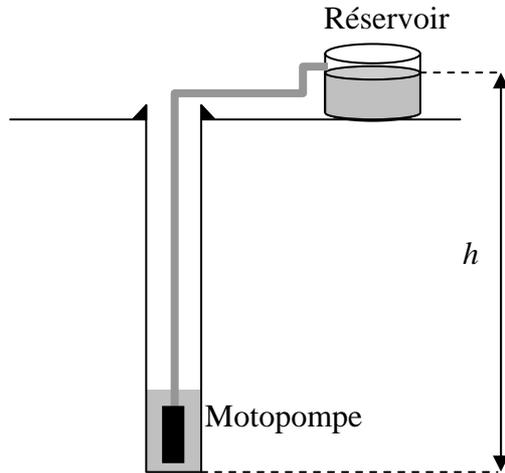




# CONTRÔLE SUR LA CHAÎNE ÉNERGÉTIQUE

## Exercice 1

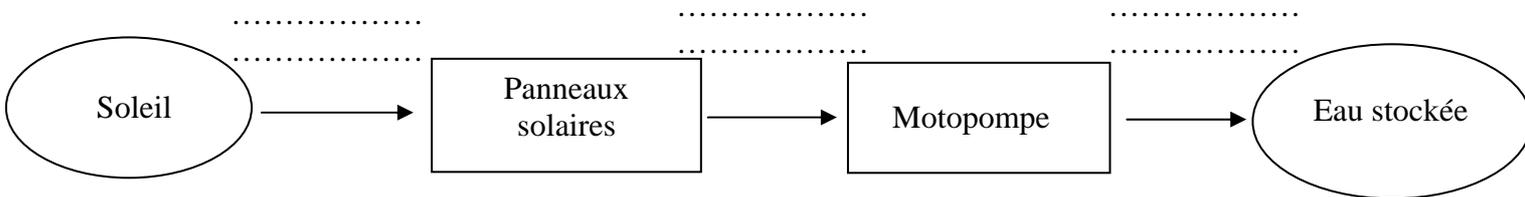
Dans une installation où la hauteur  $h$  d'eau à remonter est de 30 m, on veut obtenir un volume de 5 000 litres par jour.



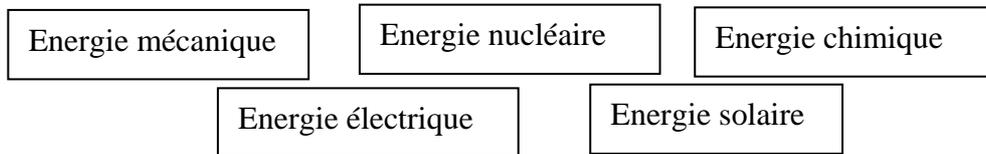
On donne :

- 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.

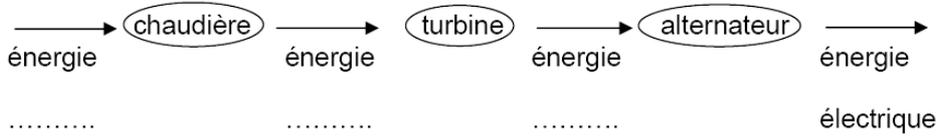
*(D'après sujet de BEP Secteur 3 Groupement des Académies de l'Est Session juin 2004)*



### 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.

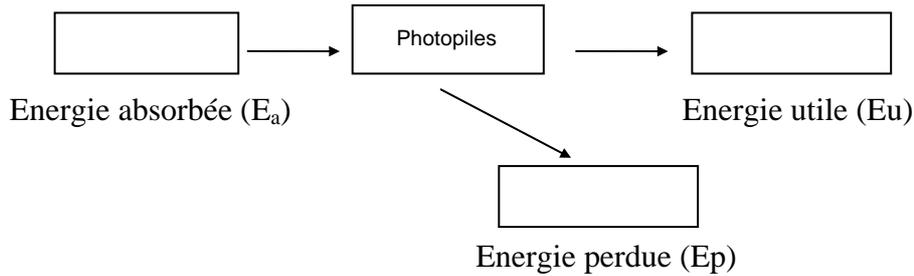
*(D'après sujet de BEP Chimie et procédés Session 2000)*

### 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'éclairage 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)*