



L'usine marémotrice de La Rance est située dans l'estuaire de la Rance, dans le département de l'Ille et Vilaine.



L'USINE MARÉMOTRICE DE LA RANCE



JUIN 2012

MEMOGUIDE



Chantier de construction de l'usine



Ecluse de l'usine marémotrice de La Rance

HISTORIQUE

L'estuaire de la Rance est situé dans l'une des régions du monde où l'amplitude des marées est la plus grande (13,50 mètres).

À partir de 1943, des industriels, techniciens et ingénieurs développent un programme de recherches approfondi dans les domaines du génie civil et des machines. Dès le début, une attention particulière est portée à l'intégration de l'usine dans l'estuaire. La mise au point de groupes "bulbe", innovation technologique, a permis d'insérer dans l'ouvrage, l'ensemble des équipements électromécaniques et de faire passer un axe de circulation sur l'usine, reliant ainsi Dinard à Saint-Malo.

Les études techniques et économiques ont conclu à la nécessité de construire ce barrage à sec. Des enceintes formées de caissons cylindriques creux, remplis de sable pour la stabilité, ont été déposées au fond de l'estuaire. Le cours de la Rance est alors interrompu pendant 3 ans.

Située entre la Pointe de la Briantais en rive droite (côté Saint-Malo) et la Pointe de la Brebis en rive gauche (côté Dinard-La Richardais), s'appuyant au passage sur l'îlot de Chalibert,

l'usine marémotrice de La Rance est inaugurée en 1966 par le Général de Gaulle, après 6 ans de travaux. 45 ans plus tard, elle est toujours l'une des deux seules usines au monde à produire de l'électricité de façon industrielle à partir de la force des marées.

SURVEILLANCE - MAINTENANCE

La politique de maintenance de l'usine de La Rance consiste à entretenir de manière préventive et ciblée les 24 groupes bulbe pour garantir la sécurité, la sûreté et la performance de l'usine. Différents contrôles de maintenance sont effectués à fréquence variable en fonction du matériel. Depuis quelques années, une campagne de remplacement ou de rénovation est en cours, notamment sur le matériel électro-technique (disjoncteurs, câbles, transformateurs, alternateurs) et mécanique (turbines, vannes, portes écluse...). Des visites subaquatiques avec plongeurs et robot permettent de contrôler chaque année les bétons et parties immergées de l'ouvrage. Ces visites font l'objet de rapports visés par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), organisme de tutelle qui effectue lui aussi ses propres inspections.



Inauguration de l'usine par le Général de Gaulle, le 26 novembre 1966



L'un des 24 groupes de production de l'usine marémotrice de La Rance

PRODUCTION

L'usine marémotrice de La Rance permet d'alimenter l'équivalent d'une ville comme Rennes.

La marée emplit et vide l'estuaire deux fois par jour avec un débit maximal de 18 000 m³/s. Ce fonctionnement appelé « double effet » consiste à allonger le temps de production en permettant de faire tourner les turbines lors des phases de remplissage ou de vidage du bassin. Les turbines ont été spécialement conçues pour fonctionner dans les deux sens.

Un système informatique assure le pilotage automatique de l'ensemble de l'ouvrage. Il fixe les conditions de fonctionnement des groupes et des vannes à partir d'un programme.

ENVIRONNEMENT

L'usine marémotrice de La Rance exploite une énergie propre, renouvelable et perpétuelle. Elle n'a pas d'impact sur le climat car elle n'émet aucun gaz à effet de serre (CO₂). Quelles que soient les contraintes de production d'énergie, une régularité des marées est maintenue dans l'estuaire pour ne pas perturber les espèces vivantes de l'estuaire.

FICHE TECHNIQUE

L'ensemble de l'aménagement, d'une longueur totale de 750 m, comporte de la rive gauche à la rive droite :

- ▶ Une écluse rétablissant la navigation entre le bassin et la mer, de 65 m de long et 13 m de large, permettant le passage d'environ 20 000 bateaux par an ;
 - ▶ Une usine de 390 m de long et 33 m de large abritant 24 groupes du type « bulbe » de 10 MW chacun ;
 - ▶ Une digue en enrochement de 163 m de long complétant la fermeture de l'estuaire entre l'usine et l'îlot de Chalibert ;
 - ▶ Un barrage mobile de 115 m de long, équipé de 6 vannes de type « wagon », d'une hauteur de levée de 10 m et d'une largeur de 15 m ;
 - ▶ Un bassin côté amont capable de retenir 184 000 000 m³ d'eau ;
 - ▶ Une route à grande circulation reliant Dinard à Saint-Malo avec, en moyenne, 26 000 véhicules par jour qui empruntent cet axe routier et jusqu'à 60 000 en été.
-
- ▶ Année de mise en service : 1966
 - ▶ Débit maximum turbiné : 6 600 m³/s
 - ▶ Équivalent consommation : 223 000 habitants

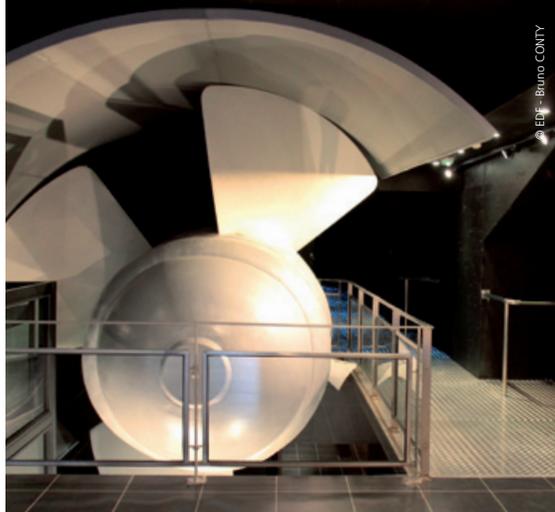
Depuis son implantation, un nouvel équilibre écologique s'est instauré dans l'estuaire de la Rance. La faune et la flore piscicoles y sont abondantes et diversifiées.

En outre, le fonctionnement de l'usine facilite la navigation dans l'estuaire car le niveau moyen du plan d'eau y est plus élevé qu'il ne l'était avant la construction de l'usine marémotrice.



© EDF - DR

L'Espace Découverte EDF de l'usine marémotrice de La Rance



© EDF - Bruno CONTY

Maquette d'un groupe "bulbe", au cœur de l'Espace Découverte EDF de l'usine marémotrice de La Rance

SÉCURITÉ

Une zone interdite à la navigation est délimitée sur 300 m à l'aval et à l'amont par des filins constitués de bouées. L'usine est équipée de caméras qui permettent aux éclusiers de surveiller 24h/24 les abords de l'usine. Une liaison haute fréquence permet aux navigateurs de dialoguer avec l'éclusier. Celui-ci peut intervenir, nuit et jour, si la sécurité des personnes et de l'ouvrage sont en jeu.



Concernant la pêche, un arrêté préfectoral de 2005 autorise la pêche à la ligne sur des zones bien définies du barrage et repérées par des panneaux. Il convient de respecter les mesures de prudence communes à tous les ouvrages hydroélectriques.

TOURISME

L'usine marémotrice est située au carrefour de sites touristiques mondialement connus : Saint-Malo, Dinard, le Mont-Saint-Michel, Dinan. La vallée de la Rance, avec sa nature préservée et ses châteaux, suscite l'émerveillement des visiteurs.

L'usine marémotrice de La Rance bénéficie d'une renommée internationale. Chaque année, plus de 70 000 visiteurs (touristes, scolaires, étudiants, ingénieurs, techniciens...) de toutes nationalités visitent l'Espace Découverte. Maquettes et bornes interactives, turbine grandeur nature, films et panneaux d'informations permettent de mieux connaître le fonctionnement de l'usine et la richesse de la faune et la flore qui l'entourent.

EDF - Usine Marémotrice

Espace Découverte

35780 La Richardais

Tél. 02 99 16 37 14

espace-decouverte-rance@edf.fr

<http://la-rance.edf.com>

