

Pico turbines hydroélectriques AZ Technologie. La révolution tranquille de Jean-Christophe Maillard (/index.php/documentation/articles/tech- pico-turbines-hydroelectriques- az-technologie-la-revolution- tranquille-de-jean-christophe- maillard)

Créé le 1 juillet 2007 Nombre de vues : 1036

Introduction : Les racines françaises d'une invention universelle

En 1827, le stéphanois Benoit Fourneyron, suivant les préceptes de son maître Burdin, donnait au monde la première turbine hydraulique. Il fallut attendre 1869, pour que l'Ariègeois Aristide Bergès couple une turbine hydraulique à une dynamo Gramme, et invente, près de Grenoble, l'hydroélectricité. Cette date marque une rupture dans l'histoire de l'énergie. Le fonctionnement de milliers de moulins et d'usines hydrauliques va être ainsi durablement modifié. L'année 2002 fera elle aussi date. En effet Jean-Christophe Maillard et Roger Renucci fondent avec Gwenaëlle Legros la société AZ technologie®, et se lancent dans une aventure extraordinaire : concevoir, construire et vendre des pico-turbines hydroélectriques. Un projet véritablement révolutionnaire pour tous les habitants de notre planète. Avant de présenter les détails de cette invention, revenons sur la naissance d'une prise de conscience.

1- Naissance d'une prise de conscience

A la fin du XIXème siècle, les moulins à eau sont abandonnés en très grand nombre. Le développement des grandes minoteries oblige les petits moulins à grain à cesser leur activité. Les meules de pierre s'arrêtent. Certains meuniers adaptent alors leurs mécanismes et leurs roues (horizontales ou verticales) et s'en servent pour mettre en jeu des dynamos. C'est pour beaucoup d'entre eux la dernière activité. Après la Deuxième Guerre Mondiale, la création de l'entreprise EDF et de

son réseau de distribution national change complètement le paysage de l'énergie. L'efficacité de la nouvelle infrastructure, sa puissance technique et commerciale achèvent de décourager les propriétaires de petites usines hydrauliques. Les fabricants de matériel ne s'intéressent pas aux petits moulins. Tous ceux qui ambitionnent de faire valoir leurs petites chutes ne trouvent rien de satisfaisant sur le marché.



Moulin de la tannerie (Séverac-le-Château) Vue générale de la pico-turbine Pico+@family. L'échelle représente 10 cm (15 mars 2007) - photo JPH Azéma.

2- Une demande impossible à satisfaire ?

Depuis plus de 40 ans; le mouvement associatif de sauvegarde des moulins s'est développé de manière significative en France. Parallèlement aux importants investissements qui ont été réalisés pour restaurer et faire fonctionner des moulins traditionnels (moulins à grain, à huile, à scie, à papier à fer et à cuivre...), de plus en plus de propriétaires de moulins

souhaitent produire leur propre électricité. Mais de matériel adéquat, il n'y en a pas ! Dans les années 1980, les fabricants français de turbines hydroélectriques continuent à concevoir et à proposer du matériel lourd. Le contexte de pénurie énergétique, marqué par le deuxième choc pétrolier, ne débouche sur aucune adaptation de l'offre. Dès 1982, notre famille souhaite faire revivre le moulin. Notre quête de matériel reste infructueuse. Nous souhaitons équiper notre petite chute avec du matériel de faible puissance, (quelques kilowatts) et accessible financièrement. En 1986, à l'occasion d'un voyage en Lorraine, nous rencontrons un fabricant de turbines mécano-soudées. Nous exposons au directeur de cette entreprise que nous voulons trouver une petite turbine pour faible chute et faible débit, et pas trop chère. Après nous avoir poliment écouté il nous répond : "je n'y crois pas. Le marché n'existe pas !". Le monde serait-il fini, et les petits moulins définitivement condamnés pour l'éternité ?

Comme souvent en matière industrielle, la France possède de prestigieuses sociétés capables de réaliser d'énormes projets, mais inaptes à satisfaire les besoins les plus élémentaires, les marchés les plus ouverts. En matière de turbines, nous avons connu de très grandes marques : Neyrpic, Bouvier, Singrün, Dumont etc...qui ont équipé des milliers de sites de moulins et d'usines hydroélectriques, fort imposantes. Aucun d'entre eux ne s'est appliqué à satisfaire la demande en machines de 1 à 50 kw de puissance. Elles ont depuis disparues... Après la fondation de l'Association Rouergate des Amis des Moulins, en 1987, j'ai pu mesurer de manière concrète, la réalité de cette demande. Nous étions nombreux dans notre cas. En 1989, Jean- Luc Bargues, nouveau propriétaire d'un moulin, nous rejoignit. Dès notre première rencontre, la question des pico-turbines fut au centre de nos discussions. Jean-Luc, technicien travaillant au centre de recherche d'EDF à Clamart (Hauts-de-Seine) mène son enquête au sein de cette grande maison. Homme méthodique et persévérant, il souhaite trouver la solution à cette question laissée en friche. Ayant exposé ce dossier à ses collègues, l'idée suit son chemin. En 1995, il m'invite à Clamart où est programmée une petite réunion sur ce thème. Les quelques techniciens présents expérimentent alors, dans les Pyrénées, une micro turbine chinoise. Cette machine est initialement conçue pour utiliser l'eau et le dénivelé entre les terrasses des rizières. Il s'agit visiblement d'un matériel lourd, sommaire, souvent dangereux. Le principe technique existe, mais il reste à le moderniser, à l'adapter aux normes de sécurité les plus avancées.

3- Jean-Christophe Maillard et sa turbine révolutionnaire, la Pico + ®

Dès la création de la FDMF nous avons fait de la recherche des micro-turbines un axe prioritaire de notre action. J'ai mis à la disposition de notre fédération, le dossier que l'Association Rouergate des Amis des Moulins portait depuis 17 ans. En 2005, Christian Leny d'EDF, collègue de Jean- Luc Bargues, me contacte pour m'indiquer l'existence d'un projet de développement de micro-turbines. Lors de notre AG 2006, nous avons pu entre apercevoir quelques vues de ces machines. Les turbines que j'attends depuis 1984 existent vraiment. Il s'agit des pico-turbines d'AZ Technologie®. Mais comment cette machine étonnante a-t-elle vu le jour ? Retour en arrière sur la genèse du projet.

En 1996, Jean-Christophe Maillard est simple ingénieur électricien, agent EDF dans le Morbihan. Depuis des années il constate, que sans électricité les pays pauvres ne peuvent se développer. Aussi crée-t-il une ONG baptisée Codev Morbihan, devenue par la suite correspondante de l'ONG

Electricien Sans Frontières. Il monte alors un projet d'électrification rural en Haïti. Sur le terrain, il découvre que le réseau national est inopérant. D'innombrables branchements sauvages l'assaillent. La solution réside dans la fourniture de courant au niveau de la cellule familiale, de la communauté villageoise. Il oriente sa réflexion vers l'exploitation des cours d'eau, restés jusque là, vierges de tout équipement. Aucun investisseur ne juge nécessaire de s'impliquer dans cette aventure, vu les faibles capacités financières des habitants. La Banque Mondiale ne s'intéresse pas aux projets d'investissements décentralisés, à taille humaine ! Quels sont les besoins des Haïtiens ? Pouvoir s'éclairer le soir, avec une lampe, et permettre aux enfants d'étudier. Faire fonctionner un frigo pour conserver des aliments et des médicaments. Pouvoir écouter la radio. Faire fonctionner un séchoir pour la conservation de certaines denrées agricoles, en évitant de longs déplacements quotidiens en quête de bois de feu, limitant la déforestation et soulageant la peine des femmes. Purifier l'eau par l'installation d'équipements, de filtres et de purificateurs etc. Pour rendre possible la réalisation de tous ces équipements il faut en somme peu d'énergie. De retour en France, Jean-Christophe Maillard planche sur la question des micro-turbines. Il analyse l'offre des machines disponibles. Rien ne correspond aux besoins des populations déshéritées.



Moulin de la tannerie (Séverac-le-Château) Le 15 mars 2007 au soir, la machine Pico+@family est en place avec sa prise d'eau expérimentale. Elle est prête à délivrer 290 watts - photo JPH Azéma.

Les machines proposées sont trop complexes, trop lourdes, trop chères, d'un entretien trop onéreux...Il doit alors trouver les moyens de contourner tous ces obstacles. Il met aussi au point une petite machine composée de 8 pièces. Il s'agit d'une pico-turbine de type Kaplan, réalisée en plastique polypropylène armé, et ultra légère (7 kilos). Elle fonctionne sous 1.50 m de chute avec à peine 30 l/s et délivre une puissance de 300 watts. Il lui faut maintenant passer du modèle théorique à la réalisation du prototype. La rencontre de l'entrepreneur Roger Renucci est déterminante. Celui-ci voit tout de suite les développements que cette machine révolutionnaire peut connaître au niveau international. La société AZ Technologie® est créée en 2002 en Suisse, lieu de résidence de J-C Maillard. La société France AZ Technologie® France est créée en 2007.

Roger Renucci s'investit en qualité de développeur. Rapidement des machines sont testées en Suisse. En janvier 2007, J.C Maillard part pour Madagascar. Les turbines Pico+® y connaissent un succès immédiat. Les habitants et les autorités locales sont séduits. Soucieux de développement durable, les responsables d'AZ Technologie® fabriquent des machines en plastique recyclable et réparables par soudage. Autant d'atout précieux pour ces pays pauvres.

4- La première turbine Pico +® family française testée en Aveyron

Les contacts entretenus avec Roger Renucci ont donné lieu à de très fructueux échanges, sur les besoins des petits moulins oubliés de la grande industrie. Notre présidente Dominique Charpentier suivant de près ce dossier, a souhaité inviter l'équipe d'AZ Technologie® à présenter la pico-turbine Pico+®family à l'occasion de l'Assemblée Générale 2007 de Noisy-le-Grand. L'auditoire ne pourra qu'être satisfait. Cette perspective est très favorablement accueillie par MM. Renucci et Maillard. De manière à apprécier les qualités de cette étonnante machine, ils décident de venir, à mon domicile, pour que je puisse la découvrir physiquement avant notre Assemblée Générale. Arrivés en Aveyron, ils commencent par découvrir le site du moulin et décident d'installer une machine. Je suis surpris par leur décision. Jean-Christophe Maillard prend ses repères, installe son micro ordinateur portable sur la table de la salle à manger et conçoit en quelques minutes une prise d'eau spécifique adaptée aux lieux. En un peu plus d'un jour la Pico+®family est installée. Le 15 mars 2007 à 21 h 30, les lampes s'allument et éclairent la salle du moulin. Après 74 ans d'interruption, le moulin familial aveyronnais se remet à nouveau au service de la production électrique. En effet, vers 1933, maman se rappelle, avoir vu son grandoncle mettre le moulin en route et éclairer d'une lumière blafarde et irrégulière le moulin lui-même, une lampe extérieure, l'écurie voisine et le deuxième moulin situé en contre-bas. A l'époque il n'y a qu'une vieille roue horizontale en bois, au rendement très médiocre. L'évaluation de la puissance fournie par la Pico+®family est facilement accessible. L'installation éclaire quatre lampes : une de 100 watts, 2 de 75 watts et une de 40 watts. La chute équipée étant en fait de 1.40 m, elle développe une puissance de 290 watts. Notre moulin est ainsi devenu le premier moulin français doté de la turbine créée par J-C Maillard. Bientôt de nouvelles machines équiperont les chutes vierges disponibles par milliers au Chili, au Venezuela... et en Europe. La révolution initiée par AZ Technologie® est en marche dans le monde entier.

Gamme des Turbines AZ Technologie® (Mars 2007)

| Modèle | Hauteur de chute en m | Débit en l/s | Puissance en kilowatts | Utilisation |
|-----------------|-----------------------|-----------------|------------------------|-----------------------|
| Pico+®family | 1 à 3 | 30 à 50 | 0,3 à 1 | Familiale |
| Pico+®community | 1 à 4 | 100 à 150 | 3 à 7,5 | Petite communauté |
| Pico+®village | 2 à 5 | 100 à 150 | 10 à 30 | Village |
| Pico+®5000 | 0,5 à 1,5 | à partir de 300 | 1 à 3 | Familiale et publique |
| Pico+®compact | 10 à 30 | 3 à 15 | 25 à 40 | Village |

JPH Azema - Article paru dans le Monde des Moulins
 (/index.php/component/booklibrary/183/showCategory/52/Le%20Monde%20des%20Moulins?Itemid=183) - N°21 - juillet 2007