

## Objectif de la lettre :

Transmettre à nos partenaires une information régulière sur nos activités et notre actualité, les services que nous sommes à même de leur proposer ainsi que des points techniques ou réglementaires nous paraissant intéressant de mettre en avant.

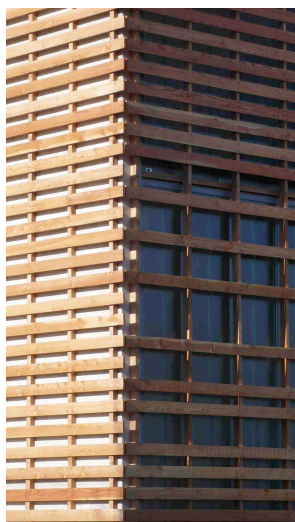
Toutes nos lettres peuvent être consultées ou téléchargées sur notre site (rubrique "dossiers en consultation")

## Une réalisation terminée...

### Mairie de VARACIEUX :

Réhabilitation et extension d'un bâtiment existant pour création de la Mairie.

Architectes : Grospeillet / Tallard / Bevilacqua



## La rubrique technique : les éoliennes

Ci après une synthèse des grands principes de fonctionnement d'une éolienne de faible ou moyenne puissance produisant de l'électricité, des coûts d'installation, des tarifs de rachat et de la rentabilité.

Comme vous le constaterez, le rendement en kWh annuels produits / € investis est comparable voire meilleur que le photovoltaïque, mais la rentabilité n'a rien à voir du fait des tarifs de rachats pratiqués...

## Le Tableau de bord de l'activité

Effectif : 8 personnes	Nombres d'affaires actives acquises en cours : 16	
	Dont avants projets : 6	Dont DCE : 5 (avec affaires en consultation : 3)
	Dont chantiers : 5	

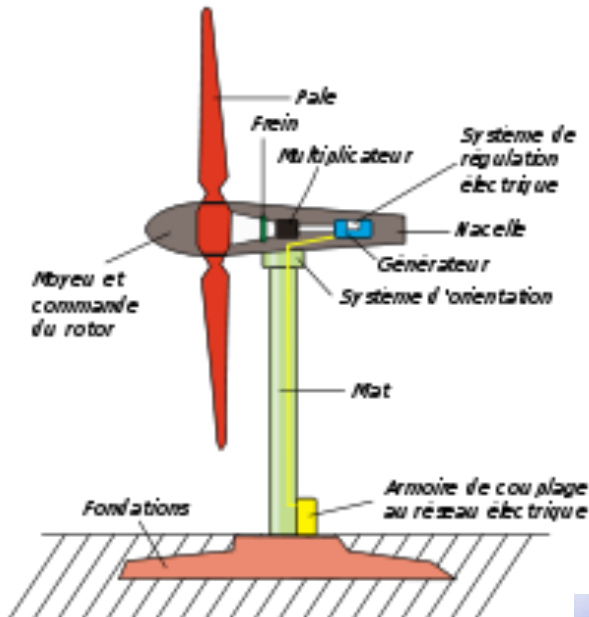
**AUDIT - INGENIERIE - MANAGEMENT DE PROJET**

SARL au capital de 30 000 Euros - RCS Vienne B 403 328 651

Résidence du Lac - 38690 CHABONS - tél. : 04-76-65-07-97 / fax : 04-76-65-06-86

mail : [aim.sarl@wanadoo.fr](mailto:aim.sarl@wanadoo.fr) - site : [www.aim-ingenierie.com](http://www.aim-ingenierie.com)

## Une éolienne, ça marche comment ?



Une éolienne est constituée d'un système qui transforme le mouvement linéaire de l'air induit par les vents en un mouvement rotatif qui actionne une dynamo qui produit du courant alternatif. Le courant alternatif produit (très irrégulier) est transformé en courant continu via un redresseur et est stocké dans des batteries pour une utilisation sur site ou réinjecté dans le réseau via un onduleur. Presque toutes les configurations possibles ont été testées, mais le type d'éolienne qui prédomine est celui doté d'une hélice tournant dans un plan vertical (axe horizontal). La puissance d'une éolienne dépend de la dimension des pales et de la vitesse de rotation. Ainsi, les éoliennes multipales qui servaient au pompage de l'eau et qui sont bien adaptées aux vents de faible puissance ont un rendement limité du fait de la faible vitesse en bout de pale.



éoliennes paraboliques



éolienne multipales



éoliennes traditionnelles à 3 pales

## Quelles autorisations pour installer une éolienne ?

Pour installer une éolienne en dessous de 12 m. de haut, une déclaration préalable suffit. Au delà de cette hauteur, il est nécessaire de déposer une demande de permis de construire. En fait, l'expérience montre qu'en dessous de 12 m. les vents sont trop faibles ou trop turbulents ce qui conduit presque toujours à une démarche administrative relativement contraignante...

## Une éolienne, ça produit combien d'électricité ?

La production peut varier de 1 à 10 selon le site d'implantation, la hauteur de l'éolienne et ses caractéristiques...

Il convient d'abord de s'assurer que le vent est fréquent et régulier, c'est à dire sans turbulences ni changements de direction qui obligent l'éolienne à se réorienter en permanence au détriment du rendement. Si des obstacles se situent en amont de la direction préférentielle du vent, il faut s'en éloigner (10 fois la hauteur d'un mur, 6 fois la hauteur d'un arbre, 10 fois le diamètre d'une tour ou d'un pylône...)

Il faut donc évaluer le potentiel du site. Outre la consultation d'une carte ou de la station météo la plus proche, la méthode la plus efficace reste de faire réaliser une étude de vent qui permettra, via l'installation d'un anémomètre avec relevés pendant 3 mois au minimum, de connaître le potentiel réel du site (les spécificités pouvant faire considérablement varier le rendement de l'éolienne). Par ailleurs, plus la hauteur d'implantation est importante, plus les vents sont laminaires et puissants. Sachant que la puissance d'une éolienne est proportionnelle à la vitesse du vent au cube, on comprend l'importance de cette vitesse sur le rendement de l'installation...

On considère par exemple qu'une éolienne implantée à 24 m. de hauteur produit 1,5 fois l'énergie d'une éolienne implantée à 12 m. pour un écart de budget faible. L'effort de passer par une démarche de permis de construire est donc largement justifié la plupart du temps.

Inversement, si le vent est trop violent, l'éolienne se met en sécurité afin d'éviter des contraintes trop importantes (vibrations et surchauffe du générateur), toujours au détriment du rendement...

La quantité annuelle d'énergie produite est de l'ordre de 1 000 à 1 500 heures d'équivalent pleine puissance. Cela signifie qu'une éolienne de 10 kW devrait produire entre 10 000 et 15 000 kWh par an.

### Une éolienne, ça fait du bruit ?

Ce que l'on entend le plus à proximité d'une éolienne en fonctionnement, c'est le bruit du vent sur les pales. A 250 mètres d'une éolienne de grande taille (plus de 100 mètres) en marche, le bruit est de 45 dB (décibels), soit moins que l'intérieur d'une maison calme (50 dB), alors qu'un aspirateur en marche produit plus de 80 décibels. La réglementation prévoit que l'extérieur des habitations environnantes ne soit pas exposées à une augmentation du niveau de bruit existant avant l'installation de plus de 3 décibels la nuit et 5 décibels le jour.

On reproche également aux éoliennes les nuisances liées aux flashes lumineux qui les signalent aux avions, le brouillage de certaines ondes ou encore leur impact néfaste sur les oiseaux migrateurs ou encore les "barotraumatismes" mortels infligés aux chauves souris.

### Une éolienne, ça coûte combien ?

Si l'on intègre le génie civil et les accessoires.

Une petite éolienne de 1 kW coûte aux alentours de 5 000 €HT

Une petite éolienne de 3 kW coûte aux alentours de 15 000 €HT

Une éolienne de 10 kW coûte aux alentours de 40 000 €HT

Une éolienne de 20 kW coûte aux alentours de 70 000 €HT

### Une éolienne, ça rapporte combien ?

Le courant produit peut soit être consommé sur site, soit réinjecté dans le réseau.

Contrairement au photovoltaïque, l'éolien ne bénéficie ni d'un tarif défini, ni même d'une obligation de rachat par EDF. Depuis Juin 2007, la législation impose même de se situer dans une zone de développement de l'éolien (ZDE) pour que l'électricité soit rachetée par EDF au tarif de 0,082 €/kWh. (en fait 0,082 €/kWh pendant 10 ans puis de 0,068 à 0,082€/kWh pendant les 5 années suivantes selon la productivité du site...).

Sachant que l'achat se situe aux alentours de 0,10 €/kWh, on comprend aisément qu'il vaut mieux consommer sa production et ne vendre que le surplus à EDF.

En dehors des zones ZDE, les tarifs de rachats sont encore inférieurs (sous réserve qu'un fournisseur d'électricité veuille bien acheter...).

Il convient de déduire des revenus générés par la revente ou l'économie de consommation d'électricité le coût de la maintenance annuelle indispensable.

### Une éolienne, ça s'amortit en combien de temps ?

Prenons l'exemple d'une éolienne de 20 kW (faible puissance).

	Investissement (hors foncier - hors subventions) :	70 000,00 €HT
	Production annuelle :	25 000 kWh
Prix moyen du kWh (50% consommé / 50% racheté par EDF) :		0,09 €HT
	Vente ou économie annuelles d'électricité :	2 250,00 €HT
	Maintenance annuelle :	500,00 €HT
	Revenu annuel :	1 750,00 €HT
	Temps de retour :	40 ans...

Sachant que la durée de vie d'une éolienne est de l'ordre de 15 à 20 ans...

L'amortissement d'une éolienne de très forte puissance (2MW en moyenne) est bien plus intéressant.

Cela permet de se rendre compte que l'installation d'une éolienne de faible puissance tient soit de la démarche citoyenne soit de l'impossibilité de se raccorder au réseau...

Il est aussi intéressant de souligner que, avec un tarif de rachat préférentiel identique à celui de l'électricité issue du photovoltaïque intégré, à savoir 0,605 €/kWh, le temps de retour chute à moins de 5 ans !...

Comme quoi le rendement des deux technologies est comparable (voire même favorable à l'éolien...) et que la différence de rentabilité n'est due qu'à des stratégies politiques.