

- la biomasse,
- le vent (énergie éolienne), le soleil (énergie solaire), la chaleur interne de la Terre (énergie géothermique) et les courants d'eau (énergie hydraulique).

Question 2 (2 points)

À partir des documents A et B, et de vos connaissances, présentez dans un tableau les avantages et inconvénients de deux types de centrales en insistant sur les aspects environnementaux et en restant dans le cadre d'un fonctionnement normal. Vous choisirez deux centrales n'utilisant pas la même source d'énergie.

La correction donne une réponse pour chaque type de centrale du document A.

Type de centrale	Source d'énergie primaire	Avantages	Inconvénients
Thermique classique	Combustible fossile <i>E chimique</i>	Implantation aisée proche du lieu d'utilisation. Grande réactivité aux variations du besoin (augmentation ou diminution de la consommation d'énergie).	Exploitation d'une source d'énergie non renouvelable. Rejets de dioxyde de carbone (responsable de l'augmentation de l'effet de serre). Rejets de dioxyde de soufre (responsable des pluies acides).
Thermique nucléaire	Combustible nucléaire <i>E nucléaire</i>	Combustible très énergétique. Rejets limités de gaz à effet de serre.	Exploitation d'une source d'énergie non renouvelable. Production de déchets radioactifs à longue durée de vie qui posent des problèmes de stockage et de retraitement. Impact visuel. Dangers potentiels (en cas d'accident).

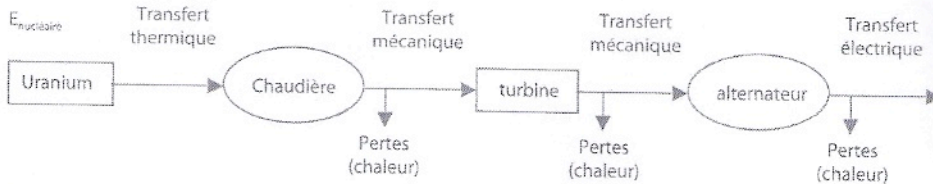
Question 3 (4 points)

3.a. Représenter par un schéma les transformations d'énergie depuis la source primaire jusqu'à la distribution chez le consommateur, dans les deux cas suivants :

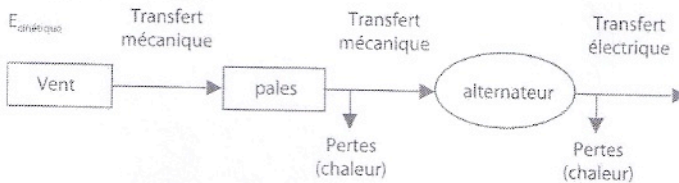
- production par une centrale nucléaire ;
- production par une centrale éolienne.

Dans ce schéma, préciser le rôle de l'alternateur.

Centrale nucléaire



Centrale éolienne



L'alternateur est un **convertisseur** : il a pour fonction de transformer l'énergie mécanique en énergie électrique.

Quel que soit le mode de production : à la sortie de l'alternateur, l'électricité est transportée à très haute tension (THT = 400 000 V) pour limiter les pertes sous forme de chaleur (effet Joule) avant d'être répartie et distribuée en moyenne tension (MT = 20 000 V) puis en basse tension (BT = 400-230 V) au consommateur.

L'énergie thermique perdue par effet Joule dans un conducteur est proportionnelle au carré de l'intensité du courant électrique ($E = Ri^2t$). Plus la tension est élevée, plus l'intensité du courant est faible pour une puissance transportée donnée ($P = UI$).

- thermoplongeur,
- résistance.

On pouvait citer également la transformation de l'énergie électrique en énergie **rayonnante** (lumière).

Exemples d'organes techniques assurant cette transformation : afficheur lumineux, voyants...