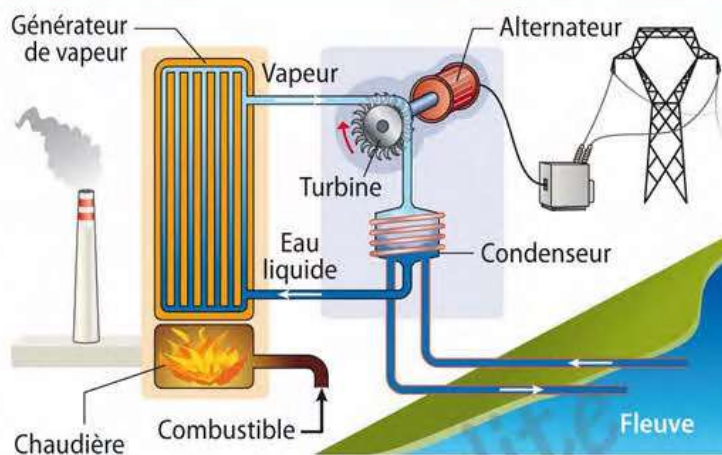


La transition énergétique

La centrale de Gardanne est située dans le sud de la France dans le département des Bouches-du-Rhône. C'est la plus grande centrale électrique à bois de France.

Doc. 1 Les centrales thermiques à flamme

La combustion de charbon, pétrole, etc. dans une chaudière permet de convertir l'énergie chimique du combustible en énergie thermique utilisée pour vaporiser de l'eau. La vapeur d'eau sous pression est utilisée pour mettre en mouvement une turbine qui entraîne un alternateur. Celui-ci convertit l'énergie cinétique de la vapeur en énergie électrique utile et énergie thermique inutile. La vapeur est ensuite refroidie dans le condenseur avant de retourner dans le générateur de vapeur.



Doc. 2 La transition énergétique de la centrale de Gardanne

Le charbon est une source d'énergie fossile qui tend à disparaître. Utiliser le charbon pour obtenir de l'énergie électrique n'est donc pas une solution durable. C'est pourquoi, la centrale à charbon de Gardanne a été transformée en centrale à bois.

La combustion de 855 000 tonnes de bois par an, dont une partie est produite localement, doit permettre de répondre aux besoins en énergie électrique de 440 000 familles.



Questions

Le fonctionnement de la centrale de Gardanne

1. Quel dispositif, commun à toutes les centrales, permet d'obtenir l'énergie électrique ? Construire son diagramme énergétique.

Utiliser un modèle

Dans un diagramme énergétique, les formes d'énergie sont représentées par des flèches, les convertisseurs par des ovales et les sources d'énergie par des rectangles.

2. Quelle source d'énergie utilisait autrefois la centrale de Gardanne ? et après sa modernisation ?
3. Expliquer pourquoi la modernisation de la centrale de Gardanne est une illustration de transition énergétique.

La combustion du bois

4. Le bois est constitué majoritairement de carbone. Le carbone brûle dans le dioxygène et cette transformation chimique produit un gaz qui trouble l'eau de chaux. Nommer le gaz produit par la combustion de carbone.
5. Écrire le bilan de la combustion du carbone.

Transition énergétique et inquiétude écologique

6. À partir des trois affirmations ci-dessous, rédiger un paragraphe argumenté qui montre pourquoi l'évolution de la centrale de Gardanne continue d'inquiéter les écologistes.

- La combustion du bois rejette beaucoup moins de dioxyde de carbone (gaz à effet de serre responsable du réchauffement climatique) que celle de charbon.
- Les arbres des forêts contribuent à absorber le dioxyde de carbone.
- L'importation du bois nécessite des moyens de transport (bateaux, camions) qui fonctionnent grâce au pétrole.