - 23-30 avenue de Mazarin - 75382 Paris cedex 08 - France - Capital de 924 433 331 euros - 552 081 317 R.C.S. Paris - www.edf.com
 Crédits photographiques : © EDF - Création graphique : www.studio-magellan.com

BARRAGE ET USINE HYDROÉLECTRIQUE CHATELLERAULT



Division production ingénierie hydraulique
 Unité de production Centre
 GEH Limoges
 24 rue Victor Duruy - 87000 LIMOGES
 www.edf.com

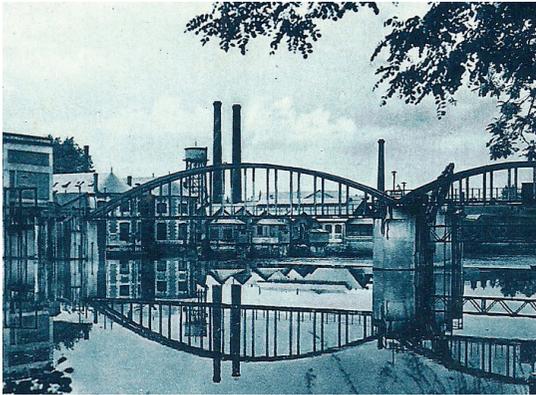
BARRAGE ET USINE HYDROÉLECTRIQUE CHATELLERAULT

L'aménagement hydroélectrique de Châtelleraut est constitué d'un barrage et d'une usine hydroélectrique. Implanté au cœur de la ville, il est situé sur la Vienne et appartient au groupement d'usines de La Roche.

La Vienne prend sa source en Corrèze sur le Plateau de Millevaches et se jette dans la Loire à Candes-Saint-Martin. Au total, on retrouve 21 barrages sur la Vienne et ses affluents (la Maulde et le Taurion).



MÉMOGUIDE



Le barrage et la manufacture d'armes de Châtellerault



Salle des machines

HISTORIQUE

Le barrage de Châtellerault est construit en 1824. L'usine est mise en service en 1920 pour alimenter la manufacture d'armes de Châtellerault à partir de turbines fonctionnant avec le débit du canal latéral de l'Envigne. Détruit pendant la guerre en 1944, le barrage est reconstruit en 1952. EDF exploite cet aménagement depuis 1967.

Créée par ordonnance royale du 14 juillet 1819, la manufacture d'armes compte alors 40 ouvriers à ses débuts et 7 000 durant la Seconde Guerre mondiale : elle est à l'époque l'une des plus importantes usines d'armement d'Europe. Poumon industriel de Châtellerault, elle marquera pendant 150 ans la ville et sa population jusqu'à sa fermeture en 1968.

PRODUCTION

L'usine hydroélectrique de Châtellerault produit chaque année l'équivalent de la consommation en électricité d'une ville de 3 700 habitants (soit plus de 10% de la consommation en électricité de la ville de Châtellerault). Elle possède quatre groupes de production pouvant turbiner un maximum de 100 m³ d'eau par seconde. Le barrage de Châtellerault ne permet pas de retenir une grande capacité d'eau et l'usine produit quasiment sans arrêt, on dit qu'elle fonctionne « au fil de l'eau ». L'électricité est produite en temps réel. En période de crue les

2 vannes « évacuateurs de crue » du barrage fonctionnent de manière autonome grâce à un système de capteurs électroniques et permettent d'évacuer chacune jusqu'à 50 m³ d'eau par seconde. La production d'électricité passe alors au second plan.

SURVEILLANCE

Le barrage de Châtellerault vit au rythme des saisons et en fonction des débits de la rivière. Pour le surveiller, EDF utilise des appareils d'auscultation (drains, piézomètres...) pour établir régulièrement un bilan de son comportement, garantissant ainsi la sûreté de l'ouvrage.

MAINTENANCE

Les aménagements hydroélectriques sont conçus pour une durée de vie de plusieurs siècles. Leur maintenance consiste à entretenir de façon régulière et préventive le barrage, les groupes de production et leurs matériels annexes : vannes, turbines... Différentes opérations de maintenance sont réalisées à fréquences variables en fonction du matériel et de son état.

SÉCURITÉ

Une usine hydroélectrique telle que Châtellerault est utilisée pour répondre aux besoins de consommation électrique. De type « au fil de l'eau », elle produit quasiment sans arrêt. Comme pour tous les barrages, des variations du niveau d'eau plus ou moins importantes peuvent se produire à l'aval. Des panneaux jaunes sont installés aux bords de la Vienne pour signaler au public qu'il se

trouve à proximité d'une usine hydroélectrique. Il convient de toujours respecter les consignes et de rester vigilant.

Une zone interdite à la navigation et à la baignade est délimitée par des bouées de part et d'autre du barrage : 300 mètres en aval du barrage jusqu'au pont Camille de Hogues, et 150 mètres en amont à partir de la confluence avec le ruisseau l'Envigne. Chaque été, EDF renforce son dispositif d'information et de prévention sur les risques liés au fonctionnement des aménagements hydroélectriques. 160 hydroguides sillonnent ainsi les rives des barrages pour aller à la rencontre des usagers de la rivière (touristes, pêcheurs, sportifs, baigneurs...) et leur prodiguer des conseils élémentaires de prudence.

LA PASSE À POISSONS

Dans le cadre du plan « Loire Grandeur Nature », l'aménagement hydroélectrique de Châtellerault a fait l'objet en 2002 d'une décision de construction d'une nouvelle passe à poissons. Mise en service en 2004, cette passe permet aux espèces migratrices, principalement la Grande Alose, la Truite de mer, la Lamproie marine, l'Anguille et le Saumon atlantique, de franchir le barrage et de leur offrir ainsi environ 250 km de frayères potentielles (zones de reproduction).

Un des facteurs-clés de réussite d'une telle construction est de créer un débit suffisant grâce à une vanne spécifique, pour attirer les poissons, de façon à ce qu'ils trouvent facilement l'entrée de la passe.

Une station de comptage des migrateurs est également installée au niveau de cette passe, grâce à un système de contrôle vidéo qui détecte le passage des poissons devant une vitre et les enregistre. En 2012, près de 28 000 poissons migrateurs ont été enregistrés sur la station de comptage, dont 25 700 lamproies marines.

FICHE TECHNIQUE

LE BARRAGE

- ▶ Type de barrage : « au fil de l'eau »
- ▶ 158 mètres de longueur
- ▶ Plan d'eau amont 77 hectares
- ▶ 2 évacuateurs de crues automatiques
- ▶ 3 clapets à contre-poids

L'USINE

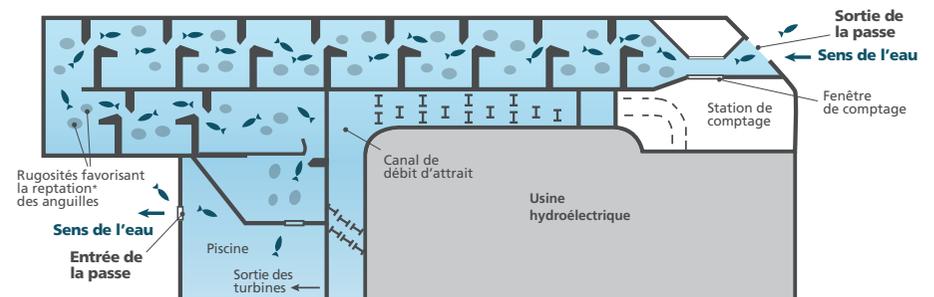
- ▶ Mise en service en 1920
- ▶ Puissance totale : 2,4 MW
- ▶ 4 turbines de type Kaplan

LA PASSE À POISSONS :

- ▶ Mise en service en 2004
- ▶ 12 bassins successifs
- ▶ 250 kilomètres de frayères potentielles



Passé à poissons



* Action de ramper, chaque courbe du corps prenant appui contre les irrégularités du sol