

# BREVET DES COLLEGES

## Série générale

Épreuve :

### PHYSIQUE-CHIMIE ET SVT

Session de juin 2017

Durée de l'épreuve : 1 heure

Coefficient : 2

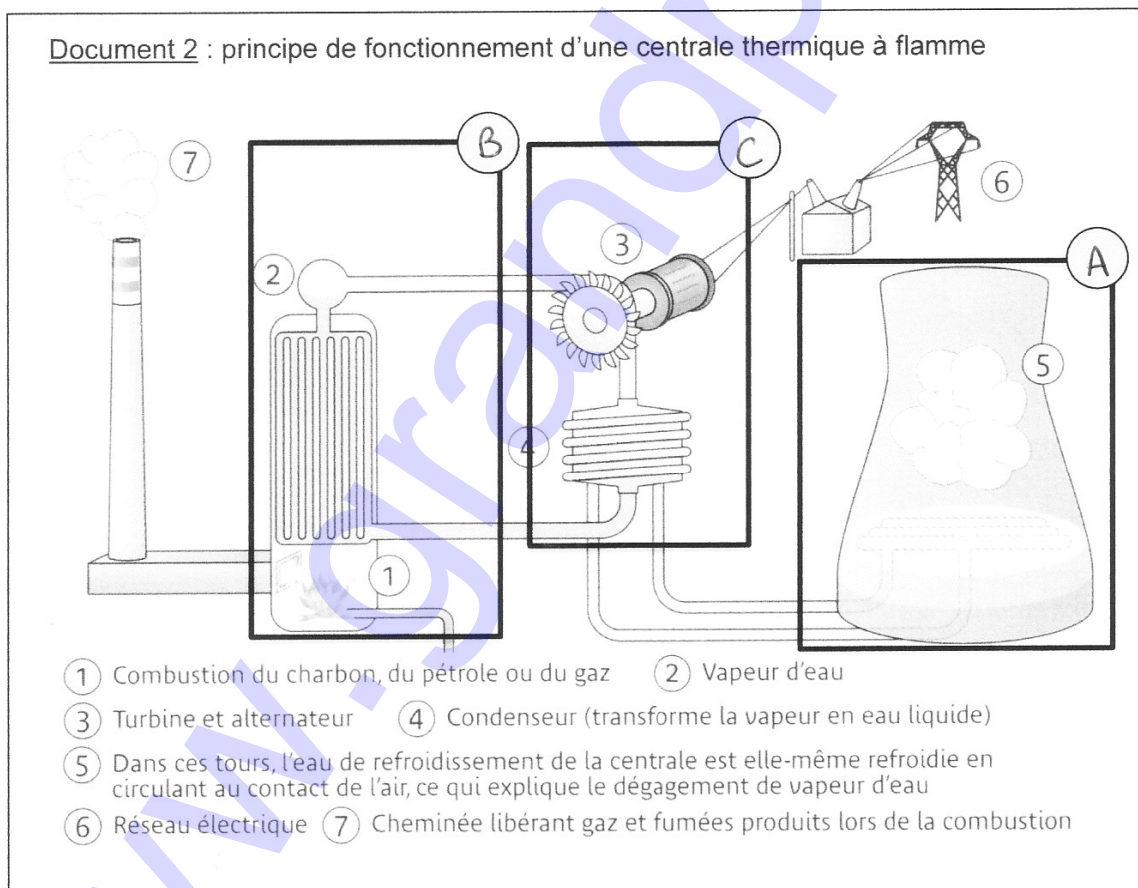
PROPOSITION DE CORRIGÉ

**Partie Physique-Chimie**

**Question 1 :**

Nom de la centrale	Source d'énergie utilisée	Source d'énergie renouvelable ou non ?	Dégage ou ne dégage pas de fumées lors de son utilisation
Thermique à flamme	Hydrocarbure : charbon pétrole ou gaz	Non renouvelable	Non Il n'y a pas de fumée de combustion seule l'eau condensée s'échappe
Géothermique	Chaleur naturelle de la croûte et l'asténosphère terrestre.	renouvelable	Oui

**Question 2 :**



Source : MICROMÉGA Physique chimie 3° paru chez Hatier

**Question 3 :**

3a. le gaz participant à l'effet de serre est le dioxyde de carbone

3b. 1. Il faut deux fois plus de molécules de dioxygène car à chaque fois qu'une molécule de méthane brûle elle réagit avec 2 molécules de dioxygène. Ce sont les coefficients stœchiométriques (1 devant CH<sub>4</sub> et 2 devant O<sub>2</sub> qui le prouvent).

Il y a donc  $12 \cdot 10^{22} = 1,2 \cdot 10^{23}$  molécules de dioxygène qui réagissent.

3b2. Il se forme autant de molécules de dioxyde de carbone que de molécules de méthane qui réagissent car il y a le même coefficient stœchiométrique devant CH<sub>4</sub> et CO<sub>2</sub>.

Il y a donc  $6 \cdot 10^{22}$  molécules de dioxyde de carbone qui se sont formées.

**Question 4 :**

4a. On utilise la relation liant énergie électrique et puissance :

$$E = P \times \Delta t \text{ avec } P \text{ en } W, \Delta t \text{ en } h \text{ et } E \text{ en } Wh$$

On exprime alors la puissance :  $P = \frac{E}{\Delta t} = \frac{7\,500\,000 \cdot 10^6}{6820} = 1100 \cdot 10^6 W = 1100 MW$

La puissance de la centrale géothermique est donc équivalente à celle du réacteur de centrale thermique à flamme.

4b. Certains pays ont opté pour des centrales géothermiques car elles présentent deux avantages écologiques importants :

- La source d'énergie est renouvelable et naturelle ainsi on n'épuise pas les ressources de la planète Terre
- Le fonctionnement de la centrale ne libère pas de gaz à effet de serre dans l'atmosphère qui a un effet néfaste sur le réchauffement climatique de la planète.

Ce choix de centrale est donc bon pour la planète et répond aux besoins croissants d'énergie de la population mondiale.

## Partie SVT

**Question 1 :**

Les sources d'énergie renouvelables représentent une part faible par rapport aux sources d'énergies non renouvelables. Il y a environ 80Mtep d'énergie produite à partir des sources d'énergies non renouvelables pour un peu moins de 15Mtep d'énergie produite par des sources d'énergies renouvelables soit près de 6 fois moins.

(L'énergie nucléaire est difficile à classer dans l'une des catégories renouvelables ou non car l'uranium est une ressource épuisable mais un nouveau mode de production utilisant les

réactions de fission pourrait rendre cette énergie renouvelable à long terme)

**Question 2 :**

2a. Depuis 2005 la production mondiale et la consommation de pétrole, qui étaient jusque là très proches, évoluent différemment : La consommation augmente progressivement tandis que la production mondiale se stabilise.

2b. Depuis 2015, l'être humain est confronté à la diminution de la production mondiale de pétrole qui est une source d'énergies non renouvelables. Ainsi c'est l'épuisement des ressources énergétiques qui est en jeu. L'homme va donc devoir trouver des solutions à ce problème.

**Question 3 :**

Les objectifs relatifs à la transition énergétique pour la croissance verte sont :

- Renforcer l'indépendance énergétique de la France en incitant la population, les entreprises, les collectivités locales et les pouvoirs publics à modifier leur mode de production d'énergie.
- Augmenter de 50% la capacité de la France à produire de l'énergie renouvelable
- 

Pour remplir ces deux objectifs, la France va ainsi :

- exploiter davantage les énergies renouvelables qui ne présentent aucun risque d'épuisement
- diminuer l'usage des ressources non renouvelables et ainsi éviter un épuisement trop rapide des ressources non renouvelables. Les durées proposées dans le document 4 pourraient ainsi être rallongées car la consommation des stocks se ferait à un rythme moins soutenu.