

DUREL Pierre-jean

# Turbine Kaplan

## Présentation :

L'eau est longtemps restée la source d'énergie principale pour l'industrie. Les entreprises étaient situées près des rivières et possédaient des droits d'eau. Actuellement des particuliers rachètent ces bâtiments et il peut être intéressant pour eux de produire de l'électricité « propre » avec des installations nécessitant un investissement raisonnable. C'est pourquoi l'entreprise SARL Durand de Juré développe deux turbines de petits diamètres pour faible chute, débit moyen.

## Problème technique :

Les turbines conçues par la SARL Durand sont de type Kaplan. Ce sont des turbines à réaction dont le fonctionnement est basé sur une différence de pression et l'utilisation de la vitesse de l'eau. Ces aubages se comportent comme une aile d'avion (intrados et extrados). On essaye de placer la turbine le plus haut possible au niveau aval pour augmenter la dépression. En augmentant la hauteur d'aspiration, la dépression sur l'extrados ajoutée à la dépression statique atteint localement la pression de vaporisation de l'eau, il y a alors le phénomène de cavitation qui fait diminuer fortement le rendement de la turbine. Je m'intéresse aux moyens d'éviter les effets de la cavitation. Mon plan sera le suivant :

### 1.Généralités sur les turbines Kaplan et sur la cavitation

### 2.Evolution du rendement en fonction de la hauteur d'aspiration

### 3.Le traitement Rilsan influence sur le rendement et résistance à la cavitation.

## Expérimentation :

J'ai rencontré un ingénieur de l'entreprise AFCM à Sury-le-Comtal qui réalise des revêtements anti-corrosion, il m'a proposé de traiter une hélice au Rilsan. J'ai donc fait un comparatif de puissance de la turbine avec et sans le revêtement. J'ai aussi modifié la hauteur d'aspiration afin de faire caviter la turbine. J'ai ensuite monté l'hélice sans traitement, la turbine a tourné pendant une durée donnée puis pendant la même durée j'ai remplacé l'hélice par celle avec le revêtement Rilsan. J'ai ensuite comparé la masse des hélices et l'érosion sur les pales.

## Bibliographie et contact :

- SARL Durand, à Juré, gérante de 4 centrales hydroélectriques et fabricante de micro-turbines
- M Philippe Durand dessinateur des turbines.
- M Marcoux ingénieur en retraite, possesseur d'une centrale hydraulique.
- M Etienne ingénieur retraité de l'entreprise Dumont (fabricant de turbine).
- M Jean-Christophe Charvin ingénieur chez AFCM à Sury-le-Comtal ( AFCM réalise des revêtement anti-corrosion et utilise particulièrement le revêtement Rilsan).
- Livre : *Turbines Hydrauliques et leur régulation* de Lucien Vivier.
- Site : Techniques de l'ingénieur.

