

ne pas oublier de changer:  
le Numéro et la date de la gazette  
le report de ces informations dans le pied de page

***Page de paramétrage  
ne pas imprimer***

## CONSEIL D'ADMINISTRATION

**PRESIDENT :** Eric DROUART 02.97.42.31.50  
Kerblaizo - 56420 PLUMELEC  
[drouart.eric@wanadoo.fr](mailto:drouart.eric@wanadoo.fr)

**SECRETAIRE :** Isabelle GAIGNE 02.96.44.74.19  
Moulin de Kermorvan - 22200 SAINT-AGATHON  
[gaigne.dominique@neuf.fr](mailto:gaigne.dominique@neuf.fr)

**TRESORIER :** Stéphane EGAIN 02.97.51.45.50  
28, rue du Bel Air - 56920 SAINT-GERAND  
[stephane.egain@wanadoo.fr](mailto:stephane.egain@wanadoo.fr)

### DELEGUES DEPARTEMENTAUX :

**22** Jean-Paul LAMOUR (Vice président) 02.96.74.13.63  
Moulin de la Ville Geffroy - 22170 PLELO  
[lamourjeanne@wanadoo.fr](mailto:lamourjeanne@wanadoo.fr)

Adjoint : André JOUANNY 02.96.74.02.77  
Moulin de la Perche - 22800 SAINT-BRANDAN  
[micheleetandre@wanadoo.fr](mailto:micheleetandre@wanadoo.fr)

**29** Alain LE CLECH 02.98.78.16.21  
9, rue Alphonse Razer - 29640 LANNEANOU  
[leclechbtp29@sfr.fr](mailto:leclechbtp29@sfr.fr)

**35** Patrick GAUTIER 02.99.39.32.55  
Moulin de Mézières - 35140 MEZIERES/Couesnon  
[moulindemezieres@orange.fr](mailto:moulindemezieres@orange.fr)

Adjointe : Nelly DIEN 02.99.44.71.34  
L'Aiguillon - 35620 ERCE-EN-LANEE  
[nelly.rosais@wanadoo.fr](mailto:nelly.rosais@wanadoo.fr)

**44** Philippe BORGELLA (Vice président) 02.97.52.28.10  
19, place de la République - 56400 AURAY

**56** Claude FLOCON 02.97.32.09.02  
Moulin des Bruyères - 56240 INGUINIEL  
[claude.flocon@orange.fr](mailto:claude.flocon@orange.fr)

Adjoint : Gilles COTTET (Vice président) 02.97.53.15.03  
Moulin de Tréguern - 56250 SULNIAC  
[gilles.cottet@yahoo.fr](mailto:gilles.cottet@yahoo.fr)

Adjointe : Martine du PONT AVICE 02.97.27.62.43  
Les Loges Bauché - 56480 SAINTE-BRIGITTE  
[mbdupontavice@orange.fr](mailto:mbdupontavice@orange.fr)

### PRESIDENT D'HONNEUR :

Philippe BORGELLA 02.97.59.61.97  
42, rue du Château - 56400 AURAY

### MOULIN-MUSEE DES RECOLLETS :

Conservateur : Stéphane EGAIN 02.97.51.45.50  
28, rue du Bel Air - 56920 SAINT-GERAND  
[moulins.bretagne@wanadoo.fr](mailto:moulins.bretagne@wanadoo.fr)

### MOULIN DE BELLE-NEE :

Responsable : Claude PARTENAY 02.99.08.77.09  
La Pointais - 35390 SAINTE-ANNE S/Vilaine  
[claude.partenay@orange.fr](mailto:claude.partenay@orange.fr)

Rédacteur en chef : Eric DROUART

## SOMMAIRE

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| JOURNEES DES MOULINS - VOYAGE - CONGRES.....   | 4  |
| PROJET D'ARRETE LIE AUX MICROCENTRALES.....    | 6  |
| LA FEDERATION ET L'ONEMA.....                  | 11 |
| COLLECTIF DES MOULINS DE BRETAGNE.....         | 13 |
| INONDATIONS AU MOULIN.....                     | 16 |
| UN MOULIN A EAU du VIIIème siècle.....         | 17 |
| ETUDE DE LA ROUE DE COTE.....                  | 18 |
| PECHE EN VILAINE - CIVELLES.....               | 20 |
| DONNEES SUR L'EAU - DEFAILLANCES.....          | 22 |
| EXISTENCE LEGALE DES OUVRAGES.....             | 26 |
| ENERGIES MARINES RENOUVELABLES. BRETAGNE ..... | 28 |
| LA FILIERE HYDROLIENNE .....                   | 32 |
| ENERGIE HOULOMOTRICE .....                     | 39 |
| ENERGIE THERMIQUE DES MERS.....                | 40 |
| LA FILIERE DE L'EOLIEN EN MER.....             | 43 |
| VIELLES PIERRES - VIEUX BOIS.....              | 52 |
| Un moulin à roue pendante MUIDS (27).....      | 58 |
| LA NOUVELLE INTERLOCUTRICE DES MOULINS.....    | 59 |
| VOTRE AGENDA - LIBRAIRIE - ANNONCES.....       | 61 |



**N° 109**  
**Mars**  
**2014**

## Editorial

Nouvelle année, nouvelle gazette.

Elle s'est fait attendre, mais elle sera en contrepartie bien plus consistante qu'à l'ordinaire. Je pense que, désormais, elle reprendra son rythme.

Nouveau gouvernement, nouveau ministre de tutelle.

Ségolène ROYAL possède une expérience certaine pour ce qui concerne l'environnement et l'épineux dossier de la **transition énergétique** lui échoit en partage. C'est là que les responsables d'associations devront se positionner.

Au niveau de la Bretagne, le Collectif des Moulins et Riverains joue son rôle auprès de nos élus. Des documents ont été transmis au Préfet de Région et au Président du Conseil Régional afin d'apporter au **SRCAE de Bretagne** (Schéma Régional Climat-Air-Energie) la contribution de la grande oubliée, la petite hydroélectricité. Nous continuons à travailler pour tenter de gagner du terrain.

L'essentiel reste toujours de préserver le droit d'usage de l'eau des moulins.

Par ailleurs, nos adhérents de Bretagne ne sont pas vraiment des forcenés des voyages et congrès de la Fédération (sauf quelques-uns). L'an prochain, en Mai, le Congrès national et second **Forum des Moulins Producteurs** se tiendra à BAIN-DE-BRETAGNE. Nous en reparlerons lors de notre assemblée générale et j'espère que vous serez nombreux à l'honorer de votre présence.

Enfin, il va falloir penser à nos propres élections au Conseil d'Administration. Je souhaiterais que vous soyez nombreux à vous y présenter afin d'aider les bénévoles qui supportent généralement toute la charge de notre représentation.

**Eric DROUART**

### Réabonnement



La FDMF, Fédération des Moulins de France, serait heureuse de vous compter parmi ses lecteurs et propose aux adhérents de l'ASMB un abonnement à la revue nationale **Le Monde des Moulins** au tarif préférentiel de 20 € (pour 4 numéros). Prendre contact avec le Président ou avec votre Trésorier.



## JOURNEES DES MOULINS - VOYAGE - CONGRES

### Voyage et Congrès de la Fédération 2014

**Epinal - Vosges**  
**du Vendredi 2 mai au Dimanche 4 mai 2014**

Trois jours proposés par l'Association de Sauvegarde des Moulins Vosgiens pour découvrir les moulins hydrauliques des Vosges et faire la connaissance de la Fédération Des Moulins de France.

**Le programme est alléchant, la région splendide et les moulins étonnants !**

**Pour tout contact :** Chantal EYQUEM - 304 rue Pelleport 33800 BORDEAUX - 05.56.91.88.50 - 06.23.37.76.78  
chantal.eyquem2@sfr.fr

**Congrès de la Fédération et Assemblée Générale :**  
**Samedi 3 Mai à 16 heures à la salle polyvalente de DOCELLES**

### Journées européennes des Moulins et du Patrimoine meulier

**Samedi 17 mai et Dimanche 18 mai 2014**

Plus de 600 sites ouverts en 2013, la FDMF accompagne ses adhérents et associations adhérentes au travers d'une police RC souscrite auprès d'AXA France qui garantit leurs activités et tous les participants à celles-ci lors de leurs ouvertures au public. Depuis 20 ans déjà, ces journées spécifiques destinées aux moulins se déroulent le troisième week-end de Mai et il est légitime de rendre hommage à tous les bénévoles attachés à cette autonomie.

**Pour tout contact :**  
Briget PETIT au 06,19,62,03,89 ou Dominique CHARPENTIER au 06,21,68,41,07 - [journee.des.moulins@gmail.com](mailto:journee.des.moulins@gmail.com)  
S'inscrire en ligne : [www.journees-europeennes-des-moulins.org](http://www.journees-europeennes-des-moulins.org)



### Voyage de la Fédération et Congrès/Forum 2015

**Bain-de-Bretagne**  
**du Vendredi 30 Avril au Dimanche 3 mai 2015**



Pour succéder au 1<sup>er</sup> Forum des Moulins Producteurs à LAUDUN L'ARDOISE (30) qui fut une réussite locale et nationale, le second se déroulera l'an prochain à BAIN-DE-BRETAGNE (35). Moulins céréaliers, à huile, producteurs d'électricité, tous seront à l'honneur ainsi que tous les produits de la meule et un marché agro-bio ouvert sur l'espace Forum.

**Pour tout contact :**  
Christian PERON - [christian.peron@wanadoo.fr](mailto:christian.peron@wanadoo.fr) - Eric DROUART - 02.97.42.31.50 - [drouart.eric@wanadoo.fr](mailto:drouart.eric@wanadoo.fr)  
Jean-Pierre LEROUX - Moulin de Bertaud - 35470 BAIN-DE-BRETAGNE - 09.77.94.66.89 - [annejpleroux@wanadoo.fr](mailto:annejpleroux@wanadoo.fr)



# Journées du Patrimoine de Pays et des Moulins

**Samedi 14 juin et Dimanche 15 juin 2014**

**sur le thème : Lumière et couleurs**



« Préserver le patrimoine si riche de la France : les Français le veulent. Pour certains d'entre nous, c'est une passion ; et pour les plus chanceux, c'est une part de leur mission, de leur métier ! Montrons-le ce troisième week-end de juin.

Nous sommes à la 17<sup>ème</sup> édition. C'était traditionnellement la fête des moulins. Maintenant, les Journées du Patrimoine de Pays et des Moulins, avec leurs 1 500 manifestations, sont reconnues par la presse et les médias comme un événement important de l'année. Elles y ont leur place particulière, différente des Journées européennes de septembre. Grâce à elles, les Français découvrent que le patrimoine ne se limite pas aux plus beaux monuments. Il est partout. Dans les campagnes, dans les villages, dans chaque ville, le long des cours d'eau.

Chaque année, un thème – il n'est pas obligatoire - renouvelle la vision du patrimoine proposée dans ces journées. Un réseau national se mobilise pour vous aider à faire connaître votre manifestation. Un site internet national la présente. Des communiqués de presse ciblés sont envoyés. 15 000 affiches sont imprimées.

Les 14 et 15 juin 2014, faisons partager notre engagement. Retrouvons nous nombreux pour faire découvrir « la lumière et les couleurs » de notre patrimoine. »

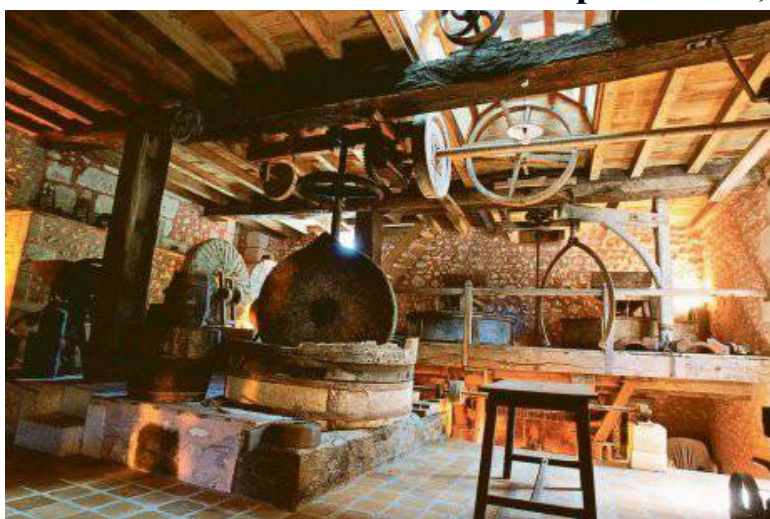
*Kléber ROSSILLON, président de Patrimoine-Environnement*



Pour les JPPM 2013, chez André JOUANNY au Moulin de La Perche, à QUINTIN, ce fut un défilé continu. Pas loin de 400 personnes ont visité le moulin et assisté aux démonstrations.

Ce succès est dû à une très bonne communication locale entre l'Office du Tourisme, le correspondant de presse et la Fédération.

**De préférence, inscrivez-vous avant le 15 Avril !**



**Pour tout contact :** Anne LE CLEZIO  
01.42.67.84.00 - [jppm@associations-patrimoine.org](mailto:jppm@associations-patrimoine.org)





# PROJET D'ARRETE LIE AUX MICROCENTRALES

**Arrêté fixant les prescriptions techniques générales applicables aux installations, ouvrages épis et remblais soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.1.0. de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement.**

## **Chapitre 1<sup>er</sup> : champ d'application et dispositions générales**

### **Article 1 :**

Le bénéficiaire de l'autorisation ou le déclarant d'une opération relevant de la rubrique 3.1.1.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, relatives aux installations, ouvrages, remblais, épis dans le lit mineur d'un cours d'eau constituant un obstacle à l'écoulement des crues ou un obstacle à la continuité écologique, est tenu de respecter les prescriptions du présent arrêté, y compris celles liées à la production d'énergie hydraulique dès lors que cet usage y est associé, sans préjudice de l'application des prescriptions fixées au titre d'autres rubriques de la nomenclature précitée et d'autres législations.

Même si l'ouvrage a été initialement autorisé préalablement à l'entrée en vigueur du présent arrêté, cette disposition s'applique également :

- aux renouvellements d'autorisation,
- aux modifications d'autorisation ayant nécessité le dépôt d'un nouveau dossier de demande d'autorisation en application de l'article R. 214-18,
- à l'augmentation de la consistance légale d'un ouvrage fondé en titre.

### **Article 2 :**

Même si l'ouvrage a été autorisé ou déclaré préalablement à l'entrée en vigueur du présent arrêté, tout bénéficiaire d'une autorisation portant à connaissance du préfet de département, en application de l'article R. 214-18 du code de l'environnement, la modification d'un ouvrage visé à la rubrique 3.1.1.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du ce code est tenu, dès lors que la modification est acceptée, de respecter les prescriptions du présent arrêté, sans préjudice de l'application des prescriptions fixées au titre d'autres rubriques de la nomenclature précitée et d'autres législations.

Cette disposition s'applique notamment :

- à l'équipement d'ouvrages autorisés en application de l'art. L. 214-3 du code de l'environnement et ayant vocation à produire accessoirement de l'électricité, conformément aux dispositions de l'article L. 511-3 du code de l'énergie.
- à l'augmentation de la puissance maximale brute autorisée, conformément aux dispositions de l'article L. 511-6 du code de l'énergie.
- au turbinage des débits minimaux, conformément aux dispositions de l'article L. 511-7 du code de l'énergie.

Les demandes de modification ci-dessus ne peuvent être acceptées que sous réserve de la conformité des ouvrages existants aux exigences de sécurité, de continuité écologique et de débit minimum biologique prévu par l'art. L.214-18 du code de l'environnement.

Une demande d'autorisation doit être déposée en application de l'article L. 214-3 du code de l'environnement, dès lors que la modification est de nature à entraîner des dangers et des inconvénients pour les éléments visés à l'article L. 211-1 du code de l'environnement et notamment :

- si elle conduit à la mise en place d'un nouveau tronçon court-circuité,
- si elle entraîne la rehausse d'un ouvrage existant sur une hauteur de plus de 50 cm, non compensée par l'arasement d'ouvrages correspondant à une hauteur de chute au moins équivalente,
- si elle augmente le débit dérivé de plus de 20 % de sa valeur actuelle,
- si elle augmente le débit dérivé d'une valeur supérieure à 5 % du débit du cours d'eau.
- si elle accroît les prélèvements autorisés pour les équipements d'ouvrages de prise d'eau existante en application de l'article L. 511-3 du code de l'énergie,
- si elle aggrave les conditions de franchissement de l'ouvrage par les poissons migrateurs, c'est-à-dire si elle remet en cause l'efficacité des dispositifs de franchissement existants, lorsqu'ils sont fonctionnels, et ne prévoit pas de nouveaux équipements pour corriger ou compenser la perte d'efficacité.

### **Article 3 :**

Tout bénéficiaire d'un droit fondé en titre portant à la connaissance du Préfet, en application de l'article R. 214-18-1 du code de l'environnement, la confortement, la remise en eau ou la remise en exploitation d'un ouvrage ou d'une installation visé à la rubrique 3.1.1.0 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 est tenu, dès lors que la modification est

acceptée, de respecter les prescriptions du présent arrêté, sans préjudice de l'application des prescriptions fixées au titre d'autres rubriques de la nomenclature précitée et d'autres législations.

Une demande d'autorisation doit être déposée en application de l'article L. 214-3 du code de l'environnement, dès lors que la demande conduit à une augmentation de la consistance légale de l'ouvrage ou de l'installation fondée en titre.

Pour l'application du présent article, la puissance maximale brute autorisée (ou consistance légale) est établie de la manière suivante :

- sur la base d'éléments bibliographiques : états statistiques, tout élément relatif à la production passée, au nombre de roues, etc.

- à défaut sur la base des caractéristiques de l'ouvrage (avant les modifications récentes connues de l'administration) : hauteur des ouvrages, côte légale, débit susceptible de transiter dans les anciennes installations, section la plus étroite du canal d'amenée d'eau.

#### **Article 4 :**

Le déclarant est tenu de respecter les dispositions et engagements annoncés dans son dossier de déclaration tel que défini à l'article R. 214-32, notamment les éléments prévus dans le document d'incidences, dès lors qu'ils ne sont pas contraires aux dispositions du présent arrêté, ni à celles éventuellement prises par le préfet en application de l'article R.214-39 du code de l'environnement.

Le bénéficiaire de l'autorisation est tenu de respecter les dispositions et engagements annoncés dans son dossier de demande d'autorisation tel que défini à l'article R. 214-6, notamment les éléments prévus dans le document d'incidence et dans les demandes déposées ultérieurement en application de l'article R. 214-18 et R. 214-18-1, dès lors qu'ils ne sont pas contraires aux dispositions du présent arrêté, ni aux prescriptions fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation, ni à celles éventuellement prises par le préfet en application de l'article R. 214-17 du code de l'environnement.

Conformément à l'article L. 531-2 du code de l'énergie, qui limite l'autorisation de l'usage hydroélectrique à 75 ans maximum, le bénéficiaire, le cas échéant, d'une déclaration relative à l'usage hydroélectrique se doit de déposer une nouvelle déclaration avant cette échéance s'il désire continuer cette exploitation au-delà.

**Commentaire : Réflexion à avoir sur l'intérêt d'ajouter un article précisant quelques définitions.**

## **Chapitre 2 : dispositions relatives à la préservation des milieux aquatiques**

### **Section 1 : Principes généraux**

#### **Article 5 :**

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement.

L'implantation des installations et ouvrages doit être adaptée aux caractères environnementaux des milieux aquatiques ainsi qu'aux usages de l'eau et aux objectifs environnementaux fixés par le SDAGE et le SAGE lorsqu'il existe.

Le projet est établi de manière à garantir la continuité écologique sauf si le pétitionnaire démontre l'inutilité de la maintenir ou le coût disproportionné de la solution par rapport à l'intérêt écologique de la restauration de cette continuité au droit de l'ouvrage.

Les ouvrages ou installations sont régulièrement entretenus de manière à garantir le bon écoulement des eaux et le bon fonctionnement des dispositifs destinés à la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques ainsi que ceux destinés à la surveillance et à l'évaluation des prélèvements et déversements. Ils doivent être compatibles avec les différents usages du cours d'eau.

### **Section 2 : Dispositions relatives à la continuité écologique**

#### **Article 6 : Continuité écologique à la montaison**

Le pétitionnaire est tenu d'établir les dispositifs nécessaires pour assurer le franchissement de l'ouvrage par les poissons migrateurs sauf si le pétitionnaire démontre l'inutilité de maintenir la montaison ou le coût disproportionné de la solution par rapport à l'intérêt écologique de la restauration de cette continuité au droit de l'ouvrage. Le dispositif est établi en tenant compte des capacités physiques des espèces présentes.

Il est tenu d'entretenir et d'assurer le fonctionnement de ces dispositifs, notamment en effectuant les réglages et ajustements nécessaires.

Un débit d'attrait suffisant doit être maintenu en aval du dispositif de franchissement de l'ouvrage par les poissons migrateurs de manière à garantir l'accès des poissons à ce dispositif. Cette mesure peut être complétée, au besoin, par des grilles empêchant la pénétration du poisson dans le canal de fuite de l'installation.

#### **Article 7 : Continuité écologique à la dévalaison**

Dès lors que des espèces piscicoles présentes sur le cours d'eau sont susceptibles d'être entraînées dans une turbine, le pétitionnaire assure une mortalité la plus faible possible :

- soit par une turbine ichtyocompatible,
- soit par une prise d'eau ichtyocompatible,

Une turbine est considérée comme ichtyocompatible si elle garantit une mortalité inférieure à 1 % pour les espèces transitant dans la turbine.

Une prise d'eau est considérée comme ichtyocompatible si la pénétration des poissons vers la turbine est rendue impossible par l'installation d'un plan de grilles dont l'inclinaison, la vitesse et l'espacement des barreaux sont compatibles avec les capacités de franchissement des espèces susceptibles de dévaler sur le site. L'établissement du plan de grille tient compte de l'angle oblique du barrage et du régime de surverses. L'espacement des barreaux doit être adapté à l'espèce cible la plus exposée en fonction de la taille des stades dévalants. Pour l'anguille, l'espacement devra être compris entre 15 et 20mm. Les modalités de franchissement par l'exutoire de dévalaison et hors exutoire n'occasionnent pas de blessures ou mortalités.

Le pétitionnaire est tenu d'entretenir et d'assurer le fonctionnement de ces dispositifs, notamment en effectuant les réglages et ajustements nécessaires au maintien de leur efficacité optimale en tout temps.

#### **Article 8 : Continuité du transport sédimentaire au droit de l'ouvrage**

L'ouvrage est conçu pour assurer le plus facilement et le plus complètement possible le transit des sédiments en évitant au maximum les interventions mécaniques. Dans la mesure du possible et sans préjudice des règles de sécurité s'imposant par ailleurs, le pétitionnaire privilégie une gestion des sédiments au fil de l'eau, au travers notamment d'opérations de chasse, de transparence ou d'ouverture régulière des vannes.

Si ces opérations ne sont pas suffisantes, le pétitionnaire entreprend des opérations de curage en privilégiant le dépôt des matériaux grossiers en aval en zone de remobilisation, si les caractéristiques des sédiments (volume, granulométrie, physico-chimie), les exigences liées à la sécurité publique et la préservation des milieux aquatiques en aval le permettent.

### **Section 3 : Dispositions relatives au débit restitué à l'aval**

#### **Article 9 : Débit restitué en tout temps**

Le débit restitué à l'aval est égal, sous réserve que le débit entrant soit supérieur à cette valeur, à la somme :

- du débit minimum biologique tel que défini à l'article L. 214-18 du code de l'environnement,
- d'un débit destiné à assurer la satisfaction des intérêts généraux, notamment la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides, prévue par l'article L. 211-1 du code de l'environnement, ainsi que la protection de la biodiversité, des paysages et des sites touristiques,
- d'un débit destiné à garantir les usages de l'eau (et notamment de l'alimentation des populations en eau potable) et les activités légalement exercées à la date du dépôt du dossier de demande.

Le(s) ou les dispositif(s) de restitution du débit minimal seront dimensionnés en privilégiant régulation du niveau d'eau amont. Un dispositif de contrôle du débit minimal en aval du barrage pourra être mis en place selon les possibilités de contrôle direct du débit transitant par chacun des dispositifs de restitution du débit minimal.

Pour les installations situées sur des cours d'eau classés au titre de l'article L. 214-17-1° ou L. 214-17-2° de fait de la présence de poissons migrateurs amphihalins, le débit minimum biologique est adapté aux exigences liées à la montaison des espèces présentes.

#### **Article 10 : Simulation de crues morphogènes**

Dans le cas des barrages réservoirs et afin de réduire l'effet de l'artificialisation des débits sur le transport solide dans le tronçon court-circuité, le pétitionnaire réalise des lâchés d'eau périodiques destinés à réduire l'impact de l'absence de crues morphogènes naturelles, en créant des conditions de débit favorables à la re-mobilisation des sédiments accumulés dans le tronçon court-circuité. Un suivi de l'impact de ces lâchers est mis en œuvre. Les modalités précises de ces lâchers d'eau sont portées à la connaissance du préfet et peuvent être adaptées en fonction des résultats des suivis.

### **Chapitre 3 : Contenu du dossier d'information sur les incidences**

#### **Article 11 :**

Pour l'application du présent chapitre, le « dossier d'information sur les incidences » correspond soit au document d'incidences sur l'eau et les milieux aquatiques prévu dans le dossier de demande d'autorisation ou de déclaration en application des articles R. 214-6 ou R.214-32 du code de l'environnement, soit aux éléments d'appréciation portés à la connaissance du préfet en application de l'article R. 214-18 ou de l'article R. 214-18-1. Le détail et la précision des informations apportées sont proportionnées aux impacts prévisibles et aux enjeux du cours d'eau.

#### **Article 12 :**

L'état initial fourni dans le dossier d'évaluation d'incidences contient les éléments suivants :

- la description de la faune, de la flore et des habitats présents dans le tronçon de cours d'eau qui sera ennoyé suite à la construction ou au rehaussement d'un ouvrage et le cas échéant, dans le tronçon de cours d'eau court-circuité,
- le régime hydrologique du cours d'eau

Pour les ouvrages existants, un diagnostic de franchissabilité à la montaison et à la dévalaison est produit.

Pour la remise en service d'installation en application de l'article R. 214-18-1 du code de l'environnement, la demande précise la consistance légale de l'installation établie conformément aux dispositions de l'article 3 du présent arrêté.

#### **Article 13 :**

Le dossier d'information sur les incidences précise les mesures correctives prévues par le pétitionnaire au regard de la prévision d'impact.

Il précise le dispositif ou les modalités de gestion proposées pour corriger l'impact sur la continuité écologique, et notamment les mesures mises en œuvre pour respecter les dispositions des articles 6, 7 et 8 du présent arrêté.

Si le dispositif consiste en une passe à poisson, le dossier de demande mentionne le type de passe, le débit transitant et le dénivelé interbassins pour une passe à bassins ou la pente pour les rampes, passes rustique et passes à ralentisseurs. Il comporte également un plan d'implantation, un profil en long de la passe, sa géométrie, les espèces prises en compte, la gamme de débit et les variations des cotes amont et aval en fonction du débit du cours d'eau, le débit d'attrait. Dès lors que la hauteur de chute au barrage est supérieure à 1 mètre, le pétitionnaire établira un avant projet sommaire.

Le dossier d'information sur les incidences précise les mesures prévues pour assurer un transit suffisant des sédiments susceptibles de s'accumuler dans et en aval de la retenue. Les modalités de chasse sont précisées et notamment les périodes, le débit minimal entrant à partir duquel les opérations sont réalisées, le débit de chasse et la durée de chasse.

Dès lors que l'ouvrage est utilisé pour la production d'énergie hydraulique, le dossier d'information sur les incidences contient les éléments suivants :

- le dispositif proposé pour réduire au maximum la mortalité des espèces par les turbines lors de la dévalaison (plans de grilles, inclinaison, espacements des barreaux, vitesses d'approche à hauteur du plan de grilles, turbines ichtyo-compatibles, exutoire de dévalaison, arrêts de turbinages, etc.),
- le dispositif empêchant les espèces de remonter dans le canal de fuite lorsque la montaison n'est assurée qu'au niveau du barrage

Le dossier d'information sur les incidences précise les débits mentionnés à l'article 9 et le(s) dispositif(s) mis en œuvre pour restituer le débit minimal en aval ; leur géométrie et hauteur de charge respectives sont précisées dans des notes de calcul correspondantes. Le dossier d'information sur les incidences précise les dispositifs de contrôle du débit restitué à l'aval. Le cas échéant, le dossier d'information sur les incidences précise les mesures visant à réduire l'absence de crues morphogènes naturelles, prévues par l'article 10 du présent arrêté.

#### **Article 14 :**

Le dossier d'information sur les incidences précise les mesures compensatoires prévues par le pétitionnaire. Ces mesures doivent compenser l'impact irréductible lié à l'opération et notamment celui lié, à l'augmentation de l'effet d'étagement sur le cours d'eau, à la présence d'une retenue, d'un obstacle à la continuité écologique ou à la création d'un tronçon court-circuité.

Ces mesures consistent notamment en des actions et des financements d'actions dans le bassin proche visant l'amélioration de la connaissance (financement d'associations ou fédérations participant aux suivis d'espèces migratrices, etc.), ou des fonctionnalités des milieux aquatiques (suppression d'obstacles, restauration d'annexes alluviales, mobilité latérale, transition terre-eau, frayères, etc.) ou de l'état écologique de la masse d'eau.

### **Chapitre 4 : Dispositions relatives aux travaux et à la mise en service de l'installation**

#### **Article 15 :**

L'autorité administrative peut imposer au pétitionnaire le dépôt d'un dossier de niveau «plans d'exécution» si certains éléments de la demande initiale nécessitent des précisions avant le début des travaux. Ce dossier doit être transmis au service instructeur au moins deux mois avant le début des travaux.

#### **Article 16 :**

Au moins deux mois avant la mise en service d'un ouvrage ou d'une installation, le pétitionnaire transmet au service instructeur les plans cotés des ouvrages exécutés à la réception desquels le service instructeur peut procéder à un examen de conformité incluant une visite des installations.

Ces plans sont accompagnés d'une note décrivant, en tant que de besoin, les écarts entre la réalisation et les prescriptions, les raisons de ces écarts, les mesures alternatives prises, et justifiant de leur équivalence concernant l'efficacité de réduction d'impact ou l'absence d'impact y compris sur la sécurité.

#### **Article 17 :**

A l'issue de la mise en service d'une nouvelle installation ou d'une augmentation de puissance, le pétitionnaire informe le service régional en charge de l'énergie de la puissance maximale brute nouvellement créée et de la productible théorique correspondant.



## **Chapitre 5 : Dispositions relatives à l'entretien et au suivi de l'installation**

### **Section 1 : Dispositions relatives à l'entretien de l'installation**

#### **Article 18 :**

Le pétitionnaire est tenu de manœuvrer les vannes de l'ouvrage de manière à respecter les cotes mentionnées dans l'arrêté d'autorisation ou dans les arrêtés de prescriptions complémentaires. Il est également tenu d'ouvrir ses vannes à chaque fois que le préfet de département l'ordonne pour des motifs liés à la préservation des milieux aquatiques et à la sécurité publique. Le pétitionnaire est tenu d'entretenir et de maintenir fonctionnels les dispositifs établis pour assurer ses obligations en matière de continuité écologique et de débit restitué à l'aval

#### **Article 19 :**

Le pétitionnaire est tenu d'entretenir la retenue et les canaux d'aménée d'eau aux turbines. Ces opérations d'entretien ne nécessitent pas de déclaration ou d'autorisation au titre de la rubrique 3.2.1.0. dans la mesure où elles ont été précisées dans la demande initiale. Elles peuvent relever en cas de vidange de la rubrique 3.2.4.0. Le service de police de l'eau est tenu informé des dates de réalisation des opérations d'entretien au mois 15 jours avant leur démarrage.

#### **Article 20 : information des services en cas de pollution et d'accident**

En cas d'incident lors des travaux susceptibles de provoquer une pollution accidentelle ou un désordre dans l'écoulement des eaux à l'aval ou à l'amont du site, le déclarant ou le bénéficiaire de l'autorisation doit immédiatement interrompre les travaux ou les activités à l'origine de l'incident provoqué, et prendre les dispositions afin de limiter les effets sur le milieu et sur l'écoulement des eaux et d'éviter qu'il ne se reproduise. Il informe également dans les meilleurs délais le préfet du département et les maires des communes concernées

### **Section 2 : Dispositions relatives au suivi du fonctionnement de l'installation**

#### **Article 21 :**

Le pétitionnaire est tenu d'établir et d'entretenir les repères et dispositifs destinés à permettre la vérification sur place du respect des niveaux d'eau et débits mentionnés dans l'arrêté d'autorisation ou dans les arrêtés de prescriptions complémentaires. Les repères sont définitifs et invariables. Ils sont rattachés au nivellement général de la France (NGF) et associés à une **échelle limnimétrique scellée** à proximité. Cette échelle indique le niveau normal de la retenue et doit rester lisible pour les agents chargés du contrôle, ainsi que pour les tiers en intégrant les contraintes de sécurité.

#### **Article 22 :**

Un carnet de suivi de l'installation est établi. Il précise l'ensemble des manœuvres de vannes réalisées et les opérations d'entretien réalisées, les incidents survenus et les mesures mises en œuvre pour les corriger.

### **Section 3 : Dispositions relatives au suivi des effets de l'installation sur l'environnement**

#### **Article 23 :**

Pour les ouvrages, installations, épis et remblais autorisés en application de l'art. L. 214-3 du code de l'environnement, le bénéficiaire de l'autorisation fournit au service chargé de la police de l'eau un rapport évaluant les éventuels écarts entre les impacts mentionnés dans le dossier d'évaluation d'incidences initial et ceux observés sur le site sur la base d'un protocole de suivi validé pour un minimum de cinq ans. En cas d'écarts constatés ou d'effets notables sur le milieu, l'autorité administrative peut édicter, le cas échéant, des arrêtés de prescriptions complémentaires ou modificatifs.

## **Chapitre 6 : Modalités d'application**

#### **Article 24 :**

Le bénéficiaire de l'autorisation ou le déclarant est tenu de laisser accès aux agents chargés du contrôle dans les conditions prévues à l'article L. 216-4 du code de l'environnement.

#### **Article 25 :**

Les travaux ne doivent pas entraver l'accès et la continuité de circulation sur les berges, en toute sécurité et en tout temps aux agents habilités à la recherche et la constatation des infractions en application de l'article L. 216-3 du code de l'environnement, ainsi qu'aux agents chargés de l'entretien, sans préjudice des servitudes pouvant découler des autres réglementations en vigueur.

#### **Article 26 :**

Les agents habilités à la recherche et la constatation des infractions en application de l'article L. 216-3 du code de l'environnement peuvent pendant et après les travaux, procéder à des contrôles inopinés, notamment visuels, cartographiques et par analyses chimiques, dans les conditions prévues par les articles L. 171-1 à L. 172-17 du code de l'environnement. Le bénéficiaire de l'autorisation ou le déclarant permet aux agents chargés du contrôle de procéder à toutes les mesures de vérification et expériences utiles pour constater l'exécution des présentes prescriptions. ■



# LA FEDERATION ET L'ONEMA

Alain EYQUEM

***Le 30 Janvier 2014, Alain EYQUEM, Président de la FDMF, et Michel ANDREU de la Commission juridique et membre du Bureau de la FDMF, ont rencontré à PARIS la direction de l'ONEMA (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques) en la personne de Jean-Michel CARDON, Chef du département Action Territoire à la Direction Générale.***

Cette réunion s'est déroulée à l'initiative de Jean-Michel CARDON (ONEMA) qui, dans un courriel, a proposé une rencontre entre l'ONEMA et la FDMF pour envisager des relations de collaboration entre les deux structures.

La FDMF a répondu favorablement à cette invitation en restant ainsi en cohérence avec l'orientation que son CA national souhaite partenariale dans sa politique relationnelle avec les institutions.

Une première rencontre s'était tenue le 15 Octobre 2012 sur le site de l'ONEMA entre M<sup>me</sup> BARTNECHE et M. DELAUNAY pour l'ONEMA et M. EYQUEM pour la FDMF. Il avait alors été convenu que des rencontres régulières s'avéraient nécessaires pour échanger des informations sur l'évolution de la mise en place du rétablissement de la continuité écologique et ses effets sur le terrain concernant, en particulier, les moulins à eau.

Des contacts ont été établis avec Philippe BARAN, ONEMA-IRSTEA Toulouse (anciennement CEMAGREF) concernant les recherches sur les aménagements des ouvrages et, en particulier, des projets de passes à poissons, M. BARAN remplaçant M. LARRENE, spécialiste national en ce domaine.

La Fédération a rappelé sa position précisée dans le rapport PARCE (Plan d'Actions pour la Restauration de la Continuité Ecologique des cours d'eau), rapport du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable due Décembre 2012 :

- La FDMF est perçue par le ministère comme une Fédération « critique mais constructive »,
- Elle déplore principalement le manque de concertation entre les instances nationales ou locales et les usagers de la rivière.

Elle rappelle aussi les outils mis à la disposition de ses adhérents : Rencontres techniques, Dossiers d'auto-diagnostic du moulin, Commission juridique, Série de Cahiers Pratiques, Revue trimestrielle « Le Monde des Moulins », publications d'ouvrages dans la « Collection du Monde des Moulins ».

## **Orientations de la FDMF**

- **Problématique de la continuité écologique et des contraintes environnementales**
  - La loi étant votée, la FDMF souhaite situer son action dans l'application de celle-ci,
  - La FDMF souhaite proposer un rôle de médiation pour accompagner les aménagements,
  - La FDMF préconise des solutions sobres, rustiques, efficaces et scientifiquement attestées après synthèse d'approches, contradictoires dans certains cas,
  - **MAIS >>>** Transition énergétique à prendre en compte : projet européen Restor Hydro (partenariat avec France Hydroélectricité),
  - **MAIS >>>** Moulins sentinelles de la biodiversité (sentinelle écologique : faune, flore, eau....). Approche scientifique. Lieu d'observation (observatoire de la biodiversité).
- **Promotion des « Moulins producteurs », élément du développement économique en milieu rural**
  - Niches économiques de proximité, circuits courts, ruralité, agro-écologie (paysans,-boulangers, produits bio...),
  - Inventaire FDMF des moulins producteurs en cours (présentation),
  - Forum national des Moulins Producteurs (avril 2013 dans le Gard, Mai 2015 en Bretagne).
- **Promotion des moulins, objets patrimoniaux, éléments du Patrimoine industriel**
  - Journées Européennes des Moulins. Projet M.E.M. (Mai Européen des Moulins),
  - Prestations de conseil et d'expertise,
  - Restauration et animation des sites,
  - Les moulins au coeur du développement touristique cultural et rural.

## **Constat et analyse de la FDMF concernant la situation sur le terrain et conséquences de la mise en place de la restauration de la continuité écologique**

- Les concertations nationales organisées en amont furent rapides, peu adaptées à l'échange et à l'écoute des usagers. Il eut fallu des groupes de travail où informations, explications, approches contradictoires et documentées auraient permis un véritable échange.



- Beaucoup, sur le terrain, ont le sentiment que la « cible » privilégiée sont les chaussées, seuils des moulins considérés exagérément d'ailleurs comme « obstacles » dans de nombreux cas.
- Dans un premier temps et encore maintenant dans certains cas, les solutions d'aménagements proposées paraissent surdimensionnées, coûteuses sans que le rapport coût/efficacité soit clairement défini (passes à poissons par exemple ou destruction de la chaussée), ni les conséquences à long terme bien appréciées et évaluées.
- L'impact négatif essentiel nous apparaît être les pollutions diverses et variées que nous considérons pour notre part comme les « **obstacles** » essentiels, déterminants pour la restauration de la continuité écologique.
- Les Bureaux d'Etudes proposent dans certains cas des solutions à partir de relevés rapides, effectués dans un temps et espace restreints et pas suffisamment significatifs. Nécessité d'observation de longues durées par les usagers eux-mêmes encadrés par l'ONEMA et ses experts.
- Pas de prise en compte suffisante de solutions alternatives ou rustiques prônant la sobriété, l'efficacité, le réalisme, le raisonnable en termes de coût.
- Importance d'une concertation sur le terrain au cas par cas.

#### Présentation ONEMA par Jean-Michel CARDON

- Désir de l'ONEMA d'être au plus près et à l'écoute des acteurs de terrain.
- Faire connaître l'ensemble des activités de l'ONEMA qui ne se limite pas à la simple action de Police comment souvent perçue sur le terrain.
- Information sur les secteurs scientifiques et recherches qui sont essentiels pour le développement des connaissances concernant le milieu aquatique.
- Rappel de l'exigence de se conformer à la loi afin de répondre aux objectifs fixés par l'Europe.
- Souhait d'une approche partenariale.

#### Propositions d'approche partenariales

Proposées par la FDMF à la demande de l'ONEMA n'ont pas filtré des entretiens, hormis ces pistes de travail :

- une orientation vers des expérimentations communes,
- des actions communes d'information et de formation des propriétaires de moulins à eau,
- des actions communes d'information en direction du grand public,
- une approche écologique et réflexive du moulin comme site de biodiversité.

La volonté partagée des participants se dirige vers la tenue d'une prochaine rencontre, précédée d'une mise au point de divers projets possibles et réalisables en commun. ■

## CDDAT du 22 Mai 2013 à l'Assemblée Nationale



*« En ce qui concerne la restauration des continuités écologiques, j'ai donné comme consignes au niveau local de mener des discussions plus approfondies sur le thème de l'hydroélectricité, en espérant que cela nous permettra de trouver des solutions consensuelles.*

*La question des moulins et des barrages me semble, elle aussi, devoir être traitée avec finesse et à ce même niveau. Certains petits ouvrages ralentissent le débit de l'eau sans toujours porter atteinte au bon fonctionnement écologique des rivières. Ces questions méritent donc d'être examinées avec discernement à l'échelon local : lorsqu'un ouvrage pose un problème majeur de continuité écologique, il convient d'intervenir, tandis que d'autres situations doivent être observées avec finesse. »*

C'est la déclaration qu'a faite Delphine BATHO, Ministre de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, lors de la session ordinaire de la CDDAT (Commission du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire) en date du 22 Mai 2013 sur la politique de l'eau à mener désormais en France.

Sa voix sera-t-elle entendue de nos fonctionnaires ? Il suffit peut-être de le leur rappeler autant de fois qu'il le faudra... ■



Une douzaine de réunions du Collectif des moulins et Riverains de Bretagne sur les quatre départements de la Région et des rencontres avec les élus a abouti à tisser des liens entre plusieurs associations de Moulins de Bretagne depuis sa création à laquelle l'ASMB est partie prenante et représentée par Eric DROUART, Jean-Paul LAMOUR, Isabelle GAIGNE et André JOUANNY.

De manière consensuelle, le Collectif a présenté au Conseil Régional sa contribution au SRCAE de Bretagne (Schéma Régional Climat-Air-Energie) sous la forme du texte ci-dessous, véritable plaidoyer pour la petite hydroélectricité.

## La grande oubliée du projet de SRCAE-Bretagne : l'hydroélectricité

Durant des siècles, en Bretagne, 5000 moulins à eau [1] ont produit de la farine pour nourrir la population. Aujourd'hui, les mêmes peuvent produire de l'énergie électrique pour participer aux besoins énergétiques de tous dans une région excentrée.

Le projet de Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de Bretagne a été rédigé par un comité technique de 130 partenaires, « acteurs du territoire ». Il est porté à la connaissance du grand public durant trois mois, jusqu'au 15 mars et doit être proposé au vote des élus du Conseil Régional en juin 2013. Ce Conseil Régional indique qu'« aucun secteur ne doit être oublié ».

Les « acteurs du territoire » que sont les habitants des moulins et les riverains des cours d'eau, observent qu'ils n'ont pas été associés au projet de SRCAE et que leur point de vue n'y figure pas. Pourtant, conformément aux orientations du Ministère de tutelle et à leur implication dans le Pacte électrique breton, ces citoyens se sont engagés pour le développement des énergies renouvelables et y contribuent concrètement. Ils considèrent que la région gagnera à placer ses espoirs - outre l'éolien, les énergies marine et solaire - tout autant dans l'hydroélectricité. La petite hydraulique, particularité éminemment bretonne, ne constitue pas moins un potentiel conséquent : énergétique, environnemental, économique et technologique.

Le Collectif des Moulins et Riverains de Bretagne apporte donc sa contribution au SRCAE par les observations suivantes.

### A - L'HYDROELECTRICITE

Si la production de chaque petite installation est limitée, l'énergie produite sur la région devient considérable par le nombre de sites potentiels, connus ou ignorés.

Bien que les sites envisageables à terme soient beaucoup plus nombreux, par département, la très petite hydraulique ou pico-hydroélectricité compte au moins 150 d'entre eux qui sont exploitables immédiatement (à condition de ne pas être interdits ou détruits). Sur les quatre départements bretons, c'est donc 600 petites installations qui peuvent être opérationnelles dans des délais très brefs, en rappelant, que selon l'atelier « Hydroélectricité en Bretagne » réuni le 14 mars 2012 à la DREAL, on recense 2800 ouvrages en Bretagne.

Comme dans d'autres régions, ou d'autres pays, où les petites centrales fonctionnent sans difficultés particulières, il existe deux types d'installation :

- la **pico-centrale** dont la puissance est inférieure 10 kW
- la **micro-centrale** dont la puissance va de 10 à 1000 kW

[Pour mémoire, le **kW** est l'unité de *puissance* installée, le **kWh** l'unité d'*énergie* produite en une heure ; 1000 kW = 1 MW (mégawatt) ; 1000 MW = 1 GW (gigawatt) ; 1000 GW = 1 TW (térawatt)]

#### 1 - La pico-hydroélectricité (de puissance inférieure 10 kW)

Pour les petites installations, ou pico-centrales, soit les 600 retenues pour le moment, la puissance moyenne est de 5 kW (sachant que pour le 1/3 elle est inférieure à 5 kW, et pour les 2/3 supérieure à 5 kW).

Ces équipements fonctionnent durant une période d'environ 8 mois, ou 240 jours hors été, soit 24 heures x 240 = 5760 heures par an.

La Bretagne dispose ainsi, sur la base d'une moyenne minimale réaliste, avec les pico-centrales, durant une année :

#### a) d'une puissance de $5 \text{ kW} \times 600 = 3000 \text{ kW}$ (3 MW)

Cette évidence contribue déjà à doubler la capacité totale retenue par le projet SRCAE (seulement 3 MW). Cette appréciation est d'autant plus inexacte que s'y ajoutera la micro-hydraulique totalement oubliée. En conséquence nul ne peut prétendre que le potentiel hydroélectrique de la région soit inexistant.

#### b) d'une énergie :

- par moulin :  $5 \text{ kW} \times 5760 \text{ h} = 28800 \text{ kWh}$  (28,8 MWh)
- pour 600 moulins :  $28800 \text{ kWh} \times 600 = 17\,280\,000 \text{ kWh}$

Ainsi la Bretagne peut disposer *sur place* d'une énergie complémentaire de **17 280 MWh (17,28 GWh)**

A titre de comparaison et sur la base 170 kWh annuels par m<sup>2</sup>, ces 17,5 GWh correspondent à 101 647 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques, soit **2 541 toitures de 40 m<sup>2</sup>**.

Qui peut prétendre que ceci n'est rien ?

Pourtant, l'eau continuant à couler dans les rivières, toute cette énergie est actuellement et définitivement perdue. Par ailleurs, il convient de préciser que la production d'une pico-centrale reste d'usage essentiellement domestique.

## **2 - La micro-hydroélectricité (de puissance supérieure à 10 kW)**

Déjà plusieurs installations sont opérationnelles en Bretagne sans que l'inventaire précis en soit connu. Néanmoins, avec le potentiel des sites existants encore non équipés, la capacité globale de l'ensemble s'ajoutera à celle des pico-centrales. Et si les micro-centrales sont moins nombreuses, elles sont par contre plus puissantes. En 2006 déjà, le rapport Dambrine considérait que la capacité de la France était de 600 MW d'électricité équitable. Sachant que la Bretagne dispose d'un potentiel au moins aussi propice que les autres régions, elle disposerait donc d'une capacité de plus de 27 MW (600/22). En tout cas, les micro-centrales viendront abonder les possibilités de la région, tant en puissance qu'en énergie.

Ainsi, sur une rivière tranquille morbihannaise dont le module [2] n'excède guère 2 m<sup>3</sup>/sec une dizaine de moulins pourraient avoir un productible annuel qui dépasse 1 GWh, c'est-à-dire 1 million de kWh, soit la consommation électrique annuelle de 200 foyers (hors chauffage).

Il convient d'ajouter que l'Europe a la perspective d'équiper les moulins à eau se situant entre 5 kW et 100 kW (environ 87000 moulins européens) d'ici 2020. Considérant :

- les 2800 ouvrages dont dispose la Bretagne,
- le potentiel raisonnable de 27 MW du rapport Dambrine,
- et aussi les 26 MW admis pour la Bretagne par le Code Hydro,

il est étonnant et regrettable que les hauteurs de chute inférieures à 2m et les puissances inférieures à 100 KW aient été écartées de l'étude SOMIVAL de 2007 initiée par l'Agence Loire-Bretagne et à laquelle se limite également le projet du SRCAE.

La production des micro-centrales, à l'inverse des pico-centrales, la production peut être transférée sur le réseau EDF, et ce malgré les diverses contraintes imposées. Ceci relève, en fait, d'une démarche comparable à celle du transfert de l'éolien ou du voltaïque avec cependant une différence de taille : actuellement, la rémunération du kWh y est outrageusement inférieure.

## **3 - Le potentiel hydroélectrique exploitable**

Tant pour la pico que pour la micro-hydroélectricité, il existe donc un potentiel totalement ignoré correspondant aux sites qui n'ont encore jamais été équipés ni même identifiés. Il est urgent et bénéfique pour tous qu'une étude sérieuse soit réalisée et la Région gagnerait à s'y engager car le potentiel exploitable peut-être objectivement évalué 9 ou 10 fois supérieur à celui qui a été retenu.

Ainsi la Bretagne, riche de ses très nombreuses rivières, pourrait peut-être continuer à « nourrir » sa population sur le volet de la transition énergétique nécessaire au bien-être des humains et de la biodiversité aquatique et terrestre.

## **B - ASPECT ENVIRONNEMENTAL**

Durant des siècles, les moulins ont vécu en harmonie avec la faune et la flore des rivières. Aujourd'hui, il n'y a aucune raison pour que les moulins, parce qu'ils produisent de l'électricité plutôt que de la farine, modifient cette harmonie.

Ils sont pourtant la cible de procès qui reposent sur des préjugés ou de fausses allégations, lesquelles émanent souvent de sources très éloignées de la réalité du terrain ou d'une écologie bien comprise.

En fait, les installations équipées pour éviter tout effet nocif ou préjudiciable pour les rivières sont des supports de veille sur la qualité de l'eau. Ainsi, les riverains sur place, participent à l'entretien des cours d'eau de manière très concrète et efficace.

Il s'avère aussi inexact - et même injuste - de prétendre, par une interprétation abusive, que la classification des cours d'eau ne permettrait pas la mise en place de réalisations adaptées et acceptables par tous. Les exemples ne manquent pas ailleurs.

Très concrètement encore, l'exemple qui suit montre comment l'hydroélectricité peut contribuer à améliorer la qualité de l'air, ce que préconise le schéma. Ainsi, pour chauffer une maison qui a besoin de 1500 litres de fioul par an, l'énergie équivalente est de plus ou moins 12 800 kWh. Or un litre de fioul libère 2,6 kg de CO<sub>2</sub>, ce qui pendant un an et pour cette maison correspond à 3900 kg de CO<sub>2</sub> dans l'air. L'intérêt d'un moulin qui produit 12-13000 kWh [3] par an est donc double : il permet d'économiser 1500 litres de fioul, et évite d'envoyer dans l'atmosphère 3,9 tonnes de CO<sub>2</sub>.

## **C - ASPECT ECONOMIQUE**

Dans l'exemple précédent, la satisfaction des besoins domestiques et l'intérêt général sont complémentaires.

Autre aspect économique, les moulins, par leur production locale et permanente, et par leur répartition sur le territoire, contribuent, sans transport ni autres frais, ni perte de réseau conséquente, à l'atténuation de la demande énergétique lors des pics de consommation.



La mise en œuvre du potentiel hydroélectrique de la région passe par la création de multiples emplois. En effet, au-delà du stade artisanal, il sera indispensable de trouver des personnels techniques compétents pour répondre à des besoins nouveaux, tant qualitatifs que quantitatifs, avec des équipements modernes et adaptés.

Dès lors, les producteurs d'hydroélectricité - sans envier ceux de l'éolien ou du photovoltaïque - seront, eux aussi, admis comme des "acteurs économiques". Et leur partenariat, qui se veut actif, sera d'autant plus motivant qu'ils seront confortés par le soutien compréhensif et stimulant des pouvoirs publics.

## **D - ASPECT TECHNOLOGIQUE**

Avec la configuration particulière à chaque site et avec l'adaptation spécifique nécessaire à un équipement de production électrique, toute l'installation est généralement à revoir. Seuls demeurent le débit d'eau, la hauteur de chute et dans la majorité des cas, les infrastructures de génie civil.

Il s'agit donc d'envisager et d'assurer la mise en place de technologies performantes et pertinentes pour obtenir le meilleur rendement, tout en préservant au maximum leurs éléments patrimoniaux. Ceci est maintenant réalisable en faisant appel aux méthodes déjà élaborées à l'étranger, comme en Allemagne ou en Suisse, pour ce type de petites installations. Déjà, ici ou là, des professionnels, fabricants, techniciens et amouleurs, s'y emploient. Et ils expriment clairement leur préoccupation pour que puisse être développée cette filière de nouveaux emplois afin de satisfaire les besoins émergents.

De manière plus significative encore, et avec des considérants tant économiques et environnementaux que technologiques, la Bretagne se trouve dans une situation unique très favorable pour contribuer "durablement" au développement des voitures électriques. En effet, à l'exemple du chauffage d'une maison, non seulement elles permettront une économie de carburant et réduiront d'autant l'émission correspondante de CO<sub>2</sub>, mais surtout elles éviteront, avec une énergie renouvelable, de ponctionner sur le réseau. En outre, avec des distances tout à fait propices aux véhicules électriques, il s'agit là d'une opportunité parfaitement adaptée à la configuration de la région, laquelle devrait savoir s'en saisir.

## **CONCLUSION**

En toute objectivité, le Collectif des Moulins et Riverains de Bretagne constate et veut mettre en évidence que la Bretagne dispose d'un potentiel de technique hydraulique conséquent. Avec les autres sources d'énergie, l'hydroélectricité participe de manière adéquate et complémentaire, à la production d'énergie électrique durable dont la région a besoin, et ce dans l'intérêt de toute sa population.

Nous souhaitons par conséquent que soit considéré avec la même objectivité et en toute impartialité, l'intérêt que représente l'hydroélectricité dans le développement des énergies renouvelables en Bretagne. Or, il apparaît que la prévision annoncée pour l'hydraulique est véritablement sous-évaluée, sans rapport avec la réalité. Il est inconcevable que, pour les dix années à venir, le développement de l'éolien soit prévu à hauteur de 423 %, celui du photovoltaïque de 1500 %, alors que celui de l'hydraulique ne serait que de 7 %.

Pourtant avec la puissance de la seule pico-hydroélectricité, nous annonçons déjà avec 3 MW, 7 % qui s'ajoutent à la prévision, ce qui correspond à 14 % sur l'installé. Considérant pour les dix années à venir les sites à équiper, la prévision minimale envisageable pour la seule pico- hydraulique serait de 23 %.

Par ailleurs, en considérant les seuils existants équitables sur la base du rapport Dambrine pour l'ensemble de la micro-hydraulique en Bretagne, ce taux de développement passerait à environ 80%.

Pourquoi dès lors la France se distinguerait-elle autant de l'Europe tout en s'agrippant à des supposées exigences non prioritaires de la DCE ?

Nous considérons également, compte tenu de l'enjeu pour la population dans son ensemble, que les rencontres ne doivent pas se limiter aux collectivités, aux autorités et aux élus ; les citoyens sur le terrain doivent y être associés.

Enfin, nous voulons croire que la consultation publique du Schéma Régional Climat Air Energie de Bretagne ne se limite pas à une information et que les orientations tiendront compte de l'avis de ceux qui, dans l'élaboration du Projet, ont été oubliés.

[1] Maurice Chassain dans son livre « Moulins de Bretagne » mentionne l'existence, au siècle dernier, de 8000 moulins, dont 5000 moulins à eau et 3000 moulins à vent.

[2] Module : débit moyen interannuel

[3] Equivalent à une unité de production de 1,8 kW pendant 8 mois



## **Rencontre avec Thierry BURLLOT**

Dernièrement au Moulin de Blanchardeau, à LANVOLLON, le 14 Février 2014, onze des membres du Collectif ont rencontré Thierry BURLLOT, Vice-Président du Conseil Régional de Bretagne afin d'affirmer sa présence constructive et ses intentions participatives sur le territoire.

La Région Bretagne revendique à propos du Droit de l'Eau, sa « spécificité » et son « droit à l'expérimentation ».

La continuité écologique n'est pas – ne peut pas être – la priorité car, nous dit Thierry BURLLOT, « l'eau est à la Bretagne son territoire ».





# INONDATIONS AU MOULIN

Eric DROUART

## Circuits inondés, joggers et randonneurs piégés

Le Télégramme - 08/01/2014



Le Gouët débordait toujours hier matin, inondant les prairies du côté des Pêcheries et de Robien (en amont) et coupant les circuits des joggers et des randonneurs (en aval).

### André Jouanny a ouvert les vannes de son moulin

Transformé en gardien de l'eau, André Jouanny a ouvert toutes grandes les vannes de son Moulin de La Perche, mais cela ne suffit pas pour régler « l'embouteillage » à la confluence des deux bassins versants de la Noë-Sèche et du Haut-Gouët. Le meunier joue également les guides touristiques (il est le trésorier de l'office) en

renseignant les promeneurs piégés et en leur indiquant un itinéraire de délestage. Il s'est transformé en guide. Devant son moulin il renseigne une joggeuse piégée par la sortie du lit du Gouët. Il n'y a pas de dégâts notoires.

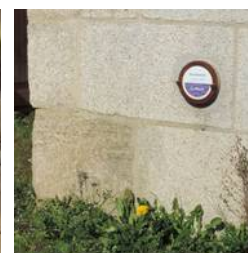
À la Perche, André Jouanny a perdu le banc qu'il avait installé au bord de la rivière pour permettre aux personnes âgées de faire une pause. Selon les amateurs de contes et de légendes, il s'agirait d'une nouvelle mauvaise intention de « La Zèphe » (Zéphirine), la sorcière du Tertre Egaut !

## Moulin des Récollets : La collection menacée



Le 8 Mars, Isabelle, André, Eric et Jean-Paul s'étaient donnés rendez-vous au Moulin-Musée pour constater les dégâts des inondations de l'hiver après délestage de Guerlédan, nettoyer et remettre un peu d'ordre. Ce fut fait, mais le constat était alarmant. La trace des eaux marque encore les murs jusqu'à une hauteur de 85 cm. Le niveau de cette crue a été supérieur d'une vingtaine de centimètres à celle de 1995 dont la Mairie avait fait poser un repère de crue sur la façade du Moulin. La quasi totalité des matériels en bois a été submergée et les champignons avaient commencé à s'installer.

Nettoyage, ventilation, mise au soleil n'ont pas été de trop. Les bois les plus anciens ont le plus souffert, particulièrement les moulins de ferme du XVIII<sup>ème</sup> siècle et la hucherole sur l'estrade.



## Moulin de Guettes-es-Lièvres : Nettoyage après inondations

Le Télégramme - 13/03/2014



Samedi matin, une équipe de bénévoles s'était donné rendez-vous au Moulin de Guette-es-Lièvres pour en nettoyer l'intérieur.

En effet, les dernières inondations n'avaient pas ménagé le site. L'eau était rentrée plusieurs fois dans le moulin, se frayant un passage à travers plusieurs petites ouvertures situées au bas de la façade. Il a donc fallu retirer une couche de vase de limon d'environ 5 cm d'épaisseur sur toute la surface du sol et répandre des copeaux pour absorber l'humidité avant de procéder au grand nettoyage, en grattant les pétrins et divers matériels utilisés lors des journées découverte de fabrication de pain à l'ancienne.

Tout est désormais prêt pour accueillir le public, les scolaires en semaine et le grand public, plusieurs samedis dans l'année, lors de la reprise des stages pain. Les 17 et 18 Mars, deux classes de l'école du Centre de Loudéac sont venues mettre la main à la pâte et rejoindre Monique, Marie-Claude, Eugène et Claude pour découvrir les secrets du pain au levain, pétri à la main et cuit au four à bois.





# UN MOULIN A EAU du VIII<sup>ème</sup> siècle

## Un moulin à eau du VIII<sup>ème</sup> siècle à roue horizontale découvert à Saint-Pol-de-Léon

Le Télégramme -23/09/2013

Vincent BERNARD, archéologue et chercheur à l'Université de Rennes 1, en convient : sa découverte est exceptionnelle. Avec son équipe d'archéologues, il a mis au jour, à Saint-Pol-de-Léon, un moulin à eau datant du VIII<sup>ème</sup> siècle ! Pendant une semaine, le chercheur a fouillé, avec l'aide son équipe, l'estran de Landudic, à TREGONDERN, à SAINT-POL-de-LEON. Une première intervention, en 2002, avait permis de repérer, à une quarantaine de mètres de la côte, à fleur d'eau, des planches de bois et une structure en pierre. S'agissait-il des vestiges d'une fontaine votive où aurait été captée une eau douce, comme la toponymie de Feuten Vor aurait pu le laisser suggérer, ainsi que l'existence, voici très longtemps, selon la mémoire collective, d'un pardon à cet endroit ? Les archéologues étaient dubitatifs. « Contre toute attente, nos recherches ont mis au jour un moulin à eau du Haut Moyen-Âge », se félicite Vincent BERNARD.

L'attention des chercheurs a été aiguïlée par la découverte d'un élément de quartz et d'une cupule en pierre, associés à un axe de rotation repéré sur une pièce de chêne : les vestiges seraient, en effet, ceux d'un moulin à eau à roue horizontale de la première moitié du VIII<sup>ème</sup> siècle. « On n'en connaît aucun autre en France à cette époque, les moulins fonctionnant tous déjà avec une roue verticale.

Ces moulins à roue horizontale existaient en revanche dans les îles britanniques, notamment en Irlande... ». La roue devait mesurer un mètre de diamètre et l'absence de meule peut s'expliquer par le fait qu'à l'abandon d'un site, on repartait avec tout ce qui était récupérable. De là à associer le site à une implantation monastique dans le sillage des grandes migrations des saints d'Outre-Manche... Vincent BERNARD ne l'exclut pas, le nom du lieu-dit Lan-dudic (lann signifiant monastère) confortant cette hypothèse ou, plus précisément, apportant de l'eau... à son moulin !

Cerise sur le gâteau : à une trentaine de mètres des vestiges du moulin, un autre amas de pierres sur l'estran a intrigué les chercheurs. « En l'explorant, nous en avons fait jaillir une source d'eau douce », s'enthousiasme Vincent BERNARD. A leur départ, les archéologues ont redressé les pierres pour marquer l'emplacement de la structure. ■



## Les meules à main, oubli historiographique ?

Alain-Gilles CHAUSSAT



Depuis les travaux de Marc BLOCH sur la meunerie hydraulique en 1935<sup>[1]</sup>, on considère que les meules à main ne sont qu'un détail dans l'histoire de la meunerie post antique. Si, pour les périodes de l'âge du fer et de l'Antiquité, la meule à main a un véritable statut, elle reste pour les périodes médiévale et moderne dans l'ombre des roues des moulins hydrauliques. C'est d'ailleurs au travers des études sur le moulin hydraulique que les historiens parlent succinctement des meules à main : Léopold DELISLE, Marc BLOCH, Georges DUBY, Georges COMET, Mathieu ARNOUX et Alain BELMONT... L'historiographie classique considérant ces objets comme illégaux ou d'un usage clandestin jusqu'à la révolution (dans le cadre des banalités de moulin), ils ont parfois été pris comme des symboles de l'insoumission

paysanne face au pouvoir seigneurial. Pourtant, dans certains cas, l'usage des moulins manuels était autorisé voire préconisé. Peu d'auteurs insistent sur cet oubli historiographique. Il s'agit là d'une période (XI<sup>ème</sup> au XVIII<sup>ème</sup> siècle) particulièrement négligée en ce qui concerne l'histoire de la meunerie manuelle.

Nous avons ici un exemplaire de Meta (meule du dessous) très rare, puisque pourvu de décorations sculptées. Ce spécimen fut retrouvé par un particulier dans un mur de fondation, lors de la réfection de sa maison. Il nous est impossible de la dater avec précision mais de nombreux autres moulins manuels en granite sont visibles dans la partie bocagère de la Basse-Normandie. Nos recherches menées durant ces deux dernières années ont démontré que ces outils de mouture étaient utilisés pour la transformation du sarrasin en farine. Cette polygonacée constituait, durant l'ancien régime, un élément essentiel de l'alimentation des populations de l'Ouest de la France, notamment durant les périodes de crise alimentaire.

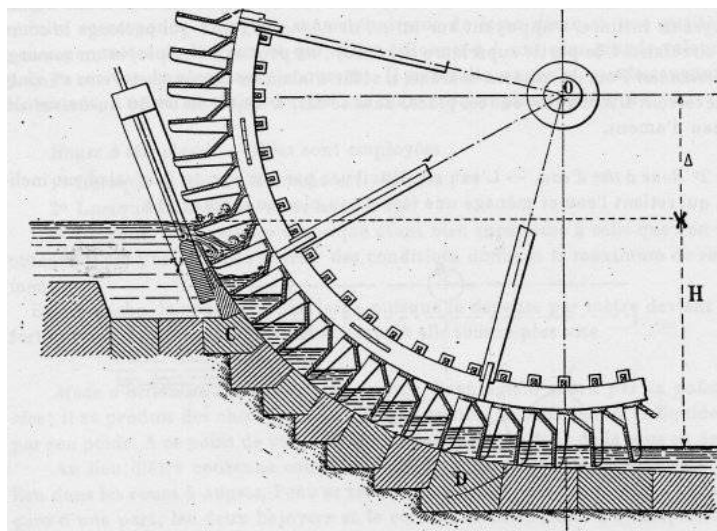
C'est en travaillant sur la meunerie manuelle en Basse-Normandie que je me suis intéressé au « Blé noir », au point d'entreprendre une thèse en histoire rurale dirigée par Jean-Marc MORICEAU intitulée « *Le sarrasin dans l'histoire des populations de l'Ouest : l'impact d'une plante secondaire dans l'évolution démographique, technique, économique et sociale de la Basse-Normandie du XVe au XIXe siècle.* »

[1] Marc BLOCH, « Avènement et conquête du moulin à eau ». *Annales d'histoire économique et sociale*, 1935, t. VII, pp. 538-563. ■



## ETUDE DE LA ROUE DE COTE

L'image ci dessous est la reproduction d'un excellent dessin donné par Monsieur BAZARD dans un ouvrage datant de 1918 (Cours de Mécanique, tome 3, Albin Michel).



Cette roue ayant des aubes remontantes est en fait une roue modifiée de type Bélanger. Cette particularité ne change que très peu de choses au texte suivant.

La roue sans tête possède une fonçure et les pales sont tenues par des coyaux visibles sur le dessin. Les pales sont en deux pièces (ligne brisée), mais cette disposition (Roue Bélanger) n'est pas générale ni obligatoire.

Souvent, les pales sont plates et, comme nous le verrons, elles sont radiales.

La fonçure est percée pour chaque auget de quelques trous dans la partie la plus haute pour permettre l'évacuation de l'air. L'axe de la roue est au-dessus du niveau amont. Cette disposition permet d'avoir de grandes roues avec de faibles chutes.

### Réglage du débit

L'eau est admise avec une vanne plongeante oblique, comme pour la roue Sagebien. On suppose la vitesse de l'eau négligeable à l'infini amont.

L'eau arrive donc par dessus la vanne qui se comporte comme un déversoir.

La vitesse de l'eau est faible. Elle est donnée par la formule très approchée  $V1 = 0.7 \text{ racine } 2gh$ ,  $h$  étant, non pas la hauteur de chute, mais la dénivellation entre le plan d'eau amont éloigné et le dessus de la vanne.

On aurait ainsi une vitesse de 1.40 m/s pour  $h = 0.10 \text{ m}$ , et 2.80 m/s pour  $h = 0.40 \text{ m}$ .

On comprend que cette roue va mal s'adapter à de fortes variations de débit.

Pour les valeurs indiquées, les débits sont respectivement de 55 l/s et de 450 l/s par mètre de largeur. Ces valeurs sont beaucoup trop différentes.

On devra donc rester entre des débits variant seulement du simple au double.

Par exemple, de 100 à 200 l/s, correspondant à des valeurs de  $h$  allant de 0.14 à 0.23 m.

Pour 200 l/s et 1.50 m de chute, la puissance est d'environ 3 Cv par mètre de largeur. Ainsi, avec 1.50 m de chute, la roue aurait, comme le dessin nous le laisse mesurer, environ 4.60 m de diamètre.

Si elle a 2 m de largeur, la puissance sera de 6 Cv. Les puissances sont faibles au regard des dimensions.

### Rôle primordial du coursier et des bajoyers

L'eau est maintenue dans la roue, en plus des aubes et de la fonçure, uniquement par le coursier cylindrique et les bajoyers, organes qui se doivent donc d'être aussi parfaits que possible. Remarquer sur le dessin le sabot qui termine le haut du coursier. Cette pièce était généralement en fonte.

Cette disposition est différente de la roue par dessus dans laquelle le coursier n'a qu'un rôle complémentaire, voire facultatif. Les fuites sont une cause importante de perte de rendement

### Détail de l'admission de l'eau

On remarque sur la figure que la vanne est pour ainsi dire collée à la roue. Cette disposition est importante pour avoir le moins de perte de chute possible.

L'énergie correspondant à la mise en vitesse de l'eau est, compte tenu de la formule ci dessus, égale à :

$$V1^2 / 2g = 0.7 h$$

En fait, et comme une partie de l'eau tombe un peu plus bas, nous pouvons admettre une perte au moins égale à h.

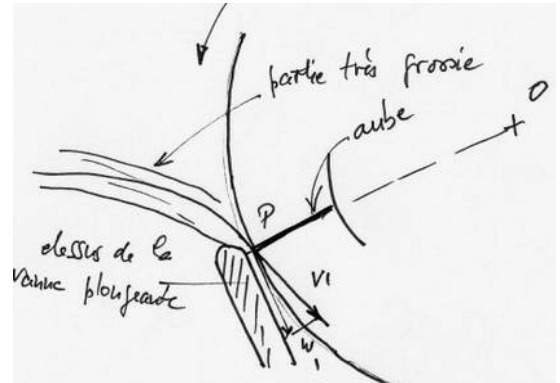
La vitesse périphérique de la roue  $U1$  est en général de  $0.85 V1$ , soit, pour notre exemple, 1.80 m/s. On choisit une vitesse relativement élevée pour diminuer les fuites.

Pour une roue de 4.60 m, la vitesse de rotation est de 7.5 T/min.

Cette vitesse est élevée compte tenu de la faible hauteur de chute.

L'eau a alors une vitesse nulle par rapport à la roue, mais égale à  $U1^2 / 2g$  par rapport à des repères fixes.

Elle a perdu  $(V1^2 - U1^2) / 2g$ .



### Triangle des vitesses à l'entrée

Le dessin montre l'arrivée sur la roue d'un mince filet d'eau.

On prend un filet mince pour la démonstration, et encore on ne considère que le filet moyen.

La vitesse  $V1$  est celle déjà vue, au moins approximativement, le vecteur correspondant coupe le cercle en P sous un angle  $\alpha$ . La vitesse  $U1$  est déterminée par celle de la rotation.

On a constaté que de bonnes conditions étaient satisfaites si  $U1 = V1 \cdot \cos \alpha$

Le coefficient de vitesse est environ le double de celui de la roue par dessus. Le triangle est alors rectangle.

Si  $\alpha = 30^\circ$ , valeur usuelle, alors  $U1 = V1 / \cos 30^\circ = 0.87 \cdot V1$  et  $W1 = 0.5 V1$

La vitesse  $W1$  est alors perpendiculaire à la ligne OP.

Les aubes sont radiales, sauf brisure comme déjà vu.

C'est la vitesse  $W1$  qui permet l'entrée de l'eau.

Il faut donc vérifier par un calcul élémentaire que cette vitesse est suffisante pour remplir les augets.

Avec  $W1 = 0$ , la roue tournant vite ne peut se remplir, elle forme barrage.

Le dessin suppose une approche très étroite entre la roue et le dessus de la vanne plongeante et, de toutes façons, il est impossible de ne pas perdre une petite hauteur de chute supplémentaire car la vanne ne peut avoir une épaisseur nulle. Ceci revient à augmenter un peu la valeur de h.

### Sortie de l'eau

L'eau, en quittant la roue, emporte sa vitesse d'entraînement qui est "perdue". La nouvelle perte est  $U1^2 / 2g$ .

Au total, la perte vaut donc  $V1^2 / 2g$ , c'est-à-dire la totalité de l'énergie cinétique dont aucune partie n'a été transformée en énergie mécanique.

Une explication plus analytique de la perte d'énergie cinétique est donnée par ailleurs.

A ce stade, le rendement est  $(H-h) / H$ , soit 0.84 pour l'exemple ci-dessus,  $H = 1.5$  m,  $h = 0.23$  m pour 200 l/s et la valeur de  $V1$  est 2.12 m/s.

En fait, h doit être légèrement majoré, comme dit quelques lignes plus haut.

Ci-contre, une roue de côté dans la Sarthe, de 5.20 m de diamètre, 2.20 m de largeur, 1.30 m de chute, 7 kw de puissance utile.



### Soins à la construction

Compte tenu de ce que nous venons de voir, la roue de côté ne vaut que par le soin apporté à son étanchéité et à la précision des organes d'admission.

On peut remplacer la vanne plongeante par une tête d'eau, mais la perte d'énergie cinétique est encore plus importante et donc le rendement moins bon.

La roue avec tête, par contre, s'accommode bien mieux des variations du niveau amont et des variations de débit. ■





## Bonne dernière pêche de civelles en Vilaine

26/04/2013

Une opération de pêche et de relâcher de civelles menée dans la nuit du mercredi 24 au jeudi 25 avril sur la Vilaine a montré une nouvelle fois l'abondance exceptionnelle de l'alevin d'anguille pendant la saison 2012-2013 : les dix bateaux ont pêché 260,6 kg en seulement 3 heures, de 2 h à 5 h du matin, et les ont relâchés en amont du barrage d'Arzal, à La Roche-Bernard, à 6 h 30.

Cette nuit de pêche était organisée par le comité régional des pêches de Bretagne, avec l'autorisation de la Direction Interrégionale de la Mer. « **Il nous restait près de 300 kg à pêcher pour le repeuplement avant la fin de la campagne, le 30 avril**, explique Guillaume Le Priellec, de la commission estuarienne des litiges du comité régional. **Malheureusement, il n'y avait pas de marché, alors on a réalisé ce repeuplement à titre bénévole.** »



*Les 10 bateaux présents ont pêché de 19,15 à 30,30 kg chacun en 3 heures (DR).*

Dix bateaux y ont participé, six du quartier de Vannes et quatre de celui d'Auray, qui ont pêché de 19,15 à 30,30 kg chacun. ■

... « Il n'y avait pas de marché... » avait-on expliqué aux pêcheurs... A la réflexion, il y a toujours deux poids deux mesures dans cette chasse à la Continuité Ecologique.

Les grands barrages de la responsabilité des pouvoirs publics, qui perturbent savamment montaisons et dévalaisons, bénéficient de passe-droits phénoménaux quand les petits seuils des particuliers sont frénétiquement pourchassés, dans le collimateur du dérasement pour intérêt public.

A la vérité, si la Direction Interrégionale de la Mer peut autoriser des pansements d'une telle importance afin de favoriser une continuité écologique artificielle, pour quelle raison les Pouvoirs Publics de la Terre ne pourraient-ils pas imaginer, au niveau local, des mesures aussi simples qui seraient dévolues, à moindres frais, à des associations locales regroupant pêcheurs et riverains dans un consensus élémentaire, inspiré des anciennes pêcheries d'autrefois ? **E.D.**

« Pourquoi le plaisir de la lenteur a-t-il disparu ? Ah ? Où sont-ils ces flâneurs d'antan ? Où sont-ils, ces héros fainéants des chansons populaires, ces vagabonds qui trainent d'un moulin à l'autre et dorment à la belle étoile ? »

*Milan KUNDERA, La Lenteur.*





Manuscrit du XV<sup>ème</sup> siècle et son commentaire :

« Cette pêche à la lamproie illustre la participation des eaux douces à l'approvisionnement poisson des tables médiévales ».





## Confirmation des défaillances de l'ONEMA

Le rapport public de la Cour des Comptes confirme le constat d'une gestion défaillante de l'ONEMA et formule des recommandations pour l'améliorer. En toile de fond, pèse la menace d'une sanction européenne, si les données s'avéraient peu fiables.



© Sergey YAKOVLEV

*"Nous sommes très satisfaits : la Cour des Comptes est allée au-delà de son rapport, concernant l'ONEMA, et a demandé la saisine de la cour de discipline budgétaire",* note Jean-Luc CIULKIEWICZ, secrétaire général du SNE-FSU.

Dans un pré-rapport révélé par Le Monde, cette dernière pointait des irrégularités administratives et financières de l'Office. Rendu public mardi 12 février, le rapport final, dans sa partie consacrée à l'ONEMA, précise les défaillances et formule des recommandations.

*"Alors que se rapproche l'échéance de 2015 (...) pour atteindre un bon état des eaux et que la loi de finances pour 2012 a porté le plafond annuel de la redevance sur l'eau versée à l'ONEMA de 108 à 150 M€, il est impératif d'assurer une gestion rigoureuse de l'établissement",* souligne dans son rapport, la Cour des Comptes.

Elle préconise pour cela de séparer les fonctions de tutelle et de présidence du conseil d'administration ainsi que de mettre en place des procédures de contrôle interne formalisé des comptes.

Concernant le système d'information sur l'eau, pour la Cour, il est essentiel que l'ONEMA sécurise le cadre juridique des projets, hiérarchise les objectifs et améliore le suivi des projets.

### Une pression de contrôle inconnue

La Cour des Comptes lui conseille également de définir, en relation avec les services de l'État, les indicateurs de suivi de la qualité de l'eau pour mieux analyser l'activité et évaluer l'efficacité des contrôles.

Dans son rapport, la Cour déplore que la pression de contrôle de l'office comme les suites administratives ou judiciaires qui y sont données demeurent inconnues.

*"Alors que des actions contentieuses ont été engagées contre la France sur le non-respect de la directive européenne sur les nitrates, la pression de contrôle est insuffisante pour faire diminuer ce type de pollution et se prémunir contre de nouveaux contentieux",* note t-elle.

Dans les zones les plus sensibles, 1% des exploitations d'un département feraient l'objet d'un contrôle, contre 20% des stations d'épuration et 100% des barrages.

Elle souhaite donc voir augmenter significativement la pression de contrôle pour induire un changement durable des pratiques.

### Vers une évaluation de la politique de l'eau

Dans un communiqué, Delphine BATHO, ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie a réagi en détaillant les différentes mesures correctives initiées. Elle a ainsi assuré qu'un renforcement du contrôle de gestion interne a été mis en place au sein de l'ONEMA.

Un projet de décret, qui réforme la gouvernance de l'établissement, serait également soumis à la consultation obligatoire des instances techniques de l'établissement.

Dans le cadre du chantier de modernisation de l'action publique, la ministre a confirmé qu'une évaluation de la politique de l'eau sera engagée ainsi qu'un audit de la production et gestion des données sur l'eau.

*"La France pourrait être poursuivie et condamnée à de lourdes amendes, s'il se confirmait que les données qu'elle transmet à Bruxelles manquent de fiabilité", alerte dans un communiqué, Jean Paul CHANTEGUET président de la commission du développement durable et de l'aménagement du territoire de l'Assemblée nationale.*

*Pour lui, l'audit du dispositif français de production des données publiques sur l'eau "devra être mené par des experts indépendants (...) et devra concerner les indicateurs et les méthodes statistiques, les référentiels, l'hébergement, l'administration et la publication des bases de données".*

Selon le ministère, les scénarios d'évolution de la politique de l'eau pourraient être présentés à la conférence environnementale en septembre 2013.

Pour sa part, l'ONEMA a assuré dans un communiqué prendre *"en compte les recommandations de la Cour dans son contrat d'objectifs 2013-2018"*. Elle a également précisé que *"l'accompagnement des 600 agents de terrain aux nouvelles missions d'inspecteurs de l'environnement constitue également une priorité 2013"*.

Concernant la plainte déposée par le Syndicat national de l'eau (SNE-FSU), une enquête préliminaire sur des soupçons de fraudes sur la passation de marchés publics, en particulier sur les marchés informatiques a été initiée, selon l'AFP.

*"Avec la saisine de la Cour de discipline budgétaire, je pense que le procureur ne pourra pas classer l'affaire", estime Jean-Luc CIULKIEWICZ, secrétaire général du SNE-FSU.* ■

## Hydroélectricité : le classement des rivières dans la ligne de mire des producteurs

Florence ROUSSEL

Selon les petits producteurs d'hydroélectricité, ces classements condamneraient 76% du potentiel de développement.

Dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et de la Loi sur l'eau de 2006 (LEMA), la France a entamé la révision du classement de ses cours d'eau qui doit assurer la libre circulation des espèces et des sédiments en limitant les ouvrages construits en travers des cours d'eau. Selon l'Onema, près de 60.000 ouvrages (barrages, écluses, seuils, moulins) sont recensés sur les cours d'eau français.

Ce nouveau classement crée deux listes : une première qui regroupe les cours d'eau en bon état écologique, les réservoirs biologiques et les rivières à fort enjeu pour les espèces migratrices. Tout nouvel obstacle à la continuité écologique, quel qu'en soit l'usage, ne pourra être autorisé sur les rivières ainsi classées. La liste 2 comprend les rivières à restaurer. Chaque ouvrage devra être mis en conformité au plus tard dans un délai de 5 ans après la publication de l'arrêté de classement. Les cours d'eau classés seront la base de la future trame bleue des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE).



© Sébastien Baillargeat, ONEMA

Les premiers arrêtés de classement ont été publiés. L'occasion pour les petits producteurs d'hydroélectricité d'alerter les élus et l'Etat sur les conditions de révision et l'impact sur le développement des énergies renouvelables.

### Une perte de potentiel hydroélectrique

Pour les petits producteurs regroupés au sein du syndicat France Hydroélectricité, *"ces classements bloquent le développement des énergies renouvelables"*. S'ils déclarent *"ne pas s'opposer à une démarche visant à protéger des cours d'eau dont l'enjeu environnemental est fort"*, ils craignent surtout que les objectifs de développement prévus suite au Grenelle de l'environnement ne soient pas atteints. Pour rappel, la « Convention pour le développement d'une hydroélectricité durable », signée par les parties prenantes en juin 2010 prévoit d'augmenter la puissance installée de 3.000 MW et d'accroître la production de 3 TWh d'ici fin 2020 dont 2 TWh de petites centrales et 1 TWh en équipant les nombreux moulins. Or, une étude de l'Union Française de l'Electricité, qui croise le potentiel hydroélectrique région par



région avec les projets de classement, a démontré que sur les 10,6 TWh de potentiel identifié, 76% pourraient être mis de côté ne laissant que 2 TWh de productible.

Les études d'impact de ces classements réalisées par l'administration constatent en effet une réduction du potentiel hydroélectrique : pour le bassin Rhône-Méditerranée-Corse par exemple, le projet de liste 1 *"imposerait une contrainte forte sur la mobilisation du potentiel des secteurs EnR : près de 404 MW, soit 55% de la puissance totale potentielle est localisée sur des cours d'eau nouvellement proposés en liste 1"*. Par ailleurs, selon l'étude, ce classement ne permettrait pas au bassin de répondre aux objectifs de développement nationaux. *"L'objectif national de développement de l'hydroélectricité rapporté au productible exploité sur le bassin permet de fournir un ordre de grandeur de la contribution du bassin à cet objectif : 1,8 TWh. Le potentiel des secteurs stratégiques EnR non contraints par le projet de liste 1 ne suffira donc pas à remplir seul cet objectif."*

## France Hydro Electricité en appelle à la justice

On remarque des erreurs manifestes d'appréciation pour la justification des classements. Ces derniers ne reposent pas sur les fondements de la DCE et de la loi sur l'eau . *Jean-Marc LEVY, France Hydroélectricité*

En réponse le syndicat a déposé un recours contre les arrêtés du bassin Loire-Bretagne devant le tribunal administratif d'Orléans et compte faire de même pour les bassins Seine-Normandie et Rhin-Meuse où respectivement 85% et 100% du potentiel est compromis par le classement. Le syndicat espère également alerter les élus locaux pour les concertations en cours dans les bassins Rhône-Méditerranée-Corse et Adour-Garonne sachant que ces bassins présentent le plus gros potentiel pour le secteur. Potentiel qui se verrait amputé à respectivement 60% et 92% au regard des projets de classement selon leur étude. *"Notre recours met en cause le fond comme la forme. Les consultations publiques ont été faites à la légère. De nombreux élus ne savent même pas de quoi l'on parle, explique Jean-Marc LEVY, délégué général de France Hydroélectricité."*

*"Sur le fonds, on remarque des erreurs manifestes d'appréciation pour la justification des classements. Ces derniers ne reposent pas sur les fondements de la DCE et de la loi sur l'eau".* La justification serait plus administrative qu'environnementale selon M.LEVY : *"Comme on peut le lire dans une circulaire, l'intérêt de classer de nombreux cours d'eau pour l'administration est de ne pas avoir à instruire les dossiers de projets alors qu'elle manque de personnel"*, commente M. LEVY.

Le syndicat demande par conséquent un arbitrage ministériel pour rendre cohérents les objectifs énergétiques et environnementaux. *"Techniquement nous savons faire des ouvrages avec des impacts limités sur l'environnement "*, rappelle Jean-Marc LEVY.

Selon le syndicat, la petite hydroélectricité pourrait assurer 5,4 TWh de production supplémentaire en créant 524 nouveaux sites et en équipant 734 ouvrages déjà existants. ■

## Le Conseil Constitutionnel examinera une QPC sur le classement des cours d'eau

28/03/2014 - Laurent RADISSON

Le classement des cours d'eau en vue de restaurer leur continuité écologique gêne les professionnels de l'hydroélectricité. France Hydro Electricité parvient à porter l'affaire devant le Conseil constitutionnel.



© NatureMadeItFirst

Par une décision du 26 Mars 2014, le Conseil d'Etat a renvoyé au Conseil Constitutionnel une question prioritaire de constitutionnalité (QPC) portant sur le **classement des cours d'eau** prescrit par l'article **L. 214-17** du code de l'environnement.

Cet article, issu de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) de 2006, qui transpose la directive cadre sur l'eau (DCE), empêche la construction de tout nouvel obstacle à la continuité écologique des cours d'eau et impose la

restauration de cette continuité là où elle n'est plus assurée. Ce qui ne fait pas l'affaire des professionnels de l'hydroélectricité.

## Le principe de participation du public méconnu ?

La QPC a en effet été posée par le syndicat professionnel France Hydro Electricité à l'appui d'un recours en annulation dirigé contre deux arrêtés préfectoraux du 4 décembre 2012 portant classement des cours d'eau du bassin Seine-Normandie.

Le syndicat, qui représente les petits producteurs hydroélectriques, estime que les dispositions de l'article L.214-17 du code de l'environnement méconnaissent l'article 7 de la Charte de l'Environnement. Cet article affirme le principe de participation du public aux décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement. Or, à la date d'adoption des arrêtés contestés, l'article L. 120-1 du code de l'environnement relatif à la mise en œuvre de ce principe n'avait pas encore été mis en conformité avec la Constitution.

Le Conseil d'Etat a jugé que la question présentait un caractère sérieux et l'a donc transmise au Conseil constitutionnel qui dispose maintenant de trois mois pour trancher.

## Trois-quarts du potentiel hydroélectrique condamnés ?

France Hydro Electricité estimait en janvier 2013 que les propositions de classement des cours d'eau condamnaient trois-quarts du potentiel hydroélectrique français et interdiraient la plupart des activités économiques sur les rivières. Il avait alors annoncé le dépôt d'un recours contre les arrêtés de classement du bassin Loire-Bretagne et son intention de le faire contre ceux des bassins Seine-Normandie et Rhin-Meuse.

*"Ces listes de classement malheureusement très insuffisantes sont réduites de jours en jours sous la pression des exploitants de microcentrales dans deux bassins en particulier",* répondait France Nature Environnement (FNE), réclamant, dans un communiqué de mai 2013, *"la fin de cette braderie"* et *"l'application rapide des mesures engendrées par ces classements"*.

Le processus de classement des cours d'eau s'est finalement achevé en novembre dernier avec la publication des arrêtés pour le bassin Adour-Garonne.

## "La destruction des derniers tronçons de rivières du pays"

*"Il ne s'agit pas de choisir entre protection de l'environnement et production d'énergie renouvelable, la petite hydroélectricité concilie les deux",* déclarait France Hydro Electricité. *"La Convention pour le développement d'une hydroélectricité durable, signée par les parties prenantes en juin 2010, pose le cadre de la réalisation de + 3 TWh à l'horizon 2020",* rappelaient toutefois les petits producteurs d'hydroélectricité, inquiets que le classement puisse compromettre cet objectif.

France Nature Environnement (FNE), qui n'a pas signé cette convention, estimait au contraire que la France avait atteint la limite de son potentiel hydroélectrique. *"Nous ne sommes pas favorables au développement d'une hydroélectricité dans un pays où pratiquement tous les grands sites énergétiques sont déjà équipés : aucun fleuve, rivière, ou ruisseau n'échappent au tronçonnage !",* indiquait Bernard ROUSSEAU, responsable des question eau de l'ONG, en mai 2013. *Cette convention (...) validait la destruction des derniers tronçons de rivières du pays, en particulier des petits cours d'eau, souvent de très bonne qualité".* ■



Jean-Christophe MAILLARD - 02.90.74.98.70 - 06.27.57.17.04 - [jcmaillard@turbiwatt.com](mailto:jcmaillard@turbiwatt.com)



## Droit d'eau et règlement d'eau : la DDT 21 inverse la charge de la preuve

Plusieurs adhérents et sympathisants de l'association ont reçu en Côte d'Or un courrier de la DDT 21 leur demandant en substance de «*préciser la situation administrative*» d'un ouvrage hydraulique et son «*existence légale*», cela sous 30 jours, à peine de voir l'ouvrage considéré comme «*non autorisé*».

Cette pratique est tout à fait regrettable, et s'il était nécessaire, elle serait condamnable devant un tribunal. Quelques explications juridiques et historiques sont nécessaires pour bien le comprendre.

### Rappel du régime général : droit d'eau, règlement d'eau

On appelle droit d'eau « fondé en titre » la capacité d'un propriétaire d'ouvrage hydraulique d'exploiter la force motrice de l'eau sans autorisation administrative. Le propriétaire peut être un particulier, une personne morale de droit privé, une collectivité territoriale ou l'Etat. Il existe deux régimes différents :

- les moulins des cours d'eau domaniaux, navigables et flottables, présents avant l'Edit de Moulins de 1566 ;
- les moulins des cours d'eau non domaniaux présents avant l'abolition des privilèges féodaux (4 août 1789) ou aliénés pendant la Révolution (vente des biens nationaux).

Pour l'une et l'autre éventualités, le propriétaire doit attester l'existence de son bien avant les dates de référence (1566, 1789), et cela par tout moyen : cartes anciennes, mention du site dans les documents d'archives ou les actes administratifs.

Un droit fondé en titre (ou "**ayant une existence légale**") est attaché à un site, donc assimilé à un droit immobilier. Toutefois, ce droit a pu être réglementé ultérieurement par l'administration, suite à un litige ou à une augmentation de puissance, mais cette réglementation n'annule pas le droit fondé en titre qui perdure pour la consistance (puissance) initiale. Lorsque cette dernière n'est pas connue, l'état actuel est réputé fondé en titre par de très nombreuses jurisprudences.

Après la première loi sur l'eau de 1790, tout ouvrage hydraulique à créer devait disposer d'une autorisation délivrée par l'Etat (ordonnance royale, impériale, présidentielle ou préfectorale). A l'inverse d'un droit fondé en titre avant la Révolution, cette autorisation était nominative et tout changement de propriétaire devait être entériné par l'administration.

Un moulin du XVI<sup>e</sup> siècle peut donc très bien avoir bénéficié d'un règlement d'eau actualisé au XIX<sup>e</sup> ou au XX<sup>e</sup> siècle. A noter, car cela provoque souvent des confusions : le droit d'eau fondé en titre n'est pas un document (il découle simplement de l'existence du bien), alors que le règlement d'eau est bel et bien un document administratif précisant les conditions et règles d'usage de l'eau au droit d'un ouvrage.

La loi du 16 octobre 1919 (transposée récemment dans le code de l'Energie) a réglementé l'usage de l'énergie hydraulique en France. Cette loi (complétée par plusieurs décrets d'application et modifiée par les diverses lois sur l'eau ultérieures) précise qu'il existe trois cas exceptionnels d'autorisation d'utiliser l'énergie hydraulique à durée illimitée :

- pour les usines autorisées avant 1919 et d'une puissance inférieure à 150 kW (art. 18),
- pour les usines fondées en titre (ou ayant une existence légale) (art. 29),
- pour les usines faisant partie d'entreprises déclarées d'utilité publique (art. 29).

Les moulins et usines disposant d'un règlement d'eau antérieur à 1919 et inférieur à 150 kW de puissance hydraulique sont donc dispensés de la nécessité de solliciter le renouvellement de leur autorisation administrative. Leur statut se rapproche de celui des droits fondés en titre.

En conséquence de ces diverses évolutions juridiques, l'article L.214-6 alinéa 2 du Code de l'Environnement, voté dans le cadre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) de 2006 énonce :

**II - Les installations, ouvrages et activités déclarés ou autorisés en application d'une législation ou réglementation relative à l'eau antérieure au 4 janvier 1992 sont réputés déclarés ou autorisés en application des dispositions de la présente section. Il en est de même des installations et ouvrages fondés en titre.**



**l'administration doit suivre, sans limite de temps, les autorisations qu'elle a délivrées**

Jean-Marie Pingault, conseiller juridique, a adressé dès 2010 au Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, une note d'information démontrant que tous les moulins ont été, à un moment ou à un autre, reconnus par l'Etat français.

Le Ministère de l'Ecologie lui-même, dans la Circulaire du 25 Janvier 2010 relative à la mise en oeuvre par l'Etat et ses établissements publics d'un plan d'actions pour la restauration de la Continuité Ecologique des cours d'eau (DEVO0930186C), a reconnu que l'interprétation de l'article 214-6 du Code de l'Environnement suppose que l'Etat assume préalablement un suivi réglementaire de chaque ouvrage. Cette continuité juridique est évidemment le B-A-ba de l'exercice de l'autorité par la puissance publique.

« Le II de cet article dispose que tout ce qui a été autorisé avant la loi sur l'eau de 1992, au titre d'une législation sur l'eau précédente, est considéré comme autorisé au titre de la loi de 1992 (donc des articles L. 214-1 à 6 CE). Cette disposition sous-entend que l'administration est en possession d'un justificatif et des éléments d'information minimum sur l'ouvrage (caractéristiques, emplacement, usage...). Il n'est donc pas nécessaire, à la différence des ouvrages relevant du III de ce même article, que le titulaire en 'déclare l'existence'. **La loi considère que l'administration est censée connaître et suivre, sans limite dans le temps, les autorisations qu'elle délivre.** »

**Tout propriétaire sommé de prouver le caractère administrativement autorisé de son ouvrage est fondé à renvoyer l'administration (ici la DDT 21) à ses propres responsabilités.**



*La Carte de Cassini, un moyen classiques de prouver l'existence d'un droit d'eau fondé en titre, si le moulin y est présent.*

En d'autres termes, c'est à l'administration de prouver qu'un ouvrage n'a pas d'existence administrative (dérivant d'un droit d'eau ou règlement d'eau) ou qu'il l'a perdu en vertu des motifs reconnus par le droit : changement d'usage définitif entraînant la disparition des ouvrages hydrauliques, état de ruine de ces derniers (dans des conditions très restrictives), etc.

## Conciliation... vigilante

Dans un souci de conciliation, HYDRAUXOIS conseille à ses adhérents de fournir les informations historiques qu'ils possèdent afin d'aider la DDT 21 (ou autres DDT si le cas se présente) à mettre à jour les dossiers de leurs ouvrages. Nous sommes à disposition pour partager nos propres ressources documentaires à cette fin.

Nous aimerions sortir une bonne fois pour toutes du climat actuel de suspicion, voire de harcèlement, dont souffrent trop souvent les moulins et usines hydrauliques. Et comme notre action l'a démontré depuis un an, nous sommes prêts pour cela à mener un travail fondé sur la responsabilisation des propriétaires d'ouvrage, sur l'information à propos des obligations nouvelles imposées par la loi ou à propos des aménagements optionnels qui permettraient d'améliorer facilement l'état des cours d'eau.

Toutefois, nous montrerons la plus extrême vigilance sur les points suivants :

- les tentatives abusives de casser un droit d'eau ou un règlement d'eau pour état de ruine ou de non-entretien, ou pour indisponibilité des archives dans les dossiers que l'Etat est censé conserver,
- les tentatives également abusives de sortir du régime "perpétuel" du droit d'eau avant 1789 et du règlement d'eau avant 1919 pour imposer une autorisation limitée dans le temps,
- l'imposition par pression opaque (par exemple blocage d'un dossier) d'un aménagement non obligatoire (par exemple passe sur une rivière non classée sans que l'administration n'en démontre la nécessité impérative),
- l'obligation de procéder à des aménagements écologiques en passant par des bureaux d'études coûteux sans que les services de l'Etat aient au préalable précisé la nature exacte de l'impact de l'ouvrage et proposé ce qui leur semble une solution proportionnée.

HYDRAUXOIS mène un très gros travail de fond sur ses rivières afin de permettre la réussite des réformes visant au bon état chimique et écologique. Mais nous ne progresserons réellement que dans un climat de confiance, de réciprocité et de pragmatisme. ■



# ENERGIES MARINES RENOUVELABLES. BRETAGNE

Il est rare de voir émerger une industrie nouvelle de la taille et des enjeux que portent les énergies marines renouvelables (EMR). Elles se trouvent à la convergence de trois champs économiques, l'énergie, l'industrie, le maritime. Au travers de la quête de nouvelles sources d'énergie décarbonée sur ou dans les océans, naissent de nouvelles filières industrielles qui trouvent leur place sur les littoraux alors que les processus logistiques et de maintenance impliquent les ports. Enfin, par leurs implantations dans les milieux marins, les EMR participent aux enjeux complexes de l'intégration aux autres activités (transport, pêche, tourisme) et à l'environnement.

## Les acteurs des énergies marines veulent que l'État accélère le rythme

*Le Marin - le 07/02/2013*

Les conférences sur les EMR tenues lors du salon Euromaritime ont attiré un public compact.

Présents en nombre aux conférences données dans le cadre du salon Euromaritime, le mercredi 6 février, les acteurs des énergies marines renouvelables (EMR) se sont retrouvés pour demander une accélération du processus de la part de l'État.

Ils demandent notamment qu'un tarif plus incitatif soit introduit pour les fermes pilotes, que ce soit pour l'hydrolien ou l'éolien flottant. Et que, pour l'éolien posé, soit autorisé au plus vite un accès à la zone économique exclusive, au-delà des 12 milles.

Le potentiel existe, de grands industriels comme Alstom, Areva, DCNS et autres STX se sont mis sur les rangs, et travaillent avec des clusters régionaux comme Neopolia ou Bretagne Pôle naval. Mais, avertissent-ils, il faut accélérer le rythme de construction des parcs (7 ans pour l'éolien terrestre contre 3 ans en Allemagne), sous peine de se voir rattraper et dépasser par les autres pays.

Julien PELCOT, directeur de la stratégie et du développement pour les énergies renouvelables chez Alstom, explique pourquoi il est important que le gouvernement établisse rapidement un tarif de rachat de l'électricité spécifique pour l'implantation de fermes pilotes d'hydroliennes. ■

## Les différentes EMR

*Batiactu - 27/02/2013*

- **Eoliennes offshore** : Posées sur le fond ou flottantes, elles bénéficient de vents plus forts, plus fréquents et plus réguliers qu'à terre. La France bénéficie du 2<sup>e</sup> gisement en Europe, après la Grande-Bretagne. Pour l'exploiter, elle a lancé deux appels d'offres pour l'installation de cinq grands parcs.

Potentiel mondial 10.000 TWh/an (éolien flottant seul).

- **Hydroliennes** : Turbines ancrées au fond des mers, près des côtes, qui sont animées par les courants.

Potentiel mondial : 450 TWh/an.

- **Usines marémotrices** : Utilisation du flux et du reflux de la marée afin de remplir puis vider une retenue tout en actionnant des turbines génératrices. Aucun développement n'est envisagé à court terme.

Potentiel mondial : 300-800 TWh/an.

- **Houlomotrices** : Récupération de l'énergie des vagues (donc en surface, contrairement aux hydroliennes).

Potentiel mondial : 8.000-80.000 TWh/an.

- **Thermique des mers** : Exploitation de la différence de température existant entre les eaux de surface et les eaux profondes de l'océan, particulièrement adaptée à la zone intertropicale où cette amplitude est importante. Le domaine maritime français semble bien indiqué pour développer cette technologie.

Potentiel mondial : 10.000 TWh/an.

- **Energie osmotique** : Récupération de l'énergie résultant de la différence de pression existant de part et d'autre d'une membrane semi-perméable placée entre de l'eau de mer et de l'eau douce. De nombreuses avancées technologiques restent à réaliser dans le développement de membranes résistantes et peu chères.

Potentiel mondial : 2.000 TWh/an. ■

## Le salon Thetis EMR à BREST

*Mer et Marine - 12/04/2013*

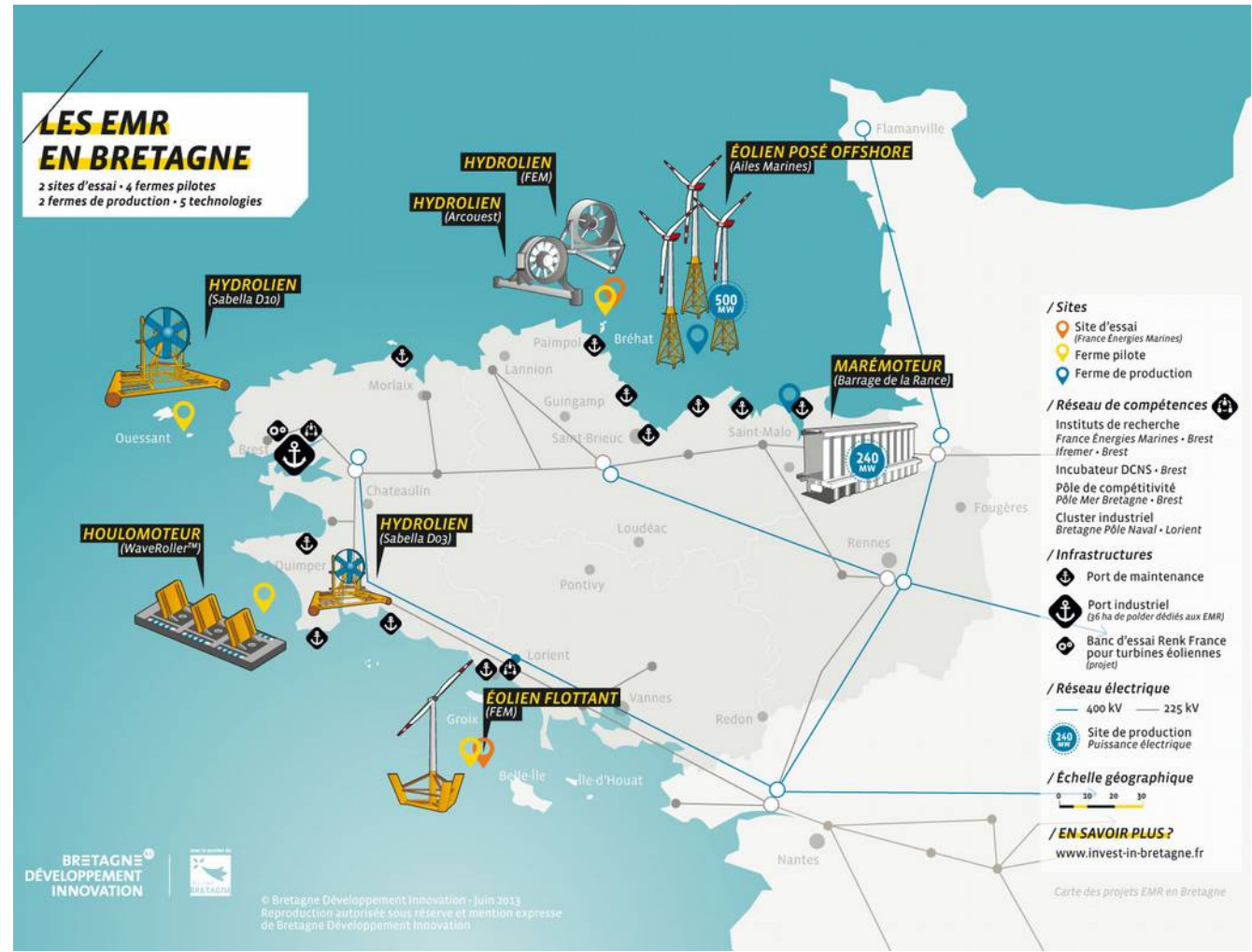
Avec 170 exposants et plus de 2000 participants, Thetis EMR, salon dédié aux énergies marines renouvelables, a rencontré un beau succès. Pour cette seconde édition, qui s'est déroulée à Brest les 10 et 11 avril, la fréquentation a plus que doublé par rapport à l'an passé, où 78 exposants étaient réunis à Bordeaux. L'événement a donc clairement pris son envol, surfant sur le développement rapide des EMR. Thetis vise à réunir l'ensemble des acteurs industriels du secteur

pour aider à fédérer, structurer et mettre en valeur une nouvelle filière à très fort potentiel, explique son directeur général, Christophe Peseux. « Outre les contacts professionnels très qualifiés, Thetis EMR a l'ambition d'être un trait d'union entre le monde de l'énergie et le monde naval et maritime, pour devenir une référence européenne du secteur aussi bien pour les PME que pour les grands donneurs d'ordres ».

Alors que les projets liés à l'éolien marin, les hydroliennes, l'énergie houlomotrice ou encore l'énergie thermique des mers fleurissent en Europe, l'édition brestoise a permis d'organiser 600 rendez-vous d'affaires et, si les professionnels français étaient évidemment majoritaires, la présence d'acteurs étrangers fut conséquente, soit 30% des exposants (Allemagne, Norvège, Irlande, Royaume-Uni, Canada, Pays-Bas, Danemark, Espagne...) Plusieurs conférences ont été organisées autour de thèmes très concrets, tels que l'organisation de la sous-traitance, la gestion de la production électrique, le retour d'expérience du coût réel de production ou la construction et la maintenance des parcs en mer. Thetis EMR a également accueilli des universités et écoles qui proposent des formations sur les filières d'enseignement appliquées aux énergies marines renouvelables.



Lors du salon Thetis EMR à Brest (© : BERTRAN BOUCHEZ - DOLLY)



Le potentiel breton



# Energies marines renouvelables : la France est prête

Batiactu - 03/05/2013

Les différentes techniques des énergies marines renouvelables en France et outre-mer ont été passées au crible du CGEDD et du CGIET, qui viennent de présenter un rapport sur ce sujet, dans lequel ces organisations dressent une cartographie du potentiel de leur développement. L'énergie hydrolienne reste en tête et devrait faire l'objet d'un appel d'offres en 2015-2016.

Après examen des perspectives de développement des énergies marines renouvelables (EMR) et des filières industrielles correspondantes, le CGEDD (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable) et le CGIET (Conseil Général de l'Économie, de l'Industrie, de l'Énergie et des Technologies) ont attesté du bon positionnement de l'industrie française dans ce domaine.

## L'énergie hydrolienne, une valeur sûre

Parmi les principales conclusions du rapport, rendu public ce vendredi 3 mai 2013, il ressort que *"l'énergie hydrolienne est proche d'un développement industriel"*, d'où le lancement imminent d'un appel à projets pour l'installation de fermes-pilotes qui se situeront au raz Blanchard et au raz Barfleur (Basse Normandie), ainsi qu'au passage du Fromveur en Bretagne. Ces trois parcs *"de 5 MW minimum"* bénéficieraient d'un tarif d'achat bonifié et seraient construits en 2014-2016, suggère le rapport. Parallèlement, un appel d'offres pour les grands parcs d'hydroliennes pourrait être lancé en 2015 ou 2016, d'une capacité de 300 à 500 MW, pour une construction à partir de 2016 et jusqu'à 2020.

Concernant l'éolien offshore flottant, il fait, selon le rapport, *"l'objet d'ores et déjà de technologies prometteuses pour les eaux côtières profondes (au-delà de 40 m) en cours de test"*, notamment en Bretagne et Provence-Alpes-Côte d'Azur. C'est pour cette raison que le rapport préconise l'installation de fermes expérimentales d'ici à deux ans. A ce titre, le rapport propose un appel d'offres pour des fermes pilotes en 2014 ou 2015, puis un autre pour des installations commerciales vers 2018-2020.

## Série d'appels à projets

Du côté de l'énergie houlomotrice – qui transforme l'énergie des vagues et de la houle en courant – de nombreuses technologies concurrentes ont fait leur apparition : un appel d'offres pour des tests pilotes serait programmé pour 2015-2016, en vue du lancement de projets commerciaux à partir de 2020-2022. Pour les énergies thermiques des mers – qui consistent à utiliser dans les zones tropicales le différentiel de température entre l'eau chaude des surfaces et l'eau froide des fonds – le CGEDD et le CGIET recommandent le lancement de projets commerciaux de 20 MW chacun à l'horizon 2020-2025. En revanche, l'énergie marémotrice *"se heurte à des difficultés d'intégration dans l'environnement (fermeture d'estuaires) ne permettant pas de projets réalistes en France"*, note le rapport.

## Renforcer la filière industrielle nationale

Après cette cartographie, le rapport fait quelques suggestions plus "politiques". Ainsi, les rédacteurs du rapport, suite aux contacts et échanges avec les collectivités locales, peuvent témoigner *"d'une bonne acceptabilité sociale des EMR"*. Ces dernières y voient en effet une source de *"diversification et de décarbonisation du mix énergétique national et régional"*, ainsi que l'opportunité de *"créer localement de nouveaux emplois industriels"*. Mais pour parvenir à une exploitation commerciale de tous les projets cités, une *"planification des espaces maritimes disponibles"* se révèle indispensable. Elle doit en outre être *"animée et coordonnée par l'Etat dans un cadre devenu européen"*, suggère le rapport. L'Etat, qui doit aussi proposer *"des mesures compensatoires"* si besoin.

Sur le plan juridique, *"la mission a constaté que les projets EMR sont soumis à un ensemble complexe de règles juridiques, sources probables de retards sinon de contentieux"*. Il opte donc pour une simplification de ce cadre réglementaire et législatif, *"tout en conservant un niveau élevé de protection de l'environnement"*. Point d'orgue de ce passage : la création d'un *"guichet unique"* pour les porteurs de projets. Enfin, le rapport a indiqué que *"plusieurs groupes industriels français et de nombreuses PME (...) sont en mesure techniquement et économiquement de prendre position dans cette filière des EMR"*. Mais d'abord, *"l'Etat doit afficher sa stratégie"* afin de préparer un calendrier de développement et sécuriser le financement de ces projets. *"Renforcer l'organisation et la structuration de la filière industrielle française"*, voilà la préconisation des auteurs du rapport. ■

# La Bretagne est dans les starting blocks

Actu-Environnement

30 septembre 2013

**De nombreuses fermes pilotes pourraient voir le jour dans la région d'ici 2020.** Dans cet objectif, des exercices de concertation et de planification ont démarré dès 2009 au sein d'une instance rassemblant tous les acteurs concernés.

François HOLLANDE vient d'annoncer le lancement d'un appel à manifestations d'intérêt (AMI) pour le développement de quatre parcs pilotes d'hydroliennes. L'une des deux zones sélectionnées, **le passage du Fromveur**, se situe en Bretagne, au large du Finistère. Cette annonce constitue la concrétisation d'un des nombreux projets bretons de développement des énergies marines.

Hydroliennes, éolien flottant, énergie houlomotrice... De nombreux industriels s'intéressent en effet à cette région à fort potentiel pour les énergies marines. Des travaux de concertation et de planification ont donc été lancés pour définir les zones propices à leur déploiement.

## Une concertation amorcée en 2009

*"La planification des énergies marines n'est pas seulement spatiale. Elle passe par une large concertation locale avec les usagers de la mer, les élus... Dès lors, on peut espérer que le travail entrepris derrière les rideaux porte ses fruits",* analyse Dominique RAMARD, conseiller régional délégué à l'énergie.

C'est ainsi qu'a procédé l'Etat, pour le premier appel d'offres éolien en mer. Dès 2009, les préfets maritimes et de région ont été chargés de lancer une concertation et une planification afin d'identifier les zones propices à l'éolien offshore. Un exercice relancé en 2011 pour définir de nouvelles zones pour l'éolien offshore et déterminer le potentiel technique des autres filières (éolien flottant, houlomoteur, hydrolien). En février 2013, les préfets de région Basse Normandie et Bretagne et les Préfets maritimes de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Atlantique ont été chargés d'identifier, au sein des zones déjà pressenties pour l'hydrolien (au large du Raz Blanchard, du Raz Barfleur et dans le passage du Fromveur) un zonage plus précis en concertation avec l'ensemble des acteurs, en vue du lancement de l'AMI hydrolien.

En Bretagne, ces exercices sont réalisés au sein d'une instance originale, la Conférence régionale de la mer et du littoral, co-pilotée par le préfet de région, le préfet maritime et le président du Conseil régional. La conférence, qui rassemble également l'ensemble des acteurs du milieu maritime (pêcheurs, industries, associations de défense de l'environnement...), a été reconnue par décret en février 2012.

## Croiser les enjeux et définir le champ des possibles

*"La planification est un exercice qui demande du temps. Il faut accumuler toutes les données importantes sur les activités maritimes, l'état de l'environnement... Ensuite, avec l'ensemble des parties prenantes, est dressé un diagnostic partagé",* explique Yann Guiton, chargé de mission au secrétariat général pour les affaires régionales (Sgar). Les enjeux sont ensuite hiérarchisés. Par exemple, pour le passage du Fromveur, les questions de navigation et de paysage ont été classées comme des enjeux forts. En revanche, cette zone est peu fréquentée par les pêcheurs et possède d'autres atouts propices à l'installation d'une ferme pilote hydrolienne : aucune espèce remarquable n'a été identifiée hormis en zone côtière et l'impact de la ferme sur le régime hydrodynamique serait faible.

Une fois le diagnostic dressé, un cahier des charges est défini, décrivant les activités possibles ainsi que les conditions à mettre en œuvre. Ainsi, pour le passage du Fromveur, d'une profondeur de 50 m, les hydroliennes ne doivent pas dépasser 30 m de hauteur afin de laisser passer les ferries. *"L'objectif est de définir si les énergies marines sont conciliables avec d'autres usages de la mer. C'est un compromis de ce qui est possible et acceptable pour le milieu, les activités, l'industrie... Il n'y a pas de zone parfaite",* souligne le chargé de mission.

Cependant, cet exercice réalisé en amont des projets permet de favoriser leur acceptabilité. *"Pour le projet d'éolien offshore de St-BRIEUC, nous avons essayé de répondre aux différentes questions. Ainsi, pour les défenseurs des paysages, nous avons mené une évaluation de co-visibilité qui a permis de montrer que, compte tenu de l'éloignement du parc, la visibilité était acceptable. Sur l'impact sur les oiseaux migrateurs, nous avons bénéficié de retours d'expériences étrangers, notamment hollandais, qui ont montré que la mortalité due aux éoliennes était marginale".*

## La planification se poursuit

Aujourd'hui, les travaux se poursuivent sur les autres énergies marines. *"Nous avons constaté que la planification nécessitait du temps. Nous avons donc décidé de plancher sur les énergies marines qui pointent le bout de leur nez, comme l'éolien flottant par exemple. L'objectif est de définir un cahier des charges avec l'ensemble des acteurs concernés pour être prêts au cas où".*

Car les volontés locales et industrielles pour développer les énergies marines ne suffisent pas pour concrétiser les projets : l'Etat reste le seul décideur concernant le domaine maritime public. C'est pourquoi la mission d'études sur les énergies marines renouvelables, menée par les conseils généraux du ministère de l'Ecologie et de l'Economie (CGDD et CGIET) préconisait de procéder par appel d'offres ou appels à manifestation d'intérêt pour lancer les fermes pilotes. Celle-ci avançait un calendrier : 2013 pour l'hydrolien, 2014-2015 pour l'éolien flottant et 2015-2016 pour l'houlomoteur, selon l'état d'avancement des démonstrateurs. ■





### Delphine Batho fixe un cap pour l'hydrolien

Le Marin  
26/02/2013

Présente à CHERBOURG le lundi 25 février, la ministre de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Énergie, Delphine BATHO, a présenté les grandes lignes de la politique de développement de l'énergie hydrolienne. Et annoncé aux industriels intéressés, tous représentés (EDF, GDF, Alstom, DCNS...) le lancement prochain de deux appels à manifestation d'intérêt (AMI).

Delphine BATHO a d'abord survolé le Raz Blanchard, le principal potentiel français en matière d'hydrolien, avec le Raz de Barfleur, de l'autre côté du Cotentin, et le passage du Fromveur en Bretagne. En tout, 3 à 5 GW d'énergie des courants, l'équivalent de 2 à 4 réacteurs nucléaires de type EPR.

De retour à CHERBOURG, la ministre a annoncé le lancement imminent d'un AMI, commun à plusieurs énergies marines, sur les briques technologiques (méthodes d'installation, dispositifs raccordement, injection sur les réseaux électriques) et démonstrateurs de recherche.

Pour l'hydrolien plus spécifiquement, Delphine BATHO a saisi les préfets maritimes et de région (Bretagne et Basse-Normandie) pour identifier dans les trois mois des zones propices au déploiement de fermes de démonstration. Cela, avant un autre AMI lancé **"le plus vite possible"**. Portant sur des fermes pilotes, il sera assorti d'un tarif spécifique de rachat de l'électricité. ■



### Le syndicat des énergies renouvelables veut des fermes pilotes dès 2016

Le Marin - 18/03/2013

Le Syndicat des énergies renouvelables (SER) estime qu'il est urgent de mettre en place des fermes pilotes, composées de plusieurs machines, pour les énergies marines. Cela, d'ici 2016 pour l'hydrolien et d'ici 2017 pour les autres filières (éolien flottant, houlomoteur, énergie thermique des mers) – hors éolien posé.

Ces échéances sont rappelées dans un communiqué du lundi 18 mars, alors même que le gouvernement devait publier une étude sur le potentiel de la filière française des énergies marines. La mission interministérielle, qui a commencé à y travailler en novembre dernier, a régulièrement rencontré le Ser, notamment la commission énergies marines présidée par Philippe GILSON, directeur de la division spécialisée d'Alstom. Celle-ci regroupe 32 des 450 adhérents du SER.

Le SER demande un mécanisme de soutien financier pour ces fermes pilotes, qui soit **« le plus simple et le plus rapide à mettre en œuvre : soit un appel d'offres, soit un appel à manifestation d'intérêt (AMI), avec subvention et tarif d'achat fixé par les pouvoirs publics »**.

**« Il est urgent qu'un cadre économique adapté soit créé pour permettre à la France de franchir cette dernière étape vers le leadership dans ce secteur porteur, au potentiel mondial considérable, et source de croissance et d'emplois durables pour notre pays »**, précise Philippe GILSON. ■



# L'hydrolienne « Arcouest »

## Son relevage va commencer

Mer et Marine - 26/03/2013

Depuis le 15 septembre 2012, le prototype d'hydrolienne Arcouest, développé par DCNS, Openhydro et EDF pour le champ expérimental de BREHAT est au fond de la rade de BREST. L'engin y a avait été placé suite à l'avarie d'un des treuils de la barge Openhydro Triskell dédiée à son transport et construite par STX LORIENT. Ne pouvant être relevée, l'hydrolienne est donc restée immergée le temps des travaux de réparation de la barge menés au port de BREST. Ceux-ci sont désormais terminés et les contrôles de retour aux conditions opérationnelles effectués.



Les opérations de relevage de la turbine devrait donc débuter prochainement. Le remorqueur Penfret a rejoint BREST pour convoier la barge vers le lieu d'immersion de l'Arcouest. Après une phase de stabilisation, et selon les conditions météorologiques, l'opération devrait durer plusieurs jours. ■

## Sortie de la rade de Brest

Le Marin - 28/03/2013

L'hydrolienne **Arcouest** de DCNS, qui était au fond de la rade de BREST depuis le 15 septembre, a été remontée le mardi 26 mars en fin de soirée et ramenée au port de BREST, où elle est arrivée le mercredi 27 en soirée.

Le prototype de **16 mètres de diamètre**, destiné aux tests effectués le site de PAIMPOL-BREHAT par EDF, était tombé à la suite d'une avarie d'une grue installée sur la barge **Triskell**.

Dans le mois qui vient, DCNS et EDF vont procéder au nettoyage et à l'examen complet de la machine. En fonction de ce que ceux-ci révéleront, l'**Arcouest** pourrait devoir repartir en Irlande, chez son concepteur, la société OpenHydro dont DCNS vient de prendre le contrôle, avant de nouveaux tests en rade.

Son retour à Bréhat pourrait n'être possible que dans un an. ■



## Que va-t-il se passer maintenant ?

Mer et Marine - 29/03/2013

Après deux jours d'opérations, l'hydrolienne Arcouest, restée six mois au fond de la rade de Brest suite à une défaillance du système de levage de la barge la supportant, a été relevée mardi soir et conduite au port breton mercredi matin. Prototype du parc hydrolien pilote d'EDF Energies Nouvelles à PAIMPOL-BREHAT, Arcouest va, maintenant, faire l'objet d'une expertise complète. La turbine et son socle vont être séparés, afin que les deux parties soient auscultées. La turbine sera entièrement démontée, afin qu'ingénieurs et techniciens vérifient les éléments mécaniques, électriques et hydrauliques contenus à l'intérieur. « Nous allons mener un audit complet et procéder, s'il y a lieu, à des remplacements ou améliorations. Nous n'avons pas encore défini le calendrier. Tout dépendra des résultats de l'audit, qui durera plusieurs semaines, des éventuelles modifications à apporter et du remontage. Nous prendrons le temps qu'il faut pour faire correctement les choses, comme c'est le cas à chaque étape de ce programme, totalement innovant et expérimental », explique Vincent DENBY WILKES, délégué régional d'EDF en Bretagne.

Même si extérieurement, l'hydrolienne n'a pas subi de dégât, seules quelques éraflures sur la peinture étant visibles, EDF souhaite un contrôle minutieux de tous les éléments et systèmes de la machine afin de s'assurer qu'elle n'a pas été touchée. A l'issue de l'audit, qui durera plusieurs semaines, les travaux seront engagés et l'hydrolienne remontée. Puis elle réalisera une série d'essais en rade de BREST. Ces tests ont, notamment, pour but de vérifier que la turbine se

déclenche et s'arrête bien comme prévu, en fonction de la vitesse du courant. Pour cela, la machine est immergée entre deux eaux et tracée par un remorqueur afin de créer un courant artificiel, la vitesse du convoi étant adaptée en fonction de la courantologie souhaitée. C'est d'ailleurs au cours d'une campagne de tests que la barge OpenHydro Triskell a connu une avarie en septembre dernier, incident qui l'a obligée à déposer Arcouest au fond de la rade brestoise.

### Nouveaux moyens de levage sur la barge

Pour mémoire, Arcouest a été commandée par EDF EN à OpenHydro. La société irlandaise, spécialisée dans le développement, la fabrication et la pose d'hydroliennes, a conçu et réalisé la turbine. Elle a sous-traité la fabrication de son socle métallique et l'assemblage de l'hydrolienne à DCNS, qui a entretemps pris le contrôle d'OpenHydro. La société irlandaise est également propriétaire de la barge, construite par le chantier STX de LORIENT. A l'issue de l'incident rencontré en septembre 2012, une expertise a été menée pour comprendre l'origine du problème et vérifier que la barge ne présentait pas de défaut de conception. « Il n'y a pas de défaut de conception. Il en est ressorti la nécessité de renforcer les moyens de dépose et de relevage, afin de disposer d'une marge de manœuvre plus importante.



Concrètement, il fallait plus de puissance. Cela a impliqué le remplacement des générateurs électriques, des moteurs hydrauliques, des treuils et des câbles », précise Vincent DENBY WILKES.

Les modifications ont été réalisées par OpenHydro, responsable du système de manutention, qu'il avait installé après la livraison de la barge par STX LORIENT.

### Ré-immersion en mer prévue en fin d'année

Présentant un **diamètre de 16 mètres** et un **poids de 850 tonnes**, Arcouest est donc le prototype d'un parc expérimental développé par EDF EN au large de PAIMPOL et de l'île de BREHAT. La machine, qui offre une **puissance de 0.5 MW**, a été immergée sur le site en octobre 2011 pour une première campagne d'essais, avant d'être relevée et ramenée à Brest en janvier 2012. Son fonctionnement a, ainsi, pu être testé pendant plusieurs mois, en conditions réelles, avec de nombreuses mesures, électriques et mécaniques. A l'issue, elle a fait l'objet d'une inspection complète, de calages techniques et d'évolutions liées au retour d'expérience. La seconde campagne en mer, qui devait débuter en septembre 2012 et a été retardée suite à l'avarie du système de levage de la barge, devrait finalement intervenir vers la fin de l'année. Par ailleurs, EDF EN devrait, autour de cette période, commander à OpenHydro **trois autres hydroliennes**, qui seront réalisées à partir des développements menés sur Arcouest.

Le parc de PAIMPOL-BREHAT, qui doit être raccordé au réseau électrique terrestre en 2014 via un câble sous-marin long de 15 km, pourra, lorsqu'il sera complet, alimenter 2000 à 3000 foyers en électricité. ■

## De nouveau immergée devant les Côtes d'Armor

*Mer et Marine - 12/12/2013*

Transportée depuis BREST par la barge OpenHydro Triskell, l'hydrolienne Arcouest, d'EDF, a été de nouveau immergée sur le site d'essais de PAIMPOL-BREHAT, dans les Côtes d'Armor. Les équipes de DCNS et OpenHydro ont procédé à la dépose de la machine sur le fond marin le 10 décembre, dans la matinée. Elle y restera deux mois afin d'étudier son comportement en conditions réelles. A l'issue, elle sera remontée et reconduite au port de BREST.

Il s'agit de la seconde phase d'essais de l'hydrolienne sur ce site (la première s'était déroulée d'octobre 2011 à janvier 2012). Cette nouvelle campagne vise à valider définitivement ce démonstrateur avant de pouvoir réaliser son raccordement au réseau.

Le parc de PAIMPOL-BREHAT, qui doit être raccordé au réseau électrique terrestre en 2014 via un câble sous-marin long de 15 km, pourra, lorsqu'il sera complet, alimenter 2000 à 3000 foyers en électricité. ■



*Image de synthèse du futur parc de Paimpol-Brehat (© EDF EN)*



# François Hollande lance officiellement la filière de l'hydrolien

Mer et Marine - 01/10/2013

**120 millions d'euros pour les quatre fermes pilotes de l'hydrolien français.** C'est ce qu'a annoncé le président de la République François HOLLANDE, hier matin, à CHERBOURG. Le cahier des charges de cet appel à manifestation d'intérêt figure dans le Journal Officiel de ce jour.

L'annonce était attendue depuis le mois de mai dernier et la remise d'un rapport sur la question à la ministre de l'époque Delphine BATHO.

De nombreux industriels français et européens ont commencé à poser des jalons dans ce qui s'annonce comme un important marché énergétique : le potentiel d'énergie hydrolienne des eaux françaises est estimé entre 3 et 5 GW.

« Nous pensons que la France peut être leader en matière d'énergies renouvelables et surtout d'énergies renouvelables marines », a souligné François HOLLANDE. Et il ne faudrait pas, comme cela a été le cas dans le secteur de l'éolien offshore, se laisser distancer par d'autres pays européens.



crédits : PRESIDENCE DE LA REPUBLIQUE

## Un prix de revente de 173 euros/MW

Cette première étape va d'abord concerner la mise en place de fermes pilotes de 5 à 10 machines : deux d'entre elles seront situées dans le Raz Blanchard, au large du cap de la Hague, dans le Cotentin ; deux autres seront dans le Fromveur, le courant qui circule entre OUESSANT et MOLENE, dans le Finistère. Le Raz de Barfleur, à l'Est du Cotentin, a été écarté de ce premier projet.

Les futures fermes devront avoir une capacité de 80 MW. Le prix de revente fixé est de 173 euros/MW, soit beaucoup moins que les références qui avaient été indiquées dans le rapport initial et qui situait celui-ci entre 250 et 400 MW. Un tel tarif le situe légèrement en dessous du tarif de l'énergie provenant de l'éolien offshore.

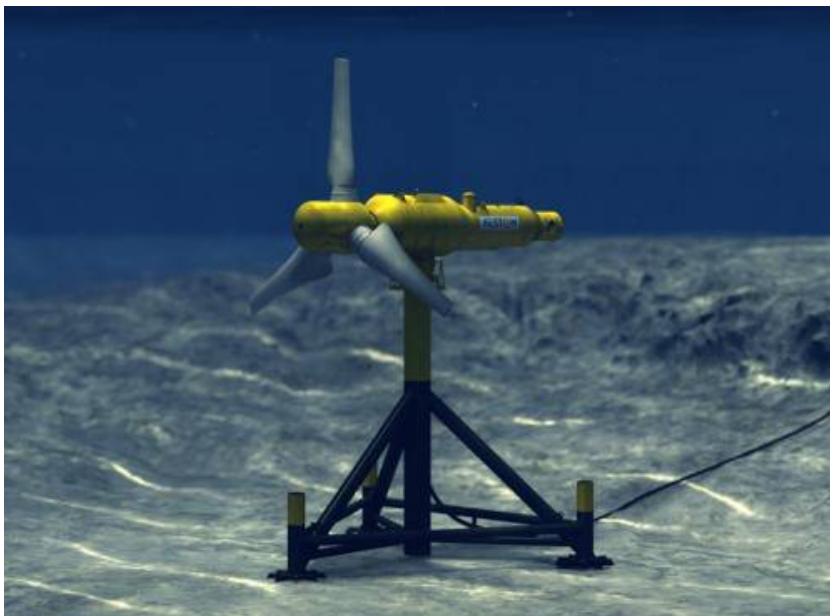
## La nouvelle alliance entre GDF Suez et ALSTOM

Malgré ces contraintes, les industriels se bousculent au portillon. De manière très opportune, l'énergéticien GDF Suez a profité de la présence du chef de l'Etat pour annoncer sa nouvelle alliance avec l'industriel Alstom.

Le groupe rajoute donc un nouvel acteur dans son projet de ferme-pilote du Raz Blanchard, annoncé en février dernier. GDF Suez avait en effet déjà signé un premier accord de collaboration avec Voith, les chantiers CMN, Cofely-Endel et ACE pour l'assemblage et la maintenance à CHERBOURG d'une installation pilote de turbines.

La première machine, baptisée Hytide et d'une capacité d'1 MW, est sortie de CMN en juillet dernier et est actuellement en test au Centre européen d'énergie maritime (EMEC) en Ecosse.

Dans le panier de la mariée, Alstom amène sa propre turbine, également d'1 MW, qui est en essai à l'EMEC depuis janvier dernier. GDF Suez est, par ailleurs, également présent en Bretagne, en partenariat avec la société **Sabella**. Cette dernière finalise la construction de l'hydrolienne D10 qui effectuera des test grandeur nature dans le **Fromveur**.



La machine d'Alstom (© ALSTOM)



## DCNS - OPENHYDRO et son prototype Arcouest

De son côté, le groupe DCNS s'est positionné depuis plusieurs années sur ce secteur, en prenant le contrôle en 2012 de la société d'ingénierie irlandaise Openhydro. C'est elle qui a développé l'hydrolienne ARCOUEST, testée au large des Côtes d'Armor (PAIMPOL-BREHAT). Par ailleurs, EDF doit toujours commander à OpenHydro trois autres hydroliennes, qui seront réalisées à partir des développements menés sur Arcouest.

Le parc de PAIMPOL-BREHAT, dont le raccordement au réseau électrique terrestre est prévu en 2014 via un câble sous-marin long de 15 km, pourra, lorsqu'il sera complet, alimenter 2000 à 3000 foyers en électricité.

Le groupe DCNS a par ailleurs déjà prospecté sur des marchés étrangers et notamment dans les îles anglo-normandes, où il a signé un accord avec Alderney Renewables Energy.



*L'hydrolienne Arcouest (© EDF)*

## SIEMENS, le nouvel arrivé

En parallèle, l'industriel allemand Siemens, décidément très communicant sur ses intentions dans les marchés d'énergies renouvelables en France, a fait part de sa volonté de s'installer dans le secteur.

Le groupe a profité de l'occasion pour présenter sa machine deuxième génération SeaGen, qu'il présente comme l'hydrolienne la plus puissante au monde.

« Fruit d'une longue expérience dans les technologies hydroliennes, la première génération SeaGen produit, depuis 2008, de l'électricité éco-compatible au large de Strangford Lough, en Irlande du Nord.

Cette hydrolienne a déjà fourni plus de 8 gigawatt-heures d'électricité et a pu démontrer sa capacité à fournir 1 GWh en 68 jours sur le réseau », affirme Siemens.



*La SeaGen de Siemens (© SIEMENS)*

# Énergies marines renouvelables : France Énergies Marines en panne de financement

*Le Marin - 14/10/2013*

France Énergies Marines doit équiper et exploiter les différents sites d'essais qui seront mis à disposition des industriels pour tester les équipements destinés à être installés sur les zones de production des côtes françaises.

Doté d'un budget de fonctionnement de 133,4 millions d'euros, France Energies Marines (FEM) affichait de grandes ambitions lors de son transfert dans ses nouveaux bureaux brestois, en novembre 2012. Un an plus tard, le doute taraude les responsables de l'Institut d'excellences en matière d'énergies décarbonées (IEED). Le président de Fem Vincent Denby-Wilkes est toujours en négociation avec le Commissariat général aux investissements pour obtenir les fonds prévus.

Lors de sa récente visite à CHERBOURG pour le lancement de l'appel à manifestation d'intérêt (AMI) concernant les hydroliennes, le président de la République a promis que les financements seraient versés.

Cela tombe bien, il y a urgence : le site d'essais de BORDEAUX, pour les hydroliennes estuariennes, et celui du CROISIC, pour l'houlomoteur et l'éolien flottant, doivent être opérationnels en 2014 et le financement de l'État doit venir compléter les investissements de FEM, tandis que les porteurs de technologies étant prêts à expérimenter leurs machines sur ces deux sites.

# L'hydrolienne « Sabella D 10 »

## Le Raz Blanchard et le passage du Fromveur

Bâtiactu - 05/02/2013

Le Raz Blanchard est un passage situé entre la pointe ouest du cap de la Hague et l'île anglo-normande d'Alderney où sévit l'un des courants de marée les plus puissants du continent : il peut atteindre 12 nœuds (22 km/h) lors des grandes marées d'équinoxe. La violence du phénomène est liée au resserrement du passage (8 miles entre le cap et l'île) sur des petits fonds de moins de 50 mètres. La zone concentre à elle seule 50 % du potentiel hydrolien national.

Le **passage du Fromveur**, quant à lui, est situé **entre l'archipel de MOLENE et l'île d'OUessant** dans la mer d'Iroise. Les courants peuvent y atteindre 9 nœuds localement (17 km/h) à mi-marée des vives eaux.

## Le parc marin d'Iroise n'est pas contre une ferme hydrolienne dans le Fromveur

Le Marin - 28/05/2013

Le parc naturel marin d'Iroise est favorable au déploiement d'une ferme expérimentale hydrolienne dans le Fromveur, près d'OUessant, sous réserve du respect de certaines recommandations.

Le conseil de gestion du parc s'était réuni exceptionnellement, le vendredi 24 mai à BREST, « **suite aux sollicitations conjointes de la préfecture maritime, de la préfecture de région et de la région Bretagne** », pour donner son avis sur une proposition de désignation du Fromveur comme zone favorable. La ministre de l'Écologie, Delphine BATHO, a en effet promis de définir avant l'été une zone pour le déploiement d'une ferme de démonstration, pour 7 à 10 machines.

L'avis favorable du conseil de gestion du PNMI est cependant assorti de plusieurs recommandations. Il demande notamment,

« **de privilégier les systèmes de pose en surélévation** » pour limiter l'emprise sur le fond, de définir des procédures de suivi, d'obéir à des procédures de mouillage et de navigation, de privilégier les zones sédimentaires pour le tracé des câbles, obligatoirement enfouis, et de ne mettre en place aucune station de transformation en mer.

Le PNMI avait déjà donné par deux fois des accords de principe pour le développement de l'énergie hydrolienne, en février 2010, et en juin 2011. Ce dernier portait sur démonstrateur hydrolien **Sabella D10**.

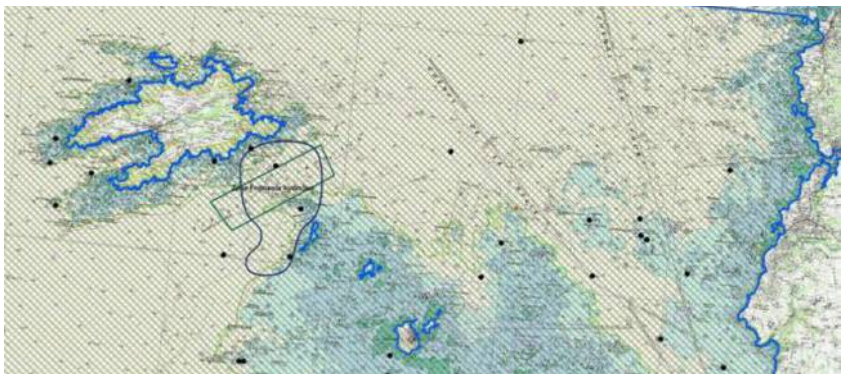


*Le parc marin avait déjà donné son accord en 2011 aux essais d'un démonstrateur hydrolien Sabella D10 (Heol).*

## Un site choisi en concertation au sud de l'île d'Ouessant

Le Marin - 04/06/2013

La zone retenue pour les hydroliennes est la surface commune à la zone proposée par le ministère (en forme de patate) et celle délimitée avec les pêcheurs (proche d'un rectangle). La ferme pilote d'hydroliennes dans le Fromveur, au sud de l'île Ouessant à la pointe Finistère, se situera au croisement de la zone identifiée par le ministère de l'Écologie et de celle tracée en accord avec les pêcheurs. Sa délimitation a été décidée lors de la Conférence régionale mer et littoral de Bretagne du 3 juin 2013.





"Il y a eu un travail important de concertation avec les acteurs et usagers, notamment les pêcheurs, pour définir cette zone de moindre contrainte, ainsi qu'une implication du parc marin d'Iroise", souligne Stéphane Pennanguer, chef du service politique maritime et stratégie de la zone côtière à la région Bretagne. Ainsi la zone retenue est peu fréquentée par la pêche, a un trafic maritime restreint et un impact sur la faune et la flore modéré. Deux options sont toujours ouvertes pour le raccordement : au continent ou à Ouessant. Ce site répond à la demande de la ministre de l'Écologie, du 22 février 2013, de définir pour juin des zones propices à l'hydrolien dans le Fromveur, le Raz Blanchard et le Raz de Barfleur, pour des fermes de démonstration de 5 à 15 mégawatts. L'appel à manifestation d'intérêt doit être lancé par l'ADEME cet été.

## Sabella reporte d'un an l'immersion de son hydrolienne au large de Ouessant

Le Marin - 31/03/2014

L'entreprise quimpéroise Sabella espère pouvoir immerger son hydrolienne "D10" dans le courant du Fromveur, au large de Ouessant, l'hiver prochain.

Initialement, l'opération était prévue au courant de l'automne 2013. Mais des problèmes de financement ont obligé l'entreprise à la différer. L'hydrolienne Sabella devrait néanmoins être l'une des premières à être raccordée au réseau électrique.

Le programme dévoilé le vendredi 28 mars par Sabella prévoit que l'assemblage de la machine sera terminé en septembre-octobre. Elle est en partie fabriquée par le chantier CDK de La Forêt-Fouesnant.

**"Ensuite, son immersion se fera en fonction des conditions météorologiques et de disponibilité de navire"**, explique Jean-François Daviau, qui dirige Sabella, une entreprise d'une dizaine de personnes.

L'hydrolienne D10 possède une hélice de 10 mètres de diamètre. **"Dès qu'elle sera immergée elle sera raccordée au réseau"**, assure Jean-François DAVIAU, estimant que cela devrait intervenir à **"l'hiver 2014"**. En test pendant un an, l'hydrolienne produira de l'électricité pour l'île d'Ouessant.

Le responsable de Sabella espère une annonce concernant le bouclage du financement de 12 millions d'Euros en mai prochain.



## Alstom - rachat d'une start up britannique

Le Marin - le 30/01/2013

TGL, ancienne filiale de Rolls-Royce, prend le nom d'Alstom pour un montant non communiqué. Basée à Bristol et employant 29 personnes, cette start up avait déjà expérimenté un prototype de 500 kW à l'Emec (European Marine Energy Centre), aux Orcades.

Prévu depuis la fin septembre, le rachat était cependant conditionné au lancement de tests sur une **turbine de 1 MW**.

Pesant **150 tonnes**, cet engin à trois pales orientables de **18 mètres de diamètre** de rotor, avec une nacelle de 22 mètres, a été immergé par 40 mètres de fond, toujours à l'Emec, le 24 janvier.

Il sera testé pendant 18 mois dans différentes conditions opérationnelles. ■







### DCNS lance des études de faisabilité en baie d'AUDIERNE

*Le Marin - 12/07/2013*

Le conseil régional de Bretagne vient d'accorder une subvention de 575 600 euros à DCNS pour l'aider à réaliser en baie d'AUDIERNE des études de faisabilité technique d'une ferme pilote de production électrique à partir de l'énergie de la houle.

Ces études, qui vont durer un an pour un budget de 2 millions d'euros, portent sur la sédimentologie et la courantologie de la baie, le faisabilité environnementale du site pilote et les conditions de raccordement au réseau ERDF.

Le projet Wattmor associe dans un consortium DNCS et l'énergéticien finlandais Fortum. Il vise à installer en France le système Wave Roller, développé par la société finlandaise, AW Energy, dont Fortum est actionnaire.

Si le site répond aux attentes du consortium, la construction d'une ferme pilote pourrait démarrer à la fin 2014. Elle comprendrait 3 à 5 machines pour une puissance totale de 1,5 MW.



*Le système envisagé par DCNS est le Wave Roller de la société finlandaise AW Energy.*

### DCNS coopère avec deux sociétés finlandaises

*Le Marin - 19/09/2013*

Le groupe DCNS a finalisé, le jeudi 19 septembre, un accord de développement d'un démonstrateur de ferme houlomotrice avec deux sociétés finlandaises, l'énergéticien Fortum et la société technologique AW-Energy, et avec le soutien de la région Bretagne.

Basée sur la technologie WaveRoller d'AW-Energy (une société dont Fortum est un des actionnaires), cette ferme expérimentale comptant 3 à 5 machines, aura une puissance de 1,5 MW.

Elle pourrait se positionner en baie d'AUDIERNE, secteur qui a le potentiel le plus intéressant en ressources énergétiques houlomotrices.

Le site n'est pas déterminé mais des études ont démarré en juillet, parallèlement à des essais au Portugal.

DCNS et Fortum, qui ont engagé la concertation avec les usagers cet été, espèrent lancer les études techniques d'adaptation à la baie d'AUDIERNE d'ici la fin de l'année. Elles devraient durer 18 mois, la construction pourrait donc être lancée en 2016, pour une installation en 2017.

Le périmètre financier du projet, qui dépend encore du site retenu et des résultats des essais du prototype, sera fixé d'ici 2014. Mais le coût des études de site a été estimé à un peu plus de 2 millions d'euros. ■





### DCNS en passe de vendre ses premières centrales

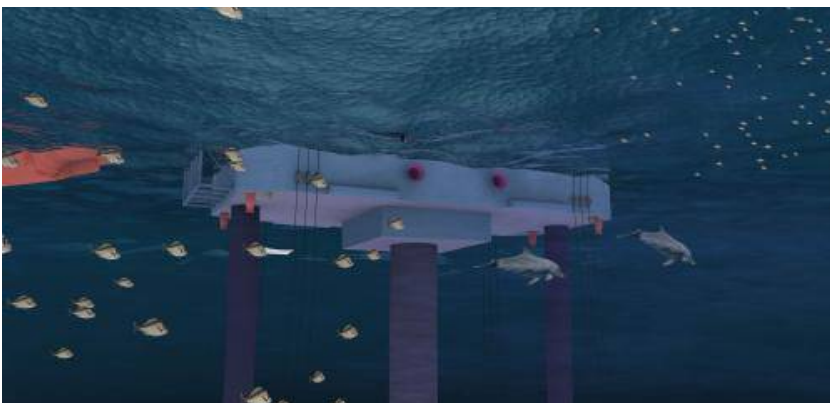
*Mer et Marine - 13/06/2013*

Après plusieurs années d'investissement dans le domaine de l'énergie thermique des mers (ETM), DCNS va pouvoir retirer les marrons du feu. Le groupe naval compte enregistrer cette année ses premières commandes de centrales ETM, avec pour objectif de livrer un premier équipement opérationnel en 2016. Parmi les projets les plus prometteurs actuellement en discussion, DCNS a dévoilé hier deux affaires en cours de discussion, aux Iles Vierges américaines, aux Antilles, ainsi qu'en Asie. Le groupe a, dans l'optique de remporter ces marchés, signé un accord de partenariat avec la société britannique Ocean Thermal Energy (OTE). Objectif : développer et construire conjointement des systèmes ETM, mais aussi d'air conditionné par eau de mer (Sea Water Air Conditioning – SWAC). OTE interviendra en tant que développeur de projets. La société, qui assure l'interface



avec les autorités locales, désireuses de disposer de ces nouveaux équipements, détiendra et exploitera les systèmes ETM et SWAC, pour lesquels elle apportera les financements nécessaires. DCNS, de son côté, interviendra en tant que maître d'œuvre chargé de l'ingénierie, de l'approvisionnement et de la construction des systèmes ETM et SWAC.

« Dans le cadre de cet accord, OTE et DCNS mettent en place un conseil marketing conjoint. Il sera chargé de sélectionner les projets qui seront menés exclusivement entre les deux partenaires. L'expertise technique et marketing nécessaire sera mise en commun sur une base exclusive pour les projets retenus. Les compétences, l'expérience et la connaissance des marchés des deux parties seront également prises en compte au moment de choisir les projets à mener conjointement », expliquent les deux partenaires.

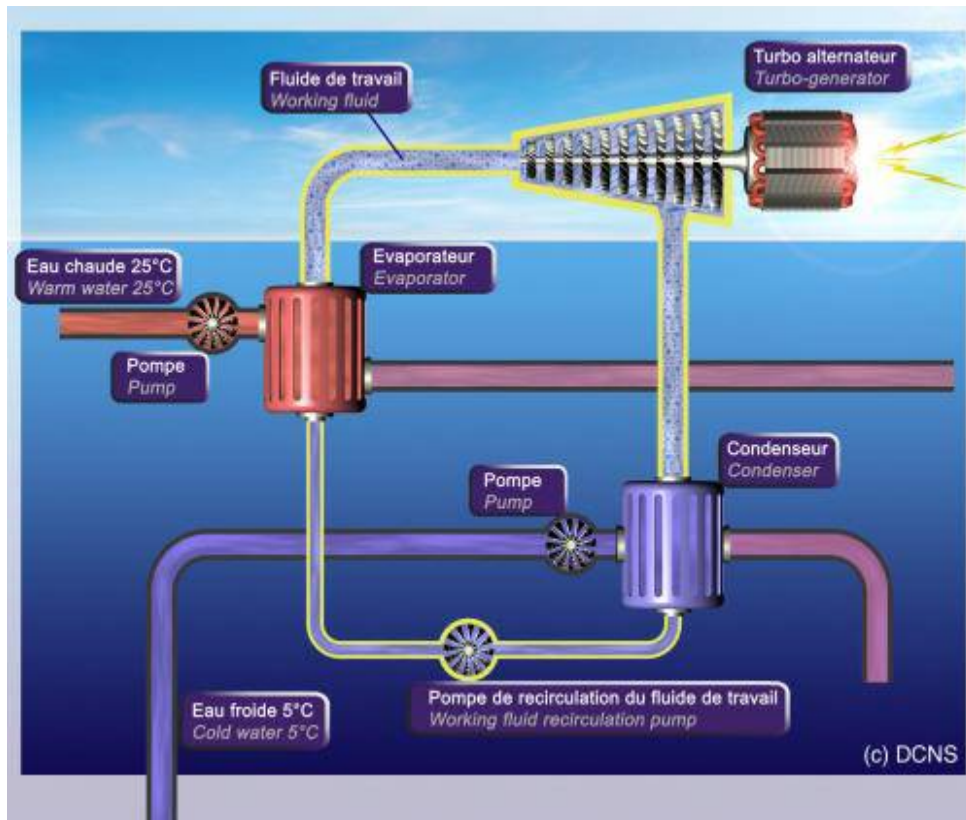


*Partie immergée d'un système ETM offshore (© : DCNS)*

#### L'océanothermie

L'énergie thermique des mers, ou océanothermie (Ocean Thermal Energy Conversion – OTEC en Anglais), reprend le principe de la géothermie, mais dans un milieu marin, l'idée étant de produire de l'électricité avec de l'eau chaude et de l'eau froide prélevées dans l'océan. Un principe particulièrement bien adapté aux zones intertropicales, où la différence de température entre l'eau proche de la surface et celle présente à un millier de mètres de profondeur est de l'ordre de 20 degrés. Les dispositifs ETM utilisent des fluides thermodynamiques, que l'on trouve dans les systèmes de climatisation ou encore pour générer le froid industriel. Ces fluides présentent la particularité de se transformer en gaz à une température de 24/25 degrés et de se condenser, c'est-à-dire revenir à l'état liquide, autour de 4 degrés. Le fluide va circuler dans un échangeur, à travers un faisceau de plusieurs milliers de tubes étanches, qui vont être mis en contact avec de l'eau chaude, pompée en surface. Il en résulte une vaporisation du fluide, qui est alors expédié sous forme de gaz sous pression dans une turbine afin de faire tourner celle-ci et d'entraîner un alternateur, qui va produire l'électricité. Le gaz rejoint ensuite un autre échangeur, qu'on appelle le condenseur, où il va se détendre et se retransformer en liquide grâce au contact des tubes dans lesquels il se trouve avec de l'eau froide, pompée à 1000 mètres de profondeur. Le cycle peut alors reprendre indéfiniment, puisque le fluide et le gaz circulent dans un circuit fermé. L'énorme avantage de ce système est qu'il offre une énergie propre et surtout continue, contrairement à d'autres énergies marines renouvelables





(éolien, hydrolien, houlomoteur, marémoteur) qui fonctionnent par intermittence en fonction du vent, des courants, de la houle ou encore des marées.

### Un coût adapté aux sites isolés

On notera d'ailleurs que les zones intertropicales ne sont pas adaptées à la plupart des EMR, en raison des conditions météorologiques sévères qui peuvent y régner, ainsi que de la quasi-absence de marées.

Dans les îles de ces régions, le mixe énergétique est en fait peu varié et les énergies renouvelables assez rares. Alors que la pression foncière y est très forte, ce qui complique l'implantation de moyens de production électrique, le coût de l'énergie sur les sites isolés est, logiquement, extrêmement élevé.

Dans les îles intertropicales, il atteint, en moyenne, quelques 250 à 300 euros le mégawatt (MW) /heure, contre 70 à 90 euros en France métropolitaine.

Il est donc plus aisé, dans ces zones, d'obtenir une viabilité économique pour les projets d'ETM.



### Des équipements de grande dimension et une approche modulaire

La différence de température entre la surface de l'eau (25/30 degrés) et les profondeurs (moins de 4 degrés) n'étant pas très importante, le rendement du cycle est limité. Pour obtenir une production intéressante, il faut donc des équipements de grande taille. Ainsi, les échangeurs sont des pièces de belles dimensions, longues de 10 à 15 mètres avec un diamètre de 4 mètres. Pour les alimenter, la centrale est équipée de grosses pompes, d'une capacité de 20.000 m<sup>3</sup> d'eau par heure. On notera que ces pompes sont équipées de filtres et que la vitesse de circulation de l'eau y est relativement faible, ce qui évite d'aspirer des poissons et autres organismes marins.

Afin de proposer un produit économiquement intéressant et générant une puissance plus ou moins forte, DCNS a développé des modules autonomes comprenant chacun un ensemble regroupant les pompes d'eau chaude, l'échangeur, le turboalternateur, le condenseur et la pompe d'eau froide, avec les systèmes de commande et de contrôle associés. Chaque module affiche une puissance de 4 à 5 MW, un ensemble de huit modules présentant donc une puissance de 32 à 40 MW. L'énergie produite est non seulement envoyée vers le réseau électrique terrestre, mais sert également à alimenter la machinerie de la centrale, à commencer par les pompes. Les dépenses énergétiques propres du module absorbent 20 à 30% de la production électrique (il reste par conséquent 2.5 à 4 MW pour le réseau).



## Structures offshore et terrestres

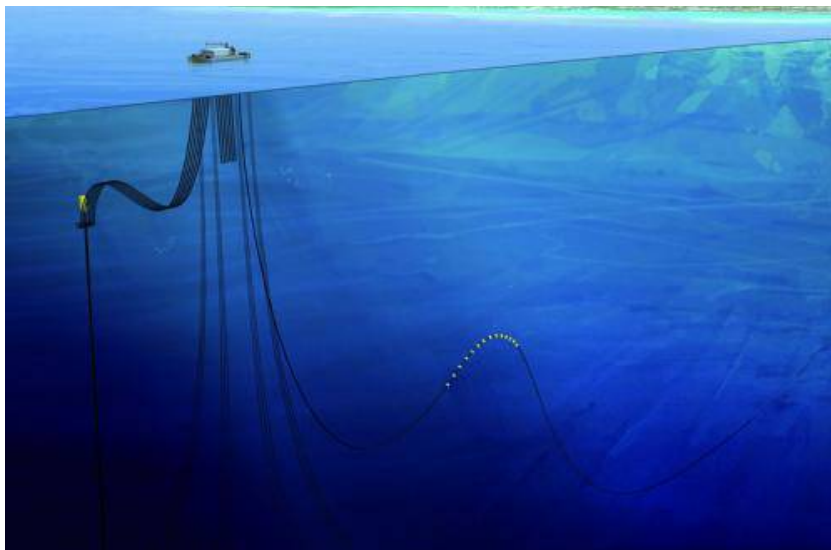
Les systèmes ETM sont de deux natures. Soit une installation offshore flottante, ancrée en mer, soit une centrale terrestre. Dans ce dernier cas, retenu notamment pour le projet des Iles Vierges, un long tuyau en composite part du module énergie implanté sur le littoral pour rejoindre la mer et atteindre la profondeur requise pour pomper de l'eau suffisamment froide.

Cette architecture se prête bien à de nombreuses îles volcaniques, autour desquelles les fonds descendent rapidement.

La longueur de la conduite, qui présente un diamètre de 2 mètres, joue bien entendu sur la viabilité économique de l'installation. C'est pourquoi, de manière générale, elle ne doit pas excéder 5 à 6 kilomètres pour des questions de coûts (réalisation, pose, puissance des pompes...)

L'autre concept d'ETM, choisi pour le projet asiatique, consiste à déployer une structure flottante qui, à l'instar des hydroliennes ou autres éoliennes, est raccordée au réseau électrique terrestre par des câbles sous-marins reliés à un transformateur installé sur la côte. La solution offshore se prête logiquement mieux aux projets de forte puissance, les questions d'encombrement étant moins importantes qu'à terre.

Qu'il s'agisse d'installations onshore ou offshore, compte tenu des régions où elles doivent être exploitées, ces structures sont résistantes aux aléas météorologiques, comme les cyclones et ouragans, doublés de fortes houles.



## Systèmes hybrides pour fournir climatisation et eau douce

L'avantage de la technologie mise en oeuvre par les systèmes ETM est qu'elle ne se limite pas à la production d'énergie. Il est également possible de l'utiliser pour proposer une alternative aux moteurs (compresseurs) refroidissant l'eau des systèmes de climatisation, très gourmands en énergie dans les zones tropicales. Le SWAC, également appelé SDC (Sea water District Cooling), permet d'utiliser l'eau requise pour le refroidissement du gaz de la centrale ETM. Dans cette configuration, l'eau pompée dans les profondeurs de l'océan, après avoir circulé dans le condenseur, ressort à une température d'environ 14 degrés. Elle est donc encore suffisamment fraîche pour les systèmes de climatisation, vers lesquels elle est expédiée. Ainsi, dans le cadre du projet ETM des Iles Vierges, un SWAC est prévu, afin d'assurer la réfrigération de certaines infrastructures très consommatrices de climatisation.

Et il est même possible d'aller encore plus loin en générant de l'eau désalinisée et potable qui peut servir à une production alimentaire durable et à la consommation courante. « L'intérêt des systèmes hybrides est qu'ils permettent d'utiliser l'eau pompée pour plusieurs fonctions. Tout dépend des zones. Pour la production d'eau désalinisée, par exemple, certaines îles ont des réserves conséquentes d'eau douce, comme La Réunion. D'autres, à l'image de Mayotte, sont en fort stress hydrique. Dans certaines régions, les besoins sont réels et importants. On remarque par exemple qu'autour du golfe Persique, la moitié des nouvelles usines électriques sert à désaler de l'eau de mer », note le directeur de l'activité Energie thermique des mers chez DCNS.

## Technologie maîtrisée

Pour Emmanuel BROCHARD, les systèmes d'ETM ne présentent pas de problème technique particulier. « Le principe de fonctionnement des systèmes ETM est simple et la technologie est maîtrisée, tant à terre qu'en mer, où l'on peut par exemple s'appuyer sur l'expérience de l'industrie offshore pour obtenir des structures flottantes capables de résister à de conditions environnementales très dures ». DCNS, qui dispose à INDRET, près de NANTES, d'un site spécialisé dans la conception et la réalisation d'appareils propulsifs, a de plus une expérience historique dans le domaine des machines à vapeur, toujours d'actualité sur les bâtiments à propulsion nucléaire. Echangeurs, condenseurs et autres turboalternateurs n'ont donc pas de secret pour le groupe.

« Le procédé n'est pas nouveau. Jules Verne l'évoquait déjà et on le trouve même dans un album de Black et Mortimer (publié en 1950, ndlr) !

Ce qui est compliqué, c'est de maîtriser un projet d'ensemble et d'en faire une activité industrielle à un coût pertinent. Nous nous appuyons donc sur notre expertise, DCNS ayant les compétences et le savoir-faire requis, ainsi que l'habitude de mener des projets complexes à cycles longs ». Côté budget, le point fort du groupe français réside dans la conception modulaire de son système, permettant d'adapter facilement la puissance de la centrale au besoin du client, tout en bénéficiant d'économies d'échelle grâce à la standardisation. ■



## LA FILIERE DE L' EOLIEN EN MER

### La France lance un deuxième appel d'offres

*Mer et Marine - 09/01/2013*

L'annonce était attendue pour la fin de l'année 2012. Elle est finalement tombée hier. Delphine BATHO, ministre de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, a formellement annoncé le lancement du deuxième appel d'offres pour la construction d'éoliennes au large des côtes françaises. La Commission de Régulation de l'Energie a été saisie sur le cahier des charges pour le sites du TREPOT, ainsi que celui situé entre l'îles d'YEU et NOIRMOUTIER. Soit 1000 MW qui viendront compléter les 2000 MW du premier appel d'offres.

Pour mémoire, ce dernier avait, en avril dernier, attribué les champs de COURSEULLES, FECAMP et du banc de GUERANDE au consortium EDF-Alstom et celui de SAINT-BRIEUC à Iberdrola-Areva. Ces champs devraient commencer leur production entre 2016 et 2020. Ceux du deuxième appel d'offres entreraient en exploitation entre 2021 et 2023.

Ces deux champs ne sont pas une réelle nouveauté puisque celui du Tréport figurait déjà dans le premier appel d'offres. Aucun consortium n'avait réussi à obtenir le marché en raison du coût élevé proposé. Le projet vendéen, dit des Deux Iles, était un des premiers sites envisagés, avant d'être retiré pour des raisons semble-t-il essentiellement politiques, de la première procédure d'attribution.

Les candidats devront remettre leurs offres à la CRE entre mars et septembre, lauréats étant désignés en janvier 2014.

Selon un communiqué du ministère, « les investissements générés par cet appel d'offres s'élèveront à environ 3.5 milliards d'euros et permettront de sécuriser les 10.000 emplois industriels directs attendus grâce au développement de cette filière d'avenir. Leur coût annuel pour la collectivité est estimé à environ 500 millions d'euros ».

### Campagne de suivi environnemental à SAINT-BRIEUC

*Mer et Marine - 07/02/2013*

La société Ailes Marines, créée par Iberdrola et Eole Res pour développer le champ éolien offshore de la baie de SAINT-BRIEUC, a lancé cette semaine une campagne de suivis environnementaux. Celle-ci vise à dresser l'état initial des ressources halieutiques d'araignées de mer, de bulots, de bivalves et de poissons démersaux.

Cette campagne permettra de quantifier l'état initial de ces espèces. Elle durera 30 mois. Les bateaux des marins pêcheurs du Comité des Pêches des Côtes d'Armor seront affrétés pour mener les prélèvements réalisés par la société In Vivo à différents endroits de la baie.



### Siemens lance une nouvelle turbine de 4 MW

*Mer et Marine - 08/02/2013*

L'industriel allemand Siemens vient d'annoncer le lancement d'une nouvelle turbine destinée à l'éolien offshore.

Baptisé SWT 4.0 - 130, la nouvelle turbine aura une puissance de 4 mégawatts et un rotor de **130 mètres de diamètre**. La nacelle et le mât sont des évolutions du design de l'éolienne Siemens de 3,6 mégawatts. Les pales du rotor sont fabriquées grâce au processus IntegralBlade de moulage en bloc permettant d'obtenir une pale sans jointure. La nouvelle pale de rotor B63 mesure **63 mètres** et balaie une surface équivalente à près de deux terrains de football. Le prototype terrestre de la SWT 4.0-130 a été installé et mis en service depuis décembre 2012 au centre d'essai d'Osterild, au Danemark. La production en série devrait débuter en 2015.



# La filière navale veut une ferme-pilote

Le Marin - le 14/03/2013

L'éolien flottant doit lui aussi bénéficier d'un appel à manifestations d'intérêt, qui permettrait aux industriels de bénéficier d'aide à l'innovation pour la création d'une ferme-pilote. Ce qui supposera également le tarif de rachat de l'électricité adapté. C'est l'un des messages qui a été adressé par les acteurs de la filière navale réunis autour d'Arnaud MONTEBOURG et Frédéric CUVILLIER à SAINT-NAZAIRE le jeudi 14 mars, en présence de Jean-Marie POIMBOEUF, président du groupement des industries de construction et activités navales (GICAN).

Ceci à l'occasion d'une réunion du comité stratégique de la filière. Un tel appel à manifestations d'intérêt complèterait ce qui a été déjà annoncé par Delphine BATHO, le 25 février à CHERBOURG. La ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, avait alors promis le lancement prochain de deux AMI, l'un sur les "briques technologiques" diverses à développer dans les EMR ainsi que sur le houlomoteur, l'autre sur l'hydrolien.

L'éolien flottant est une technologie dans laquelle plusieurs industriels français ont de grandes ambitions, dont le chantier STX.

Les acteurs français de la filière navale ont également demandé la création d'un guichet unique pour le financement export réunissant la Coface et la Banque publique d'investissement, ainsi que la nomination d'un interlocuteur unique en matière d'EMR au sein de l'État. ■



## La construction de l'éolienne flottante Winflo va débiter à BREST

Mer et Marine - 11/04/2013

La fabrication de Winflo, la première éolienne flottante française, sera lancée dans les prochaines semaines à BREST. DCNS et la société lorientaise Nass&Wind, en collaboration avec le turbinier Vergnet, l'Ifremer et l'ENSTA Bretagne, viennent de finaliser le design de l'engin.

Après deux séries de tests au bassin d'essai des carènes de l'IFREMER à BREST, en 2010 et 2011, une ultime campagne est actuellement menée pour étudier le comportement du système d'ancrage.

À l'issue de plusieurs années d'études, le design de l'éolienne a progressivement évolué. Par exemple, la machine ne présente plus que **deux pales**, au lieu de trois. Une solution contribuant à diminuer le nombre de composants de la machine et à améliorer sa fiabilité. Tout en obtenant des gains au niveau du poids de la structure. Ce choix serait sans conséquence sonore, les éoliennes à deux pales ayant la réputation d'être plus bruyantes que celles à trois pales. « En

fait, en termes d'acoustique, la solution retenue, avec deux pales, est meilleure », assure-t-on chez Nass&Wind. Le flotteur a lui aussi changé de forme depuis les premières esquisses. « Le nouveau design répond au souci de rendre l'ensemble plus stable, plus fiable et plus léger ». ■





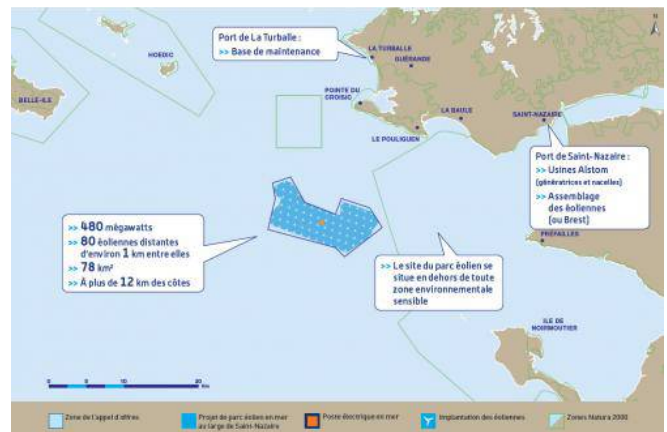
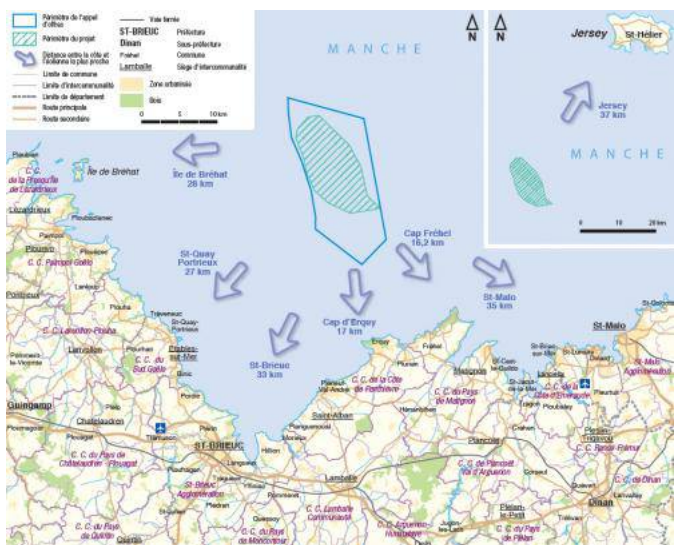
Mer et Marine - 13/06/2013

Comme tout grand projet d'aménagement en France, l'implantation des premiers parcs éoliens offshore au large des côtes hexagonales fait l'objet d'un débat public. Cette procédure, débutée le 20 mars, s'achèvera le 20 juillet. Elle vise à informer les citoyens et répondre à leurs questions, tout en leur permettant de s'exprimer sur le sujet. Pour chaque projet de parc (GUERANDE, SAINT-BRIEUC, FECAMP, COURSEULLES-SUR-MER), une Commission Particulière de Débat Public (CPDP) a été mise en place. Cette autorité administrative indépendante, à la tête de laquelle la Commission Nationale du Débat Public nomme une personnalité, est chargée de veiller à la participation du public aux décisions qui le concernent en matière d'environnement. Ainsi, tous les grands projets d'aménagement dont l'ampleur ou les impacts dépassent certains seuils réglementaires sont soumis à l'examen de la CNDP.

## Quatre parcs et plusieurs centaines de machines au large des côtes

Le développement de l'éolien en mer s'inscrit dans le cadre du développement des énergies renouvelables et de la réduction de la part du nucléaire dans la production nationale. Avec également, en ligne de mire, la création d'une nouvelle filière industrielle. Dans le cadre du premier appel d'offres sur l'éolien offshore lancé en juillet 2011 par l'Etat, quatre sites ont été retenus pour être potentiellement exploités, avec pour chacun le choix d'un « maître d'ouvrage », qui porte industriellement le projet. Le consortium Eolien Maritime France, emmené par EDF EN et au sein duquel se trouve

notamment Alstom (avec sa turbine Haliade 150 de 6 MW), a été désigné comme lauréat pour les champs de GUERANDE, de FECAMP et de COURSEULLES. Le groupe espagnol Iberdrola, s'appuyant notamment sur



Areva (turbine M5000-135 de 5 MW) au sein de la société Ailes Marines, s'est quant à lui vu attribuer le site de SAINT-BRIEUC. Chaque parc couvrira une surface allant de 50 à 78 km², accueillant 75 à 100 éoliennes.

**« Permettre à toutes les interrogations et réflexions de s'exprimer »**

Pourquoi avoir choisi tel ou tel site ? Comment va se passer l'installation en mer ? Quels sont les impacts pour l'environnement ? Les parcs seront-ils très visibles depuis la côte ? Auront-ils une influence sur le tourisme ? Les solutions techniques envisagées sont-elles les plus pertinentes ? Les retombées sur l'économie et l'emploi seront-elles significatives ? Combien cela va-t-il coûter, qui va payer, quelles seront les retombées financières pour les communes ? L'implantation des premiers parcs éoliens offshore en France suscite de nombreuses questions. Et, dans les réunions publiques, il n'y a pas que des réflexions comiques – mais sérieusement formulées – comme de savoir si toutes éoliennes vont avoir un impact sur la rotation de la Terre.

« Au cours des réunions, de nombreuses questions et critiques sont formulées. Certaines sont un peu naïves mais il y a des personnes très informées et cultivées, avec une qualité et une précision très intéressantes ; et d'autres sont plus naïves », explique la présidente de la CPDP relative au parc de GUERANDE. Pour Chantal SAYARET : « Le débat public est là pour permettre à toutes les interrogations et réflexions de s'exprimer. Nous devons faire discuter le public sur les opportunités, les objectifs et l'impact du projet ». Pour cela, du matériel d'information est diffusé auprès de la population, notamment via un site internet dédié pour chaque projet (\*). On y trouve des dossiers d'information, des plans et autres schémas, ainsi que la possibilité de poser des questions. Le site de la CPDP de Guérande a, ainsi, reçu 7000 visites en deux mois. En parallèle, des réunions publiques sont organisées dans chaque région concernée, en présence de représentants des industriels. Et quand les réponses données ne sont pas jugées suffisantes, des ateliers thématiques, ouverts à tous, peuvent être organisés. C'était par exemple le cas le 11 juin, à SAINT-NAZAIRE, afin d'approfondir les problématiques liées à l'impact environnemental de la construction en mer des éoliennes. La Commission peut aussi autoriser et financer des expertises indépendantes, ce qui se produit à SAINT-BRIEUC, suite à la demande de deux associations, au sujet de l'impact visuel des éoliennes. ■

# La fabrication de l'éolienne Winflo ne débutera pas avant la fin de l'année

Mer et Marine - 25/07/2013

Espéré cet été, le lancement de la fabrication, à BREST, du démonstrateur d'éolienne flottante Winflo n'interviendra finalement qu'entre fin 2013 et début 2014. DCNS et Nass&Wind, qui portent le projet, maintiennent néanmoins leur objectif de mettre la machine à l'eau l'an prochain.

Haute de **80 mètres jusqu'à la nacelle** et dotée de deux pales de 30 mètres de long, fixées sur une turbine d'une puissance de 1 MW fournie par Vergnet, le prototype d'éolienne flottante réalisé à la pointe Bretagne présentera un poids de plus de **1000 tonnes**.

A l'issue de l'assemblage, que DCNS doit mener sur le port de commerce de BREST, Winflo sera remorquée jusqu'au site d'essais SEM-REV, situé au large du CROISIC, en Loire-Atlantique et dédié aux essais de nouvelles technologies dans le domaine des énergies marines renouvelables. L'éolienne flottante y restera 12 à 18 mois. Une campagne qui permettra, notamment, de valider le comportement de la structure dans diverses conditions météorologiques, avec par exemple des vents violents et une forte houle, ainsi que la performance de production d'électricité.

A la lumière du retour d'expérience de ces tests, le modèle sera techniquement affiné en vue de réaliser les premières éoliennes flottantes à taille réelle (avec une turbine de classe 5 MW). Ainsi, un parc pilote comprenant à priori quatre à six machines doit être installé à compter de 2016 au large de l'île de GROIX. Cette ferme expérimentale permettra de tester ensemble plusieurs éoliennes et mesurer la production globale d'énergie. De là, si les résultats sont concluants, la production en série pourra démarrer après la vente du design Winflo à un premier opérateur. A ce titre, la création d'un nouveau site industriel dédié à la réalisation de ces éoliennes est à l'étude dans le port de BREST. ■

## SAINT-QUAY-PORTRIEUX sera bien le port de maintenance du parc éolien de SAINT-BRIEUC

Mer et Marine - le 30/09/2013

Le Conseil Général des Côtes-d'Armor a validé, le jeudi 26 septembre, le choix de SAINT-QUAY-PORTRIEUX comme port de base pour la maintenance du futur parc éolien en baie de SAINT-BRIEUC.

Propriétaire des dix-sept ports départementaux, le Conseil Général conforte ainsi le choix de la société Ailes Marines, annoncé au début septembre.

Lauréate de l'appel d'offres pour la construction et l'exploitation du parc éolien, Ailes Marines associe les groupes Iberdrola et Eole-Res (avec des turbines Areva). Elle avait présélectionné en 2011 SAINT-CAST-LE-GUILDON, ERQUY et SAINT-QUAY-PORTRIEUX.

SAINT-QUAY l'a emporté grâce à l'accessibilité permanente de son port en eau profonde. Un espace portuaire spécifique sera dédié à cette nouvelle activité.

À l'issue du débat public qui s'est tenu d'avril à juillet, Ailes marines doit confirmer la construction du parc d'ici décembre. Selon le consortium, la maintenance du parc représentera **140 emplois directs** : 100 techniciens, 20 marins pour le transport de personnel et de matériel et 20 superviseurs. ■



# La Conférence mer et littoral de Bretagne valide une zone pour l'éolien flottant

Le Marin - 22/10/2013

La 15<sup>e</sup> Conférence de la mer et du littoral (CML) de Bretagne, réunie le lundi 21 octobre à RENNES, a donné un accord de principe à une zone pour l'éolien flottant au large de GROIX en 2016. Les pêcheurs y ont toutefois mis des conditions.

Cette instance officielle de concertation, qui a aussi parlé de dragage et de directive-cadre stratégique pour le milieu marin (DCSMM), a fait un point sur les quatre énergies marines renouvelables envisagées dans la région : l'éolien posé en baie de SAINT-BRIEUC, l'hydrolien dans le FROMVEUR, l'éolien flottant près de GROIX et le houlomoteur en baie d'AUDIERNE.

L'éolien posé en baie de SAINT-BRIEUC est le plus avancé et pour l'hydrolien, un appel à manifestation d'intérêt pour une ferme pilote dans le Fromveur a été lancé le 1<sup>er</sup> octobre, avec réponse avant fin avril 2014. Quant à l'houlomoteur en baie d'AUDIERNE, un projet défendu par DCNS et Fortum, il est encore au stade de la concertation. La zone envisagée, dans le nord de la baie, pose d'ailleurs un problème de cohabitation avec la bolinche.

Pour l'éolien flottant, une expérimentation sur un site pilote de France Énergies marines est programmée près de l'île de Groix, par le consortium Winflo, réunissant Nass&Wind, DCNS et Vergnet. Le président de région, Pierrick MASSIOT, a indiqué que la zone d'exploitation a été validée. Le comité régional des pêches précise que son accord sur une carte a été donné, sous réserve du respect de plusieurs conditions d'usage. ■

## L'éolienne de 6 MW d'Alstom installée en mer

Le Marin - 20/11/2013

Le groupe Alstom a annoncé, le mercredi 20 novembre, avoir achevé l'installation au large d'OSTENDE, en Belgique, de son Haliade 150, sur le site de Belwind.

Ce prototype d'éolienne de 6 MW doit équiper les champs français du consortium mené par EDF EN (Fécamp, Courseulles et Saint-Nazaire). Avec son rotor de 150 mètres et son mécanisme d'entraînement direct, l'Haliade 150, montée sur une plate-forme de type jacket de 61 mètres portant un mât de 78 mètres de haut, revendique un rendement supérieur de 15 % aux meilleurs modèles existants.

Un modèle est déjà en test à terre depuis mars 2012 au CARNET, dans l'estuaire de la Loire. Ceux réalisés sur le site de Belwind doivent permettre de confirmer le comportement de la machine dans un environnement marin. ■



*L'Haliade 150 est installée sur le champ Belwind, au large d'Ostende (DR).*



# EDF EN va implanter à NANTES son centre de supervision des éoliennes offshore

Le marin - 13/02/2014

EDF EN est déjà titulaire de trois projets (Fécamp, Courseulles-sur-mer, Saint-Nazaire) et candidat à ceux du Tréport et de Vendée. Dans le dispositif, NANTES-SAINT-NAZAIRE prend peu à peu une place majeure en matière d'EMR. (EDF EN).

La nouvelle a été annoncée lors du colloque dédié aux énergies marines renouvelables qui se déroulait à NANTES le 12 février. C'est donc à **BOUGUENNAIS** que EDF Énergies nouvelles va implanter la structure qui supervisera à la fois la mise en place des champs d'éoliennes offshore dont il est responsable, puis leur fonctionnement. Un centre qui devrait comprendre 50 à 60 salariés.

EDF EN, en alliance avec son fournisseur exclusif Alstom, a remporté les projets de Fécamp (498 MW), Courseulles-sur-mer (450 MW), et SAINT-NAZAIRE (480 MW). Il est en outre candidat avec WPD offshore aux champs du TREPORT (Seine-maritime) et de YEU-NOIRMOUTIER (Vendée).

EDF EN a par ailleurs déjà mis en service deux champs en Europe, celui de C-Power en Belgique (325 MW) et celui de Teesside au Royaume-Uni (62 MW).

L'annonce faite le 12 février ajoute à la vocation désormais bien marquée de NANTES-SAINT-NAZAIRE dans le domaine des EMR. Outre les équipes de DCNS Research, les travaux en cours et à venir au sein de l'IRT Jules-Verne, on y compte également les centres de R&D d'Alstom dédiés d'une part à l'éolien, d'autre part à l'hydrolien. ■

## SAINT-NAZAIRE se rêve en capitale des énergies marines renouvelables

Bâtiactu - 14/02/2014

Quatrième port de France, SAINT-NAZAIRE a saisi l'opportunité de la transition énergétique. En trois ans, elle a créé une véritable filière des énergies marines renouvelables, reposant sur la présence de géants, comme STX et Alstom, et sur un tissu de PME/PMI.

Grand centre de la construction navale, en particulier d'unités géantes de plus de 300 mètres, le port de St-NAZAIRE a souffert de la concurrence des chantiers asiatiques. *"C'était une zone d'activité industrielle en crise"*, admet Joël BATTEUX, le maire de la ville et président de la communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire. *"Le port se cherchait une activité complémentaire pour ses entreprises et ses sous-traitants. Le cluster s'est intéressé à l'éolien offshore, des PME attirant l'attention de STX (ex-Chantiers de l'Atlantique et ex-Alstom Marine). Puis Alstom est arrivé. Le site industriel a donc démarré seul son redressement productif !"*, annonce-t-il fièrement. Cas unique en France, la filière des énergies marines renouvelables (EMR) s'est constituée *ex nihilo* en seulement trois ans.

### Des capacités industrielles locales adaptées

L'idée était alors de profiter des atouts du port autonome, dont ses capacités logistiques énormes. *"Nous parlons de gigantisme hi-tech. Or à St-NAZAIRE, où se trouve l'un des centres européens d'Airbus, nous avons l'habitude des colis lourds avec nos capacités de levage importantes, allant jusqu'à 1.200 tonnes grâce à un nouveau portique entré en service en 2013"*, explique le maire. De fait, les industriels de l'éolien offshore, dont les machines mesurent une centaine de mètres de haut et pèsent plusieurs centaines de tonnes, choisissent logiquement des ports pour s'implanter : Le Havre pour Areva et St-NAZAIRE pour Alstom et son partenaire EDF Energies Nouvelles (EDF EN). Le port constituera le "hub" d'assemblage des éoliennes du futur parc du banc de GUERANDE, servant de lieu de stockage pour les mâts et les pales (fabriquées à CHERBOURG), et de lieu de production des "jackets" (derricks sur lesquels sont posées les éoliennes) et des nacelles. *"Les éoliennes complètes pourront être récupérées en été et installées en mer par des bâtiments spécialisés, à raison d'un départ de 4 machines tous les 10 jours"*, précise Joël BATTEUX.

### 8.500 emplois à la clef

Ensemble, EDF EN, Alstom, et leur partenaire allemand WPD Offshore, ont déjà remporté trois appels d'offres sur l'éolien marin et ont déposé leur candidature pour deux autres. *"Les résultats de ce 2<sup>ème</sup> appel d'offre sont attendus en avril"*, explique Nicolas SERRIE, le directeur France pour l'éolien offshore d'Alstom. Au total, les cinq projets de parcs marins pourraient générer 8.500 emplois grâce à la construction de quatre usines Alstom à CHERBOURG et St-NAZAIRE, et de quatre sites d'assemblage des machines, dans les mêmes ports plus LA ROCHELLE et LE HAVRE. D'autres emplois sont attendus dans les bases de maintenance des fermes éoliennes (notamment à PORT-JOINVILLE et LA TURBALLE), ou dans le centre de R&D dédié aux énergies marines, installé à NANTES : *"Il y a aujourd'hui 20 ingénieurs, mais ils seront 30 au mois d'avril prochain, une soixantaine en 2015 et 200 en 2020 !"*, affirme Alstom. Si le permis de construire de l'usine de pales de CHERBOURG vient juste d'être déposé à la fin de 2013, le chantier de l'unité de production de nacelles est, lui, bien avancé à MONTOIR-DE-BRETAGNE, dans la zone portuaire de St-NAZAIRE.

### Alstom investit

Une fois terminée, à la fin de 2014, cette usine de 18.900 m<sup>2</sup> aura une capacité de production de 100 machines par an. *« Les premières Haliade 150-6 MW de série partiront aux Etats-Unis »*, explique Pascal GIRAUD, le directeur du site. *« Le premier appel d'offres français, où nous avons remporté trois parcs, représente entre 2,5 et 3 ans de charge pour*

*l'usine. Le second représenterait une année supplémentaire de travail », poursuit-il. Alstom, qui a décroché le marché américain au nez et à la barbe du leader mondial Siemens, est donc condamné à réitérer l'exploit en remportant de nombreux autres contrats internationaux, afin de remplir son carnet de commandes. D'ores et déjà, un prototype a été installé dans le parc "Belwind", en mer du Nord, et des contacts avancés sont noués avec KNK Wind, pour équiper le parc "Arcadis Ost 1" en mer Baltique d'une soixantaine de machines Haliade.*

Le premier prototype d'éolienne Haliade a été installé à terre, au CARNET près de St-NAZAIRE. Le second a été déployé en mer, dans le parc BELWIND en mer du Nord. Ces engins de 150 mètres de haut développent une puissance unitaire de 6 MW grâce à une technologie "direct drive" à aimant permanent, sans boîte de vitesse. Les nacelles sont plus petites et comportent moins d'éléments mécaniques : d'où une fiabilité accrue et des opérations de maintenance moins nombreuses en mer.

## Nacelles Haliade

Une nacelle d'éolienne géante Haliade 150-6 MW sortira tous les deux jours et demi de la future usine de Montoir-de-Bretagne. Une opportunité pour des PME locales dont ADF CO, mobilisée sur les EMR. Son savoir faire, acquis grâce à des interventions chez Total, Airbus ou Aerolia, concevoir et réaliser des outils mécano-soudés et des installations de tuyauterie industrielle en travaillant l'acier, l'inox ou d'autres métaux. La petite société pourrait produire les berceaux qui accueillent les nacelles en cours d'assemblage. Des pièces de 60 tonnes et de grandes dimensions.



## Jacket

Un "jacket" actuellement en construction chez STX à SAINT-NAZAIRE. Ce treillis métallique de 800 tonnes est destiné à soutenir le "top side" d'une sous-station électrique d'un futur champ éolien marin de Dong Energy.

## Petits clous

Afin de maintenir en place les jackets, les pieds de la structure sont fixés dans le sol océanique à l'aide de ces... clous géants. Les tubes, de 2,5 m de

diamètre et de 50 mètres de long, seront enfoncés à l'aide d'un marteau de 800 tonnes puis scellés par du béton. De quoi résister aux assauts de la mer déchaînée. ■



# Les homards aiment vivre au pied des éoliennes

Audrey CHAUVET

## Ils semblent apprécier l'abri que leur offrent les pylônes sous-marins...

Au pied des éoliennes plantées au large de l'Allemagne en mer du Nord, la vie bat son plein. D'après des chercheurs allemands, les homards, qui avaient quasiment disparu de la région après la Seconde guerre mondiale, ont trouvé dans les éoliennes des maisons bien pratiques.

Heinz-Dieter FRANKE, biologiste à l'institut Alfred-Wegener pour la recherche polaire et marine, a expliqué l'agence REUTERS que « Les nouveaux parcs éoliens permettent aux homards de s'installer dans un nouvel habitat, les fondations en pierre leur offrant un environnement favorable ». Faute de rochers, les homards viennent donc frayer au pied des turbines, dont les vibrations les mettent peut-être un peu en émoi.



## 3.000 homards relâchés

Pour tester ces découvertes, 3.000 homards élevés par l'institut allemand vont être relâchés en 2014 dans le parc éolien de Borkum Riffgat, à 70km des côtes allemandes et hollandaises. Dans cette zone, bombardée durant la Seconde guerre mondiale puis utilisée comme champ de tirs, la population de homards est aujourd'hui inférieure de 90% à ce qu'elle était en 1943. Heureusement, la transition énergétique à l'allemande pourrait redresser la situation: « Avec la transition de l'Allemagne vers les énergies renouvelables, nous pourrions avoir 5.000 parcs éoliens d'ici 2030, et si ça fonctionne, ce type de projet pourrait avoir un immense impact sur la population des homards », se réjouit H-D FRANKE. ■

# Eolien flottant : Windfloat veut passer la vitesse supérieure

Mer et Marine - 19/03/2014



La houle s'est un peu calmée au large de PORTO. Pendant des semaines, les tempêtes ont balayé la côte nord du Portugal, porte d'entrée du golfe de Gascogne. « On a eu près de 15 mètres de vagues la semaine dernière. Elle est toujours là, elle a bien tenu le coup », explique Carlos Martin RIVALS, le responsable du projet Windfloat chez EDP Renewables, filiale d'EDP l'énergéticien portugais.

Elle, c'est l'éolienne flottante Windfloat, installé à 6km au large d'Aguçadoura, au nord de PORTO, à un endroit où le sous-sol marin plonge déjà à 50 mètres de profondeur. L'engin mesure 85 mètres et est équipé d'une turbine de 2 MW Vestas. Mais le plus intéressant, c'est le socle, développé par la société franco-américaine Power Principle, qui accueille le mât. Trois colonnes, dont une qui supporte le mât de l'éolienne, reliées entre elles par une structure métallique et remplies chacune d'eau, de manière à créer un ballast actif qui compense le moment créé par le vent sur la machine, créant à la fois une stabilité statique et dynamique.

« Quand le vent souffle, la turbine s'incline. Ce mouvement est détecté et met en route le système de pompage qui permet de transférer l'eau d'une colonne à l'autre de manière à garder la turbine perpendiculaire au vent ». La structure est ancrée au sol par quatre câbles : deux sur la colonne principale qui accueille le mât et deux autres sur les colonnes

secondaires. « Pour l'éolienne prototype, qui mesure 85 mètres de haut, la structure d'accueil pèse 1200 tonnes pour un déplacement de 2750 tonnes et un ballastage de 1300 tonnes, avec 40 mètres de rayon et des colonnes de 24 mètres, dont 14 immergés. Ces dimensions évoluent avec la taille du mât. Les plus grandes éoliennes, existantes ou à venir, pourront y être installées », précise Carlos Martin.

Le prototype a été installé en octobre 2011. La structure, construit et assemblé aux chantiers Lisnave de SETUBAL, a été remorquée et ancrée par le navire releveur d'ancre Bourbon Liberty 262 et ses robots sous-marins. « C'est un des avantages de l'éolien flottant : la structure peut être assemblée dans un port et ne nécessite pas de navires dédiés pour son installation. Les techniques utilisées pour son amarrage sont celles de l'offshore pétrolier et sont bien connues des opérateurs spécialisés. De même en cas d'avarie majeure, la plateforme peut être ramenée à l'abri pour être réparée », précise Carlos Martin RIVALS.

Depuis, la « petite » éolienne portugaise a produit 8.5 GWh. « La première année a servi essentiellement aux tests et aux inspections. En 2013, elle a fonctionné normalement et a montré un facteur de charge cumulé supérieur à 35% ».

De nombreux projets existent dans le monde, notamment le projet français Winflo développé par DCNS et Nass&Wind (encore au stade du développement), mais également de nombreux Japonais (Mitsui, Toda, Japan Marine, Mitsubishi) qui ont montré un grand intérêt pour la



La structure Power Principle (MER ET MARINE - CAROLINE BRITZ)



La turbine Vestas de 2 MW (MER ET MARINE - CAROLINE BRITZ)



technologie suite à Fukushima et l'arrêt du nucléaire dans l'archipel, américains, norvégiens, néerlandais... Mais Windfloat est le premier à envisager, pour les mois qui viennent, une phase pré-commerciale avec la création d'une ferme au large du Portugal.

« Nous allons intégrer toutes les données recueillies par le prototype pour cette ferme qui comportera trois à cinq unités équipées de turbines de 5 à 8 MW ». En partie financée par le programme européen EU-NER300 et l'agence portugaise de l'environnement, cette ferme devrait voir le jour en 2015 au large de Viana do Castelo, à la frontière entre l'Espagne et le Portugal. Et pourrait préfigurer une exploitation commerciale d'ici la fin de la décennie.

« L'éolien flottant, c'est l'évolution naturelle de la technologie éolienne. On a commencé par le terrestre, dont on a évolué les solutions pour pouvoir les adapter à l'éolien posé en mer. Et pour aller plus au large ou là où les fonds plongent au-delà de 50 mètres – la limite du posé – on développe l'éolien flottant », détaille Frédéric LANOË, directeur général d'EDP-R France et président de France Energie Eolienne. « Ce sera un élément de plus dans le mix énergétique ».

Déjà les industriels, comme EDP-R, rêvent des marchés immenses que représentent notamment la côte ouest américaine et le Japon, qui ne peuvent recourir à l'éolien posé en raison de l'absence de plateau continental sur leurs côtes. En Europe, une étude a montré un gros potentiel en terme de vent offshore, dans des zones correspondant à des profondeurs d'eau de 40 à 200 mètres, avec notamment 122 GW pour la France, où le ministère vient de demander une étude sur la question.

Reste à en connaître le coût. Le prototype Windfloat a coûté 20 millions d'euros. Le coût du raccordement, donnée cruciale en matière d'éolien offshore, augmente avec la distance de la côte. Et si le flottant est donné comme étant plus compétitif que le posé pour des profondeurs de 50 mètres, on n'a pas encore d'idées du prix du MWh. Une question à laquelle le pionnier EDP-R, par ailleurs associé, en France, à GDF Suez, Areva et Neoen Marine pour l'appel d'offre des champs éolien posé du Tréport et de Vendée, pourra peut-être répondre une fois la phase pré-commerciale enclenchée. Et qui pourrait être développée en France, par exemple via un mécanisme d'appel d'offre. ■



(BOURBON)

## L'Écosse va accueillir un premier parc d'éoliennes flottantes

*Le Marin - 26/11/2013*

Le Crown Estate, organisme qui gère le domaine maritime britannique, a accordé le 22 novembre un permis au groupe norvégien Statoil pour installer un parc d'éoliennes flottantes Hywind au large de PETERHEAD.

Ce premier parc éolien flottant du Royaume-Uni, qui serait aussi le plus grand d'Europe, comportera 5 machines Hywind de **6 MW**, sur le modèle testé depuis 2009 près de Stavanger.

Les éoliennes seraient installées par plus de 100 mètres de profondeur, sur le banc de Buchan Deep. Le Crown Estate et Statoil travaillaient depuis deux ans à ce projet. ■



# Le chantier se poursuit au Moulin Blanc MELLAC (29)

Ouest-France - 19/08/2013

Une visite sur le site a permis d'apprécier l'avancement des travaux, après avoir dressé l'inventaire des pièces offertes par Henri MILLOUR à la municipalité.

L'avancement des travaux de rénovation du Moulin Blanc a été présenté à Henri MILOURD et à son épouse. Le maire Bernard PELLETIER et l'adjoint Louis LE PENSEC, accompagnés de Didier TALLEC, de Paul QUINIO, architecte, et de Yan POIGNONEC, des services techniques, ont assuré la visite de chantier sur la propriété communale.

### Un don exceptionnel

Henri MILLOUR, colonel à la retraite qui demeure aujourd'hui à Versailles, était, il y a encore quelques mois, le propriétaire du moulin de Saint-Jean. En fin d'année dernière, ce passionné de molinologie a fait don à la commune d'une collection exceptionnelle de pièces et d'accessoires de moulin à eau. Henri MILLOUR a décidé de faire cette donation afin de contribuer au projet communal de restauration du Moulin Blanc et de la maison du meunier. Lors de la visite du site, il a expliqué comment certaines pièces peuvent s'avérer être un utile complément à celles retrouvées dans les décombres du Moulin Blanc.



### Depuis 1541

L'existence de ce moulin situé sur l'Isole (à « bleds » et « foulleret »), destiné à la mouture du blé et au foulage des étoffes, ainsi que d'un barrage, remonte à 1541. Il a été construit par Gilles d'AULRAY, sieur de Quillihermen et de Kermadiou. Le logis du meunier date de la seconde moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle.

En 1963, le meunier de l'époque, M. FLATRES, de TREMEVEN, a cessé son activité. De nombreux Mellacais ont appris à nager à cet endroit qualifié de Pouldu des pauvres par Louis LE PENSEC, qui, avec nostalgie, se souvient de ces agréables moments au bord de la rivière.

Puis, le Moulin Blanc est devenu propriété des papeteries de MAUDUIT, qui s'en est séparé en 2009. La commune s'est alors portée acquéreur des bâtiments et des 13 ha de terrains alentours. Aujourd'hui, le bâtiment est en cours de restauration.

### Un lieu d'exposition

La municipalité souhaite réhabiliter le moulin, véritable patrimoine historique de la commune. Les services techniques et des bénévoles ont déblayé le bâtiment envahi par la végétation. Les lourdes pièces du moulin ont été sorties grâce à l'intervention des agriculteurs Jean-Pierre et Daniel LE BEUX. Après avoir sécurisé le site, les élus souhaitent mettre en valeur le lieu qui pourrait accueillir des expositions. L'étude généalogique de ses ancêtres, meuniers depuis des siècles, réalisée par Henri MILLOUR pourrait y prendre place. Reste à trouver une solution pour faciliter l'accès tout en respectant l'environnement de ce lieu enchanteur.





# Le Moulin de ROSPEZ (22)

## Une roue tourne sur notre passé

A. SONNECK

A Traou an Dour, près du Léguer, Anjela Duval a célébré dans un de ses poèmes sa rivière et ses anciens moulins, dont beaucoup ont disparu, dont quelques-uns ont été restaurés, parfois par des touristes à son grand regret. Les moulins du Trégor ! Que de charme dans leur site ! Que d'histoire dans leurs vieilles pierres moussues ! Au cours de vos promenades dans la campagne, vous en verrez certainement un ici ou là ; arrêtez-vous un instant, prenez le temps d'écouter, au rythme de sa roue, le récit de sa grandeur passée.

Tel est le « moulin de Rospez », entre Rospez et Caouennec : très heureusement mis en valeur par ses nouveaux propriétaires, il conserve tout son cachet. L'eau du Guindy court, rapide et claire, dans son large bief. Le trop-plein dévale

en une cascade bouillonnante où la truite est aux aguets. L'herbe est verte et tendre, entre les arbres de haute futaie qui l'ombragent. Le cadre mérite bien la photo et invite au souvenir.

Dans un passé lointain, c'était un moulin à farine. Un document du 12 décembre 1765 mentionne une ferme proche qui devait « suivre le moulin de Beauregard autrement dit de Rospez ». Ce « droit de suite » était une des nombreuses contraintes féodales sous l'ancien régime, une contrainte particulièrement odieuse aux cultivateurs car ils ne pouvaient faire moudre leur grain où ils voulaient. Les meuniers, assurés d'un monopole, étaient de surcroît voleurs : « Miliner, ler », disait le dicton. Ils retenaient pour eux une part exagérée de la mouture. C'est, pourquoi ce droit fut

parmi les premiers supprimés par la Révolution.

Mais laissons la roue tourner, tourner... et retrouvons quelques instants le dernier meunier de Rospez, François Nicolas ; le seul meunier de Rospez, en 1935, mais pour le teillage du lin : « Le lin, ça permettait de garder le personnel dans le pays. Ici, il y avait environ 15 ouvriers. On terminait en juillet, on reprenait en septembre. Le personnel s'embauchait dans les fermes pour arracher le lin, le battre... ».

« Au moulin, on était limité par la force motrice de l'eau. Quelquefois, en juillet, il n'y avait pas assez d'eau pour la journée. J'ai acheté le premier diesel de la commune, en 35... Une régularité de marche formidable ! ».

Et d'évoquer le scabreux métier des teilleurs de lin : grandeur et décadence d'une époque. On épiait la Bourse pour vendre au bon moment car on ne pouvait échelonner la vente sur l'année. Une partie de poker. Et le grand coup est venu : « Le 24 janvier 1952, un directeur commercial qui faisait les Balkans et les Pays Nordiques est venu me conseiller de vendre tout ce qui me restait : la guerre de Corée se terminait, il prévoyait une chute des cours. J'ai signé tout de suite ». Le soir même, c'était la chute du lin... Le moulin de Rospez a cessé de tourner en 1953. François Nicolas, en souvenir, a baptisé sa maison de retraite « le moulin neuf ».

Mais un moulin retiré des grands axes de circulation, bien à l'abri dans son vallon... Quelle aubaine pour quelqu'un qui veut se cacher ! Dans les heures sombres, le bruissement des eaux du moulin de Rospez s'est mêlé à celui d'une vie plus secrète, aux voix chuchotées.

Pendant la guerre, il servait de lieu d'hébergement pour des résistants traqués ou des responsables en déplacement, de lieu de réunion ou d'entrepôt de matériel. Que de parachutistes ont passé par là, dans le secret le plus absolu : « Ils restaient une nuit, 24 h, 48 h ; puis ils repartaient pour une autre destination. Je n'ai jamais su qui ».

La roue du moulin de Rospez a cessé de tourner dans la vallée du Guindy, près de Traou an Dour... Traou an Dour, comme auprès du Léguer... comme auprès de toutes les rivières du Trégor, où ont tourné des moulins à farine et des moulins à lin, des moulins témoins de nos heures glorieuses et de notre humble quotidien.



Ce moulin est devenu la propriété de l'un de nos adhérents, Eric BELMONT, qui continuera de l'entretenir pour que tournent les moulins. ■



# Un moulin provençal renaît de ses cendres

## LAMBESC (13)

Bâtiactu

Au cœur du village de LAMBESC, sur le plateau de Bertoire, s'érige le nouveau moulin du 18<sup>ème</sup> siècle après deux années de restauration audacieuse.

Cette initiative a été prise par les fondateurs de l'association en octobre 2009.

Côté travaux, décaissement de 37 m<sup>2</sup> autour du moulin, extraction de 30 m<sup>2</sup> de pierres dures, soit 40 pièces, et taille de la couronne de la tour du Moulin, lancement du chantier de maçonnerie pour rehausser la tour ont été les premières grosses étapes du chantier entreprises par une dizaine de Compagnons du Devoir en janvier et février 2011.

Ont suivi la construction du mécanisme, des ailes et du toit, principales étapes des travaux pilotées par l'association provençale "Conservation Patrimoine de Lambesc".



L'âme du vieux moulin va se remettre à battre  
Et dames les souris vont de nouveau s'ébattre  
Au pied des sacs de grain prêt à être moulu !  
On va tout rénover : le toit si vermoulu

Qu'il était tout en biais ; et les murs effrités,  
Les ailes disparues, le mécanisme usé...  
Le moulin de Lambesc va être comme avant  
Quand on aura glané suffisamment d'argent !

Mais il faut s'arrêter car on n'a plus de sous,  
Et notre Association est sens dessus-dessous  
A l'idée de devoir tout ralentir encore !  
Quelqu'un n'aurait-il pas une poule aux œufs d'or

A nous prêter six mois ? Le temps de terminer !  
Faites donc un effort : on a presque gagné !  
Deux trois billets par-là, quelques euros par-ci !  
Il s'en faut de très peu pour qu'on ait tout fini...

Et d'ici quelque temps, là-haut sur la colline,  
Tout le pays viendra juger la belle mine  
Du moulin rénové à force de vouloir...  
Et qu'on appellera le moulin de Bertoire ?

(Poétesse lambescaine *Vette de FONCLARE*)



"C'est un des moments importants du projet de restauration de ce moulin lancé il y a deux ans, nous explique Albert ANTONIOL, le président de l'association. Il s'agit de gros travaux sur l'un des vestiges des moulins à vent provençaux." Il a été inauguré ce dimanche 26 mai par l'association provençale Conservation Patrimoine de Lambesc.



# Le Moulin de Foucré poursuit ses travaux

## NOTRE-DAME-DES-LANDES (44)

Louis CERCLERON

Amis du Moulin de Foucré, bonjour !

Après les marches en pierre, les deux portes massives du moulin ont été confectionnées, les garde-corps des 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> niveaux ont été mis en place et le treuil a repris position sur ses logements en saillie. La rambarde de l'escalier est posée, le branchement des appareils d'éclairage est terminé y compris les prises de courant à chaque étage. Les signalisations de secours sont en place et le coffret électrique est raccordé.

Les différentes aides de la commune, des collectivités locales, des recherches de sponsors et surtout du travail effectué par les bénévoles vont permettre de poursuivre les travaux d'équipement du moulin.

La compréhension de l'entreprise CROIX nous est d'un grand secours en permettant aux bénévoles de confectionner des équipements.

Avec des bras, de la volonté et de la ténacité, tout finira par s'arranger !



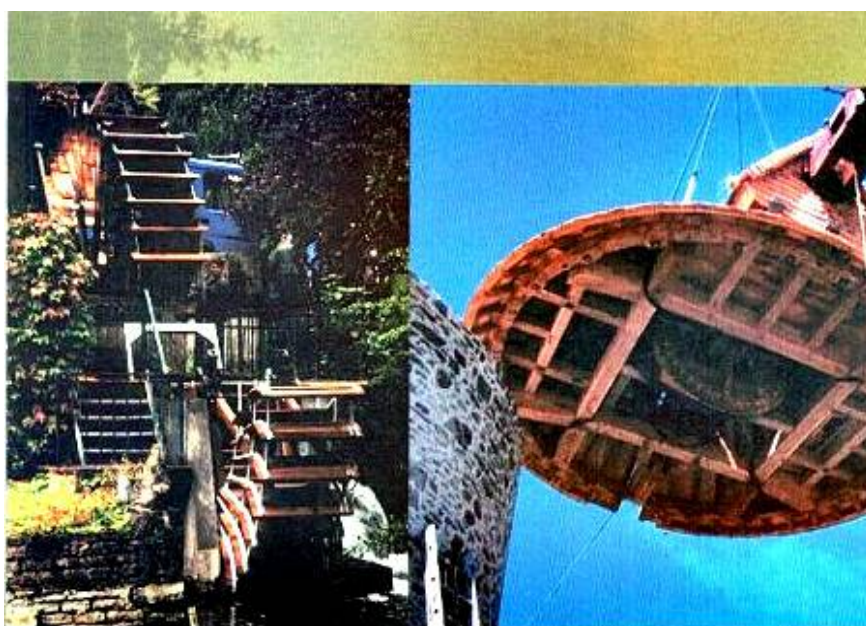


Le travail intérieur a été suspendu. L'été a permis à l'équipe de s'expatrier « en forêt amazonienne » (près de BOUVRON) et de procéder à l'abattage de sept peupliers de grande taille. La canicule de Juillet n'a pas arrêté les bûcherons, Yannick, son frère Gérard et Joseph.

Maintenant, les trons ont été stockés chez Yannick et la confection des voliges va pouvoir commencer. Elles serviront à habiller la coiffe du moulin.

Une demande de coupe de châtaigniers a été faite, en accord avec la Mairie, et le Conseil Général a donné son accord de coupe sur l'ancienne ligne de chemin de fer. Ils serviront à confectionner les bardeaux afin de couvrir la coiffe : il faut 5000 pièces ! Nous avons besoin de bonnes volontés pour la taille des bardeaux.

Nous attendons des précisions de la Mairie sur le montant des fonds disponibles en vue de la prochaine commande à passer à l'entreprise de Thierry CROIX.



## Entreprise Croix André et Fils



Restauration de moulins à vent / à eau – charpente

8, rue du moulin – 49440 LA CORNUAILLE

Tél. 02 41 92 02 43 – Fax. 02 41 92 95 34

[sarlcroixandreetfils@orange.fr](mailto:sarlcroixandreetfils@orange.fr)



# Le Moulin de Prat à LA VICOMTE-SUR-RANCE (22)

Côtes d'Armor Magazine - Septembre 2013

## Et la roue se remet à tourner

Au fond de la ria de la Rance, le moulin à marée du Prat est aujourd'hui, avec celui du Birlot à Bréhat, l'un des deux derniers des Côtes d'Armor en état de fonctionnement. En ruine il y a 20 ans, il doit sa résurrection au travail forcené d'une poignée de Vicomtois et de leur municipalité.

### Visites

Jusqu'au 3 novembre et de mars à juin, dimanches et jours fériés de 14 h 30 à 18 h.  
Juillet-août : tous les jours.  
Tarifs : adultes, 3 € (gratuit enfants) ; groupes, 2 €.  
Toute l'année sur rendez-vous pour les groupes (scolaires, centres de loisirs, comités d'entreprises, particuliers). Possibilité de location pour séminaires, réceptions, colloques, etc.  
Accès handicapés, possibilité de pique-nique sur place.

Renseignements :  
02 96 83 21 41 / 06 18 41 61 56  
lavicomtesurrance.free.fr

Lorsqu'en 1994, Jean-Louis Rucet parvint à convaincre son conseil municipal de racheter le moulin, il n'en restait que quelques pans de murs à ciel ouvert.

**S**i le moulin fut bâti au XV<sup>e</sup> siècle, la partie habitation et dépendances date du XIX<sup>e</sup> siècle. De par son environnement et sa qualité architecturale, le site est emblématique du patrimoine de la Rance maritime. "Le moulin a cessé son activité dans les années 1920, explique Jean-Louis Rucet, maire de La Vicomte-sur-Rance. Quand le meunier est parti, il a loué quelques années le bâtiment d'habitation puis, après le départ des locataires, le moulin, laissé à l'abandon, s'est lentement dégradé". Lorsque, dans les années 1990, Jean-Louis Rucet avance l'idée de restaurer le site, il n'en reste que des pans de murs à ciel ouvert, dont la partie basse est enfouie sous la vase, et quelques vestiges de la digue. "Je suis parvenu, non sans mal, à convaincre le conseil municipal de racheter

### Un patrimoine exceptionnel

en 1994 la propriété, avec les 45 ha qui l'entourent".

L'année suivante naît l'association du Moulin du Prat. Les bénévoles commencent par débroussailler le site devenu inaccessible, aménagent une liaison piétonnière, et la mairie confie à Ker Maria, une association d'insertion de Dinan, la reconstruction de la digue de l'étang. Cette digue, grâce à sa porte à clapet, permettait à l'étang de se remplir à marée montante. Une fois la mer retirée, le meunier n'avait qu'à ouvrir une vanne libérant l'eau qui venait actionner la roue du moulin.

Dans le même temps, le maire obtient le permis de restaurer, ainsi que des subventions du Conseil général, de l'État et de la fondation du Crédit Agricole, au total 450 000 €, complétés à la même hauteur par la mairie. En 2001, les bénévoles s'attaquent au désenvasement des coursiers, ces galeries situées sous le bâtiment par lesquelles passait l'eau qui actionnait la roue.

### "3,5 m de vase à sortir à la pelle et à la pioche..."

"Un travail de fous. Une couche de 2,5 m de vase à sortir à la pelle et à la pioche, sous laquelle on a retrouvé la roue à aubes, des vannes et une partie du mécanisme", se souvient Jean-Louis Rucet. Arrivent ensuite les entreprises, spécialisées dans la restauration du patrimoine ancien, dans le respect des techniques ancestrales des compagnons. Pour la machinerie, on fait appel à l'expertise de Gilles Morio, de Plérneuf, amouleur (spécialiste des moulins anciens) qui reconstitue, avec l'aide des bénévoles, tout le mécanisme, de la roue jusqu'aux meules, avec des



La roue à aubes est d'origine, protégée de la dégradation par l'épaisse couche de vase sous laquelle elle était enfouie.

pièces récupérées dans des moulins des alentours. Aujourd'hui, l'ensemble a fière allure : la roue de 9 m de diamètre tourne à nouveau, actionnant les meules. Des scolaires viennent y passer la journée et repartent le soir avec les pains qu'ils ont pétris – à partir de la farine moulue sous leurs yeux – et cuit dans le four traditionnel. Un espace muséographique retrace l'histoire des moulins à marée de la Rance (on en comptait jadis une quinzaine) et présente l'évolution des techniques de mouture. Le lieu accueille également des séminaires d'entreprises et il est bien sûr ouvert aux touristes et randonneurs de passage (lire ci-contre). En point d'orgue, chaque été début août, l'association organise "Un soir au moulin", un son et lumière, avec fest-noz et dégustation de galettes au blé noir moulu sur place. Pour autant, si le Prat accueille plus de 6 000 visiteurs par an, Jean-Louis Rucet et ses amis ne comptent pas en rester là. "Nous allons rajouter des aubes maraichères à la roue, qui fourniront ainsi plus de puissance et permettront d'actionner une deuxième paire de meules. Et nous projetons d'aménager un rando-gîte dans le vaste grenier". Ainsi l'aventure continue et avec elle, telle la force de la mer, se décuple la fière volonté des Vicomtois de faire vivre ce patrimoine exceptionnel engoncé dans son écorce de faïences et de verdure.

Bernard Boissard



Photo: J. Rucet





# Un moulin à roue pendante

## MUIDS (27)

Enjambant un bras de Seine sur la commune de MUIDS, la construction de ce moulin peut remonter à la fin du XII<sup>ème</sup> ou au début du XIII<sup>ème</sup> siècle pour le gros-œuvre. Il est attesté en 1454. La maison qui le surmonte est plus tardive. Au fait de sa toiture on trouve des arêtes en plomb historiées de petites ogives. Un escalier en pierre porte sur une des ces pierres la date de 1414.

Construit en pans de bois, le moulin repose sur deux murs en pierre de taille qui enjambent un bras de Seine. Le mécanisme est constitué d'un cadre mobile qui permet de descendre la roue avec une chaîne pour la mettre à flot et moduler sa hauteur, quel que soit le niveau des eaux du fleuve.

Le moulin de MUIDS est du type à roue pendante. Deux fortes piles de pierre à avant-bec portent une construction en pan de bois du XVII<sup>ème</sup> ou du XVIII<sup>ème</sup> siècle à haute toiture, d'où dépassent les anciennes cheminées de tirants dans lesquelles ces pièces verticales venaient se loger lorsque la roue était relevée à son maximum.

Le mécanisme a disparu : la roue était encore en place avant les années 1950, et seuls quelques éléments du mécanisme de bois ont été retrouvés. Un petit bâtiment de brique a été accolé au moulin au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle afin d'abriter une machine à vapeur auxiliaire chargée de suppléer la roue lors des basses eaux, machine toujours en place. Un projet de reconstitution de la roue est à l'étude.

Ce moulin, comme celui d'ANDE, a été protégé en 1995 dans le cadre d'une thématique moulins à roue pendante.

Les quatre autres moulins de ce type encore debout sur les bras de la Seine sont le Moulin d'ANDE, le Vieux Moulin de VERNON, le Moulin de CORNELLES et le Moulin de Gardon auxANDELYS. Ils sont les derniers exemple en Europe de ce type de moulin qui était très répandu, dans la région notamment, entre les arches des ponts sur la Seine. ■



*Le Moulin de MUIDS en 1895 peint par Louis-Anton KNIGHT (1873-1948)*



## LA NOUVELLE INTERLOCUTRICE DES MOULINS

# Gouvernement VALLS : Ségolène ROYAL est la nouvelle ministre de l'Ecologie

*Quelques réflexions*

### Ségolène Royal à la tête d'un grand ministère de l'Écologie

Elle est désormais numéro trois du gouvernement VALLS, nommée ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, comme elle le souhaitait. Son grand ministère ressemble fort à celui de Jean-Louis BORLOO sous Nicolas SARKOZY. Il signe à la fois son retour aux sources et son retour au premier plan de la scène politique après une longue disette. L'ex-candidate socialiste à la présidentielle connaît bien la maison. Du 3 avril 1992 au 29 mars 1993, alors toute jeune, elle avait été ministre de l'Environnement du gouvernement BEREGOVOY. Elle s'occupait des questions du traitement des déchets, des nuisances visuelles et sonores.

**Elle avait aussi fait voter une loi sur l'eau.**

Récemment interrogée par *Paris Match*, elle a déjà donné une idée de la façon dont elle entend mener son ministère : « On ne peut plus se contenter d'un ravalement de façade, c'est trop tard. Il faut renverser la table, trancher, faire des choix radicaux. »

« Elle ne sera pas mal accueillie car elle peut donner du poids aux questions d'environnement en raison de sa stature politique. Du moins l'espère-t-on », indique un fonctionnaire du ministère. Depuis vingt ans, les dossier liés à l'environnement et à la transition énergétique ont pris une place politique bien plus importante qu'à l'époque de François MITTERAND. L'avenir du nucléaire, le dossier de l'éco-taxa sont autant de sujets extrêmement délicats.

L'histoire se répète. Amusant clin d'oeil : le 2 avril... 1992, la présidente du Conseil Régional de Poitou-Charentes avait déjà vécu la même situation sous François MITTERAND. Et pour cause : les Verts, déjà, n'avaient pas voulu rentrer au gouvernement... « Je suis convaincue qu'il n'y a pas de bonne économie sans bonne écologie. L'environnement est une source formidable de création d'emplois (...) et, en même temps, permet de régler les problèmes de pollution industrielle » notait la ministre tout juste nommée. « Une femme remarquable » décrivait alors Brice LALONDE, « un élément positif » notait Antoine WAECHTER...

### Ségolène Royal rassure les associations de défense de l'environnement

Promue ministre de l'Ecologie et de l'Energie, elle rassure les défenseurs de l'environnement, qui saluent son expérience et son influence.

L'arrivée de Ségolène ROYAL au ministère de l'Ecologie et de l'Energie rassure les défenseurs de l'environnement, qui saluent son expérience et son influence, même si des doutes subsistent sur la réelle volonté écologique du gouvernement VALLS où le pro-gaz de schiste Arnaud MONTEBOURG est promu.

« C'est une bonne nouvelle pour l'écologie, car elle est imprégnée des questions environnementales depuis plus de 20 ans », a estimé auprès de l'AFP Allain BOUGRAIN-DUBOURG, président de la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO). « Et on a rehaussé son ministère au numéro 3 du gouvernement, c'est un signe fort, et elle a une expérience de terrain incontestable en Poitou Charentes », a-t-il ajouté.

L'Ecologie n'avait plus été aussi bien placée depuis Jean-Louis BORLOO.

Ségolène ROYAL, qui fut déjà ministre de l'Ecologie il y a 22 ans, a été « la mieux notée » des candidats par l'association **Greenpeace** lors de la primaire socialiste pour la présidentielle, en 2011. Elle « a par le passé adopté et défendu des positions plutôt claires et ambitieuses sur les questions environnementales et énergétiques », estime l'ONG.

**France Nature Environnement** (FNE) se félicite du rang protocolaire accordé à la nouvelle ministre, derrière le Premier ministre et le ministre des Affaires étrangères, Laurent FABIUS. L'Ecologie n'avait plus été aussi bien placée depuis Jean-Louis BORLOO (N°2 de 2007 à 2010). « Plutôt qu'un ministre écologiste, on a toujours dit qu'on préférerait une personnalité socialiste d'influence à même de gagner ses arbitrages » face aux autres ministères, a indiqué à l'AFP Benoît HARTMANN, porte-parole de FNE. Des signes encourageants.





Le Fonds mondial pour la planète (WWF) salue aussi « une ministre d'expérience, gage de sérieux et de poids politique ». « Ce sont des signes encourageants avant l'ouverture du débat législatif sur la loi de transition énergétique (qui doit être présentée fin juin en conseil des ministres) » et la conférence mondiale sur le climat qu'accueillera la France en 2015, ajoute le WWF.

Les associations sont en revanche plus réservées sur la fibre écologique du nouveau Premier ministre.

Si Manuel VALLS est sur la ligne de François HOLLANDE sur la réduction de la part du nucléaire dans la production d'électricité, « ses déclaration en faveur des OGM (il est favorable à l'expérimentation en plein champ) sont inquiétantes », souligne Greenpeace.

**Ségolène Royal est la nouvelle ministre de l'Ecologie, du Développement durable et de la Transition énergétique.** Il s'agit donc d'un grand ministère réunissant plusieurs pôles de décision, faisant de Ségolène ROYAL la numéro 3 du gouvernement.

La candidate socialiste à la présidentielle 2007 sera en charge de l'épineux dossier de la **transition énergétique**. Il se dit que Cécile DUFLOT, qui a choisi de ne pas rester au gouvernement, **a refusé ce poste**.

## Réforme ultra-sensible de la transition énergétique

Les associations environnementales retiendront surtout de son premier passage au ministère de l'Ecologie le bouclage d'une très cruciale **loi sur l'eau**. Un dossier certes initié par Brice LALONDE, son prédécesseur, mais qui ne lui a pas moins permis d'affirmer une certaine fibre environnementale dont elle a fait un des fils conducteurs de son action en tant que présidente depuis 2004 de la région Poitou-Charentes, son « laboratoire ».

Connue pour ses idées arrêtées, l'ex-candidate à la présidentielle de 2007 ne retrouve pas le ministère d'il y a vingt ans. L'énergie y occupe désormais une large place, si ce n'est la principale avec une réforme ultra-sensible à piloter, celle de la transition énergétique porteuse de lourds enjeux, notamment sur la place future du nucléaire dans le mix.

## En résumé

Ségolène ROYAL devient désormais la principale interlocutrice du devenir de l'eau et de l'énergie.

Dans sa gouvernance de la Région Poitou-Charentes, elle semble s'être conformée au standard de la doctrine officielle sur la politique de l'eau et de l'énergie.

Néanmoins, elle a réussi à introduire, dans le document de travail du SRCAE, développement des filières d'énergies renouvelables au travers d'actions par filière, la notion de prise en compte des énergies marines que les textes réglementaires ne prévoient pas.

Compte tenu de la façade maritime régionale, quelques éléments d'informations ont été apportés sur cette filière

Les types d'action qu'elle préconise sont les suivants :

- Une veille et un encouragement au développement de **projets innovants**,
- Une **identification des acteurs locaux et une mise en synergie de ces derniers**,
- Une **gestion durable** des espaces marins : respect de la valeur patrimoniale de l'espace marin au sens de sa qualité en matière de biodiversité et dans le **respect de la législation européenne** sur les habitats et oiseaux,
- Une **prise en compte de la multiplicité et de la complémentarité des usages**,
- Une **formation des acteurs**.

Elle serait donc accessible à des initiatives non conventionnelles telles qu'elle aura pu les prendre au sein de sa Région. C'est donc dans ce sens qu'il pourrait être imaginable d'orienter la politique concernant la petite hydroélectricité.

En outre, si la Région Poitou-Charentes lui a servi de « laboratoire », on peut imaginer qu'elle mettra en application certaines des idées qu'elle a déjà expérimentées.

En Novembre 2012, la commission « Maîtrise de l'énergie - Energies renouvelables » de son Conseil Régional avait décidé, passant outre les décisions du gouvernement, de faciliter en territoire rural le déploiement de bornes de recharge pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables et développer ainsi l'écomobilité.

Pour s'engager dans une politique de mobilité durable structurante, **elle a décidé l'installation de 1000 bornes de recharge** sur son territoire **et le soutien aux installations de recharge**.

C'est ce **plan national stratégique d'installation des infrastructures de recharge** qu'il faut mettre aujourd'hui en place afin de réduire l'énergie grise dans la production d'électricité.

Telle pourrait être l'une des orientations à soutenir auprès d'elle, tendant à favoriser la production de la petite hydroélectricité dans les moulins de Bretagne et de France. Leur dissémination est leur force dans le contexte d'un aménagement structurant. C'est une amorce de réflexion à poursuivre.

E.D. ■

The logo for 'Turbiwatt' features the word in a blue, sans-serif font. Above the 'i' in 'Turbi' is a stylized blue asterisk or starburst symbol. The background of the logo is a photograph of a small waterfall cascading over mossy rocks in a lush green forest.



## VOTRE AGENDA - LIBRAIRIE - ANNONCES

### Mai

- 02 à 04 **Congrès de la Fédération Des Moulins de France** à EPINAL (88) proposé par l'Association de Sauvegarde des Moulins Vosgiens. Assemblée Générale de la FDMF - Prendre contact avec Chantal EYQUEM - 05.56.91.88.50 - 06.23.37.76.78 - [chantal.eyquem2@sfr.fr](mailto:chantal.eyquem2@sfr.fr)
- 03 **Assemblée Générale de la FDMF** - 16 h à la salle polyvalente de DOCELLES (88)
- 14 à 16 **Colloque GAGILAU 2014** - TOULOUSE - Quels fleuves et estuaires pour demain ? Hôtel de Région Midi-Pyrénées - **Contact** : Maja LARSEN au 05.57.89.26.91 - [maja.larsen@irstea.fr](mailto:maja.larsen@irstea.fr)
- 15 au 17 **Colloque « Les meules à grains du Néolithique à l'an mille »** organisé par le « Groupe Meule » - Université de REIMS Champagne-Ardenne
- 17 et 18 **Journées des Moulins et du Patrimoine Meulier** - Mai européen des moulins  
**Contact** : Bridget PETIT au 06.19.62.03.89 ou Dominique CHARPENTIER au 06.21.68.41.07  
[journee.des.moulins@gmail.com](mailto:journee.des.moulins@gmail.com) - Inscription et affiches à [www.journees-europeennes-des-moulins.org](http://www.journees-europeennes-des-moulins.org)
- 21 à 23 **HIDROENERGIA 2014** - Organisé depuis 1989 par l'ESHA ( Association européenne de la petite hydraulique), le salon décernera cette année ses premiers Prix de l'innovation Hydroenergia. Ceux-ci récompenseront des projets ou des développements techniques conçus dans le domaine de l'énergie hydraulique - Renseignements : [2014.hidroenergia.eu](http://2014.hidroenergia.eu)

### Juin

- 01 **Assemblée Générale de l'ASMB** - 10 h - Moulin de la Ville Geffroy - Le Char à Banc - PLELO (22)
- 03 à 05 **Salon des Énergies Renouvelables** - PARIS Expo - Porte de Versailles
- 14 et 15 **Journées du Patrimoine de Pays et des Moulins** - 17<sup>ème</sup> édition - Thème 2014 : « Lunière et Couleur »  
**Contact** : Anne LE CLEZIAU au 01.42.67.84.00 - [jppm@associations-patrimoine.org](mailto:jppm@associations-patrimoine.org)
- 18 et 19 **ECOTERRITORIALES 2014**, Forum du développement durable des collectivités territoriales - St-BRIEUC. Palais des Congrès et des Expositions de la Baie de Saint-Brieuc - Brézillet - Rue Pierre de Coubertin  
**Contact** : Solenn ROUSSEL, chargée de projet - 02.97.46.29.63 - 06.85.31.18.91 - [solenn.rousseau@lechorus.com](mailto:solenn.rousseau@lechorus.com)  
Sylvie MASSE, responsable organisation - 02.97.46.29.61 - 06.45.46.11.86 - [sylvie.masse@lechorus.com](mailto:sylvie.masse@lechorus.com)  
**Atelier 2** : Accompagner et soutenir les projets locaux de transition énergétique - **Atelier 5** : S'engager dans la transition énergétique, une réalité pour les collectivités bretonnes - **Atelier 8** : Transition énergétique, un levier de développement local durable - **Focus 1** : Le développement des énergies renouvelables en territoire rural.

### Septembre

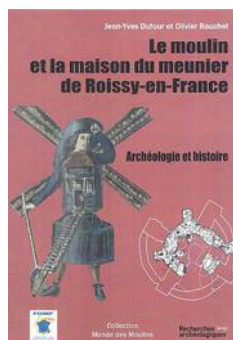
- 05 à 07 **Voyage d'étude en Auvergne** organisé par la FDMF - 05.56.91.88.50 - [contact@fdmf.fr](mailto:contact@fdmf.fr)

### Mai 2015

- 02 **Deuxième Forum National des Moulins Producteurs** : BAIN-DE-BRETAGNE (35) dans le cadre du Congrès annuel de la FDMF (du 30 Avril au 3 Mai 2015) - [contact@fdmf.f](mailto:contact@fdmf.f)

### Tournez moulins ! Céréales, moulins & fours du Jura, Ve-XVI<sup>e</sup> siècles, 2011, 88 p. - 15 € / 43846

Ce catalogue de l'exposition "Tournez moulins ! Céréales, moulins & fours du Jura, Ve-XVI<sup>e</sup> siècles" est un clin d'œil à l'actualité archéologique et scientifique comtoise. Il met en lumière la mise au jour, lors des fouilles de la LGV Rhin-Rhône, de moulins hydrauliques médiévaux sur la commune de THERVAY, découverte majeure pour la connaissance de la meunerie. Une occasion de faire partager au public les données nouvellement acquises en matière d'histoire et d'archéologie médiévales des céréales, des moulins et des fours à pain. Ouvrage édité à l'occasion de l'exposition "Tournez moulins ! Céréales, moulins & fours du Jura, Ve-XVI<sup>e</sup> siècles" présentée du 29 octobre 2011 au 15 janvier 2012 en résidence au Musée des Beaux-Arts de LONS-LE-SAUNIER.



### Le moulin et la maison du meunier de Roissy-en-France, Décembre 2013 - 35 €

(+ port 4.85 €) - 21/29.7 cm, 260 p. - Illustrations : photos, plans, documents, cartes et croquis.

Archéologie et histoire - Jean-Yves DUFOUR et Olivier BAUCHET

Collection « Monde des Moulins », Edition FDMF

Commande : Tél. 05.56.91.88.50 - [chantal.eyquem2@sfr.fr](mailto:chantal.eyquem2@sfr.fr)

### Saint-Affrique et ses moulins - L'eau qui travaille - 12 siècles d'histoire industrielle - 35 € (+ port 7 €) - Un livre tout en couleur de plus de 400 pages, texte, photos, plans et dessins de l'auteur.

Jean-Pierre AZEMA - Préface de Marie-Hélène VIALA

Imprimerie du Progrès - B<sup>d</sup> de la Résistance - 12400 Saint-Affrique

L'ouvrage comprend deux parties : la première est la présentation de l'histoire économique de Saint-Affrique (12) depuis 1200 ans, la seconde présente les 59 moulins et usines recensées à ce jour. L'ensemble est richement illustré par 351 documents exclusifs, photos et documents anciens.





**Energies marines renouvelables** - Le tout nouveau hors-série du "marin" est en vente en kiosque, et peut être commandé en ligne en version papier ou numérique - **5 €**.

Ce numéro spécial de 54 pages grand format est en vente en kiosque. Il peut également être commandé en version papier et en version numérique.

La France est en retard dans son programme de développement des énergies renouvelables. Mais, en dépit des changements de majorité, de gouvernement et de ministres, les EMR progressent tout de même, sous l'impulsion des grandes alliances menées par EDF, GDF Suez et de leurs fournisseurs, sélectionnés ou candidats, dont les leaders français Alstom et Areva.

Où en sont les projets français, qu'est-ce qui va suivre, comment cela se passe-t-il à l'étranger ?

Toutes les réponses sont dans le hors-série « Énergies marines renouvelables » du *Marin*.

Et pour ceux, nombreux en France et pour cause, qui n'ont pas encore vu ce que représentent la manutention et la pose d'éoliennes en mer, un reportage photo exclusif réalisé pour *le Marin*.

## **ANNONCES**

### **A vendre :**

Moulin à eau fondé en titre à 12 km de BAIN-DE-BRETAGNE, environ 200 m² de surface habitable actuellement. Terrain d'environ 1.5 ha (parc, verger, prairie - aucun produit chimique appliqué pendant 20 ans).

Garage, four à pain, serre, poulailler, écurie. Chauffage au bois. Roue, vannes et grille restaurées en 2003.

**Prix :** 337 000 € - **Contact :** Irmgard et Guerhard MATTHES - Moulin de Briand - 35320 TRESBOEUF - 02.99.43.17.91 - agriquntessenz@wanadoo.fr

### **Recherche :**

Deux moyeux avec deux flasques, six ou huit branches, pour roue de moulin à eau à augets. **Contact :** Dominique GAIGNE - 06.88.21.14.87



## **BONNES ADRESSES**

### **Protection juridique :**

<http://www.associationle-triangle.fr/revue-de-presse/economie/2277-protection-juridique-le-choix-dune-bonne-police>

### **Base de données :**

Les collections photographiques du MuCEM - Les moulins à vent et autres images de M. LALLEMENT (1919-1945) : <http://www.culture.gouv.fr/documentation/phocem/Albums/Lallement-presentation.pdf>

**Dormons et séjournons dans un moulin** - Les propriétaires soutiennent notre Fédération

### **29 – Les Moulins du Duc - Hôtel-Restaurant**

Route des Moulins - 29350 MOËLLAN - 02.98.96.52.52 - [moulin.duc@wanadoo.fr](mailto:moulin.duc@wanadoo.fr) - Situé à quelques minutes de MOËLLAN, près de la plage de Kerfany (20 min. de Lorient, 10 min. de Quimperlé). Accès voie rapide N165 sortie Lorient centre / Moëllan. Ancien moulin qui appartenait jusqu'à la Révolution aux Ducs de Bretagne, son parc de 12 ha a un environnement hors du commun : la rivière du Belon qui traverse la propriété, les cascades qui ornent différents espaces, les énormes rochers que vous découvrirez au détour de chaque chemin, témoins des grands bouleversements de l'ère glaciaire. Un environnement naturel rare dans lequel sont logées les 25 chambres. Le Moulin du XV<sup>ème</sup> abrite réception, bar de l'hôtel et salles de restaurant.

### **56 – Moulin de Bourg-Pommier**

A louer Juillet et Août, à 18 km de la mer, dans une vallée verdoyante. Ancien moulin rénové en 2000. Proximité des commerces. Nombreux sentiers de randonnée. Pour 5 personnes – 430 €/semaine.

Yves MORICE - Moulin de Bourg-Pommier - 56220 LIMERZEL - 02.97.66.16.89 - 06.29.62.77.79 - moriceych@wanadoo.fr

## ***Bulletin d'adhésion***

Nom ..... Prénom .....

Rue ..... N° ..... Code Postal ..... Ville .....

Tél. .... Portable ..... E.mail .....

Le ..... Signature

Bulletin à adresser à Monsieur le trésorier de l'association, Stéphane EGAIN - 28, rue du Bel Air - 56920 St-GERAND accompagné d'un chèque postal ou bancaire de : - **Première adhésion** **32 €** - **Membre actif** **30 €**

|             |              |           |
|-------------|--------------|-----------|
| ASMB N° 109 | Page 62 / 62 | Mars 2014 |
|-------------|--------------|-----------|