Bras inférieur de la Garonne à Toulouse : un aménagement hydraulique exemplaire

La régie municipale d'électricité de Toulouse a inauguré cet été un nouvel aménagement hydraulique sur la chaussée de la Cavaletade. Un équipement novateur qui allie production d'énergie renouvelable et restauration du bras inférieur de la Garonne.

JEAN-LOUIS PARAZOLS - RÉGIE MUNICIPALE DE TOULOUSE

Intégrée dans le paysage urbain de Toulouse depuis le XII[ème] siècle, la chaussée de la Cavaletade, située en rive gauche de la Garonne, à l'amont de l'île du Ramier, partage les eaux entre les bras supérieur et inférieur du fleuve.

Le bras supérieur alimente l'usine d'eau potable de Pech David et la centrale hydroélectrique du Ramier exploitée par la Régie Municipale d'Electricité de Toulouse. Le bras inférieur était alimenté par les rejets de refroidissement du pôle chimique toulousain avant que ce dernier ne soit en très grande partie démantelé après l'accident d' « AZF ». Il souffrait depuis lors d'un faible régime de débit. Or des études ont montré qu'il était possible de lui redonner une qualité piscicole équivalente aux eaux de la Garonne en amont, en rétablissant le débit adéquat dans ce bras.

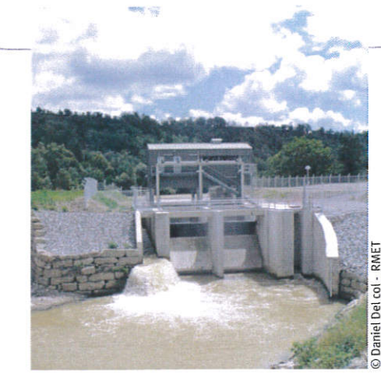
Un aménagement hydraulique durable

Dans une démarche de développement durable, un projet a donc été conçu conjuguant les objectifs de restaurer ce bras inférieur et d'améliorer la circulation des poissons, tout en développant les énergies renouvelables.

C'est pourquoi la Ville de Toulouse, en accord avec les services de l'Etat, a construit, à l'amont immédiat de la chaussée, une nouvelle centrale hydroélectrique qui assure l'alimentation en eau de ce bras inférieur.

Cet aménagement comprend une centrale hydroélectrique d'une puissance proche d'1 mégawatt, qui fait circuler un débit de 30 m³/s, valorisant la force hydraulique par une production annuelle de 7,4 millions de kWh d'électricité d'origine renouvelable. C'est l'équivalent de 50.000 m² de panneaux solaires. Une passe à bassins successifs a été installée pour ménager la remontée des poissons migrateurs et des nombreuses espèces présentes dans le fleuve.

Nouvel aménagement de la Cavaletade sur la Garonne île du Ramier (Toulouse)



© Daniel Del col - RMET

Vue aval chaussée et usine

© MJ2 Technologies

Turbine VLH

A noter qu'en cas d'arrêt de l'usine, un dispositif de clapet garantit la bonne alimentation en eau du bras inférieur.

Deux turbines de type VLH (très basses chutes), conçues par la société MJ2, fonctionnent en parallèle, système grâce auquel les poissons dévalent sans dommage en passant par les turbines, dispositif approuvé par l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques. ○

Réalisation et financement

La maitrise d'ouvrage a été assurée par la Direction Infrastructures-Travaux-Energie de la Ville de Toulouse et par la régie municipale d'électricité. La maîtrise d'œuvre a été confiée au groupement CNR / SHEM et les travaux de génie-civil ont été réalisés par le groupement BOUYGUES / CAZAL / SOLETANCHE. Les équipements auxiliaires et de vantellerie ont été fournis et installés par CEGELEC et SEUT.

Le coût du projet s'élève à six millions d'euros financés par la Ville, dont 1,6 million d'euros de la régie municipale d'électricité. L'Etat, dans le cadre des investissements d'avenir, a participé pour 1,6 million d'euros et l'agence de l'eau Adour-Garonne pour 350.000 euros, en participation à la construction de la passe à poissons.

Le point de vue de Marc Leclerc

Marc Leclerc est le président de la société aveyronnaise MJ2 Technologies

■ Quels sont les avantages de cette turbine pour l'environnement ?

Le groupe turbogénérateur VLH est la première turbine hydroélectrique pour laquelle les caractères ichtyophiles ont été pris en compte dès l'origine de la conception du matériel. Il permet la dévalaison des poissons (passage de l'amont vers l'aval) à travers sa roue en fonctionnement, grâce à son très grand diamètre, qui ménage des espaces importants entre directrices et entre pales. La vitesse de rotation de la roue est inférieure à 40 tours par minute, celle de d'écoulement de l'eau à l'intérieur de la roue à 2 m/s. Le conduit hydraulique est caractérisé par de faibles variations de pression. Six campagnes de tests avec passage de poissons vivants (anguilles, truites, carpes, saumons) ont été réalisées sur divers sites depuis 2008, résultats validés par l'ONEMA.

Invisibles puisque submergés, les VLH sont également inaudibles. Elles peuvent être installées même en milieu urbain et à proximité immédiate d'habitations.

■ Quel intérêt pour la valorisation du potentiel hydroélectrique ?

Les VLH rendent possible l'exploitation raisonnée et rentable du potentiel que représentent les milliers de petits barrages qui couvrent les cours d'eau des pays développés ou les canaux d'irrigation des pays en voie de développement. Il existe en France un très grand nombre de barrages dont la hauteur n'excède pas 4 m et qui sont tout particulièrement adaptés pour l'installation de turbines VLH. Ce potentiel représente plus de 400 sites, soit une puissance installée de 180 MW, équivalent à la consommation annuelle de 350.000 foyers.

Sa mise en valeur sera génératrice d'emplois et d'investissement sur tout le territoire. La construction d'une VLH représente environ 11.000 heures de travail.

■ Quelles sont les perspectives pour ce type de turbine ?

Le potentiel de développement de ce type de générateur hydroélectrique est immense en France et dans le monde. Cependant, des décisions politiques et des procédures administratives lourdes peuvent affecter ces perspectives. Face aux défis du changement climatique, l'utilisation des sources d'énergies renouvelables s'impose. Le concept VLH permet la mise en valeur d'ouvrages existants dans le plus grand respect de l'environnement, génère de l'électricité verte, crée des emplois industriels pérennes et qualifiés.