

TURBINE DE TRÈS BASSES CHUTES, VERY LOW HEAD TURBINE: LETTRE D'INFORMATION N° 7

1^{er} TESTS AVEC DES ANGUILLES ET BILAN DE 10 MOIS D'EXPLOITATION

DANS CE NUMÉRO :

<i>Editorial</i>	1
<i>1er test avec des anguilles vivantes</i>	2
<i>Tests d'anguilles: l'ichtyophilie se confirme</i>	3
<i>Bilan de 10 mois d'exploitation de la VLH de Millau</i>	4

Notre site web a été actualisé. Nous y avons ajouté de nombreuses informations et des vidéos téléchargeables



www.vlh-turbine.com

© Copyright MJ2 Technologies 2008
Tous droits réservés Photos et illustrations propriétés de MJ2 Technologies S.A.R.L.

Chers Amis et Partenaires

Depuis le 19 mars 2007 où le groupe VLH a livré ses premiers kW au réseau public, 10 mois se sont écoulés nous permettant de tirer un premier bilan d'exploitation.

De plus, comme prévu, nous avons réalisé une campagne de tests avec des anguilles vivantes les 19



Mise en place du dispositif de récupération des anguilles en aval de la turbine

et 21 décembre. Ces tests quantitatifs ont été complétés par des tests qualitatifs le 14 janvier 2008 durant lesquels nous avons filmé le passage des anguilles à travers la turbine en fonctionnement.

Nous vous donnons la primeur des résultats de ces tests dans les pages suivantes ainsi qu'un premier bilan d'exploitation de la VLH sur 10 mois de fonctionnement.

Par ailleurs, le développement de

la gamme se poursuit. Le retour sur expérience du site de démonstration, les vœux exprimés par nos clients et la recherche de solu-



Contrat rempli !

tions moins onéreuses, nous ont conduit à introduire des améliorations dans la conception des éléments mécaniques et des équipements électroniques.

Au-delà du marché français, pour lequel nous constatons un rythme de commandes pleinement satisfaisant, nos représentants étrangers se sont familiarisés avec le concept VLH et les outils de dimensionnement que nous leur avons fournis. Nous travaillons actuellement sur des projets en Allemagne, Italie, Belgique, Espagne, USA, Canada et Chili.

L'équipe de MJ2 et ses actionnaires se joignent à moi pour vous transmettre nos meilleurs vœux de santé et de prospérité pour cette année 2008. Elle verra le déploiement de notre activité industrielle avec le lancement de la première série de VLH et probablement les premières commandes à l'export.

Marc Leclerc
Gérant

1ER TESTS AVEC DES ANGUILLES

Nous avons dû attendre le mois de décembre pour que les crues de la Loire et du Tarn nous permettent d'organiser les essais.

Le dispositif de test a été amélioré depuis les essais du mois d'avril avec des smolts,



Vue d'ensemble du dispositif de test

la nasse de récupération est maintenant dotée d'une plateforme flottante permettant de récupérer les poissons au fur et à mesure de leur arrivée. La plateforme, le filet et son cadre sont mis en place à l'aide d'une grue.



Injection à mi directrice

Le dispositif d'injection est fixé au distributeur de la VLH. Le point d'injection initial se situe à mi hauteur de la directrice lors des tests du 19/12.

Lors des tests postérieurs le 21/12, nous avons fait varier le point d'injection en positionnant le conduit pour une injection à cœur puis en périphérie de la roue. Cette capacité de déplacer le point d'introduction des anguilles nous a permis de déterminer avec grande précision le taux de survie en fonction de la zone de la roue traversée par les anguilles. (voir chapitre ré-

sultats)



Mise en place de la plateforme de récupération et du filet



Préparation de l'injection



Introduction des anguilles dans le conduit

Les anguilles sont introduites manuellement dans le conduit d'injection.

Celui-ci les dirige directement sur la directrice où le fil d'eau les conduira à la vitesse de rotation de la roue qu'elles vont traverser entre les pales.



Conduite d'injection



Pêche à l'épuisette des anguilles dans la nasse

« Un dispositif de test de plus en plus sophistiqué et efficace »

TESTS D'ANGUILLES: L'ICHTHYOPHILIE SE CONFIRME

Résultats préliminaires des tests (Chiffres en cours de traitement)

Les anguilles ont été injectées en 3 points, médian, intérieur (proche du moyeu de roue) et extérieur (proche de l'extrémité des pales et du manteau de roue)

Un lot de 150 anguilles a été utilisé. Leur taille était comprise entre 0,7 et 1,2 m et leur poids entre 800 g et près de 2 kg.

Chaque injection a été réalisée par lots d'une dizaine d'anguilles à la fois et un lot témoin de même caractéristique était conservé.

Les anguilles ont été séparées en deux lots en fonction de leur taille (petites jusqu'à 1m et grandes au-delà)

Les résultats préliminaires, en attente d'une exploitation plus poussée des données recueillies, sont les suivants:

Taux de survie sur environ 100 individus :

- Intérieur 100%
- Médian 97%
- Extérieur 84%

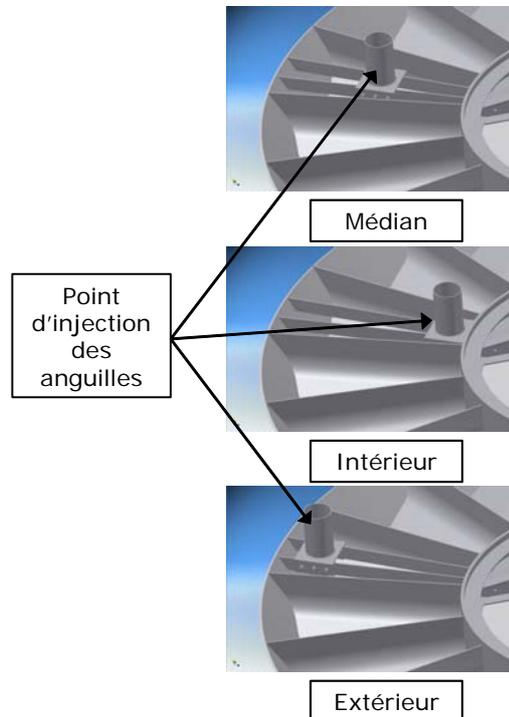
Le taux moyen de survie estimé apparaît donc supérieur à 95%

Il faut savoir, pour évaluer ce résultat, que le taux de survie des anguilles passant dans des turbines classiques est au maximum de 80 à 85% et ce pour les plus gros bulbes de rivière tournant à vitesse très lente (Roues de près de 7 m de diamètre).

Si nous comparons la turbine VLH à une turbine équivalente en terme de chute et de débit, ces premiers tests montrent que, non seulement notre machine est celle offrant le plus fort taux de survie de tous les turbines hydrauliques connus à ce jour, mais, surtout, que la mortalité induite est de 5 à 10 fois inférieure à celle d'une turbine classique identique.

Ces nouvelles performances peuvent avantager définitivement les turbines VLH par rapport à des turbines classiques lorsque l'on effectue la comparaison avec la situation existante sur une rivière équipée d'une suite de centrales hydroélectriques.

En effet, même si le taux de mortalité de chaque site pris individuellement peut apparaître comme acceptable, l'effet cumulé



finit par dégrader sensiblement le résultat au niveau d'un bassin.

A titre d'exemple, sur une rivière équipée de 12 centrales hydroélectriques, une simulation récente a fait ressortir un taux de survie de 15% sur l'ensemble de la chaîne pour un équipement classique et de plus de 80% pour un équipement VLH. On appréciera d'autant plus ces résultats que le règlement européen N°1100/2007 préconise par bassin un taux de survie supérieur à 40%.

Le taux de survie peut être encore amélioré

L'analyse des anguilles décédées nous a permis, avec des investigations poussées effectuées à l'aide d'une caméra sous marine filmant le passage dans la roue, de déterminer avec certitude l'origine des décès rencontrés.

Ils pourraient être évités grâce à une modification locale du contour hydraulique. La faisabilité de cette modification est à l'étude.

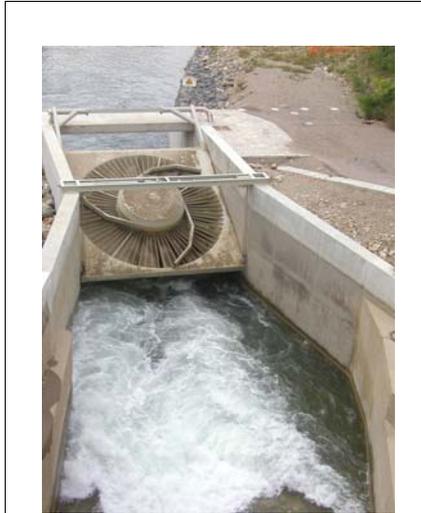
Dans ce cadre, l'objectif d'un taux de survie par machine supérieur à 97-98% est certainement réalisable.

« Un taux moyen de survie supérieur à 95% soit entre 5 et 10 fois mieux que des Turbines Kaplan équivalentes »

BILAN DE 10 MOIS D'EXPLOITATION DE LA VLH DE MILLAU

« La VLH de Troussy confirme en tous points les résultats des tests sur modèle réduits »

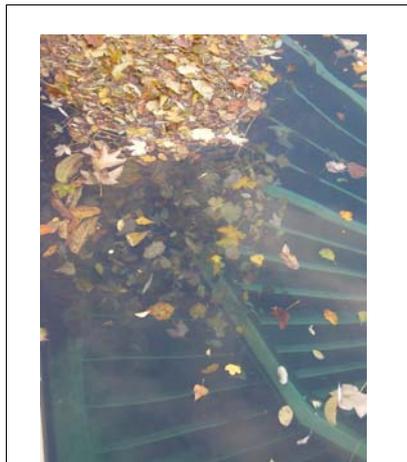
Bientôt une année de service. La turbine VLH a fonctionné sous les climats propres aux quatre saisons.



Durant les travaux de soubassement de la future échelle à poisson, la VLH relevée permet de laisser passer le débit du Tarn intégralement en rive droite sans batardage

Mise en service au printemps, elle a ensuite fonctionné durant l'été et elle a subi un étiage d'automne très sévère.

Les crues d'automne et le vent du nord qui provoquent la chute des feuilles ont mis à l'épreuve le dégrilleur embarqué



La VLH absorbe des tourbillons de feuilles mortes. La VLH n'a jamais été dégrillée à la main depuis sa mise en service

dont l'efficacité est remarquable.

Actuellement en fonctionnement hivernal à puissance nominale soutenue depuis le début décembre, la VLH accumule une

production conforme voire un peu supérieure aux estimations des études économiques de faisabilité.

Nous avons aussi pu tester la machine en



Le Tarn en crue le 22/11/07, la chute est réduite de moitié, la VLH produit toujours plus de 220 kW

conditions de fort étiage, avec des débits très réduits et une chute d'exploitation supérieure à la chute de conception. La structure s'est très bien comportée aucune faiblesse n'a été constatée. En terme de production, sous des très bas débits nous avons pu vérifier que la VLH est capable de fonctionner à des puissances de moins de 10% de la puissance maximum et ce dans des conditions de stabilité et de vibration parfaitement satisfaisantes.

De plus, les mesures de puissance et de chute réalisées en périodes de fortes eaux et de chute réduite complètent celles effectuées durant l'étiage et confirment que la turbine VLH de Troussy est en parfaite homothétie avec les essais sur modèle réduits.

Les travaux d'aménagement des abords du site de Troussy et de rénovation de l'édifice historique nous ont permis de transférer le siège social de MJ2 ainsi que nos bureaux à Millau où nous pouvons poursuivre nos tests et observations de ce premier groupe tout en travaillant à la conception des prochains modèles.

Le site est maintenant prêt à accueillir l'inauguration promise mais repoussée pour des raisons climatiques dès le retour des beaux jours.

Vous y êtes par avance tous conviés. Nous vous informerons dès qu'une date aura pu être fixée avec l'ensemble de nos partenaires institutionnels désireux de s'associer à nous pour cette occasion.

**MJ2 TECHNOLOGIES
S.A.R.L.**

48 rue de la prise d'eau
12100 Millau
(France)

Téléphone: 0565599946

Messagerie :
marc.leclerc@vlh-turbine.com

Site Web:
www.vlh-turbine.com