

Sources et détails des calculs



Puissance et taille d'une éolienne : <https://www.ecologie.gouv.fr/eolien-terrestre>

Centrale nucléaire : <https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/produire-de-l-electricite/le-nucleaire-en-chiffres>

<https://www.edf.fr/centrale-nucleaire-belleville>

L'éolienne : détails des calculs :

D'après : <https://www.ecologie.gouv.fr/eolien-terrestre>

« Une éolienne de 2 MW produit en moyenne 4200 MWh par an, soit environ la consommation électrique moyenne de plus de 800 ménages français »

Nombre d'heures de fonctionnement à pleine puissance d'une éolienne sur une année :

$$\Delta t = \frac{E_{\text{totale sur 1 année}}}{P_{\text{éolienne}}} = \frac{4200 \text{ MWh}}{2 \text{ MW}} = 2100 \text{ h} \text{ sur une année,}$$

Sachant qu'il y a 365,25 *jours* dans une année alors sur une journée : $\frac{2100 \text{ h}}{365,25} \sim 6 \text{ h}$

Une éolienne fonctionne à peu près 6h par jour en moyenne (bien sûr, cela dépend de sa situation géographique)

La centrale nucléaire (réacteur) : détails des calculs :

D'après : <https://www.edf.fr/centrale-nucleaire-belleville>

« La centrale nucléaire de Belleville possède 2 réacteurs à eau pressurisée de 1300 MWe. En 2020, elle a produit 14,98 TWh d'électricité sans émettre de CO₂, ce qui couvre les besoins de plus de 3,3 millions de foyers français chaque année. »

D'après : https://www.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/producteur-industriel/carte-des-implantations/centrale-belleville/actualites/en-direct_216.pdf

« En 2015, les deux unités de production de Belleville-sur-Loire ont produit 19,715 milliards de kWh »

En effet, les cycles de maintenance ne se font pas sur une année mais sur plusieurs années, on va donc faire une moyenne pour la production annuelle d'électricité de cette centrale :

$$\text{Production annuelle moyenne : } \frac{14,98 \text{ TWh} + 19,72 \text{ TWh}}{2} = 17,35 \text{ TWh}$$

Nombre d'heures de fonctionnement à pleine puissance d'une centrale composée de 2 réacteurs de 1300 MW sur une année :

$$\Delta t = \frac{E_{\text{totale sur 1 année}}}{P_{\text{centrale}}} = \frac{17,35 \text{ TWh}}{2 \times 1300 \text{ MW}} = \frac{17,35 \times 10^{12} \text{ Wh}}{2600 \times 10^6 \text{ W}} = 6673 \text{ h} \text{ sur une année,}$$

Sachant qu'il y a 365,25 *jours* dans une année alors sur une journée : $\frac{6673 \text{ h}}{365,25} \sim 18 \text{ h}$

Une centrale nucléaire comme celle de Belleville fonctionne à peu près 18h par jour en moyenne (bien sûr, cela dépend des cycles de maintenance).