

Hydrolienne, de l'électricité sous la mer

Face aux Norvégiens et aux Anglais, une petite entreprise de Quimper, éconduite par EDF, bataille pour sortir des cartons son projet d'hydrolienne à la française.



Image virtuelle d'une installation d'hydroliennes sous le pont Lorois dans la rivière d'Étel (Morbihan).

Ar Vision & Hammerfest Strom

Le Norvégien Hammerfest Strom a choisi le principe de l'hydrolienne sur axe vertical, immergée par 35 mètres de fond.

Comme des chapelets d'éoliennes sous la mer... À 25 mètres de profondeur à peine, leurs grandes hélices tournent lentement, sans gêner les poissons, sous l'effet du courant. Et elles tournent dans un but précis : produire de l'électricité.

Toutes sortes de projets ont émergé pour exploiter cette source d'énergie inépuisable et potentiellement créatrice d'emplois. Beaucoup n'en sont qu'au stade expérimental, mais d'autres ont déjà un courant d'avance. C'est le cas des Norvégiens (Hammerfest Strom) et des Anglais (Marine Current Turbines / MCT) ⁽¹⁾. En France, le projet d'Hydrohélix Énergies, une PME créée en 2000 à Quimper par un docteur en électrochimie, Hervé Majastre, et un ancien contrôleur de gestion, Jean-François Deniau, peine à sortir la tête de l'eau.

DOMPTER L'ÉNERGIE DES COURANTS CÔTIERS
La récupération de l'énergie marine n'est pas une idée neuve : l'usine marémotrice de la

Rance (Côtes-d'Armor), avec ses 240 mégawatts/heure ⁽²⁾, s'y emploie depuis 1966. Mais les projets actuels se concentrent sur l'exploitation du potentiel énergétique des courants en haute mer (plusieurs dizaines de mégawatts) ou près des côtes (quelques mégawatts). Le projet Hydrohélix a bénéficié, dans un premier temps, d'une subvention de l'Ademe pour un montant de 160 000 euros, l'IFP (Institut français du pétrole) a fourni quelques études de faisabilité technique et EDF, en veille technologique sur les énergies renouvelables, a mené son analyse. « Nous avons repéré trois sites majeurs où l'énergie des courants est très puissante et extrêmement concentrée, explique Hervé Majastre. La chaussée de Sein à la pointe du Raz, avec ses six nœuds de courant, pourrait produire un gigawatt. Le site de Fromveur, toujours en Bretagne, produirait deux gigawatts avec ses huit nœuds de courant. Enfin, le site du raz Blanchard en Normandie, dont les dix nœuds produiraient trois gigawatts. » Soit six gigawatts en tout,

l'équivalent d'une petite dizaine de réacteurs nucléaires. Avec ce projet, la France pourrait accroître de près 4 %, estime-t-on, la part des énergies renouvelables dans sa production électrique nationale. Elle est actuellement de 14,3 % et doit passer à 21 % selon le protocole de Kyoto.

Pour atteindre cet objectif, 1 500 turbines de 16 mètres de diamètre devront être implantées sur chacun des sites sur une distance de 21 kilomètres. Le coût de l'investissement, 6 milliards d'euros, permettrait d'obtenir un coût du kilowatt-heure équivalent à celui de l'éolien, soit 6,7 à 7,2 centimes d'euro (contre 3,4 à 5,9 centimes pour le nucléaire). La production annuelle de 25 térawatts permettrait même à la région Bretagne de devenir, selon Hervé Majastre, exportatrice d'électricité. L'argument de la création d'emplois est également avancé : 2 000 emplois environ, via la création d'une filière industrielle.

À titre de comparaison, le marché de l'éolien au Danemark a généré 16 000 emplois dans le pays et 8 000 à l'étranger. Côté politique, les dirigeants d'Hydrohélix ont reçu l'appui de Marcelle Ramonet, députée du Finistère, et de Bernard Le Gall, président de la communauté de communes du Cap Sizun.

CONFLIT D'INTÉRÊTS

Les responsables d'EDF se veulent plus circonspects. Ils trouvent le concept intéressant, en explorent toutes les potentialités, mais... « Hydrohélix Énergies est une petite PME. Nous, nous sommes un groupe de dimension européenne avec d'autres enjeux », précise Jean-Paul Jacquot, responsable de la division énergies renouvelables thermiques et hydrauliques. D'abord partenaire du projet, EDF s'est en effet retiré pour aller investir, via sa filiale anglaise, chez les concurrents directs, Marine Current Turbines (MCT) ⁽³⁾. Pour expliquer sa position, EDF avance

l'idée d'un « bouquet énergétique pour combiner toutes les sources d'énergie. Nous ne sommes pas là pour développer une filière industrielle de fabrication de turbines, clarifie Jean-Paul Jacquot. Nous préférons acheter des produits "sur étagère", déjà aboutis, ce qui est le cas du prototype anglais soutenu de surcroît par le gouvernement britannique. »

Une maquette est en projet au Laboratoire d'écoulement géophysique et industriel (Legi) de Polytechnique à Grenoble, avec le soutien financier d'EDF et d'Alstom. « Un prototype pourrait être installé sur une infrastructure d'éolienne offshore », affirme Thierry Maître, chercheur au Legi.

Pour sa part, EDF démarre cette année, dans son laboratoire « hydraulique et environnement » (Chatou), une étude de faisabilité qui évaluera durant deux années la solution technique, le gisement potentiel et son acceptabilité sociale (public, professionnels de la mer). Objectif : construire un parc

de quatre ou cinq hydroliennes de 500 kW chacune, qui verra le jour en 2007 au mieux. Les dirigeants d'Hydrohélix, qui poursuivent leur projet sur leurs fonds propres et avec une subvention de l'Ademe, marquent leur profonde déception : « EDF, et derrière lui l'État français, ont tué l'éolien français par leur absence d'engagement, s'emporte Hervé Majastre, c'est un secteur aujourd'hui contrôlé à 100 % par des entreprises étrangères. Le même phénomène risque de se produire pour l'hydrolien. »

Hydrohélix Énergies s'est finalement fixé un nouvel enjeu : produire des turbines grâce au potentiel industriel local (chantiers navals, BTP) qu'elle cherche à rallier, via un lobbying intense, à cette terre vierge qu'est la production locale d'électricité. Un argument de poids lui est fourni par l'actualité récente, et inscrit plus profondément encore les hydroliennes dans la problématique de développement durable. « Comme le pétrole et le gaz, explique Hervé Majastre, le nucléaire, source d'énergie privilégiée par EDF, a un bilan énergétique négatif. Il dégage plus d'énergie (70 %) qu'il n'en produit (30 %), avec les conséquences que l'on a pu constater l'été dernier en période de canicule. L'hydrolien, comme l'éolien, a un bilan énergétique nul et n'aggrave pas l'effet de serre. »

Un coût environnemental de la production d'énergie que l'évolution du climat nous amènera peut-être à mesurer. ●

⁽¹⁾ Il faudrait encore citer le Canada (projet *Blue Energy*) et l'Italie (projet *Technomare*). Dans certains pays du Sud (Philippines, Brésil...), la manne des courants marins permettrait de satisfaire, au moins localement, des besoins énergétiques favorables à leur développement. Pour une évaluation mondiale de ce potentiel énergétique, consulter l'étude suivante : « L'énergie des courants marins », Emily Rudkin, Conseil mondial de l'énergie (<http://www.worldenergy.org/web-gais/publications/reports/ser/marine/marine.asp>).
⁽²⁾ Un mégawatt = un million de watts, un gigawatt = 10 milliards de watts, un térawatt = 1 000 milliards de watts.
⁽³⁾ http://www.europeanenergyfair.com/download/marine_current_turbines.pdf.

Patrick Lenormand. i-thos@creacom-edc.fr