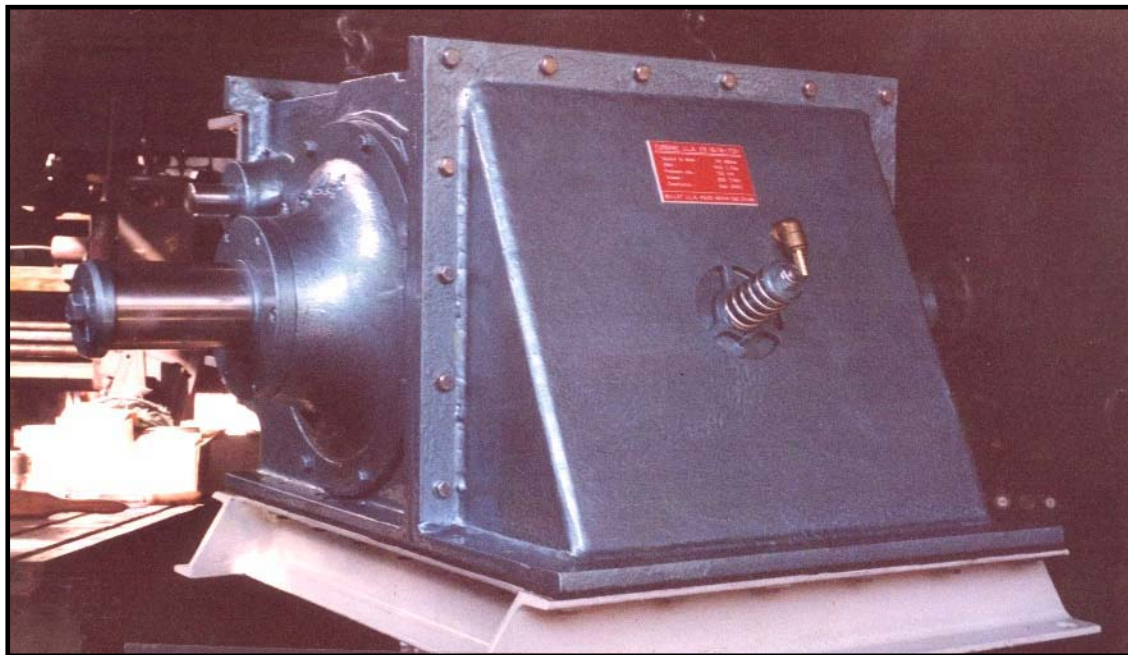




ATELIER ECOLE DE CAMP-PERRIN



Turbine Hydraulique JLA 29



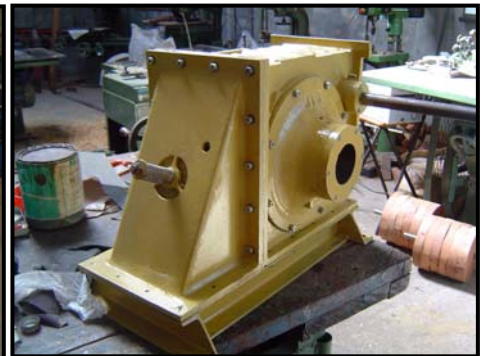
En 2004, les AECF ont débuté une collaboration avec l'entreprise JLA WILLOT basée à Moha en Belgique et spécialisée dans les installations hydroélectriques. Début 2004, Jean Luc Willot a passé 4 mois en Haïti pour mettre au point la fabrication de petites turbines (allant de 5 à 100 KW) en Haïti. La fonderie des AECF a été démarrée. Les machines nécessaires à la fabrication de des turbines ont été remises en état, pour certaines redémarrées, et la production de pièces a été lancée.

La fabrication des turbines a continué d'être mise au point par l'équipe des ateliers. Jean-Luc Willot est revenu aux AECF en mars 2005 et l'équipe a pu assembler la première turbine.

L'expérience en hydroélectricité, peu à peu acquise et maîtrisée, a également permis aux Ateliers-Ecole de Camp-Perrin de réparer les deux turbines Pelton alimentant la centrale hydro électrique de l'hôpital Lumière à Bonne Fin et de dessiner, couler et usiner 3 tonnes de pièces pour remettre en service la centrale de Péligre (32 MW). Les AECF travaillent actuellement, en collaboration avec une équipe de canadiens, au projet de réhabilitation de la centrale de Saut-Mathurine (2.4 MW).



Turbine largeur maximum



La première JLA 29/16

1 . Principe de la turbine JLA Banki-Cross Flow

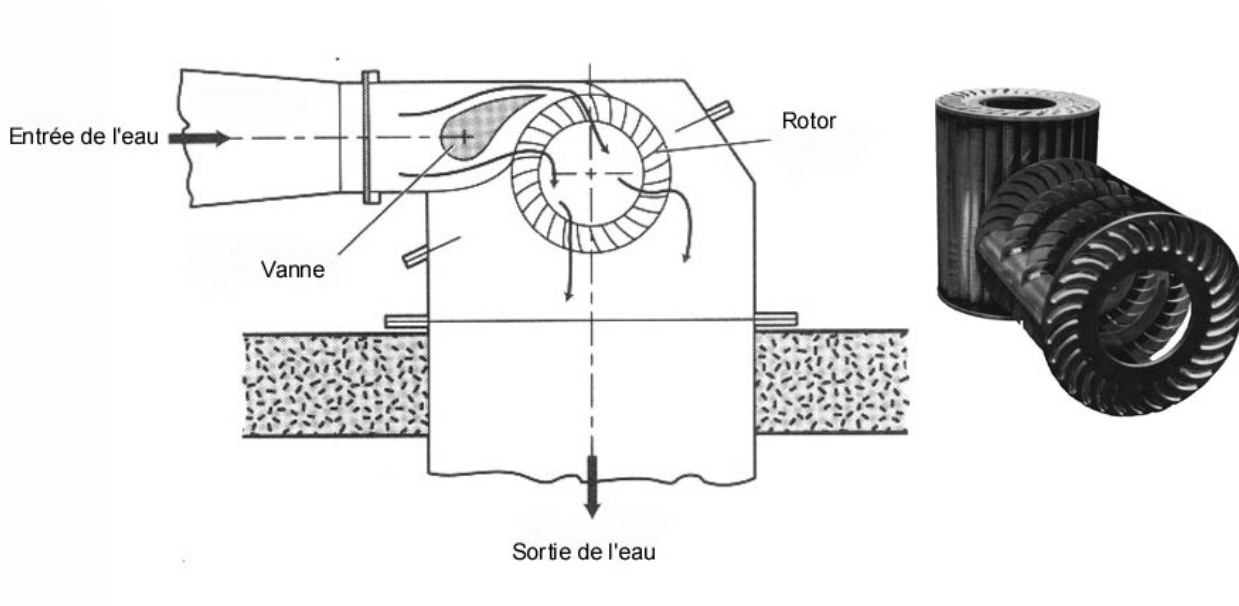
La relative simplicité de ce type de turbine réside dans l'écoulement bidirectionnel de l'eau. Elle est injectée sur un rotor cylindrique à axe horizontal à travers un convergent rectangulaire ayant un secteur d'admission de maximum 120 degrés.

La masse de liquide traverse deux fois les aubes périphériques. Les aubes sont entraînées par un flux successivement radial centripète et radial centrifuge. Le rotor comporte trente aubes incurvées, fixes et parallèles à l'axe de rotation.

Ce type de rotor est insensible aux feuillages, brindilles, emballages plastiques.. comprimés sur les aubes à l'entrée du rotor, ils sont éjectés après un demi tour sous l'effet conjugué du flux d'eau et de la force centrifuge.

Un des grands avantages de ce type de turbine est sa simplicité, car il n'y a au maximum que trois pièces en mouvement : le rotor (sans poussée axiale) et un ou deux volets de réglage du débit.

Lorsque le site l'exige, la Banki a deux compartiments et possède un meilleur rendement qu'un Francis lors de l'utilisation pour de faibles portions du débit nominal.



2 . Description de la turbine

Les turbines JLA sont construites pour « durer » et être exploitées en service continu durant des dizaines d'années. De nombreuses machines font leurs preuves en Belgique, Rwanda, Madagascar ou Sri Lanka. Lors de la conception de cette machine, les objectifs ont été les suivants :

- Machine très compacte
- Grande fiabilité mécanique
- Bonnes performances avec des débits variables
- Facilement démontable en éléments d'un poids inférieur à 100 kg

Le corps de la turbine est en fonte, l'admission de l'eau, suivant la disposition du site, est verticale ou horizontale. Les paliers sont munis d'un système de deux bagues d'étanchéité à graissage central, ce qui les protège de toute rentrée d'eau et permet à la turbine de travailler en dépression si nécessaire. La turbine est donc complètement étanche, ce qui permet de contrôler la dépression interne par une soupape.

Le rotor est introduit axialement dans le corps de la turbine. Il est constitué d'aubages en acier profilé cintrés à la presse, encastrés dans les flasques et soudés avec soin. Le rotor est en acier galvanisé ce qui le protège contre la corrosion ainsi que l'abrasion. Il est ensuite équilibré dynamiquement. Le rotor est symétrique et la prise de force peut donc se faire suivant la disposition à gauche ou à droite.

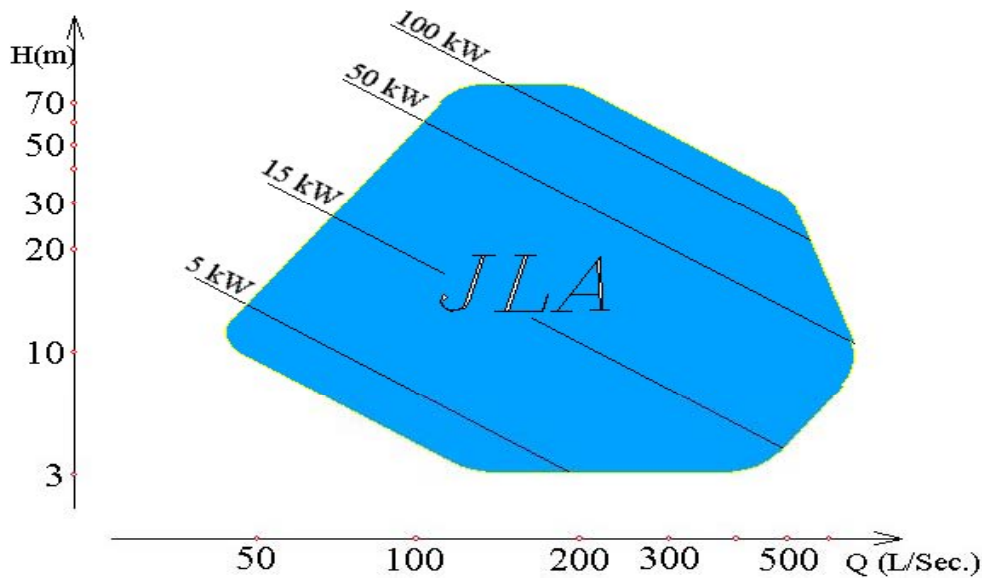
Le contrôle du débit se fait moyennant un faible couple de manœuvre sur une (ou deux) vannes aileron, totalement étanche à la fermeture. La commande du modérateur de débit peut être réalisée facilement par leviers, régulateur, câbles, vis, servo moteur...

La turbine JLA est spécialement étudiée pour pouvoir répondre aux exigences des installations au débit particulièrement variable. Aussi, elle peut comporter une double commande de débit, ce qui permet de travailler dans une très large gamme de débits (de 1 à 6) avec un rendement de 80 à 75 % (minimum garanti). Le diamètre du rotor et la courbe rendement / vitesse permettent un entraînement direct de l'alternateur dans de nombreux cas.

Outre différents dispositifs d'étanchéité, les innovations principales portent sur la fixation des aubages, les soudures ne sont pas dans les passage de l'eau, dans le cas de rotor doubles, les aubages sont décalés d'un demi pas.

3 . Domaine d'utilisation

Exploitation de chutes d'une hauteur de 3 à 80 mètres et de débit allant de 30 à 600 L/s. Puissances de 2 à 130 kW dans une gamme de vitesse de 200 à 1100 t/min.



4 . Installation

L'installation de la turbine JLA est simple. Toutes les parties sont accessibles, ce qui facilite les contrôles et l'entretien, garant d'une longévité exceptionnelle.

La turbine est montée sur un châssis métallique au-dessus du canal de fuite, et ce, au niveau le plus bas mais hors d'atteinte des crues.

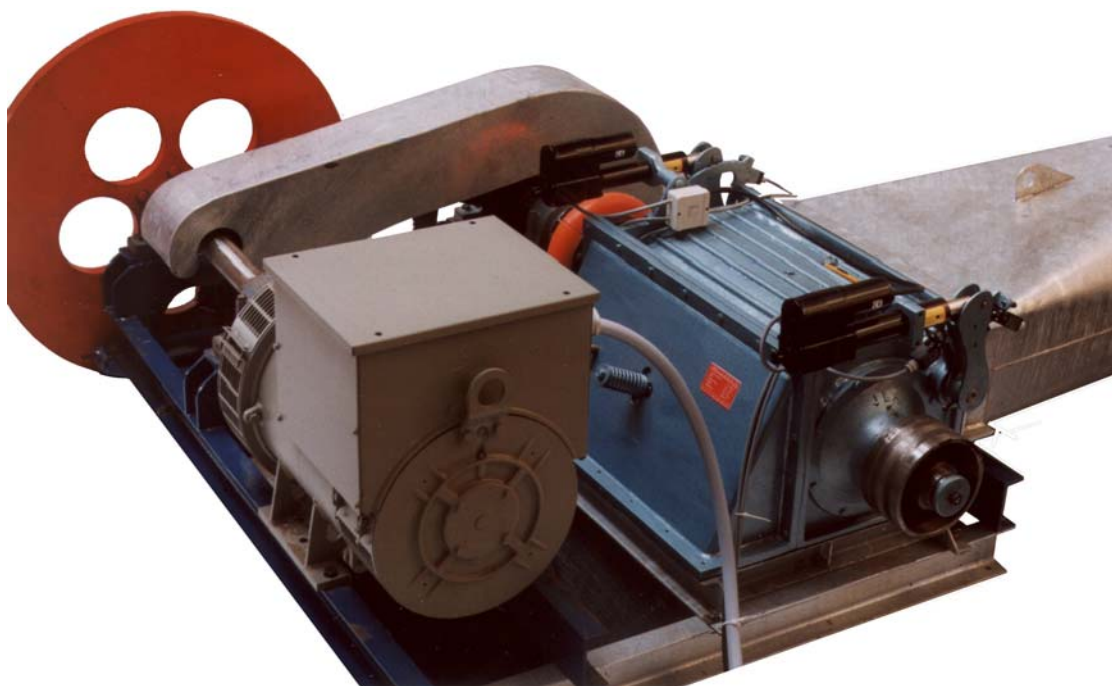
Dans le cas de faibles chutes avec un niveau aval sujet à des variations, la turbine munie d'une jupe d'aspiration et d'une soupape contrôlant la dépression, sera installée dans le tiers inférieur de la hauteur de chute. Cette soupape contrôle la dépression à l'intérieur de la turbine et permet ainsi une faible rentrée d'eau évitant au rotor d'être noyé. Cette disposition permet, quel que soit le niveau aval, d'utiliser efficacement la totalité de la hauteur de chute disponible.

Pour la protection du rotor, il sera prévu, lors de l'implantation, une décantation suffisante et un filtrage de l'eau au moyen d'une grille adéquate.

Nous pouvons également fournir un groupe complet, monté sur châssis, qu'il suffit de raccorder à la conduite forcée.

Ce groupe comprend :

- un cadre métallique de support
- la turbine avec pièces de chaudronnerie pour le raccordement
- la transmission (avec volant d'inertie si nécessaire)
- l'alternateur
- l'armoire électrique
- la commande du modérateur, manuel ou électrique 12VDC
- la régulation de la plus simple à la plus complexe (contrôle de fréquence, régulation à niveau constant, transfert de puissance)



5 . Entretien

L'entretien de la turbine se limite au graissage périodique des paliers et des bagues d'étanchéité.

Il y a seulement six points de pivotement dont il faut prévoir le graissage avec possibilité de graisseurs automatiques d'une autonomie de 3 mois.

Tous les éléments sont facilement accessibles, le démontage éventuel de chaque composants (rotor, roulements, vanne) est très simple et le montage ne nécessite aucun réglage. Le contrôle éventuel de l'état du rotor peut se faire par une ouverture prévue à cet effet. Si nécessaire, après plusieurs années de fonctionnement, on peut lui donner une nouvelle couche de protection ou procéder au détartrage, cela dépend de la qualité de l'eau.

