



PETIT ÉOLIEN



C'est quoi ?

Le petit éolien, également appelé éolien individuel ou domestique désigne les éoliennes de petites et moyennes puissances (inférieures ou égales à 36 Kilowatts) raccordées au réseau électrique ou bien autonomes en site isolé. Ces installations sont souvent installées dans le milieu rural mais se développent aussi en milieu urbain.

Il existe différents modèles et possibilités.



Eolienne avec mât fixé au sol



Eolienne à axe horizontal

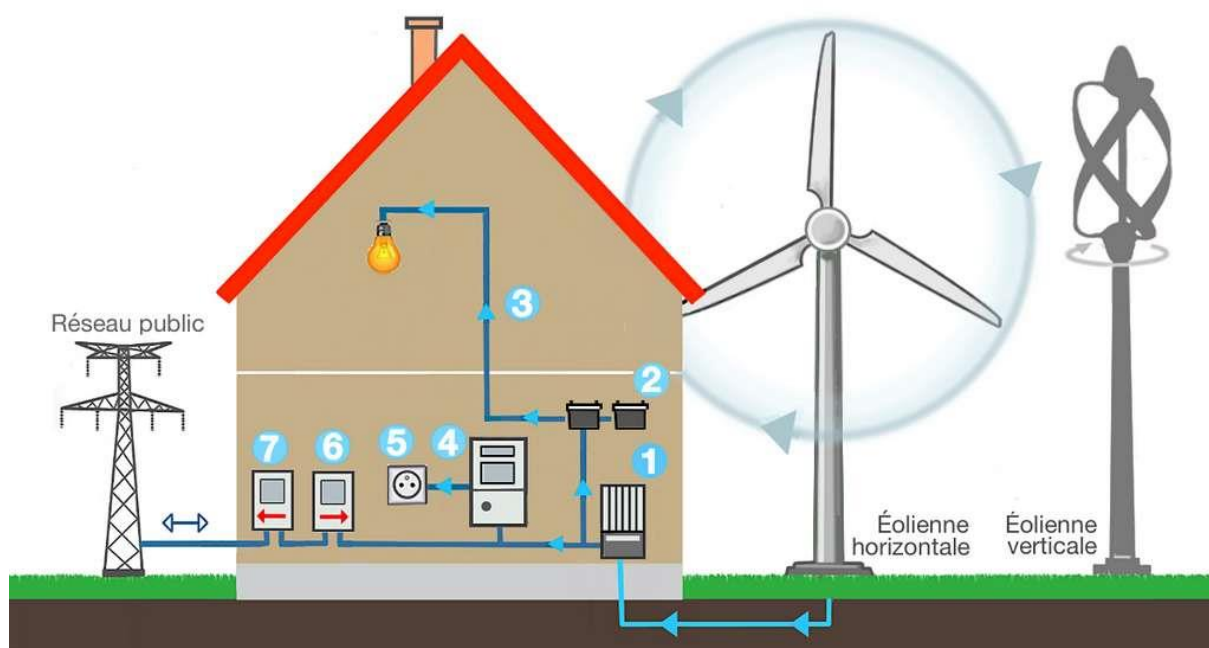


Eolienne à axe vertical

Comment ça fonctionne ?

Les éoliennes domestiques se composent d'un rotor (les pales), à axe horizontal ou vertical, monté en haut d'un mât. Le rotor intègre une génératrice qui transforme l'énergie cinétique du vent en courant électrique basse tension.

Celui-ci peut être dirigé vers des batteries de stockage pour alimenter des appareils (luminaires, système d'alarme...) ou envoyer sur le réseau. Auparavant, il passe par un régulateur dont la fonction est de protéger l'installation des surcharges ou des décharges profondes. Un onduleur raccordé au régulateur permet d'obtenir un courant alternatif compatible avec les équipements fonctionnant en 230 V.



Régulateur de charge [1], batteries raccordées en série [2], utilisation TBT [3], onduleur [4], utilisation 230 V [5], compteur d'autoconsommation [6], compteur de production, si revente éventuelle [7]. © M.B.

L'implantation d'une éolienne domestique est réglementée par le code de l'urbanisme. Il faut réaliser une étude afin d'évaluer l'intensité et la force du vent. Ancrée dans le sol du jardin ou fixée sur un toit, elle a un impact visuel certain et peut générer des nuisances sonores.

Rendements

La capacité de production d'une éolienne domestique s'exprime en kilowattheure [kWh]. Son rendement dépend de plusieurs facteurs : dimension des pales, hauteur du mât, configuration du terrain, puissance nominale.

La machine a besoin d'une vitesse de vent minimale pour fonctionner : à partir de 3,5 m/s en général. Elle est configurée pour délivrer le maximum de sa puissance dans une plage de vent donnée : par exemple, de 10 à 15 ou 17 m/s. Si le vent dépasse 25 m/s [90 km/h], elle s'arrête automatiquement afin de se protéger des risques de détérioration.

Le rendement se situe généralement autour de 20% pour les éoliennes domestiques.

Petit éolien horizontal

Les éoliennes classiques, horizontales, comportent de 3 à 6 pales en hélice. Elles sont globalement plus performantes que les verticales. Mais elles doivent se trouver face à des vents réguliers et sur un site subissant peu de turbulences. Dans un environnement boisé, sur un terrain accidenté, parsemé d'obstacles (bâtiments, végétation...), la vitesse du vent peut vite chuter à mesure que l'on s'approche du sol. Pour pallier cet inconvénient, le mât doit avoir au moins 20 mètres de haut. Or, à partir de 12 mètres de hauteur, un permis de construire est exigé.



Petit éolien vertical

Les pales sont en mouvement autour d'un axe vertical. Elles peuvent fonctionner par vents faibles à forts, quelle que soit la direction. En outre, elles bénéficient d'un design plus recherché et sont dans l'ensemble moins bruyantes à l'usage. Cette éolienne est notamment indiquée pour les zones urbaines.

De plus, son installation est possible sur une petite surface. Ainsi, on peut l'utiliser même si on ne dispose pas d'un grand espace. Quant à la puissance, elle est beaucoup plus faible que celle de l'éolienne horizontale.





AVANTAGES

- Production d'électricité écologique.
- On réalise des économies sur la facture d'électricité.

INCONVENIENTS

- Impact visuel.
- Bruit sur certains modèles.
- Permis de construire en fonction de la hauteur du mât (plus de 12m).
- Il faut vérifier le potentiel de vent (étude) et se renseigner auprès de la mairie (zone classée ou interdiction d'installer une éolienne).

Pour en savoir plus :

<https://www.youtube.com/watch?v=zqc1GfOn1a8>

<https://www.futura-sciences.com/maison/questions-reponses/electricite-installer-eolienne-domestique-choix-gagnant-10629/>

<https://www.youtube.com/watch?v=CxtjV20tgsc>

