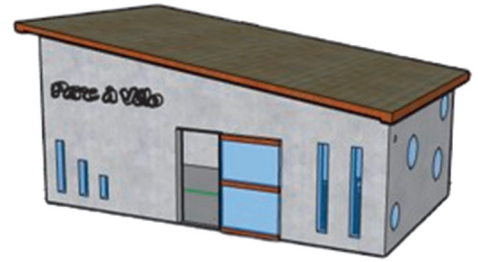


Produit : Parc à vélo

L'objectif de cette activité est de définir une solution d'autonomie énergétique du parc à vélo, en respectant le cahier des charges.



Description de la démarche : A l'aide d'un logiciel de simulation d'éclairage, deux technologies de luminaire seront comparées. A l'issue des simulations la solution la moins énergivore sera retenue. Une étude de conception sera réalisée afin d'obtenir le système de stockage compatible avec le cahier des charges. Enfin, à partir des mesures effectuées sur un panneau solaire, il sera déduit la puissance crête puis, les caractéristiques générales de l'installation solaire à aménager sur le parc à vélo.

1. Découverte du produit et de sa problématique technique

- **Relever** la problématique sociétale et la solution proposée pour y répondre.
- **Identifier** les critères de performance répondant à l'exigence « 1.4 Utiliser la nuit ».

2. Simulation

On souhaite déterminer par simulation le besoin énergétique annuel et journalier des deux solutions d'éclairage proposées.

- **Déterminer** pour chaque solution la consommation énergétique annuelle en $\text{kW}\cdot\text{h}$.
- **Déduire** la consommation énergétique journalière en $\text{kW}\cdot\text{h}$.
- **Sélectionner** la solution d'éclairage respectant les critères de performances.

3. Conception

On souhaite déterminer la batterie à installer.

- **Identifier** les critères de performances liés au stockage de l'énergie électrique.

La consommation énergétique quotidienne E_c , de la solution retenue est de $400 \text{ W}\cdot\text{h}$ par jour. Un calcul de prédimensionnement fait apparaître le besoin d'une capacité C_p de $333 \text{ A}\cdot\text{h}$ pour une tension de 12 V et un nombre de jour d'autonomie désiré fixé à 5 jours.

- **Choisir**, à l'aide du document ressources, la ou les batteries qu'il conviendrait d'installer afin d'obtenir la capacité espérée.
- **Préciser**, si besoin, le type de branchement à effectuer.

4. Expérimentation et conclusion

L'objectif de cette partie est de déterminer la surface des panneaux solaires nécessaires pour nos besoins énergétiques.

Puissance crête d'un panneau solaire.

- **Réaliser** le protocole de montage et de mesure.
- **Analyser** la courbe et **relever** la puissance maximale P_{mes} .
- **Relever** sur le tableur la puissance crête estimée P_c d'un panneau dans les conditions standard de référence.

Surface de panneaux à installer.

- **Renseigner** la longueur L et la largeur l du panneau solaire.
- **Relever** la surface totale de panneau à installer $Stot$.
- - **Conclure** sur la faisabilité de l'installation d'une telle surface sur le parc à vélo.