



Un moulin qui a de l'avenir ...

Situation et environnement

Le Moulin de la Fée est à cinq kilomètres du centre du village de Saint Lyphard.

Situé à 20 kilomètres de Saint-Nazaire, dans la région Guérandaise, Saint-Lyphard, dans le canton d'Herbignac, en Loire-Atlantique, est une commune qui s'étend dans les marais de la Grande Brière au sein du Parc Naturel Régional (4.253 habitants).

Les nombreux hameaux (ou villages) qui constituent le territoire de la commune offrent un panel d'éléments typiques du patrimoine de la région : les chaumières (on dit qu'il y en a plus de 700 à Saint Lyphard !), les nombreuses croix (croix menhir, croix en fonte, croix longue...), les calvaires, les fontaines, les fours (four des riches, four des pauvres), les dolmens, le pont gallo-romain (le pont de Gras - 1er siècle de notre ère) **et les moulins.**

Saint-Lyphard comptait dans chacun de ses hameaux un ou plusieurs moulins. Certains ont été rasés, détruits pendant la dernière guerre, transformés en maison d'habitation.

Tout proche de Kerhinet, au village de Kerbourg, trois moulins sont encore visibles : les moulins de la Masse (voir carte postale ancienne page 6) et le moulin de Delalande.

Parmi ceux dits « de la Masse » construits tout près des dolmens de Kerbourg (V-II millénaire avant JC), l'un est transformé en maison d'habitation et a gardé le nom de Moulin de la Masse et l'autre, rebaptisé « Moulin de la Fée » par son nouveau propriétaire, présente un grand intérêt si on en juge les réactions des heureux visiteurs, les nombreux articles de presse qui célèbrent sa nouvelle vie « **d'aérogénérateur d'électricité** » et le regard porté par le Conseil Régional des Pays de la Loire et le Conseil Général de la Loire-Atlantique.

Description du moulin

Ce moulin aurait été construit vers 1768. Il a subi plusieurs transformations jusqu'à nos jours. Recouvert en chaume un certain temps, il a retrouvé un toit en ardoises.

Il fonctionnait jadis avec des ailes entoilées et produisait de la farine.

En 1892 il a été rehaussé pour adapter un système d'ailes dites Berton, du nom de son inventeur, un ingénieur français. (Pierre Théophile BERTON inventa, en 1845, ce système constitué de planches mobiles rétractables). Ce système d'ailes à planches avec mécanisme interne, permet de gérer plus facilement la direction et la puissance du vent et rend le moulin très maniable.

Le moulin a fonctionné durant deux générations (père et fils) de 1892 à 1948. Avec ses deux paires de meules, il produisait alors de la farine panifiable pour les hommes et de la farine pour les animaux (« gabourage » : un mélange de blé, orge et avoine destiné à la nourriture animale).

Dans les années 1970, il servait de maison d'habitation, puis fut livré à l'abandon jusqu'en 2000.

Ancien moulin à vent français transformé en aérogénérateur

Une grande nouveauté concernant les énergies renouvelables

Et la Réhabilitation des Anciens Moulins à Vent.

**La naissance d'un concept original jamais réalisé jusqu'alors :
L'automatisation du Fonctionnement d'un moulin traditionnel ancien.**

C'est l'aboutissement de 8 années de recherches et de transformations du Moulin de la Fée en Brière dans la région Guérandaise.

(La maîtrise du vent n'est pas chose facile !)

Trait d'union entre le passé et le présent, cet ancien moulin à farine est devenu une éolienne, produisant de l'électricité dans le réseau EDF (Partenaire du projet).

Le dernier étage abrite une salle des machines qui associe les techniques anciennes et modernes. Son système d'automatisation informatisé lui permet un fonctionnement en totale autonomie.

En fin de mise au point, ce prototype est reproductible afin de réhabiliter certains moulins voués à la ruine et ainsi honorer le patrimoine et la mémoire de nos anciens

Depuis une trentaine d'années, beaucoup de moulins ont été sauvés par des pionniers bénévoles qui les ont remis à leur état originel, ce qui permet de revivre quelques moments du passé et de prendre conscience de la vie d'autrefois. Espérons que cela perdure encore longtemps.

En parallèle, on peut continuer à la sauvegarde d'autre moulins en appliquant ce nouveau procédé qui protège l'esthétique traditionnelle tout en participant au développement des énergies renouvelables et à la protection de l'environnement.

Le projet intéresse beaucoup de monde avec en particulier le soutien de l'A.D.E.M.E, EDF, la région des Pays de la Loire et le Conseil Général de Loire Atlantique.

Comme tout prototype, le moulin est évolutif mais fonctionne et se visite depuis 2005. Ainsi, la preuve est faite qu'un moulin à vent ancien peut-être transformé en **AÉROGÉNÉRATEUR** moderne et donc fonctionner en permanence sans intervention humaine.

Dans un premier temps, un objectif est fixé pour la reproduction du Moulin de la Fée :



OBJECTIF = 1 moulin par région

+

1 moulin par département (Environ 120)

Pour atteindre celui-ci, ces institutions peuvent devenir partenaires avec l'A.D.E.M.E, E.D.F, la Fédération des Moulins de France et la Fondation du Patrimoine.

Pour chaque organisme, c'est l'image d'un intéressement aux énergies renouvelables et à l'environnement ainsi qu'au patrimoine et à la sensibilisation du grand public.

Ensuite, un 2ème objectif, suivant l'évolution du marché futur, car il existe environ 1500 moulins en France pouvant être réhabilités à l'identique.

Que vous soyez propriétaire, particulier, collectivité ou passionné, il existe une solution pour réhabiliter un moulin. Dans tous les cas, il est conseillé de créer une association "loi 1901" qui permet d'être à plusieurs personnes pour se répartir les tâches. Le montage et la gestion des dossiers exigent beaucoup de temps et d'énergie, mais l'Union fait la force.

Il est intéressant de contacter l'association des moulins de votre région qui peut vous apporter une aide précieuse pour toutes informations.

C'est une immense satisfaction et un grand bonheur le jour où les ailes du moulin commencent à tourner.

Si le projet de sauvegarde d'un moulin (que vous connaissez ou non), vous intéresse, contactez-moi rapidement, car les premiers sont toujours les mieux servis.

Avantages du procédé

- Sauvegarde de certains moulins
- Pas d'études de potentiel vent
- Etude environnementale simplifiée
- Acceptation favorable du grand public et des riverains
- Formalités administratives simplifiées (Terrain, permis, autorisations, ...)
- Simplicité de raccordement au réseau électrique (Pas de modifications)
- Retour sur investissement (électricité, visites...)
- Aucune perte de rendement (Transfert direct de l'énergie)
- Avec ou sans vent, les ailes sont toujours déployées (agréable à voir)
- Fonctionne en permanence sans présence humaine par tout temps (Vent faible, tempête...)

Il existe aussi un marché à partir d'un moulin neuf avec ou sans habitation et dans d'autres pays tels que : La Hollande, la Belgique, l'Allemagne, l'Espagne... etc.

**Voilà une invention qui permet de joindre l'utile à l'agréable !
Parlez-en autour de vous !**

Références :

Fédération des Moulins de France : <http://www.fdmf.fr/>

Fédération française des amis des moulins : <http://www.moulinsdefrance.org/>

Conseil Économique et Social Gouvernement Français : <http://www.ces.fr/>

Comparaison des moulins anciens (transformés en aérogénérateurs) aux éoliennes modernes

Dans le contexte actuel où les éoliennes sont en développement, il convient de faire le distinguo entre **la transformation d'un ancien moulin en aérogénérateur et les éoliennes modernes**. En effet, ces deux outils de production d'énergie renouvelables ne sont pas comparables mais complémentaires.

Ce chapitre vise donc à expliciter ce propos afin d'éviter tout amalgame et à faire un bilan des avantages et inconvénients de chacun de ces outils.

Technologies utilisées

Les éoliennes fonctionnent grâce à des matériaux et "techniques de pointe". A l'inverse, les moulins utilisent des techniques issues de plusieurs siècles. La transformation d'anciens moulins tels que celui de la Fée tend à prouver un compromis entre ces deux approches.

Réglage de la prise au vent

Les éoliennes captent le vent par une orientation progressive d'ailes amovibles (calage angulaire modifiant l'incidence directionnelle) alors que les moulins présentent une surface plus ou moins importante face au vent (système éventail).

Vents captés et valorisés

Les éoliennes récupèrent le vent à des hauteurs importantes, où se trouvent des masses d'air puissantes et figées en direction (vents dits énergétiques).

Aussi la production d'électricité débute vers 4 mètres/seconde. La courbe de rendement est importante et régulière, mais les éoliennes n'utilisent pas les petits et moyens vents, car elles ont un couple de démarrage faible dû à leurs ailes très fines bipales ou tripales.

Les moulins captent un vent irrégulier et tourbillonnant au ras du sol (environ 14 mètres au dessus du terrain naturel au moyeu). De plus la structure importante de la tour (équivalent au mât de l'éolienne) représente un tiers du diamètre du rotor et dévie la direction du vent qui se dirige vers les ailes.

Ces inconvénients sont compensés par un important couple de démarrage dû à quatre ailes très larges. Cela permet de valoriser les petits et moyens vents présents en quasi-permanence.

Ainsi, la production d'électricité est possible dès que la vitesse du vent dépasse 2 mètres/ seconde avec une courbe de rendement importante jusqu'au environs de 12 mètres/ seconde. Au delà, le débit se limite à la puissance nominale des génératrices.

En conclusion

Les moulins ont une puissance et un rendement limité de par leur configuration. En revanche, ils permettent d'obtenir une production notable de par leur durée de fonctionnement. En outre, ils s'implantent facilement dans des paysages très variés puisqu'ils acceptent toutes sortes de vents.

Les éoliennes sont donc des aérogénérateurs "intensifs" qui valorisent les vents forts à haute altitude. Les moulins sont des aérogénérateurs "extensifs" qui valorisent les vents faibles à basse altitude.

Les systèmes de production énergétique "intensifs" permettent de répondre aux besoins importants par le biais d'un réseau de transport énergétique. Les systèmes "extensifs" constituent une ressource complémentaire qui permet de limiter les inconvénients inhérents au transport (infrastructures et pertes de charge).

Organismes d'aides techniques et financières

- ADEME
- Conseil Général
- Conseil Régional
- Fondation du Patrimoine
- Les 2 fédérations des Moulins de France
- Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat (A.N.A.H)
- Services Départementaux de l'Architecture et du Patrimoine (S.D.A.P)
- Les Conseils en Architecture, Urbanisme et Environnement (C.A.U.E)
- La Direction Régionale des Affaires Culturelles (D.R.A.C)
- En local: mairie, associations, ...
- Conseil Européens (Grands projets)

Contraintes

- Classement Patrimonial du Moulin
- Potentiel Vent (Écran arbres, maisons, ...)
- Enclavement (Lotissement, voisinage, mitoyenneté...)
- Acceptation du voisinage et des riverains
- Faisabilité pour hauteur moyen mini (\emptyset des ailes de 18 mètres => passage de 9 mètres sur 360°)
- Sécurité autour et abords moulin
- Distance raccordement réseau 220 ou 380 V (Cf. Tranchée possible)
- Accès au chantier (Camion, grue, ...)
- Autorisations administratives (Rehausse, hauteur maxi, Bâtiments de France...)
- Situation Familiale (Propriétaire, héritiers, ...)
- Autorisation Zone de Développement Éolien (Z.D.E)

A prévoir

- Assise en tête de mur sur le chemin de roulement avec couronne interne en retour pour la retenue du chapeau en cas de tempête
- Passages des câbles parafoudre et alimentation Réseau
- Prolongement du "fruit" (fût conique) si rehausse (Cf. dimension originelle du chapeau)
- Poinçon de chapeau adapté pour la dépose et repose sans trous d'élinguage dans la toiture, et avec passage girouette.

Les énergies renouvelables dans le Parc Naturel Régional de Brière

Production d'électricité au moulin de Kerbourg

Le moulin de Kerbourg est un moulin de 117 ans aménagé et transformé depuis 7 ans par un passionné, M. Michel Mortier, pour produire de l'électricité de manière totalement automatisée, à la manière des éoliennes modernes.

A propos du moulin

A quoi servait le moulin au début du XX^{ème} siècle ?

...

Quelles sont les principales améliorations apportées au moulin par M. Michel Mortier dans le but de produire de l'électricité ?

...

Quel est l'intérêt d'automatiser le moulin ?

...

Un moulin qui se prend pour une éolienne?

Pourquoi l'énergie éolienne est-elle considérée comme une énergie renouvelable?

...

Quel est le principal intérêt écologique de l'énergie éolienne dans la production d'électricité ?

...

Quel est le principe de fonctionnement du moulin pour la production d'électricité ?

...

Compléter le diagramme de la chaîne énergétique du moulin :



Quelle est la partie du moulin qui produit l'électricité et quel est son fonctionnement ?

...

Comparaison du moulin de Kerbourg à une éolienne moderne.

	Moulin	Éolienne
Diamètre des ailes		
Vitesse minimale du vent pour produire de l'électricité		
Puissance électrique		
Nombre de foyers pouvant être alimentés		
Coût de l'installation		



Les vases organiques du Parc Naturel Régional de Brière

Au début du XX^{ème} siècle, les Briérons avaient l'habitude de récupérer la Tourbe du Parc et de l'utiliser pour se chauffer.

La tourbe comme source d'énergie renouvelable ?

En quoi une telle utilisation de la tourbe pouvait-elle être considérée comme une énergie renouvelable ?

...

Quels sont les avantages d'une telle utilisation de la tourbe par rapport à celle du charbon ou des produits pétroliers (Pétrole ou gaz) ?

...

Pourquoi cette pratique a-t-elle été définitivement abandonnée au cours des années 1950 ?

Le tourbage, une pratique au cœur de la vie du Parc de Brière

En quoi la pratique du tourbage a-t-elle façonné le Parc ?

...

Quels ont été les bienfaits de cette pratique sur l'écosystème du Parc ?

...

L'extraction de la vase organique de nos jours, une nécessité pour la bonne santé du Parc

D'où provient la vase organique, et quel est son lien avec la tourbe ?

...

Quels sont les dangers pour l'écosystème du Parc à laisser cette vase organique se déposer ?

...

Comment le Parc de Brière gère-t-il aujourd'hui l'extraction de la vase organique ? En quelles quantités ?

...

Quelle est aujourd'hui l'utilisation principale du « noir » de Brière ?

Liens

<http://www.parc-naturel-briere.fr/>

