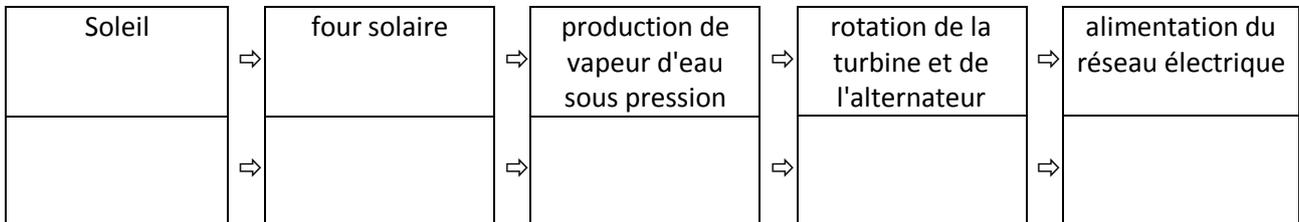


# Types d'énergies

## Exercice 1 : Solaire

Les centrales solaires utilisent le rayonnement solaire pour produire de l'énergie électrique.

a) compléter le diagramme suivant en indiquant les **types d'énergies** correspondant aux étapes successives de fonctionnement d'une centrale solaire :

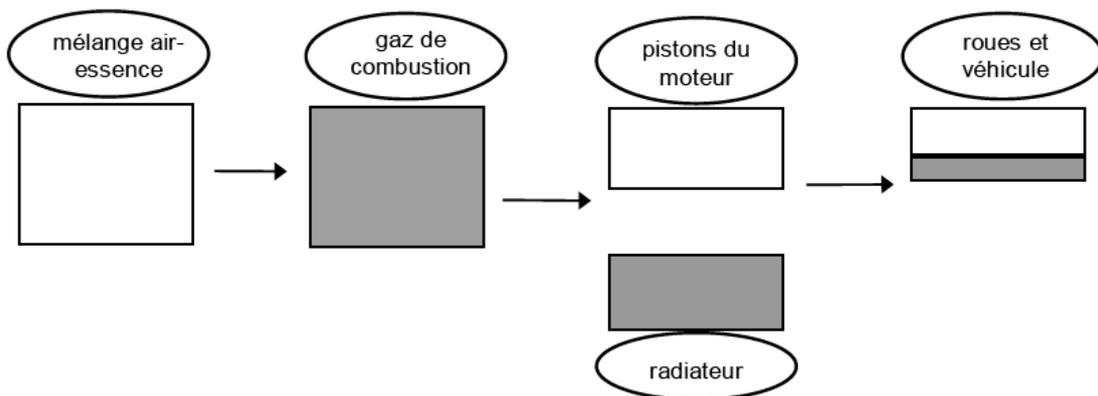


b) Comparaison. Quelle **différence principale** y a-t-il entre une **centrale thermoélectrique** et une **centrale nucléaire** ? Quels sont leurs **points communs** ?

c) Dans le diagramme énergétique du a) il manque un élément sans lequel le système ne peut pas fonctionner : lequel et quel est son rôle ?

## Exercice 2 : Moteur thermique

a) **Indiquer** dans le tableau ci-dessous les conversions énergétiques qui ont lieu dans un moteur thermique :

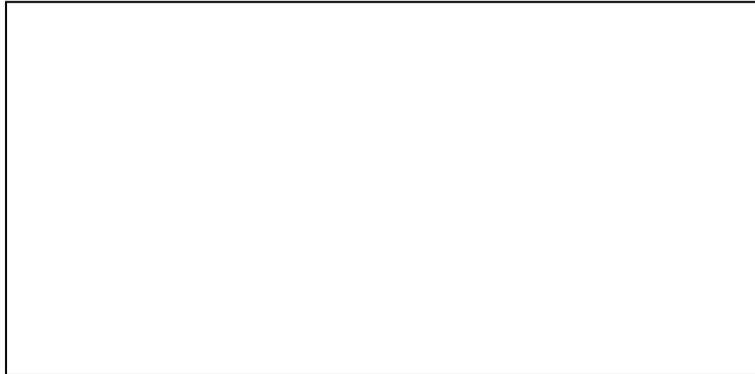


b) Le rendement du moteur thermique est de l'ordre de 30 %. **Quelle est la signification** de ce terme rendement? **Pourquoi** est-il toujours inférieur à 100 % ?

### Exercice 3 : Hydroélectricité

Les centrales hydroélectriques utilisent une chute d'eau pour produire de l'énergie électrique.

a) **Schématiser et légender** de façon très simple le fonctionnement de ce type de centrale.



b) **Encadrer**, parmi les suivants, le nom de l'énergie **initiale** utilisée :

cinétique	thermique	potentielle	électrique
-----------	-----------	-------------	------------

c) **Expliquer** pourquoi cette énergie initiale résulte en fait de l'énergie reçue du Soleil :

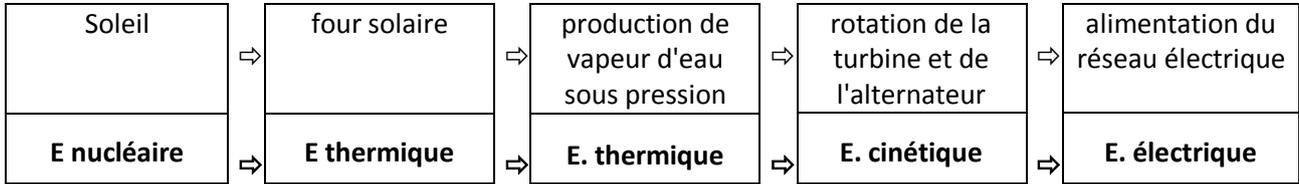


# Corrigé

## Exercice 1 : Solaire

Les centrales solaires utilisent le rayonnement solaire pour produire de l'énergie électrique.

a) compléter le diagramme suivant en indiquant les **types d'énergies** correspondant aux étapes successives de fonctionnement d'une centrale solaire :



b) Quelle **différence principale** y a-t-il entre une **centrale thermoélectrique** et une **centrale solaire** ? Quels sont leurs **points communs** ?

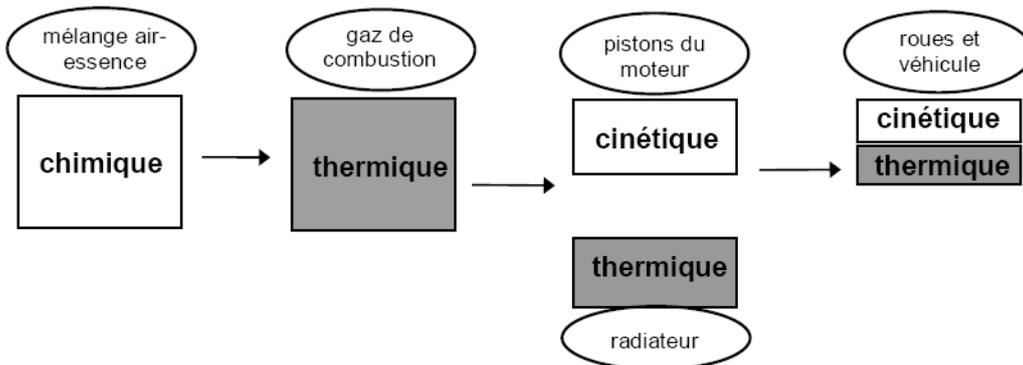
**La source d'énergie diffère : solaire (transmise par rayonnement) pour la centrale solaire, chimique (combustion) pour la thermoélectrique.**  
**Points communs : circuit d'eau (production de vapeur) ; turbine ; alternateur alimentant le réseau**

c) Dans le diagramme énergétique du a) il manque un élément sans lequel le système ne peut pas fonctionner : lequel et quel est son rôle ?

**Le condenseur : il permet de retransformer la vapeur d'eau en eau liquide par refroidissement (par l'air et/ ou l'eau froide d'un fleuve) et donc la poursuite du cycle.**

## Exercice 2 : Moteurs

a) Indiquer dans le tableau ci-dessous les conversions énergétiques qui ont lieu dans un moteur thermique :



b) Le rendement du moteur thermique est de l'ordre de 30 %. **Quelle est la signification** de ce terme rendement? **Pourquoi** est-il toujours inférieur à 100 % ?

**Le rendement est le rapport entre l'énergie utile (ici cinétique finale) et l'énergie utilisée (ici chimique) :**  
 $r = E_{\text{utile}} / E_{\text{utilisée}}$   
**Ce rendement est toujours inférieur à 100% car une partie de l'énergie est "perdue" sous forme d'énergie thermique non utilisable (au niveau du condenseur et du fait aussi des frottements mécaniques). Cependant l'énergie totale (incluant cette énergie thermique) est conservée.**

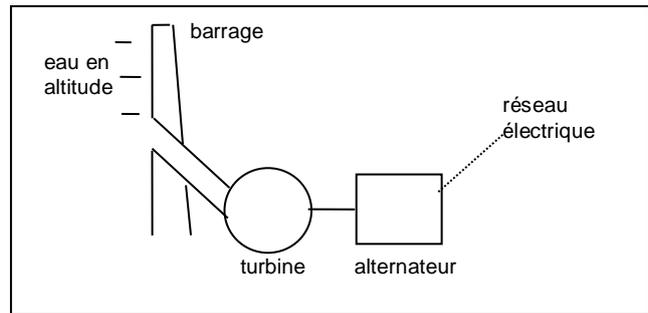
### Exercice 3 : Hydroélectricité

Les centrales hydroélectriques utilisent une chute d'eau pour produire de l'énergie électrique.

a) **Schématiser et légénder** de façon très simple le fonctionnement de ce type de centrale.

b) **Encadrer**, parmi les suivants, le nom de l'énergie **initiale** utilisée :

cinétique	thermique	<b>potentielle</b>	électrique
-----------	-----------	--------------------	------------



c) **Expliquer** pourquoi cette énergie initiale résulte en fait de l'énergie reçue du Soleil :

**Le rayonnement reçu du Soleil provoque l'évaporation de l'eau des océans ; la condensation de la vapeur d'eau par refroidissement dans l'atmosphère crée les nuages et la pluie ou la neige et permet d'obtenir de l'eau en altitude (énergie potentielle de pesanteur). C'est donc, en incluant l'atmosphère, une vaste machine thermique comparable à la centrale solaire.**