

Installation d'une batterie autonome à recharge solaire

Dans la continuité de la réflexion apportée sur la transition énergétique lors de la première édition du concours POTES en herbe, les écodélégués du lycée E.J. Marey ont décidé d'installer une batterie autonome à recharge solaire comme solution pour un avenir durable en région Bourgogne-Franche-Comté.

1. Utilisation de la batterie autonome à recharge solaire.

Le but de cette batterie est de permettre aux élèves de recharger leur téléphone portable. En effet, ce n'est pas rare que les élèves n'aient plus de batterie en fin de journée. Or, ils ne peuvent pas toujours accéder au foyer des élèves pour utiliser une prise de courant car celui-ci est soumis à des horaires d'ouverture.

Le fait de ne plus avoir de batterie n'est pas forcément dérangeant. En revanche, pour les élèves souhaitant contacter leurs parents afin de les informer d'un changement d'emploi du temps, cela peut le devenir.

Cette batterie sera à la disposition de tous les élèves et à tout moment de la journée. Son usage ne sera pas seulement réservé aux cas d'urgence.

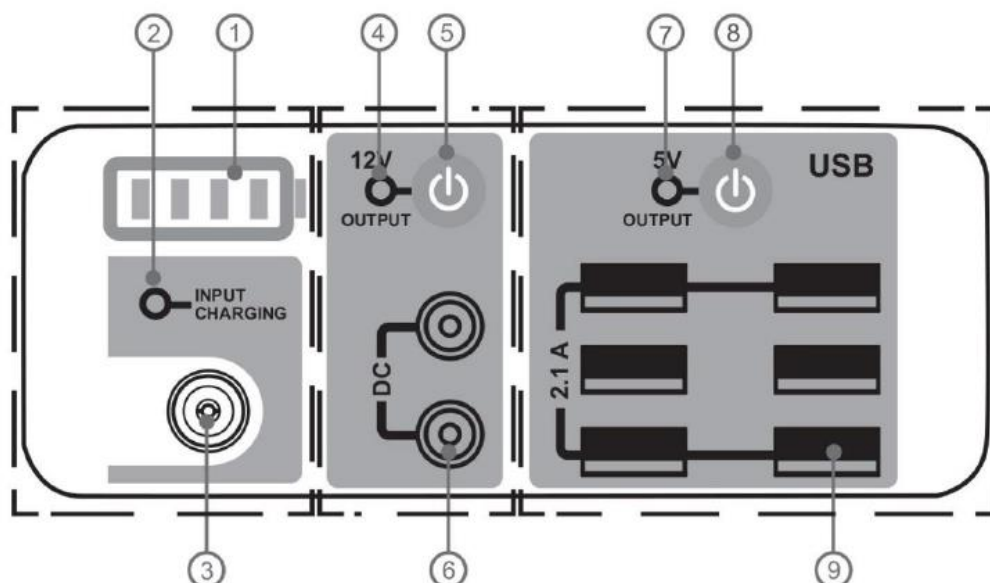
De plus, avec cette installation, les élèves éviteront d'utiliser les prises électriques accessibles au foyer et donc de consommer l'électricité du lycée.

2. Description de la batterie autonome à recharge solaire.

Le dispositif est composé d'une batterie au plomb de 14 Ah et de deux panneaux photovoltaïques polycristallin de 10 W. Il est capable de produire de l'énergie électrique de façon autonome grâce à son alimentation solaire.



Le kit d'alimentation autonome est un générateur portable solaire léger, compact et équipé de sorties 12V et 5.5V. Il offre la possibilité de se connecter à 6 ports USB ainsi que 2 prises Jack. Afin de garantir le bon fonctionnement de la batterie et d'éviter qu'elle se décharge trop rapidement, seulement 3 ports USB seront accessibles aux élèves.



Le kit emmagasine de l'énergie dans sa batterie intégrée à l'aide de 2 panneaux photovoltaïques dont les dimensions sont 304 x 270 x 25 mm. Celui-ci est autoalimenté, économique et écologique grâce au système Mundus qui fonctionne sous basse tension.

Le système Mundus utilise une technologie de pointe et des matières premières de qualité permettant une grande efficacité pour la transformation de l'énergie solaire en électricité et offre une utilisation durable. Il est équipé d'un régulateur de charge qui assure une haute fiabilité et une longue durée de vie de la batterie.

Une fois l'énergie solaire captée par les panneaux photovoltaïques et convertie en énergie électrique, il suffit de prendre un câble USB, de le brancher dans la prise du générateur et d'appuyer sur le bouton marche (⑧) pour recharger un téléphone portable.

L'utilisation de cet appareil est très simple grâce aux différents voyants lumineux à LED (①) qui indiquent l'autonomie de la batterie. Pour éviter d'utiliser l'énergie du générateur inutilement, la batterie se met en veille à partir d'une minute d'inactivité totale. Les voyants lumineux à LED s'éteignent. Il suffit alors d'appuyer sur le bouton marche (⑧) pour pouvoir se servir à nouveau du générateur.

Indicateur de charge :

	Vert	100%	Toutes les LED sont allumées (lumière fixe)
	Vert	75 - 100 %	LED rouge fixe, orange fixe, vert clignotant et dernière LED verte clignotante
	Orange	50 – 75 %	LED rouge fixe, orange fixe, et vert clignotant
	Rouge	25 – 50 %	LED rouge fixe, orange clignotant
		0 – 25 %	LED rouge clignotante

3. Installation de cette batterie autonome à recharge solaire.

Pour favoriser son utilisation par les élèves, le dispositif a été fixé à une table en bois.

Le générateur portable étant léger et compact, il n'a pas été compliqué de l'installer. Il aura fallu environ 3 heures de travail pour pouvoir le fixer sous une table d'extérieur et installer les panneaux photovoltaïques sur leur support.

Pour capter un maximum de soleil en toute saison, il a été décidé de l'installer devant le bâtiment B avec une orientation sud.

		inclinaison par rapport à l'horizontale (°)						
		0	15	25	35	50	70	90
orientation	est	88%	87%	85%	83%	77%	65%	50%
	sud-est	88%	93%	95%	95%	92%	81%	64%
	sud	88%	96%	99%	max 100%	98%	87%	68%
	sud-ouest	88%	93%	95%	95%	92%	81%	64%
	ouest	88%	87%	85%	82%	76%	65%	50%

Les deux panneaux photovoltaïques sont positionnés sur un mât et orientés avec un angle de 40° par rapport à l'horizontale pour un rendement maximal.

La batterie est enfermée dans une boîte sous la table pour la protéger des intempéries. Cela permettra d'éviter tout dysfonctionnement avec l'eau de pluie et qu'elle dure dans le temps.



4. Coût de la batterie autonome à recharge solaire.

Cette batterie autonome qui a coûté 199,90€ a été financée par la Maison Des Lycées.

Par rapport à l'énergie électrique générée ainsi que la durée de vie de cet appareil, cet achat ne sera probablement pas rentabilisé d'un point de vue économique. En effet, la recharge d'un téléphone portable coûtant environ 0,0015 €, il faudrait plus de 130 000 recharges pour amortir cet investissement.

En revanche, le coût de mise en œuvre a été quasiment nul. En effet, seulement quelques vis et un peu de contreplaqué ont été nécessaires pour l'installation. Pour le mât sur lequel sont fixés les panneaux photovoltaïques, une planche recyclée a été utilisée de manière à limiter au maximum les coûts.

5. Sensibilisation au développement durable.

Le principal objectif est de permettre aux élèves de recharger leur téléphone portable en consommant de l'énergie verte et en contribuant ainsi au développement durable.

Ce dispositif est non seulement utile pour les élèves du lycée mais il permet également de les sensibiliser par rapport aux nouvelles sources d'énergie.

En effet, une fiche explicative permettra aux personnes utilisant cet appareil de savoir pourquoi est-ce qu'il a été installé et de connaître son mode de fonctionnement ainsi que son approche écologique.

Si ce projet fonctionne bien et que les élèves du lycée sont satisfaits, les écodélégués envisagent d'installer un second dispositif à la prochaine rentrée scolaire.

6. Témoignages d'élève.

Gaétan : « *Je trouve que la batterie permet de recharger assez vite en cas de besoin, c'est aussi un bon point pour l'écologie.* »

Paul : « *C'est assez drôle, je ne m'attendais pas à une batterie qui fonctionne à l'énergie solaire, je ne connaissais pas ce principe mais maintenant je le trouve très utile et écologique. J'ai l'impression de contribuer à l'écologie au lycée en utilisant cette batterie.* »

Chaymae : « *Je trouve que ce système est ingénieux et très pratique. J'ai été étonnée de voir à quel point c'était simple d'utilisation.* »