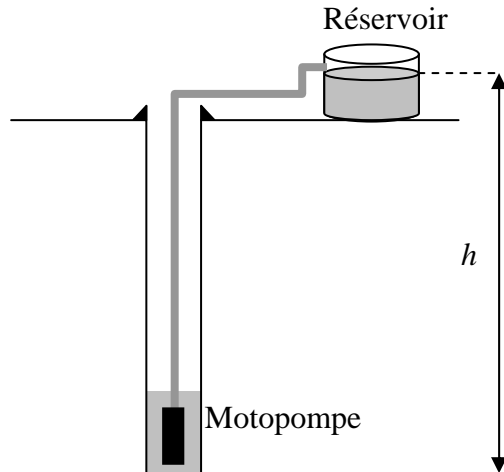




# CONTRÔLE SUR LA CHAÎNE ÉNERGÉTIQUE

## Exercice 1

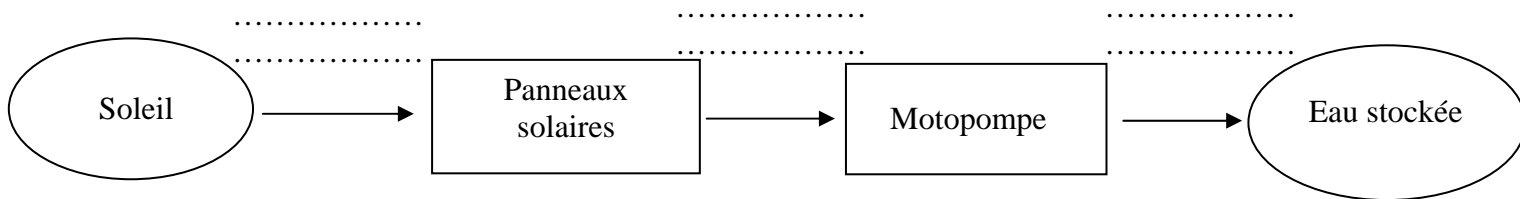
Dans une installation où la hauteur  $h$  d'eau à remonter est de 30 m, on veut obtenir un volume de 5 000 litres par jour.



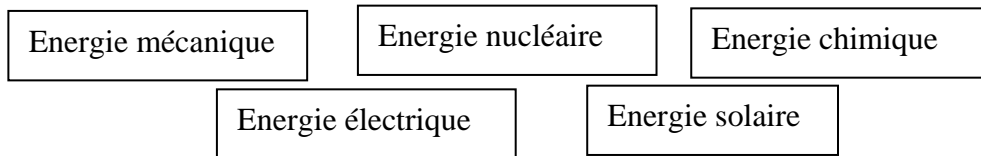
On donne :

- Rendement :  $\eta = \frac{E_u}{E_a}$
- 1 Wh = 3 600 J

La chaîne énergétique du pompage solaire est schématisée ci-dessous :



1) Compléter le schéma de la chaîne énergétique en écrivant sur les pointillés l'énergie correspondant à chaque transformation. On utilisera les propositions suivantes :



2) Calculer en joules l'énergie potentielle accumulée par une masse de 5 000 kg élevée d'une hauteur de 30 m. On donne  $g = 10 \text{ N/kg}$ .

3) Le rendement de la motopompe est de 60 %. Calculer l'énergie électrique absorbée  $E_a$  par son moteur, sachant que l'énergie utile  $E_u$  est  $1,5 \times 10^6 \text{ J}$ . Exprimer ce résultat en wattheure. Arrondir le résultat à l'unité.

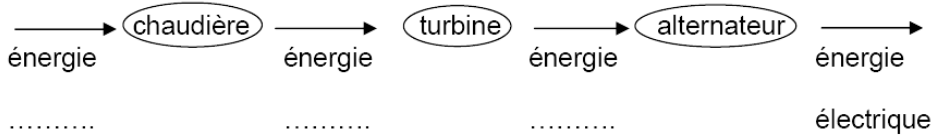
(D'après sujet de BEP Secteur 3 Groupement des Académies de l'Est Session juin 2004)



### Exercice 2

Pour fournir de l'électricité, une centrale thermique au gaz naturel utilise l'énergie libérée lors de la combustion du gaz pour transformer l'eau en vapeur qui actionne une turbine. Celle-ci permet à l'alternateur de produire de l'électricité.

1) Compléter la chaîne énergétique ci-dessous :



2) Pour produire 1 mégawatt (1 MW), une centrale doit utiliser 240 m<sup>3</sup> de gaz naturel par heure.

- a) Calculer le volume de gaz nécessaire par heure pour fournir une puissance électrique de 600 MW. (On rappelle que 1 MW = 10<sup>6</sup> W).
- b) La combustion de 1 m<sup>3</sup> de gaz fournit 9,8 kWh. Calculer la puissance absorbée par la centrale. Calculer le rendement de cette centrale.

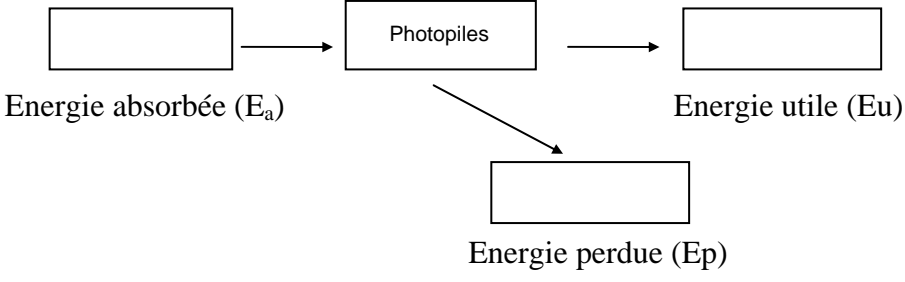
*(D'après sujet de BEP Chimie et procédés Session 2000)*

### Exercice 3

Un panneau de photopiles d'une surface réceptrice de 4 m<sup>2</sup> a un taux de conversion de l'énergie solaire en énergie électrique de 50 %. On rappelle les six catégories d'énergie :

Energie chimique, rayonnante, nucléaire, mécanique, électrique et thermique.

1) Reproduire le schéma et compléter les cases vides :



- 2) L'énergie absorbée n'est pas totalement transformée en énergie utile, il y a toujours de l'énergie perdue. Ecrire la relation liant ces trois énergies.
- 3) Quelle est l'énergie absorbée par les photopiles pour une durée d'éclairnement de 12 heures sachant que la surface réceptrice de 4 m<sup>2</sup> reçoit 4 kJ chaque seconde.
- 4) Quelle est la valeur de l'énergie utile ?
- 5) Quel est le rendement du panneau ?

*(D'après sujet de BEP groupe « EN » Académie Nancy-Metz Session 1998)*