Réseau
Sortir du nucléaire

Réseau "Sortir du nucléaire"
9 rue Dumenge - 69317 Lyon
Tél : 04 78 28 29 22 Fax : 04 72 07 70 04
www.sortirdunucleaire.org

Fédération de plus de 930 associations et 60 000 personnes, agrée pour la protection de l'environnement

Source : https://www.sortirdunucleaire.org/Petite-hydroelectricite-p-19

1er juin 2007

Petite hydroélectricité

Donzère-Mondragon, Serre-Ponçon… tous les anciens ont encore en tête les noms des barrages fameux construits en France dans les années 50 pour la fabrication de l'électricité et les régulations des cours d'eau. A côté de cette hydroélectricité industrielle, il existe une "Petite hydroélectricité", ou PHE privée, très dynamique et produisant de l'électricité à un prix très compétitif. Nous avons visité plusieurs de ces installations dans l'Est de la France.

"L'eau vive" film de François Villiers adapté du roman de Jean Giono racontait le drame de la vallée de l'Ubaye et des villages qui ont été noyés dans le bassin de retenue. Aujourd'hui l'hydroélectricité représente en France 12 à 13 % de la production électrique soit la plus grande partie de l'énergie renouvelable. Une production en baisse en raison des étés plus secs et de la concurrence du tourisme sur les nouveaux plans d'eau. Qu'en est-il de la petite hydroélectricité ?

L'exploitation intelligente d'une infrastructure ancienne
Toutes les installations que nous avons pu voir étaient à l'origine des centrales de production d'électricité pour les industries locales (textile, verreries, faïenceries…). La plus vieille, celle de Baccarat, datait de 1927.
Ces installations exploitent des petites chutes d'eau de 3 à 5 m sur la Meurthe, la Moselle ou leurs affluents. Bien entretenues, avec des turbines rénovées tous les 15 ans, elles fournissent du courant électrique revendu à EDF dans le cadre de contrats valables jusqu'en 2012.
La production de ce type de mini-centrale est de l'ordre de 1,5 millions de kWh par an pour une puissance installée d'environ 500 kW par centrale. Ces centrales appartiennent à des particuliers ou des PME (environ 1500) représentés par 2 syndicats nationaux (EAF et GPAE).

Comment ça marche ?
Les microcentrales hydroélectriques fonctionnent exactement comme leurs aînées les grandes centrales des barrages qui exploitent l'énergie des fleuves. L'eau fait tourner une turbine qui entraîne un générateur électrique. Le courant alternatif ainsi produit peut être redressé en courant continu pour être stocké dans une batterie d'accumulateurs ou être renvoyé sur le réseau. Avantage incontesté sur les autres sources d'énergie, la mise en route du site est extrêmement rapide, ce qui en fait une énergie d'appoint extrêmement efficace. Est dit installation microhydraulique tout site ne dépassant pas 12 MW.

Les droits d'eau : une survivance de l'ancien régime
Pour produire de l'électricité, il faut une rivière avec un débit suffisant ou un torrent situé bien au-dessus de la microcentrale (100 ou 200 m au moins). Curieusement, la propriété des deux rives d'une rivière ne donne pas automatiquement le droit de construire une mini-centrale. En effet, le droit est attaché au site ! Si avant la révolution, il y avait un moulin (voir les cartes de CASSINI), alors le nouveau propriétaire est fondé en titre à remettre en l'état l'installation. Les moulins autorisés par l'administration après la révolution, mais avant 1919, disposent d'un droit d'eau sans limite de durée, mais assujetti aux mêmes règles que les nouvelles installations. Depuis 1919, les droits d'eau sont à durée limitée d'environ 30 ans. Attention, en cas de remise en exploitation de telles installations, il vous faudra penser à aménager : échelle à poisson, passe à canoës, ce qui n'est pas nécessaire pour les moulins de l'ancien régime, sauf sur certains cours d'eau particuliers où transitent, par exemple, saumons ou anguilles.
Aujourd'hui la création d'un droit est théoriquement possible, par décision du préfet, mais dans la pratique aucun droit d'eau n'est plus accordé. A une époque de recherche d'énergies renouvelables non polluantes, c'est peut-être dommage.

Aspects écologiques
Les voies d'eau concernées par la petite hydroélectricité sont plutôt des petites rivières non navigables. Elles intéressent essentiellement les pêcheurs et les cultivateurs mais parfois elles servent de source de refroidissement aux centrales nucléaires comme c'est le cas en Lorraine.
La co-existence de ces acteurs s'y passe bien, les exploitants des mini-centrales contribuent à entretenir les rivières, les débarrassant de leurs déchets polluants (branches, troncs d'arbre, plastiques…) qu'ils apportent aux déchetteries à leur frais.
Les 3e Rencontres de Grenoble sur l'hydroélectricité organisées en Novembre 2006 par le GPAE (Groupement des producteurs autonomes d'énergie électrique) ont présenté une stratégie de développement durable et cohérent de l'hydroélectricité en France et insisté sur l'intérêt pour leurs adhérents de la certification ISO 14001 "Environnement".

Aspects économiques : un prix de revient du kWh très compétitif
Selon l'ADEME, l'hydroélectricité est parmi les énergies renouvelables celle qui produit le kWh le moins cher.
Les prix de vente à EDF résultent d'une tarification assez compliquée. Ainsi, en 2005 le tarif était de 7,741 cts d'euros en hiver et de 3,112 cts d'euros en été (source site Internet GPAE). A ceci peuvent se rajouter des primes dites de régularité.
Dans le cas de l'entreprise que nous avons visitée, le prix de vente à EDF était en 2006 de 3,197 cts d'euros en été et de 7,952 cts d'euros en hiver.
Une centrale peut tourner 8000 heures par an ; généralement, elle est rentable à partir de 5000 heures de production à plein régime. L'électrification de sites isolés donne droit à des aides de l'ADEME et d'EDF.

Au total la petite hydroélectricité en France représente 2040 MW installés, soit l'équivalent de 2 tranches de centrale nucléaire ; elle a produit 6,5 TWH d'électricité en 2005 (contre 7,5 en 2004) soit 10% de la production totale d'hydroélectricité et 1,5% de la production française d'électricité. Son chiffre d'affaires est actuellement de 380 millions d'euros et elle occupe 5000 emplois.

Quelles sont les perspectives de développement ?
L'Union européenne avait fixé un objectif de 14000 MW installés en 2010. Aujourd'hui la tendance est de 12855 MW installés. Les perspectives pour la France sont toujours 2040 MW alors que la profession estime qu'elle a un potentiel de croissance de 1000 MW, soit encore une tranche de centrale nucléaire !
Ce chiffre est confirmé par une étude du ministère de l'Industrie (rapport disponible sur www.industrie.gouv.fr) : les réserves inexploitées seraient de 40% dont 1350 MW pour la petite et

moyenne hydraulique.
Pourtant les oppositions locales sont très fortes : écologistes, pêcheurs et administrations… n'y sont pas toujours très favorables.
La nouvelle loi sur l'eau devrait permettre de définir les perspectives de développement de la filière dans les 20 prochaines années mais les professionnels ne sont pas très optimistes. Tout se passe comme si nos hommes politiques préféraient donner une priorité au nucléaire ! Il appartiendra aux vrais écologistes de hiérarchiser les problèmes et de se préparer à des compromis.

Et si on libérait les droits d'eau ?
La Commission Européenne a participé au financement du projet SPLASH coordonné par une société française IDE (Innovation Energie Développement). L'idée de SPLASH était d'identifier les sites hydrauliques potentiels en prenant en compte les contraintes réglementaires afin d'aboutir à un système d'information géographique. Le projet a produit des guides méthodologiques en anglais ou en français accessibles sur le site web de l'association ESHA.

La remise en route des moulins à eau ?
Il y aurait en France près de 100 000 moulins (en état de fonctionnement ou non). Des programmes de rénovation existent, menés par des particuliers, des associations ou des administrations locales, dont le but est bien souvent davantage axé sur la valorisation du patrimoine. Certains d'entre eux produisent leur propre électricité mais seulement 2 à 3 installations d'une puissance supérieure à 36 kW auraient été connectées au réseau au cours de ces dernières années.
L'hydroélectricité dans le monde :

L'hydroélectricité est la plus économique des sources d'énergie renouvelables.
Pourtant sa mise en œuvre soulève parfois de graves questions écologiques. La Chine par exemple qui n'a toujours pas signé le protocole de Kyoto et dont l'électricité est produite jusqu'à présent essentiellement à partir de charbon, s'est lancée dans la construction de grands barrages. C'est le cas du barrage des Trois-Gorges, officiellement terminé, d'une puissance de 18,2 GW, prévu pour fonctionner en 2009. La Chine a par ailleurs annoncé son intention de mettre en chantier une centaine d'autres installations tout aussi gigantesques ; la seule vallée du Jinshajiang accueillerait notamment 12 centrales d'une puissance cumulée de 58,5 GW. La satisfaction des besoins en énergie d'une économie en voie de développement et la lutte contre les effets de serre nécessitent ici aussi des compromis.

La production d'eau chaude à partir d'une chute d'eau ; le Bouchotherme, chaudière de chauffage central à propulsion hydraulique

On peut aussi se demander si à côté de la production à caractère industriel décrite ici, il n'y a pas la place pour une production plus artisanale destinée à l'autoconsommation, à l'image des éoliennes individuelles. Dans ce domaine, les solutions techniques restent encore pour la plupart à inventer. On se souvient par exemple que dans les années d'après-guerre beaucoup de fermes isolées avaient installé sur de très petits cours d'eau des "béliers" pour avoir de l'eau courante à la ferme et produire un courant continu de 12 volts. La technologie du Bouchotherme va dans ce sens.

Le BOUCHOTHERME est une chaudière de chauffage central basse température à propulsion hydraulique. Il est composé d'un stator fixe et d'un rotor, entraîné par une force motrice (roue de moulin ou turbine hydraulique), entre lesquels l'eau circule à travers un ensemble de lamelles. Ces dernières ayant un profil particulier, l'eau subit des turbulences et des frottements internes qui entraînent une élévation de température (effet Joule). En combinant ainsi chute d'eau et agitateur on obtient une solution technique de chauffage que l'Entreprise Bouchot a mise au point. L'énergie mécanique de la chute d'eau est ainsi transformée en chaleur. C'est une solution astucieuse, mise en

œuvre sur une dizaine de sites et dont le coût de fonctionnement est très faible. Par exemple, ce système a été mis en œuvre pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire d'une maison de 205 m2 habitable. Le Bouchotherme y est alimenté par une chute d'eau de 250 l/s sur 4,5 m de hauteur délivrant une puissance thermique de 10 kW.

Texte et photos : Florence et Hervé Doaré

Article publié dans Habitat Naturel n°14
www.habitatnaturel.fr

En savoir plus :

Annuaire professionnel de l'énergie hydraulique : ajena@wanadoo.fr

EAF (Electricité Autonome Française) : www.federation-eaf.org

GPAE (Groupement des producteurs autonomes d'énergie électrique) : www.gpae.fr

European Small Hydropower Association (ESHA)
26 rue du Trône - 1000 Bruxelles - Belgique - www.esha.be