

3- Stockage de l'énergie

On a besoin de stocker l'énergie pour 3 raisons :

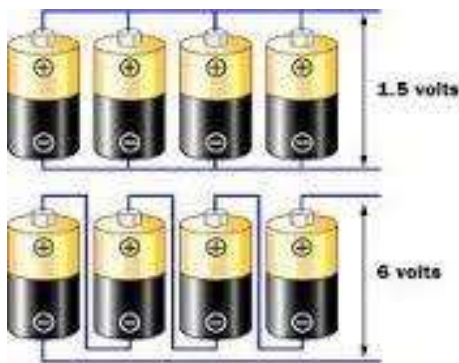
- avoir des systèmes autonomes,
- compenser le décalage temporel entre la production d'énergie et l'utilisation,
- compenser des fluctuations dans la production d'énergie ;

I. le stockage électrochimique de l'électricité

Les 3 grandeurs principales qui caractérisent les batteries sont :

- **La tension** aux bornes, ou différence de potentiel, est la tension fournie par la pile, ou batterie, au cours de sa décharge. Elle s'exprime en volts (V).
- **La capacité** d'une batterie est la quantité d'électricité que fournit la batterie, on la rapporte souvent à la masse ou au volume. Les fabricants indiquent la capacité en ampère-heure (Ah) ou en Coulomb (C) avec $1\text{Ah} = 3600\text{C}$.
- **La densité énergétique** d'une batterie est la quantité d'énergie stockée par unité de masse ou de volume. Elle s'exprime en Wh/kg ou en Wh/L.

Capacité d'une association de batteries



La capacité représente la quantité de courant présent dans la batterie, mais pas la quantité d'énergie. Pour connaître cette quantité d'énergie (qui s'exprime en Watt-heure (Wh)), il faut multiplier la capacité par la tension de la batterie : $\text{Ah} \times \text{V} = \text{Wh}$.

Un courant électrique est déterminé par le déplacement d'électrons. La quantité d'électricité Q (en coulomb) est le produit de l'intensité I du courant (en ampère) par le temps t (en seconde) On utilise aussi fréquemment l'ampère-heure, par exemple pour exprimer la quantité d'électricité utilisée pour la charge d'un accumulateur. $1\text{Ah} = 3600\text{C}$	$Q = I \times t$
La puissance consommée P (en W) est égale au produit de la tension U (en V) de la batterie par le courant I (en A) qu'elle délivre	$P = U \times I$
L'énergie W (en Wh) fournie par une batterie est : Egale au produit de la puissance P (en W) absorbée par le temps de fonctionnement t (en h) Egale au produit de sa tension U (en V) et de sa capacité Q (en Ah)	$W = P \times t$ $W = U \times Q$

