

LES GENERATEURS

Ce document présente plusieurs systèmes permettant de générer un courant électrique :

- La pile
- L'alternateur
- Le panneau solaire

La pile



Figure 1

La pile est un dispositif **chimique** fournissant **par réaction chimique** une énergie **électrique**. Une pile est jetable, elle ne s'utilise qu'une seule fois* (*voir page 3*). La pile fonctionne par **oxydoréduction** c'est à dire une réaction chimique se produisant par échange d'électrons. L'espèce chimique qui capte ces électrons est l' «oxydant», celui qui le délivre est le «réducteur» d'où le nom. Le transfert d'électron se fait grâce à un conducteur métallique.

Sur la *figure 2*, est présenté une pile **Alcaline**.

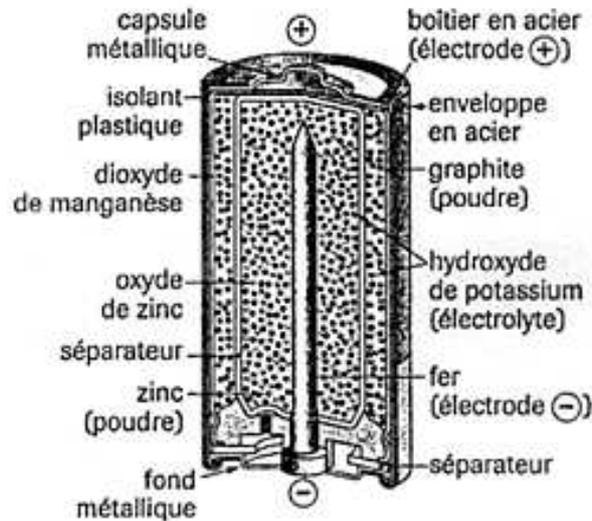


Figure 2

Dans ce modèle de pile, l'électrode négative est constituée de **poudre de zinc** et l'électrode positive de **dioxyde de manganèse**. L'électrolyte utilisé est l'**hydroxyde de potassium** offrant une durée de vie plus longue qu'avec du zinc-carbone et chlorure de zinc. Pour ce modèle de pile, l'oxydoréduction se fait entre le zinc et le dioxyde de manganèse.

Sur la *figure 3*, une pile Saline (ou pile Leclanché) :



Figure 3

Fonctionne également par oxydoréduction mais l'électrolyte utilisé est de la pâte de **chlorure d'ammonium**.

Les piles sont constituées de deux compartiments séparés comportant chacun une électrode et d'une jonction électrochimique qui permet de faire passer le courant entre les deux compartiments. Les deux solutions ne sont pas en contact. L'énergie est de cette manière stockée sous forme chimique.

** Contrairement à ce que l'on nous dit, une pile est rechargeable mais moins de fois qu'un accumulateur ou une batterie... En fait, le seul danger réside dans le fait qu'elle s'échauffe. On ne recharge donc pas de la même manière une pile qu'un accumulateur (électriquement parlant). On peut se construire un chargeur de piles soi-même. Ceci favorise le commerce alors forcément on ne nous le dit pas !*

L'alternateur

L'alternateur est basé sur le principe de l'induction : Un aimant tourne dans une bobine et une tension apparaît aux bornes de cette bobine. Voir *figure 4*.

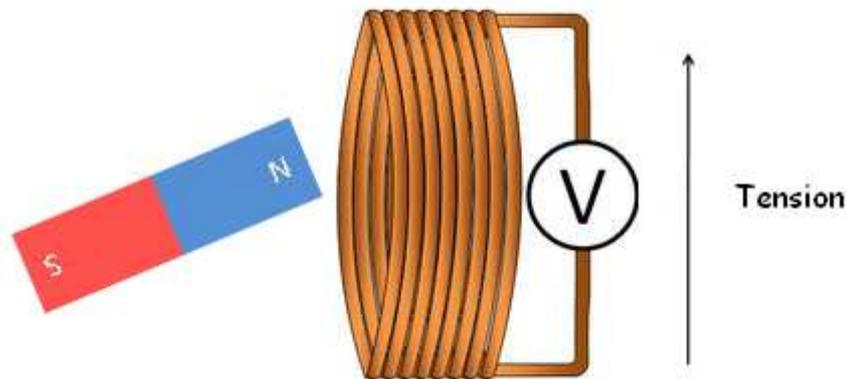


Figure 4

En tournant, l'aimant alterne entre nord et sud, on retrouvera ces variations sous forme de tension sinusoïdale. La partie tournante (l'aimant) s'appelle le **rotor** et la partie fixe (la bobine) le **stator**.

Le principe est **réversible** : Si une tension sinusoïdale est appliquée aux bornes de la bobine, alors l'aimant tourne. C'est le principe de fonctionnement du moteur ou du haut-parleur (voir *figure 5*).

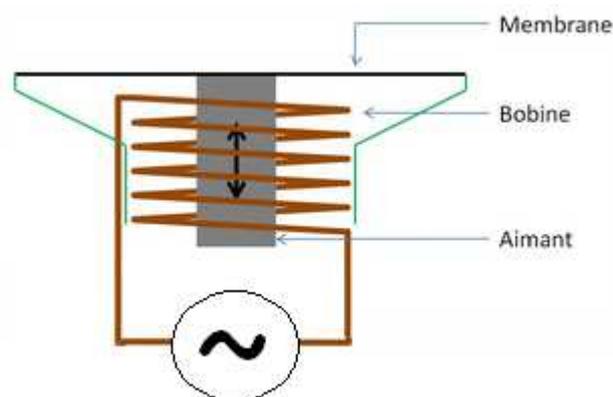


Figure 5

Le panneau solaire

Le panneau solaire permet de récupérer un **rayonnement lumineux** et le convertir en énergie électrique. On distingue trois types de panneaux solaires :

- Le panneau solaire **thermique**
- Le panneau solaire **photovoltaïque**
- Le panneau solaire **photovoltaïque thermique**

Dans ce document, figure le détail d'un panneau solaire à cellules photovoltaïques (*figure 6*).

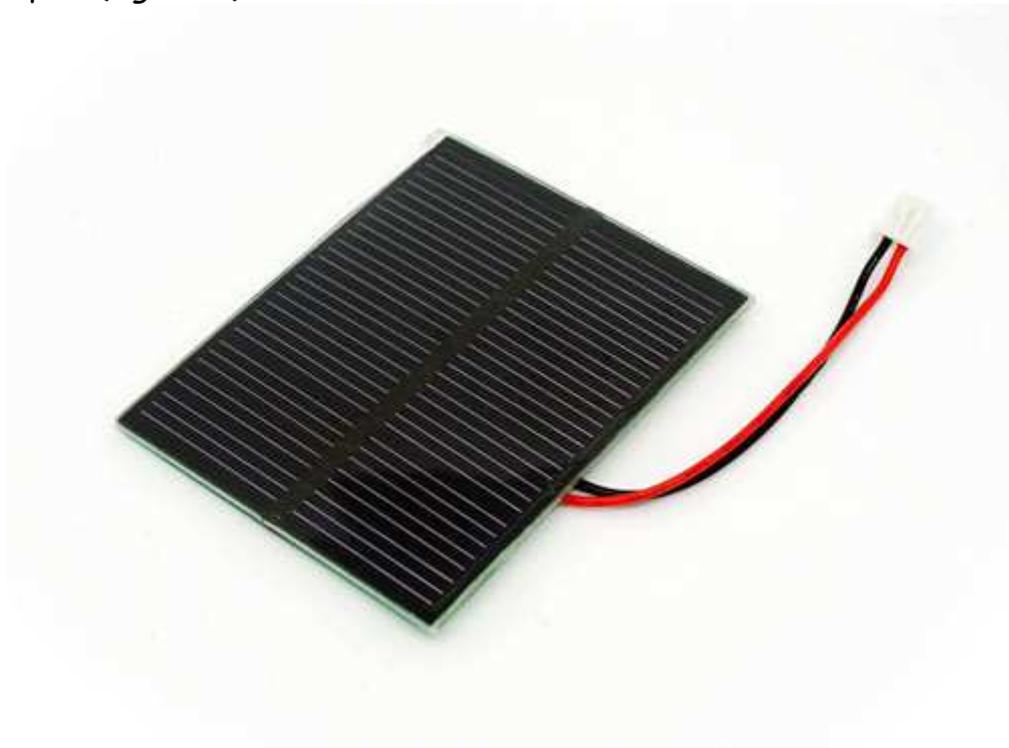


Figure 6

Un module solaire photovoltaïque est en générateur de courant **continu**. Plus la surface est grande, plus le panneau fournira de puissance. L'ensemble de la surface est composé de plusieurs **cellules** reliées entre elles en série ou en parallèle. Une cellule photovoltaïque fournit sa tension en fonction de la lumière incidente. Elles sont composées de **semi-conducteurs** (silicium). Sur la *figure 7*, la structure d'une cellule photovoltaïque.

