



XXC Benard @vbenard Mon Apr 24 10:30:02 +0000 2023

1/27 #Thread

"Quand l'éolien ne produit presque rien"
Spoiler: plus souvent que vous ne le croyez !

Certains pensent qu'il suffit de "mettre plus d'éoliennes" pour s'ajuster à d'éventuelles hausses de demande de courant.

Que Nenni.

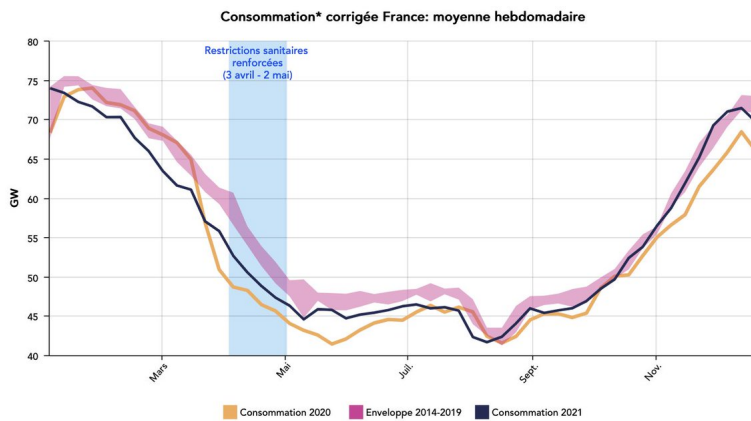
(Mots clés: éolien, énergie, renouvelables)

2/27

Il y avait en France 17,6 GW de puissance éolienne installée au 1er janvier 2021, et 18,8 un an plus tard. Soit 13,5% de la puissance installée totale, 139 GW.

La demande moyenne hebdomadaire en France varie entre 41 et 75 GW, avec une moyenne de ≈ 53

<https://t.co/CbYAIjpCC4>



3/27

Donc la puissance installée de l'éolien représente 24 à 42% de la puissance mini et maxi hebdomadaire demandée.

Attention, ce ne sont que des "moyenne hebdomadaires". La puissance installée de l'éolien ne représente que 18% de la demande record atteinte en février 2012.

4/27

Par conséquent, en théorie, si le vent souffle bien sur tout le territoire, et si toutes les éoliennes tournent à plein régime, l'éolien peut fournir ≈ 24 à 42% de la demande moyenne de la grille selon la période de l'année, avec une moyenne de $\approx 35\%$.

5/27

En théorie...

Mais vous le savez, l'éolien est intermittent, car le vent est capricieux. Il n'a donc couvert que $\approx 7,7\%$ des besoins de la grille en 2021 soit 22,6% ("facteur de charge") de son potentiel nominal.

6/27

RTE fournit dans son bilan des courbes de "couverture des besoins de la grille par l'éolien" pour 2019, 2020, 2021. (attention, le lien semble avoir un problème d'https)

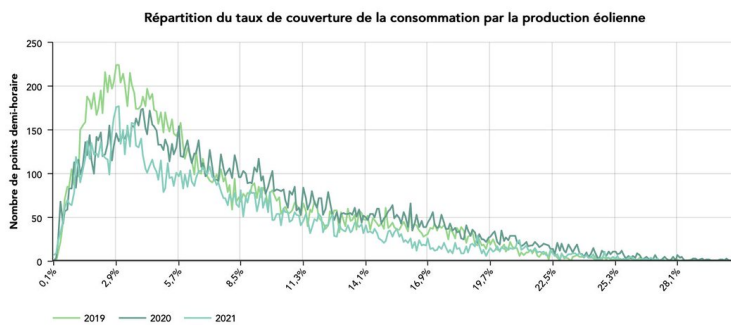
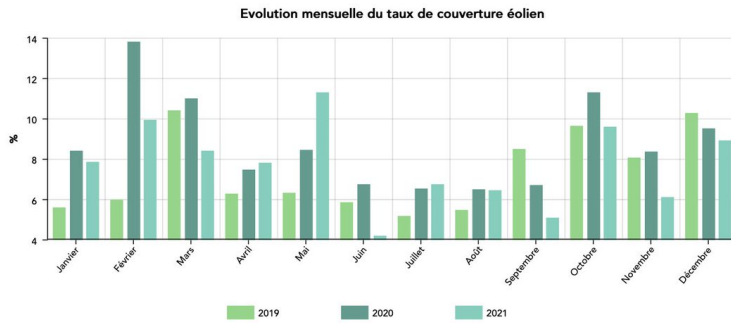
https://bilan-electrique-2021.rte-france.com/production_eolien/#4

7/27

Cela ressemble à cela: la première courbe est un histogramme mensuel, la seconde est plus intéressante: elle indique, pour chaque 0,1% de taux de couvertures de besoins de la grille, combien de demi heures ont été concernées dans l'année. <https://t.co/qLbqdg0kT1>

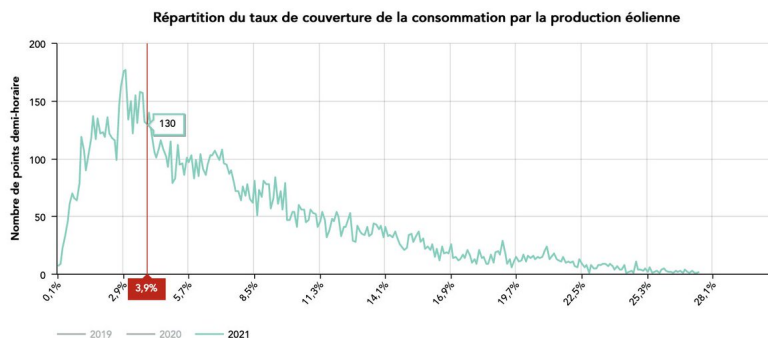
Le taux de couverture de la consommation par l'énergie éolienne stagne au regard des niveaux pré-crise

Le taux de couverture moyen de la consommation par la production d'origine éolienne est de 7,7 % en 2021 contre 8,7 % en 2020 et 7,3 % en 2019. Le taux de couverture de la consommation atteint son maximum le samedi 2 octobre à 18h30 avec une valeur de 31,4 %.



8/27

En promenant votre souris sur la courbe, vous pouvez savoir que, par exemple, il y a eu 130 périodes demi-horaires où l'éolien n'a couvert que 3,9% des besoins de la grille (exemple ci dessous) en 2021. <https://t.co/soHiqLJQ9q>



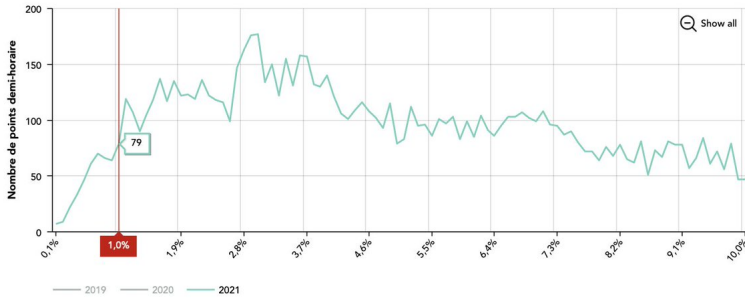
9/27

Vous constatez qu'il semble y avoir beaucoup plus de points à gauche de la courbe, qui indiquent qu'il y a de nombreuses périodes d'une demi-heure où la puissance fournie par l'éolien est très faible par rapport à son potentiel théorique vu plus haut.

10/27

J'ai donc entrepris de faire la somme cumulée du nombre de demies-heures où la couverture de la grille par l'éolien est inférieure à 10%, par tranche de 1%, ... (les courbes interactives permettent de préciser l'affichage sur une partie de la courbe, cf ci dessous) <https://t.co/QcFtDOoV7o>

Répartition du taux de couverture de la consommation par la production éolienne



11/27

... Puis j'ai converti les "demi-heures" cumulées en "équivalent jours" par souci de clarté pédagogique. Les jours indiqués dans les twitts suivant ne sont donc pas des jours entiers, mais des durées cumulées (année 2021).

12/27

Et voici le résultat:

- Pendant ≈9 jours, l'éolien couvre moins de 1% des besoins de la grille
- Pendant ≈1 mois, moins de 2%
- Pendant ≈2 mois, moins de 3%
- Pendant ≈3 mois, moins de 4%
- Pendant ≈3 mois et 3 semaines, moins de 5%
- Pendant ≈6 mois et 11 jours, moins de 10% <https://t.co/snYJgsNn74>

Taux de couverture des besoins de la grille par l'éolien (France, année 2021)	Nombre de demie-heures (et de jours)	Nombre de demie-heures cumulées	Soit, en équivalent-jours cumulés
Entre 0 et 1%	457 (9,5)	457	9,5
Entre 1,1 et 2%	1172 (24,4)	1629	33,9
Entre 2,1 et 3%	1333 (27,8)	2962	61,7
Entre 3,1 et 4%	1409 (29,4)	4371	91,1
Entre 4,1 et 5%	1050 (21,9)	5421	112,9
Entre 5,1 et 10%	3912 (81,5)	9333	194,4

source: https://bilan-electrique-2021.re-france.com/production_eolien/#4

13/27

Je rappelle qu'en théorie (cf twitt #4), la puissance éolienne installée permet de couvrir 35% de la puissance moyenne demandée. Mais durant plus de 6 mois cumulés, le taux de couverture des besoins de la grille est inférieur à 10% !

14/27 Et pendant près de 10 jours, le parc éolien produit moins de 1/30ème de son potentiel nominal. Vous pouvez multiplier la parc par autant que vous voulez, mais quelques jours par an, le parc éolien ne produira quasiment rien.

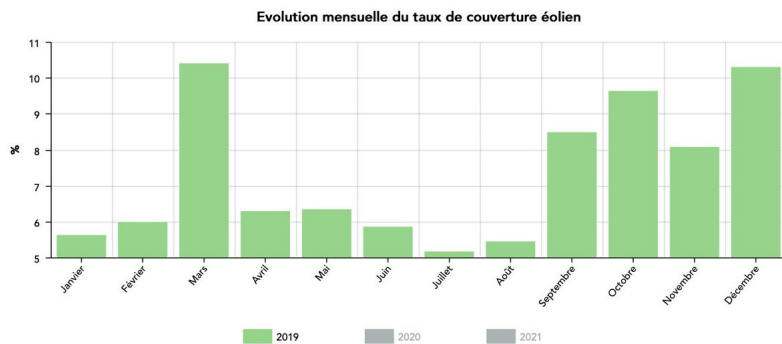
15/27

RTE ne donne pas le chiffre pour 2021, mais en 2020, le 24 avril à 11h, la puissance éolienne est tombée à 124MW pour ≈17 GW installés, soit 0,7% de facteur de charge. 1/137ème de son potentiel nominal.

Quand ça ne souffle pas, ça ne souffle pas.

16/27

Vous imaginez, un jour sans vent comme le 24 avril 2020, dans un mois de février bien froid, avec une demande de 102 GW (record en France) ? Cela n'a rien d'invisageable. En 2019, les mois de janvier et février ont été très faiblards en vent. <https://t.co/wv8Oy7q5qR>



17/27

En contrepartie, le vent a comblé au maximum 31,4% des besoins de la grille le 2 octobre 2021 à 18h30.

Les promoteurs de l'éolien vous diront: "Vous voyez, si on multiplie par 3,2 la capacité installée, on peut atteindre 100% !"

Oui. Pendant une demie heure par an...

18/27

Si on multipliait par 3,2 la capacité installée, en supposant qu'on trouve assez d'emplacements correctement ventés pour ne pas faire tomber le facteur de charge, on ne comblerait toujours que 24,6 % des besoins de la grille en moyenne dans une année comme 2021.

19/27

Et il y aurait toujours l'équivalent d'un mois où l'éolien ne couvrirait que 0 à 6,6% des besoins totaux de la grille.

En supposant, bien sûr, que la demande n'augmente pas... Alors que les gouvernements promeuvent la voiture électrique et la pompe à chaleur.

20/27

Les promoteurs de schémas "tout ENR" affirment que le stockage de l'énergie produite en excédent par l'éolien en période de fort vent, pourrait résoudre le problème. J'ai montré dans un thread précédent que c'était économiquement irréaliste

<https://twitter.com/vbenard/status/1608006091249692672?s=20>

21/27

Ledit ancien thread tord également le cou à l'idée du "foisonnement éolien" qui permettrait de compenser les périodes de faible vent dans une partie de l'Europe en acheminant l'électricité d'une autre partie.

22/27

Bref, pas d'éoliennes sans centrales de production pilotables en backup !

Et soit ce backup est fossile (seule solution économiquement viable à ce jour), et donc plus d'ENRi => plus d'émissions (cf l'exemple allemand, illustré), (...)

https://twitter.com/_phiphou_/status/1649777649307320323?s=20

23/27

...soit on apprend à faire du backup pilotable flexible décarboné et pas cher, mais à ce moment là, conserver des renouvelables intermittentes n'a plus aucun intérêt, autant utiliser à 100% le backup.

24/27

Et bien sûr, tout ce qui précède ne prend pas en compte les autres inconvénients des éoliennes: dégâts sur avifaune et insectes, massacre des paysages, recyclage des socles béton, ratio matériaux/MWh désastreux couplé à durée de vie faible => déplétion minière (...)

25/27 Et rappelons enfin que l'intermittence de l'éolien fait supporter des coûts "induits" aux autres modes de production électrique, augmentant fortement le coût de grille, malgré un "LCOE" apparent faussement favorable

<https://twitter.com/vbenard/status/1607285107316121607?s=20>

26/27

Alors si quelqu'un peut m'expliquer pourquoi nos gouvernements veulent contre toute logique siphonner des milliards pour accélérer le déploiement d'éoliennes, je suis preneur, car j'ai épuisé ma réserve d'hypothèses rationnelles./FIN

27/27 Fin du Thread. Si vous l'avez apprécié, n'hésitez pas à RT le premier twitt de ce fil :
<https://twitter.com/vbenard/status/1650446995340001281>