La turbine Oméga : nouvelle (bien)venue sur nos cours d'eau !!

Un programme d'équipement hydroélectrique des basses chutes se prépare en Wallonie. Nous avons demandé à l'un des opérateurs concernés, M. Rutten, de nous en dire un peu plus.

Jusqu'à présent, l'énergie de basse chute (2 à 3 m) des barrages était rarement exploitée car l'investissement en génie civil rendait ces projets difficilement rentables. Cependant, l'entreprise sa RUTTEN propose aujourd'hui une solution innovante et particulièrement prometteuse pour ces sites en Belgique et dans le monde.

Le 16 août 2001, la sa RUTTEN a signé un contrat avec la SPE/SOCOLIE pour l'équipement hydroélectrique des barrages basse chute de voies navigables wallonnes. Le programme hydroélectrique consiste à équiper les 8 barrages de la haute Meuse en turbines de basse chute, soit 6 turbines par barrage, pour un total de 48 turbines s'étendant de Namur à Hastière. La puissance développable de ces 8 barrages via ces turbines atteindra les 12,5 MW pour une production annuelle de 75 GWh. Deux barrages sur l'Escaut en Wallonie pourront également être équipés. Au total, 52 turbines pour basses chutes devront ainsi être fabriquées pour le marché belge.

Mais avant d'équiper la Meuse, la sa RUTTEN a convenu avec la SPE de construire un prototype sur le barrage des Grosses Battes à Liège. A cet endroit, l'Ourthe y a un débit moyen de 51 m³/s et le barrage offre une hauteur de chute de l'ordre de 3 m. L'installation de la machine s'est terminée en ce début d'année 2005 et le turbinage a commencé.

La machine a été conçue pour travailler 6 000 heures par an (héq de 6 000). Elle a un débit d'équipement de 27,5 m³/s et une puissance nominale de 486 kW. La production électrique annuelle attendue est d'environ 3 GWh.

L'objectif technico-économique est de réaliser des centrales hydroélectriques au droit de barrages existants pour un coût de l'ordre de 550 000 €/GWh/an (soit de l'ordre de 3 300 EUR/kW installé). En d'autres termes, pour une durée de vie de 20 ans, le prix de revient du kWh électrique pourrait être de l'ordre 2,8 c€.

Pour le calcul des aubages de turbine, la sa RUTTEN a travaillé étroitement avec l'Université de Liège, Service Turbo Machines du Professeur Léonard.

Les turbines Oméga ont fait l'objet de demandes de brevets européens.

Avantages de la turbine Oméga par rapport aux turbines classiques :
a) Il n'y a pas de génie civil (ce qui représente la majorité du budget des réalisations « classiques ») ;
b) Elle permet d'exploiter les barrages mobiles existants ainsi que les barrages à aiguilles ;
c) Elle est « Fish friendly » ;
d) Sa rentabilité peut être assurée en moins de 10 ans.

© RUTTEN

Centrale Oméga installée aux Grosses Battes sur l'Ourthe à Liège

La centrale hydroélectrique des Grosses Battes flotte lorsque l'eau ne la traverse pas. Les quatre pieds munis de vérins permettent à la machine de suivre automatiquement le niveau de l'Ourthe tout en gardant une hauteur de chute exploitable. Ce niveau peut varier de ± 1 mètre.

Par ailleurs, de par la très basse vitesse de rotation des turbines, elles seront « fish friendly ». Aux Grosses Battes, l'axe tourne à 92 tours/min pour un diamètre de 3,25 mètres et une très basse vitesse débitante.

L'objectif de la sa RUTTEN est de créer un pôle hydroélectrique en Wallonie, avec des machines de conception nouvelle, dans un créneau où les concurrents ne sont pas encore entrés. La production d'énergie verte est d'ailleurs correctement rémunérée aujourd'hui, grâce au mécanisme wallon de marché des certificats verts.

La stratégie de la sa RUTTEN pour les prochaines années est :
- d'équiper les 8 barrages de la haute Meuse belge avec des turbines de basse chute ;
- d'établir en Wallonie un pôle d'études et de fabrication de turbines de basse chute pour les besoins propres de la Belgique mais aussi destinées à l'exportation en Europe et en Afrique.

PROPOS DE IR JEAN RUTTEN
MIS EN FORME PAR MICHEL HUART