

- [Contact](#)

-

 Soumettre la requête

-

- [Fr](#)
 - [En](#)
 - [De](#)

-



- [A propos](#)
 - [Les enjeux](#)
 - [La transition énergétique](#)
 - [Actualités](#)
 - [L'équipe](#)
 - [Liens utiles](#)
- [Calculateur](#)
- [Cours pour tous](#)
 - [Comprendre à son rythme](#)
 - [Accéder au cours](#)
- [Questions/Réponses](#)

Combien faut-il d'éoliennes pour remplacer une centrale nucléaire?

- **Il faut près de 700 éoliennes pour remplacer la production électrique d'une centrale nucléaire de la taille de Mühleberg, laquelle ne représente que 10 % de la puissance de notre parc nucléaire.**

Si l'on considère des éoliennes de 2 MW de puissance, ce qui est la norme en Suisse, alors il faut 190 éoliennes pour égaler la puissance de la centrale de Mühleberg (373 MW). Mais la capacité ne fait pas tout, encore faut-il... produire ! Une centrale telle que Mühleberg produit 24h/24, 7jours/7 (en dehors des arrêts pour maintenance, environ quatre semaines par année). Une éolienne tourne en moyenne 75 % du temps, mais à des vitesses et donc des puissances variables en fonction des conditions de vent. Ainsi, en équivalent puissance pleine, elle ne produit en réalité qu'environ 25 % de sa capacité. Il faut donc multiplier par 4 la puissance installée d'éolienne pour égaler l'électricité produite par une centrale traditionnelle. Il faudra donc non pas 190, mais $190 \times 4 = 760$ éoliennes pour remplacer une centrale comme celle de Mühleberg. En ajustant le calcul pour tenir compte du temps d'arrêt pour maintenance de toute centrale nucléaire, il suffirait de 700 éoliennes pour remplacer la production électrique de Mühleberg.

Si l'on installait ces éoliennes dans un même parc, la surface nécessaire avoisinerait 150 km², soit à peu près la superficie totale des lacs de Lugano (49 km²), Thoune (48 km²) et

Bienne (40 km²). Il convient néanmoins de préciser que la surface au sol sous une éolienne reste disponible pour certaines affectations, notamment agraires.

Cela dit, il serait trop réducteur de comparer le nucléaire et l'éolien selon leurs seules capacités de production. Il faut tenir compte d'autres spécificités, en particulier de leur profil de production. Le nucléaire produit en continu et à puissance quasi constante de l'électricité dite de « ruban », alors que l'éolien produit de manière intermittente (quand le vent souffle). Cette intermittence complique la tâche du gestionnaire de réseau qui doit en permanence équilibrer la production et la demande d'électricité. Il devra intégrer un nouveau savoir-faire de prévision météorologique fine lui permettant de prédire le mieux possible la production à venir de son parc d'éoliennes.

Notons que l'éolien n'a pas l'apanage de l'imprédictibilité. Le nucléaire peut aussi subir des arrêts imprévisibles avec des conséquences autrement plus importantes au vu de sa puissance de production et de son temps de redémarrage assez long. Outre les éventuels arrêts d'urgence, les centrales peuvent se voir contraintes de réduire massivement leur production en période de canicule, faute de pouvoir puiser suffisamment d'eau de rivières nécessaire à leur refroidissement tout en respectant les contraintes environnementales de protection de la faune aquatique. Une telle situation s'est notamment produite en France en 2003, ce qui avait contraint notre voisin à réduire ses exportations afin de réussir à équilibrer son propre réseau.

Références : [98] [101]

Autres questions sur ce thème

- 1

[Qu'entend-on par «nouvelles énergies renouvelables» \(NER\)?](#)

- 2

[La Suisse est-elle un bon élève en termes d'exploitation des énergies renouvelables?](#)

- 3

[Pourquoi le déploiement des nouvelles énergies renouvelables est-il si complexe en Suisse?](#)

- 4

[Quel est le potentiel de l'énergie solaire en Suisse?](#)

- 5

[Faut-il préférer les installations solaires thermiques ou photovoltaïques?](#)

- 6

[Quel est le potentiel éolien de la Suisse?](#)

- 7

[Pour minimiser leur impact sur le paysage, peut-on réduire la taille des éoliennes?](#)

- 8

Combien faut-il d'éoliennes pour remplacer une centrale nucléaire?

- 9

[Le potentiel durable de la biomasse en Suisse est-il totalement exploité?](#)

- 10

[Doit-on produire de la chaleur, de l'électricité ou des biocarburants avec notre biomasse?](#)

- 11

[Va-t-on mélanger des biocarburants dans l'essence à la pompe?](#)

- 12

[La petite hydraulique peut-elle contribuer de façon significative à la transition énergétique?](#)

- 13

[Pourquoi le programme de soutien à la micro-hydraulique est-il remis en cause?](#)

- 14

[Quel rôle pour les pompes à chaleur?](#)

- 15

[Y a-t-il des contraintes à l'installation de pompes à chaleur?](#)

- 16

[Quels sont les perspectives et le potentiel de la géothermie profonde en Suisse?](#)

- 17

[Peut-on maîtriser les risques liés à la géothermie profonde?](#)

- 18

[Les nouvelles énergies renouvelables peuvent-elles remplacer les centrales nucléaires?](#)

- 19

[Les énergies renouvelables sont-elles concurrentielles?](#)

- 20

[Combien de CO₂ les énergies renouvelables émettent-elles?](#)

Plate-forme Swiss-Energyscope développée par le Centre de l'Énergie de l'EPFL



Avec le soutien de



L a u s a n n e

- [A propos](#)
- [Les enjeux](#)
- [La transition énergétique](#)
- [Actualités](#)
- [L'équipe](#)
- [Liens utiles](#)

- [Calculateur](#)

- [Cours pour tous](#)
- [Accéder au cours](#)
- [Comprendre à son rythme](#)

- [Questions/Réponses](#)

- [Contact](#)

- © copyright 2015 |
- Tous droits réservés |
- École Polytechnique Fédérale de Lausanne |
- [created by SUMO](#)
-