

L'éolien à la conquête du ciel

Elles ont conquis terres et mers. Elles se sont transformées selon les besoins, devenant flottantes ou même sous-marines pour exploiter la richesse énergétique d'environnements encore inexploités. Elles visent aujourd'hui un territoire encore plus vaste et prometteur : le ciel.

Un eldorado de l'éolien

De gigantesque ballons captifs qui tournent avec le vent, des cerfs-volants gigantesques, d'étranges grilles géantes qui flottent dans les airs. Tels sont les engins étranges qui pourraient très vite peupler les hautes altitudes.

Pourquoi chercher si haut le vent ? Tout simplement parce que sa vitesse y est considérablement plus élevée : à 1 000 mètres d'altitude, elle double par rapport à celle au sol. Des études, menées par deux chercheurs américains, **Cristina Archer** et **Ken Caldeira**, révèlent l'existence d'un véritable eldorado éolien, situé entre 500 et 12 000 mètres d'altitude. Si l'on

monte de 8 000 m à la verticale de villes comme New York ou Tokyo, le vent offre, la moitié du temps, une densité de puissance de 10 kW/m², soit 50 fois ce qui serait attendu pour le même site, au sol. Selon ces chercheurs, on pourrait, si l'on parvenait à récupérer 1% de la puissance de ces vents, répondre aux besoins énergétiques de toute l'humanité.

Les grandes pistes

A travers le monde, une quinzaine de grandes entreprises travaillent actuellement sur ce nouveau défi. Trois grandes pistes sont envisagées :

➔ Le cerf-volant

Une aile en tissu de plusieurs dizaines de mètres d'envergure monte en déroulant un câble, qui actionne un alternateur, puis, arrivée à une altitude déterminée en fonction du vent, redescend de quelques centaines de mètres pour remonter ensuite... Puissance par unité : 3 MW. C'est une entreprise italienne, Kite Gen, qui développe ce système original.

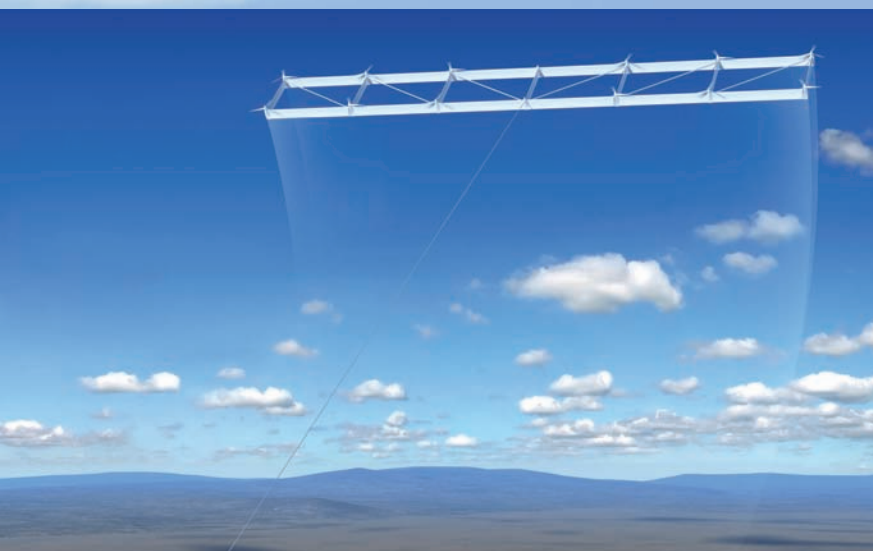
➔ Les rotors

Des structures géantes portant une multitude de rotors décollent comme des hélicoptères, via une injection de courant dans les générateurs, puis se maintiennent en altitude grâce à la force du vent sur les rotors. Une version de ce monstre aérien de 10 MW de puissance entrera en production dès 2013 et une autre de 100 MW en 2018 chez Joby Energy, une entreprise américaine.

➔ Le ballon captif

Un ballon, gonflé d'hélium et d'hydrogène, tourne autour d'un axe vertical, actionnant un alternateur. Le courant est acheminé au sol via un câble. La puissance de chaque ballon s'élèverait de 100 kW à 1 MW. La société canadienne Magenn lance la production de ces engins dès cette année.

Si l'on monte de 8 000 m à la verticale de villes comme New York ou Tokyo, le vent offre, la moitié du temps, une densité de puissance de 10 kW/m², soit 50 fois ce qui serait attendu pour le même site, au sol.



Chacune de ces pistes exploite une altitude particulière et offre une rentabilité variable.

Le revers de la médaille

Bien sûr, en matière de production d'énergie, il y a toujours des contraintes liées aux avantages présentés par chaque technologie. Comme leurs cousines terrestres et marines, ces éoliennes présentent l'inconvénient majeur de devoir s'interrompre lorsque que les vents sont trop violents ou pas assez forts. Leur productivité est donc limitée.

D'autre part, certaines de ces structures présentent une complexité technique entraînant un coût élevé et peuvent, selon leur niveau d'altitude, entrer en « conflit » avec les zones d'aviation.

A quand l'envol de ces éoliennes d'un genre nouveau ? La mise en production de ballons captifs et de cerf-volants est d'ores et déjà annoncée pour cette année. Les rotors, qui offrent le plus de puissance mais présentent davantage de contraintes techniques, sont attendus pour 2013. *

© Plus d'infos :

- > www.magenn.com
- > www.kitegen.com
- > www.jobyenergy.com