

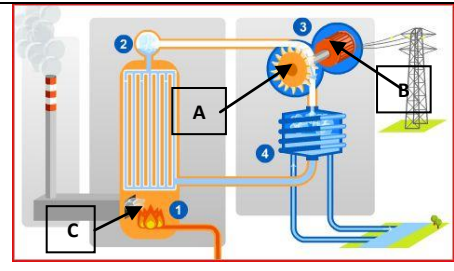
Production d'électricité

Partie 1 : les centrales électriques

Extrait du site jeunes.EDF.com

Fonctionnement d'une centrale à flamme :

- 1-**La combustion** : un combustible (gaz, charbon, fioul) est brûlé dans une **chaudière** pouvant atteindre 90 m de hauteur.
- 2-**La production de vapeur d'eau** : la chaudière est tapissée de tubes dans lesquels circule de l'eau liquide froide. En brûlant, le combustible dégage de la chaleur qui va chauffer cette eau. L'eau liquide se transforme en vapeur qui est ensuite envoyée sous pression vers la turbine.
- 3-**La production d'électricité** : La vapeur d'eau fait tourner une **turbine** qui entraîne à son tour un **alternateur**. Grâce à l'énergie fournie par la turbine, l'alternateur produit un courant électrique alternatif.



1-A l'aide de la description de la centrale à flamme, compléter la légende ci-dessous :

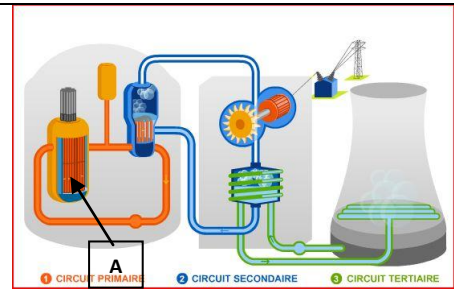
A : B : C :

1,5 Réa

Extrait du site jeunes.EDF.com

Fonctionnement d'une centrale nucléaire :

- La combustion** : Dans le **réacteur**, la fission des atomes d'uranium produit une grande quantité de chaleur. L'eau est maintenue sous pression pour l'empêcher de bouillir.
- La production de vapeur d'eau** : Dans ce générateur de vapeur, l'eau chaude du circuit primaire chauffe l'eau du circuit secondaire qui se transforme en vapeur d'eau.
- La production d'électricité** : La pression de cette vapeur fait tourner la **turbine** qui entraîne à son tour un **alternateur**. Grâce à l'énergie fournie par la turbine, l'alternateur produit un courant électrique alternatif.



2-A l'aide de la description de la centrale nucléaire, compléter la légende ci-dessous.

A :

0,5

3-Citer les 2 éléments communs à ces 2 centrales électriques thermiques:

.....

1 Inf

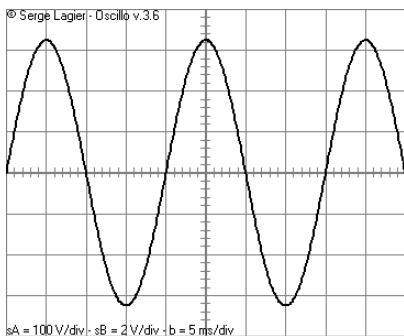
4- Sur le site EDF, on parle de production d'électricité. Proposer une expression pour remplacer le mot électricité.

.....

1 Rais

Partie 2 : La tension du secteur

Après sa production, l'énergie électrique est transportée sur de longues distances, sous forte tension. A l'arrivée dans nos villes, elle est de nouveau transformée en basse tension, c'est-à-dire **230V**. On visualise la tension du secteur à l'aide d'un oscilloscope.



Sensibilité verticale : 100V/div
Sensibilité horizontale : 5ms/div

1-A l'aide de l'échelle verticale, calculer la valeur maximale de la tension du secteur :

U_{max} =

1,5 Réa

2-On rappelle la relation entre la valeur maximale de la tension et la valeur efficace de la tension :

$$U_{max} = \sqrt{2} \times U_{eff}$$

Calculer la valeur efficace de la tension du secteur :

U_{eff} =

1,5 Rais

3- En vous aidant de l'échelle horizontale, calculer la période T de la tension du secteur. Puis exprimer le résultat en seconde (on rappelle que 1 ms=10⁻³ s).

T =

T =s

1,5
0,5

4-On rappelle la relation entre la période T et la fréquence f : $f = \frac{1}{T}$. Calculer la valeur de cette fréquence f :

.....

.....

1 Réa