

L'arbre, la vache et l'éolienne

**Contribution au débat public sur l'implantation
d'un parc éolien en mer au large de St-Nazaire**

*Jacques Treiner, physicien
Paris-6 et Sciences-Po Paris
jtreiner@orange.fr*

Un arbre dans une forêt ...



ce n'est pas
une
planche

c'est une
promesse de
planche

Car il faut beaucoup de travail pour
transformer un arbre en planches

Une vache dans un pré ...



... ce n'est pas
du steak,
c'est une
promesse de
steak

Il y a beaucoup de transformations à faire pour qu'un
arbre devienne une planche, ou qu'une vache
devienne du steak

une éolienne dans une ferme ...



**ce n'est pas du
courant électrique
c'est une
promesse de
courant électrique**

Car il faut beaucoup travailler pour que le mouvement des électrons généré par une éolienne devienne du courant « digérable » par le réseau

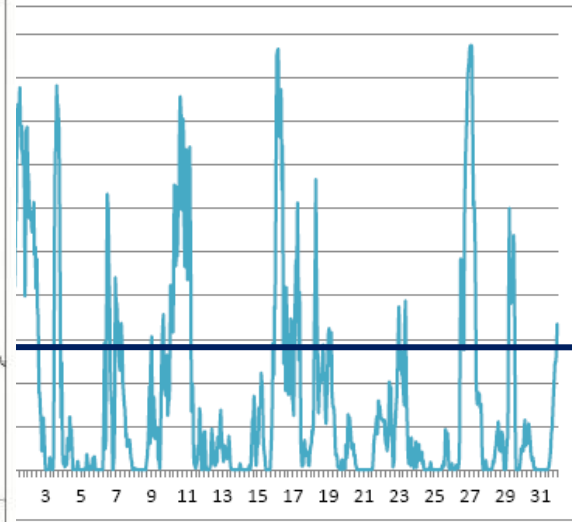
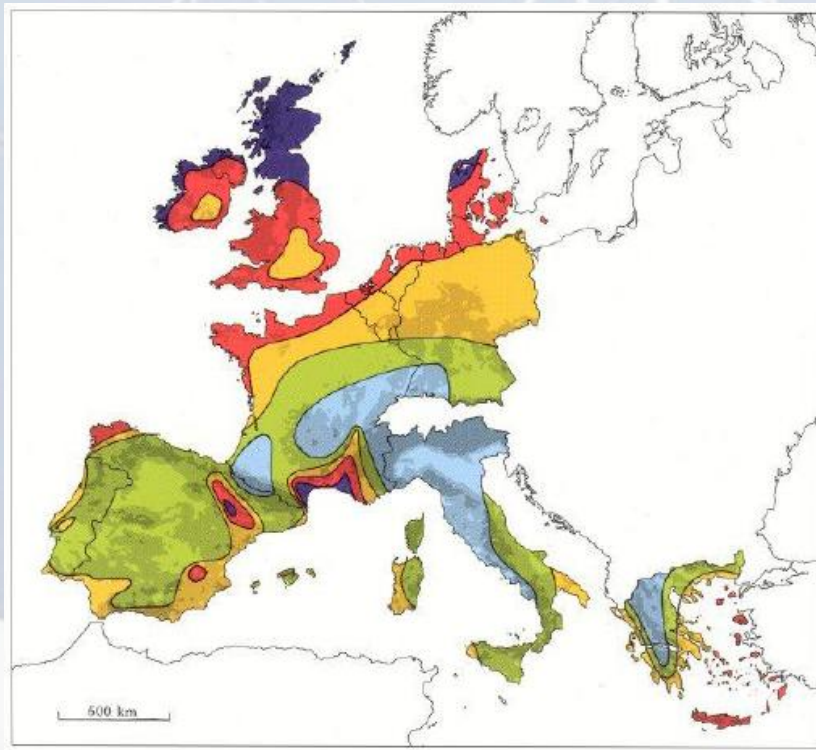
L'électricité d'origine éolienne est :

inépuisable,
non émettrice de gaz à effet de serre dans son fonctionnement,
diluée,
décentralisée dans sa collecte,
centralisée dans sa gestion,
intermittente,
et en tant que telle non utilisable *directement.*

Exemples

Le parc de RobbinRigg

60 éoliennes de mer de 3 MW, 180 MW installés depuis 2010
embouchure de la rivière Solway, Ecosse; site favorable

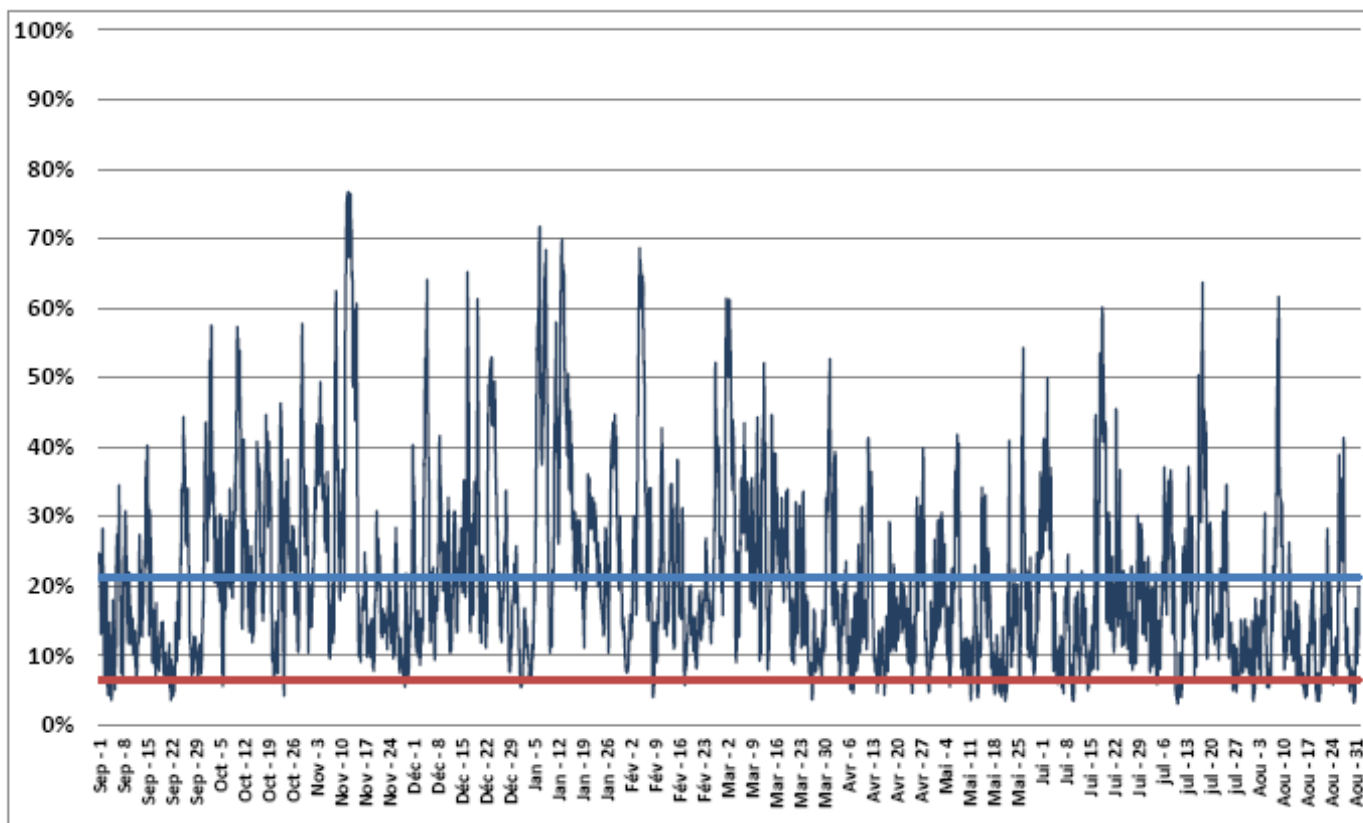


de novembre et décembre 2010
éolienne/temps

Facteur de charge : P_m/P_i

Les valeurs moyennes ne représentent pas la réalité de la production

Cas de la France



**Production septembre 2010 – août 2011: puissance installée de 5 à 6,5 GW
Pm/Pi = 21% (ligne bleue)**

Puissance garantie à 95% = 6,5 % de la puissance installée (ligne rouge)

Présentation officielle du dossier

- « Les éoliennes fonctionneront 90% du temps » : elles tourneront, mais quelle énergie délivreront-elles ?
- « Elles fonctionneront l'équivalent de 40% du temps à pleine puissance, cette production permettra d'alimenter 700000 personnes » : c'est raisonner en moyenne, en ignorant ce qu'il faut faire pour que l'électricité délivrée par le parc soit « comestible » par le réseau, c'est faire comme si un arbre était une planche et une vache, du steak...

Conséquences de l'intermittence

Comment satisfaire la condition nécessaire de stabilité du réseau :

Production = Consommation

en tout lieu et à chaque instant ?

Aux fluctuations de la demande, les sources intermittentes ajoutent l'**aléatoire de la production**.

Nécessité de disposer de puissance de réserve **supplémentaire** (back-up) pour palier les fluctuations du vent.

Quelle sera cette puissance de réserve, dans le cas d'un développement massif des sources intermittentes ?

(cf. scénario ADEME : en 2030, 44 GW d'éolien et 33 GW de PV)

Centrales à gaz ?

Coûts

Prix d'achat imposé à EDF : environ 230 €/MWh

Coût du MWh nucléaire : 50 €/MWh, 80 €/MWh (EPR)

Effet des renouvelables sur la CSPE : 10 Md€ en 2020

Allemagne : 59 €/MWh aujourd'hui

Investissements

2 Md€ pour 480 MW installés, soit 200 MW en moyenne
EPR, considéré comme cher : 1,6 GW, puissance moyenne 1,4 GW

Pour avoir la puissance équivalente, il en coûterait 14 Md€, soit
deux fois le prix de l'EPR.

Sans compter les coûts de renforcement du réseau, et la durée de
vie (25 ans contre 60 ans) : **au moins 5 fois plus cher ...**

Autres dossiers à forts investissements

Isolation des bâtiments

250 kWh/m²/an 20000 €/logement, 30 millions de logements **600 Md€**

Réglementation : RT2012, favorise aujourd'hui le gaz

Pompes à chaleur et chaleur renouvelable

Solaire thermique, géothermie, filière bois, biomasse

Mobilité

Voiture hybride et/ou électrique, transports collectifs électriques

Conclusion

Ne pas opposer renouvelables et nucléaire

Mais ne pas identifier « renouvelables » et

« renouvelables électriques » : aujourd'hui, la production électrique française 90% « nucléaire + hydraulique" c'est moins de 9% des émissions de CO2 de la France. Dans les conditions économiques difficile du pays, est-il raisonnable de mettre une priorité onéreuse sur les "renouvelables électriques" qui ne pourront faire gagner au mieux que quelques % compte tenu de ce qu'il faudra aussi construire des centrales à gaz, subventionnées elles-aussi (exemple Landivisiau).

Choisir les « bons » chantiers