LYCÉE PROFESSIONNEL LOUIS DELGRES

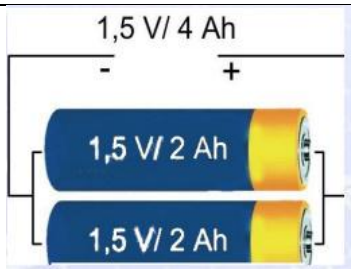
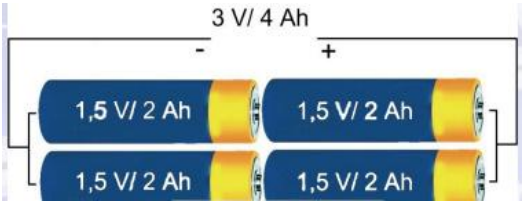
COMPRENDRE ET CONCEVOIR VOTRE INSTALLATION ELECTRIQUE SOLAIRE AUTONOME

I : Formule de base en électricité

● P = U x I **– P : puissance (watts notés W) ;** **– U : tension électrique (volts notés V) ;** **– I : intensité du courant électrique (ampères notés A).**	**● On recherche le courant d'un appareil d'une puissance** **100W qui fonctionne sur le réseau EDF 230V** **– I = P / U = 100W / 230V = 0,4 A**
	● On recherche la puissance d'un appareil qui fonctionne en **12V et qui utilise un courant de 16A** **– P = U x I = 12 V x 16 A = 192 W**

Montages de bases

Une pile AA de 1,5V est capable de fournir 2000 mAh	

En série, on multiplie la tension & on conserve l'intensité	En parallèle, on conserve la tension & on multiple l'intensité	Combiner parallèle et série On multiple la tension & l'intensité
		

Puissance des appareils

- Un lave-linge nécessite : 1 000 à 2 000 W ;
- Un ordinateur pc portable 15 w
- Un ordinateur fixe 90 à 200 w
- Une ampoule à incandescence : 60 W
- Une ampoule à LED de même intensité lumineuse : 6 W

Les principaux éléments d'une installation

	1)Panneaux 2)Batterie 3)Régulateur 4)Onduleur / convertisseur

DIMENSIONNEMENT D'UNE INSTALLATION

Évaluer ses besoins journaliers

Comment déterminer les besoins journaliers en Wh/j

Exemple :

- Un ordinateur de 40W utilisé 2 heures dans la journée

– 40 W x 2 h = 80 Wh/j

- Deux ampoule LED de 7W utilisées 4 heures dans la journée

– (7W x 2) x 4 h = 56Wh/j

Total : 80 Wh/j + 56 Wh/j = 136 Wh/j

C'est ainsi qu'on totalise tous les besoins pour la journée de la maison en faisant la somme de la consommation journalière pour tous les éléments électriques en fonctionnement normal mais aussi en veille.

Besoin en puissance crête (max de puissance)

Le besoin électrique maximum influence le choix des batteries et le choix du convertisseur.

Le nombre de panneaux

Le nombre de panneaux est déterminé par la puissance crête notée Pc demandée aux panneaux.

Pc = Bj / (Rb X Ri X Ej)

- Pc (Wc) : Puissance crête des panneaux
- Bj (Wh/j) : Besoins journaliers (évalués précédemment pour PC et lampes)

– Prenons pour toute l'installation **1000Wh/j**

- Rb : rendement électrique des batteries

– On considère **0.85**

- Ri : rendement électrique du reste de l'installation (régulateur de charge, convertisseur…)

– On considère **0.87**

- Ej : rayonnement moyen quotidien du mois le plus défavorable dans le plan du panneau ($kWh/m^2/j$)

– On prend un coefficient de **1,85** (inclinaison à 65°, plein sud)

Donc dans notre cas :

Pc = 1000 / (0.85 * 0.87 * 1.85) = 731 Wc

On doit produire une puissance crête avec nos panneaux de 731 Wc. On peut atteindre cette puissance avec 3 panneaux (3 x 250Wc = 750Wc) mais pour la parité, on choisit 4 panneaux.