

# Petits moulins de la micro-hydraulique

**En France, entre 3 000 et 4 000 centrales micro-hydrauliques produisent 1 % de l'électricité française. Exemple à Bonneuil-Matours, dans la Vienne**

Par **Bruno Delion** Photos **Bruno Veysset**

**A** Bonneuil-Matours, le barrage qui rejoint les deux berges de la Vienne se fond dans un paysage de verdure. La petite cascade et l'ancien moulin restauré complètent ce décor de carte postale. C'est là qu'habite Michel Gobaud. Propriétaire des lieux, il y produit de l'électricité depuis les années 70. Avant d'être sous tension, le moulin servait, comme beaucoup d'autres, à moudre le grain. Ensuite, le site a été transformé au début du xx<sup>e</sup> siècle pour produire de l'électricité. Au départ, une simple roue de 100 chevaux alimentait un réseau électrique. *«En 1906, on sait qu'une turbine fonctionnait sur l'ancien barrage aujourd'hui disparu et produisait 100 kW»*, explique Michel Gobaud. *«Suffisant pour fournir de l'électricité à un millier de foyers, à Bonneuil et ses environs.*

*Et à cette époque l'usine facturait l'électricité à la lampe.»* En 1918, les Forces autonomes de la Vienne deviennent propriétaires des lieux et des lignes qui acheminent l'électricité. Trop difficile à entretenir, l'ancien barrage de 600 m de long est supprimé pour un plus petit. L'usine produit alors environ 300 kW. 1946 marque l'année de la nationalisation de l'électricité. EDF reprend l'ensemble des réseaux et des petites usines comme celle de Bonneuil-Matours, mais dans les années 60, on stoppe le site par manque de rentabilité. A sa fermeture, l'usine utilisait deux machines de 240 kW. L'endroit devient un entrepôt, ce qui afflige le jeune étudiant à l'Ensma, Michel Gobaud. *«Je savais que la crise du pétrole allait arriver et que le site avait un potentiel intéressant.»*

## UN TRAVAIL D'OBSERVATION AVEC LA RIVIÈRE

Michel et sa femme rachètent finalement l'ancien moulin en 1973 *«avec l'interdiction formelle d'y faire de l'électricité»* selon le contrat de vente. Or, Michel Gobaud veut tout le contraire. Après de longues années de tractations, l'autorisation de produire de l'élec-



Le barrage sur la Vienne à Bonneuil-Matours, le moulin et sa centrale micro-hydraulique.

tricité est enfin délivrée. Aujourd'hui, l'ancien moulin est une centrale micro-électrique qui tourne avec quatre turbines de 740 kW pour une puissance de production de 4,5 millions de KW par an vendus à EDF. Et cela avec une régularité qui épatte encore son propriétaire. «*Sur les neuf dernières années, l'écart de production annuelle varie à peine de 2 %.*»

Grâce à l'entière automatisation du système, le travail de Michel sur la centrale se résume surtout à de la maintenance et de la surveillance. Même le dégrillage du barrage est automatique. «*Autrefois, on enlevait les déchets végétaux et ménagers à la main ou avec un crochet.*» En été, quand la Vienne donne des signes de fatigue, on régule le débit des turbines pour que le niveau de la rivière soit plus stable.

### CLOISONNER LES ÉCOSYSTÈMES

Pêcheur averti, Michel Gobaud jette aussi un œil critique sur l'état de la rivière qui coule sous sa maison. «*Les rivières se sont fortement polluées ces dernières années à cause principalement de l'agriculture et des lessives. Tout le monde est responsable.*» Pour lui, les petits barrages comme le sien ont un rôle primordial sur la faune et la flore. «*Ils permettent de cloisonner les écosystèmes et éviter les dégradations en chaîne.*» Cela évite entre autres que des poissons prédateurs comme le silure fassent des carnages sur tout le cours d'une rivière. «*Les échelles à poissons placées sur les barrages permettent de faire remonter les vrais migrateurs, tout en maintenant une variété d'écosystème*», argumente Michel Gobaud qui regrette la disparition des carpes et des brochets. «*Les barrages, c'est aussi le maintien de l'état des berges nécessaire pour le frai du poisson, ainsi que le maintien des nappes phréatiques.*»

### LA CHANCE DES PETITES UNITÉS : L'EUROPE

Ancien patron d'une société de création de centrales hydrauliques, il ne cesse de faire l'éloge de ce système d'énergie renouvelable. «*Les centrales micro-hydrauliques auront toujours leur place dans la production d'électricité, surtout que les énergies propres ont un avenir certain.*» Il croit surtout que «*la meilleure chance des petites unités de production, c'est l'Europe, qui a une vue d'ensemble objective de la consommation énergétique*».

Observateur de trente ans d'évolution de l'hydraulique, il constate que de nombreux pays ont une avance sur la France dans ce domaine. Néanmoins, il reconnaît que «*l'Ademe a beaucoup travaillé pour une connexion plus simple au réseau. Des assouplissements réels ont été faits.*» Aujourd'hui, Michel Gobaud s'est réorienté vers le conseil et le développement éolien. Le vent comme l'eau est une source d'énergie propre et écologique. ■

Michel Gobaud devant le barrage de sa centrale micro-hydraulique.



### COMMENT ÇA MARCHE ?

**L'énergie d'un cours d'eau ou d'une chute d'eau fait tourner une petite turbine (une hélice) qui crée de l'énergie mécanique, convertie par un alternateur en électricité. La puissance et l'énergie produite dépendent du débit et de la hauteur de la chute. Le cours d'eau doit donc garder un débit minimum quelle que soit la saison pour assurer une production d'électricité même en période d'étiage.**

## Dans le tourbillon des poissons

Une équipe de recherche de Toulouse se penche actuellement sur «la restauration de la continuité écologique des cours d'eau à poissons migrateurs». Le laboratoire d'études aérodynamiques de l'Université de Poitiers, basé au Futuroscope, s'est vu confier l'étude de la vitesse des tourbillons dans les passes (ou échelles) à poissons.

«Le but est de fournir des données scientifiques sur la remontée des poissons. Pour le moment, nous ne disposons que d'informations quantitatives», résume Alain Texier, directeur de l'IUT de Poitiers, et responsable de l'équipe de recherche technique (ERT) pour la partie poitevine. «Ici, dans le laboratoire, nous allons

particulièrement travailler sur les structures des tourbillons dans les échelles à poissons placées sur les barrages des centrales micro-hydrauliques.» On sait que le comportement des poissons dans une passe est lié à l'intensité et à la dimension des tourbillons. Ainsi, plusieurs observations mettent en évidence que les poissons de petite taille ont tendance à perdre leur orientation. Grâce à la reconstitution de maquettes d'échelles à poissons placées dans un long bassin qui sert habituellement à étudier le tirant d'eau des bateaux, le laboratoire espère calculer le plus finement possible les vitesses des tourbillons. «On va permettre aux biologistes de dire s'il faut cette forme-là d'échelles à poissons ou une autre», explique Alain Texier. La finalité du projet étant de faire passer les poissons dans des échelles modulables en fonction de leur taille. Fin 2003, les premiers résultats devraient être communiqués à Toulouse. B. D.