

Conversion de l'énergie – Centrales électriques - Correction

Exercice 01 : Vérification des connaissances

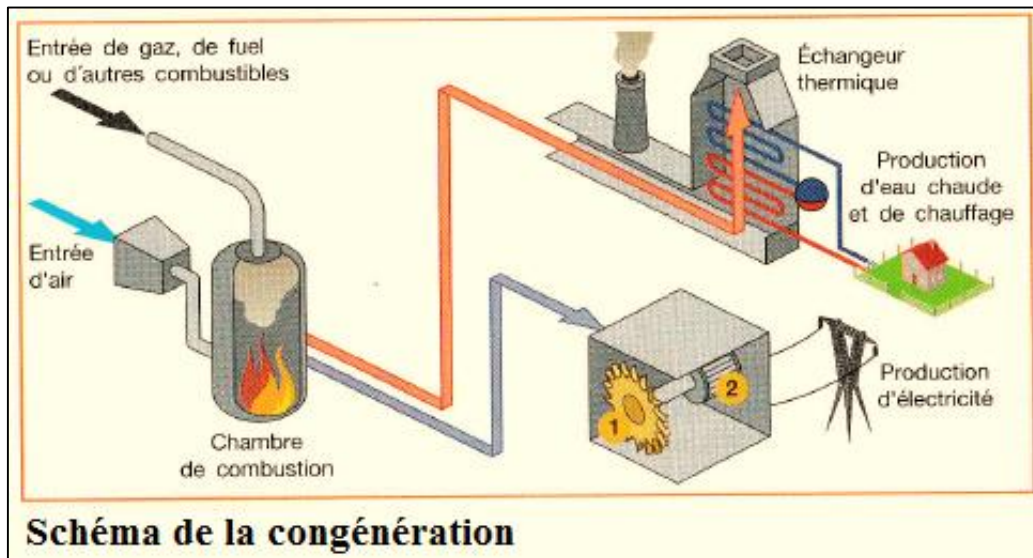
Répondre aux questions suivantes :

1. Quelle est la conversion de l'énergie dans l'alternateur :
 - a. Energie chimique en énergie électrique.
 - b. Energie mécanique en énergie thermique.
 - c. **Energie mécanique en énergie électrique.**
2. Un des risques liés à l'exploitation de l'énergie nucléaire a pour origine :
 - a. La libération des « NOx » dans l'atmosphère.
 - b. **Les rayonnements très dangereux émis par les noyaux engendrés par la fission.**
 - c. L'augmentation de l'émission de gaz à effet de serre.
3. Vrai ou faux ? :
 - a. On ne peut pas produire de l'électricité qu'avec un alternateur. **Faux.**
 - b. L'électricité est un moyen peu efficace de transfert de l'énergie. **Faux.**
 - c. Une pile convertit de l'énergie électrique en énergie chimique. **Faux.**
 - d. Une chaudière convertit de l'énergie chimique en énergie thermique. **Vrai.**

Exercice 02 : La cogénération : une meilleure efficacité énergétique

Document 1 : Principe de la cogénération

La cogénération permet, à partir d'un seul combustible, la production simultanée d'énergie thermique et d'énergie mécanique. La chaleur est récupérée dans un échangeur thermique pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire. L'énergie mécanique produite par une turbine est transformée en énergie électrique grâce à un alternateur. Les installations de cogénération ont un rendement énergétique meilleur que les centrales thermiques classiques, elles doivent se situer à proximité des lieux de consommation pour éviter les pertes durant le transport de chaleur.



1. Quelle est la fraction principale d'une centrale thermique ?

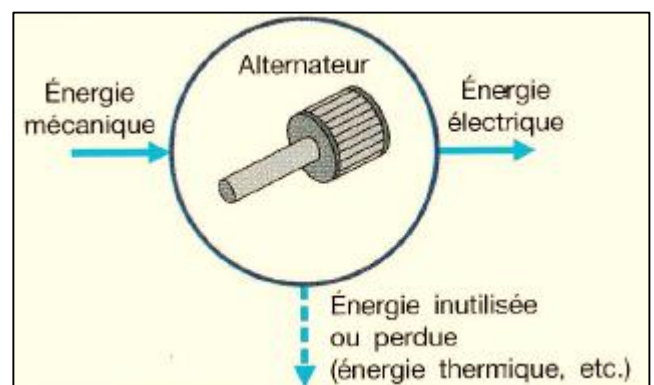
Une centrale thermique a pour fonction de produire de l'électricité à partir d'une source de chaleur. Celle-ci peut être générée par combustion de fioul, de charbon, de gaz ou de déchets divers ou encore par la fission nucléaire.

2. Donner le nom de l'élément (1) représenté sur le document 2. Justifier.

- a. Le rotor. b. La roue. c. La turbine. d. l'hélice.

L'élément qui convertit la force d'un fluide chaud (énergie hydraulique) en mouvement (énergie mécanique) est appelé une turbine.

3. L'élément (2) est un alternateur. C'est un convertisseur d'énergie. A l'aide du document 2 et de vos connaissances, compléter la légende du schéma présenté ci-contre.



4. Quelle particularité une installation de cogénération présente-t-elle par rapport à une centrale thermique classique ?

Une installation de cogénération produit simultanément de l'électricité et de la chaleur, la chaleur servant par exemple à alimenter une installation industrielle, un réseau urbain de chauffage ou d'eau chaude.

5. Quel est l'inconvénient principal de ce type d'installation ?

La contrainte majeure de la cogénération est que l'installation doit être proche du lieu d'utilisation, car le transport de chaleur s'accompagne de pertes d'énergie énormes.