

Enseignement scientifique (Physique)

Composition de Physique

REF : GTCENSC05469 (Sujet 4)

<u>Note :</u> _____	<u>Appréciations :</u>	<u>Signature :</u>
----------------------------	------------------------	--------------------

Exercice 2 : éolienne, un choix d'avenir ?

Partie A : La production d'énergie électrique française

- 1) Les énergies fossiles sont des énergies issus de matières première qui ne se renouvellent pas.

Les énergies fossiles issues du tableau 1 sont : le gaz, le fioul et le charbon.

Ces énergies représentent $\left(\frac{7.2}{100} + \frac{0.4}{100} + \frac{0.3}{100}\right) * 100 = 7.9$ pourcent de la production électrique française.

- 2) .

On sais que :

- Une centrale nucléaire produit 70,6 pourcent ($\text{Prop}_{\text{nucléaire}}$) de l'énergie net en France
- Une éolienne produit 6,3 pourcent ($\text{Prop}_{\text{Eolien}}$) de l'énergie net en France
- La production nette d'énergie électrique (EEN) en France métropolitaine est de 537 700 GWh en 2019
- 1 GW correspond à $1 * 10^9 \text{W}$.

Calcule de la production électrique issue du nucléaire :

$$\text{EEN} * \text{Prop}_{\text{nucléaire}} = \frac{537700}{100} * 70.6 \approx 379616.2 \text{GW}$$

La proportion électrique issue du nucléaire est de 379616.2 GW.

Calcule de la production électrique issue de l'éolien :

$$\text{EEN} * \text{Prop}_{\text{Eolien}} = \frac{537700}{100} * 6.3 = 53875.1 \text{GW}$$

La proportion électrique issue de l'éolien est de 53875.1GW.

Partie B :

4)

A l'aide des documents et de mes connaissances je sais que si la centrale nucléaire pollue par la production de ses déchets, l'éolienne ne pollue que par le transport, sa fabrication et sa mise en place ainsi que la désinstallation. Le nucléaire produit plus d'énergie que l'éolienne car cette dernière est continue alors que l'éolienne est intermittente. Le nucléaire produit son énergie par la fission alors que l'éolien la produit à l'aide du vent. Aucune des deux méthodes de productions ne polluent l'atmosphère. Au niveau des déchets liés à l'usage, la centrale nucléaire a des barres d'uranium usagés qui doivent être enfouis sous terre pour leur permettre de finir leur fission et ainsi ne plus être dangereuse pour l'être humain. Ceci n'est pas le cas de l'éolienne qui se sert de la force vectorielle du vent pour la transformer en mécanique via ses pales qui à son tour sera transformée en électrique avec des pertes thermiques du à la chaleur créée par les frottements lors du système de l'induction dans la dynamo. Chez la centrale, le seul déchet relâché dans l'atmosphère est de la vapeur d'eau, inoffensive. La centrale nucléaire convertit de l'énergie thermique, par le principe de fission qui réchauffe l'eau, en énergie mécanique, une fois que cette vapeur d'eau a entraîné une turbine. Cette turbine entraînera à son tour une dynamo qui créera de l'énergie électrique par le phénomène de l'induction qui a aussi des pertes thermiques.