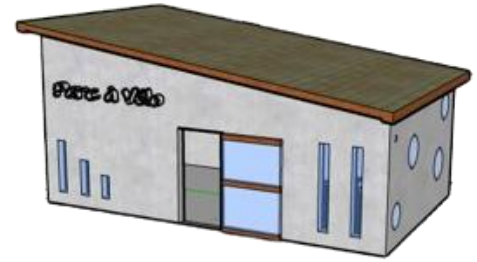


Produit : Parc à vélo

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 : à l'aide d'un logiciel de simulation d'éclairage, trois technologies de luminaires sont comparées. La solution la moins énergivore est retenue à l'issue des simulations. Une étude de conception est menée pour déterminer le système de stockage répondant au cahier des charges. Enfin, à partir des mesures effectuées sur un panneau solaire, la puissance crête est déduite, ce qui permet de définir les caractéristiques générales de l'installation solaire à mettre en place sur le parc à vélo.

1. Découverte du produit et de sa problématique technique

À l'aide du dossier ressources :

- **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

L'objectif de la simulation est de déterminer par simulation le besoin énergétique annuel et journalier des deux solutions d'éclairage proposées.

À l'aide du dossier ressources et du protocole de mise en œuvre du logiciel de simulation :

- **déterminer** pour chaque solution la consommation énergétique annuelle en $\text{kW}\cdot\text{h}/\text{an}$,
- **déduire** la consommation énergétique journalière en $\text{kW}\cdot\text{h}/\text{jour}$,
- **sélectionner** la solution d'éclairage respectant les critères de performances.

3. Conception

L'objectif de la conception est de déterminer par calcul les caractéristiques de 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 $400 \text{ W}\cdot\text{h}/\text{jour}$.

Ouvrir le fichier Excel « Dimensionnement_installation_solaire.xlsx », et **renseigner**, à l'aide du dossier ressources :

- la tension de la batterie U ,
- le nombre de jour d'autonomie N_a ,
- le taux de décharge alloué pour chaque technologie de batterie D .

Compléter les cellules E28 et E31, à l'aide de la formule donnée afin de déterminer par calcul la capacité C_p de la batterie au plomb et C_l de la batterie au lithium.

À l'aide du dossier ressources, **choisir** la ou les batteries permettant d'obtenir la capacité retenue.

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 les besoins énergétiques.

Puissance crête d'un panneau solaire :

À l'aide du dossier ressources, **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 :

À l'aide du dossier ressources, **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.