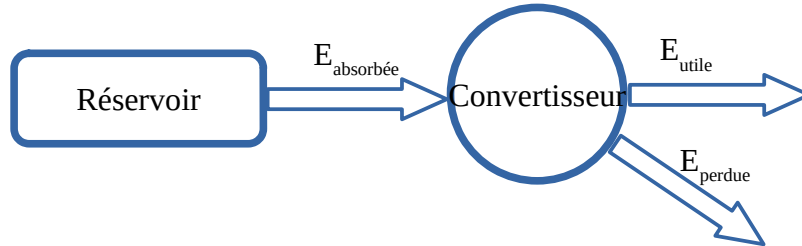


## Les chaînes énergétiques

### I. Représentation

Pour étudier les différentes chaînes énergétiques d'un système on utilise une représentation schématique. Cette représentation comporte :

- un réservoir qui contient de l'énergie sous une certaine forme (représenté par un rectangle)
- un convertisseur qui transforme une forme d'énergie en une autre (représenté par un cercle)
- des flèches qui précisent les différentes formes d'énergie.



1. Donner des exemples de réservoirs.
2. Donner des exemples de convertisseurs.
3. Lister les formes d'énergie que vous connaissez.

### II. Études des chaînes énergétiques de la maquette « pile à combustible »

4. Légender le schéma ci-contre de la maquette « pile à combustible »
5. Citer les quatre convertisseurs présents dans cette maquette

#### Étude du convertisseur électrolyseur

Mettre en fonctionnement la maquette en éclairant le module solaire.

6. Qu'observe-t-on au niveau des réservoirs ?
7. Quels sont les gaz formés ?
8. Quel est le rôle de l'électrolyseur ?
9. Représenter la chaîne énergétique de ce convertisseur.

#### Étude du convertisseur pile à combustible

10. Quel est le rôle de la pile à combustible ?
11. Représenter la chaîne énergétique de ce convertisseur.

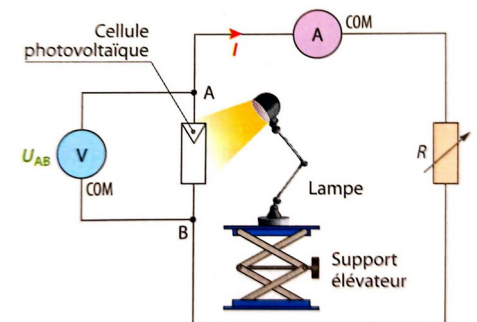
#### Étude du convertisseur moteur

12. Quel est le rôle du moteur ?
13. Représenter la chaîne énergétique de ce convertisseur.

### III. Étude du convertisseur module solaire

#### Caractéristique du module solaire

14. Réaliser le montage.
15. Noter dans un tableau les différentes valeurs de  $U$  et de  $I$  en faisant varier les valeurs de  $R$  avec la boîte à décade. ( $U$  sera exprimé en  $V$  et  $I$  en  $A$ )
16. Tracer la courbe  $I = f(U)$
17. Déterminer l'intensité de court-circuit  $I_{CC}$  et la tension de circuit ouvert  $V_{CO}$



#### Puissance du module solaire

18. Pour chaque couple de valeurs  $U$  et  $I$ , calculer la puissance délivrée par la cellule. (Ajouter une colonne au tableau précédent.) ( $P$  sera exprimé en  $mW$ )
19. Tracer la courbe  $P = f(U)$
20. Quelle est la valeur de la puissance maximale ? Exprimer cette valeur en  $W$ .

#### Rendement du module solaire

21. Calculer la surface  $S$  du module solaire.
22. La puissance reçue par le module solaire s'exprime avec la relation  $P_{reçue} = 1,67 \times I_{CC} \times S$  avec en  $W$ ,  $S$  en  $m^2$  et  $I_{CC}$  en  $mA$ . Calculer cette puissance reçue  $P_{reçue}$ .
23. Calculer le rendement du module solaire lorsqu'il délivre la puissance maximale.