

**Réalisée Par :** **MAHER BOUCHNAK**

**Recherche sur :**

**Batterie**

**1/ Introduction :**

* Le terme « batterie » désigne une association en [série](https://fr.wikipedia.org/wiki/Montage_en_s%C3%A9rie) ou en [parallèle](https://fr.wikipedia.org/wiki/Parall%C3%A8le_(%C3%A9lectricit%C3%A9)) de piles ou accumulateurs afin que l'ensemble atteigne certaines caractéristiques nominales, telles que la [tension](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tension_%C3%A9lectrique), le [courant](https://fr.wikipedia.org/wiki/Courant_%C3%A9lectrique) maximum admissible ou la [capacité](https://fr.wikipedia.org/wiki/Capacit%C3%A9_%C3%A9lectrique).
* Si les éléments montés les uns avec les autres sont des accumulateurs, ils forment une [batterie d'accumulateurs](https://fr.wikipedia.org/wiki/Batterie_d%27accumulateurs). Dans le cas d'une association de piles, l'assemblage, non rechargeable, est nommé [batterie primaire](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cellule_primaire).
* Le terme de « batterie » utilisé dans l'[industrie automobile](https://fr.wikipedia.org/wiki/Construction_automobile) désigne donc plus exactement une batterie d'accumulateurs, celle-ci étant rechargeable.

**2/ Principe de fonctionnement:**

* Le boîtier d'une pile abrite une [réaction chimique](https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9action_chimique) entre deux substances dont l’une peut céder facilement des [électrons](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89lectron) ([matériau réducteur](https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9ducteur_(chimie))), et l’autre qui les absorbe ([matériau oxydant](https://fr.wikipedia.org/wiki/Oxydant)). Chacune de ces réactions chimiques est dite « demi-réaction ». Lorsqu'elles sont proprement combinées, elles forment une [réaction d'oxydoréduction](https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9action_d%27oxydor%C3%A9duction). Chaque demi-réaction survient dans une [solution](https://fr.wikipedia.org/wiki/Solution_(chimie)) où se produit un échange d'électrons. Ce sont ces électrons qui sont échangés entre les deux substances. Pour assurer l'équilibre des [charges électriques](https://fr.wikipedia.org/wiki/Charge_%C3%A9lectrique), il faut relier les deux solutions à l'aide d'un [pont salin](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pont_salin), système qui permet le transport de certains [ions](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ion) tout en interdisant la circulation du [solvant](https://fr.wikipedia.org/wiki/Solvant).
* Chaque élément du couple oxydant/réducteur est relié à une [électrode](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89lectrode). Ces électrodes, lorsqu'elles sont reliées à un circuit consommateur d'électricité, provoquent la circulation d'un [courant électrique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Courant_%C3%A9lectrique) ; la réaction chimique provoque une circulation de charges ([électrons](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89lectron), [ions](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ion)). Une pile fournit du [courant continu](https://fr.wikipedia.org/wiki/Courant_continu). La borne (-) d'une pile correspond à l'[anode](https://fr.wikipedia.org/wiki/Anode) où se produit la réaction d'[oxydation](https://fr.wikipedia.org/wiki/Oxydation) qui va fournir les électrons. La borne (+) d'une pile correspond à la [cathode](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cathode) où se produit la réaction de [réduction](https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9action_d%27oxydo-r%C3%A9duction) qui va consommer les électrons.
* Ce système est utilisé pour les piles électriques et les [batteries d'accumulateurs](https://fr.wikipedia.org/wiki/Batterie_d%27accumulateurs), avec divers [couples électrochimiques](https://fr.wikipedia.org/wiki/Accumulateur_%C3%A9lectrique). Une pile électrique peut contenir plusieurs de ces couples montés en série, ce qui
* permet d'ajuster la tension disponible, aux bornes de la pile, à la valeur désirée.

**3/Les différents types de batteries :**

* **1/Batteries Plomb (Pb / Sla):**

**\*Avantage : Bon marché, pas d’effet mémoire, bonne durée de vie.**

**\*Inconvénient: Poids élevé, faible autonomie, sensible au froid et difficilement transportable en raison d’acide liquide (pour les véhicules électriques, certains fabricants utilisent un mélange eau-acide gélatineux et non liquide).**

**\*Pour optimiser ces batteries, il faut évitez de les décharger complètement et les stocker chargées.**

* **2/Batteries Nickel-Cadmium (Ni-Cad):**

**\*Avantage : Plus légères que le plomb et plutôt bon marché.**

**\*Inconvénient: Effet mémoire (décharger complètement la batterie avant de la recharger), polluantes, autonomie moyenne.**

**\*Pour optimiser ces batteries il faut les stocker déchargées.**

**3/Batteries Nickel-Métal Hydrure (Ni-mh):**

**\*Avantage : Elles sont proches des Ni-Cad, elles souffrent moins de l’effet mémoire et bénéficient d’une meilleure autonomie.  
Inconvénient : Elles sont plus onéreuses mais sont sujettes au phénomène d’auto-décharge.**

**4/Batteries Lithium (li-ion ou Li-Po):**

**\*Avantage : légère, bonne autonomie, pas d’effet mémoire, grande variété de formes.**

**\*Inconvénient : batterie très onéreuses, s’use dans le temps même sans utilisation.**

**\*Pour optimiser ces batteries, il faut les stocker faiblement chargées à une température de 20°C . Ces batteries sont actuellement considérées comme les meilleures pour un deux-roues électrique.**