**Une image contenant fenêtre, bâtiment, propriété, nuit

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.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, trois 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

|  |
| --- |
| À l’aide du dossier ressources :  - **Relever** la problématique sociétale et la solution proposée pour y répondre.  **Problématique : Augmentation de ces mobilités douces générant la montée des incivilités liés aux stationnements gênants.**  **Solution : appel d’offre public afin de concevoir un parc à vélo sécurisé et autonome.**  - **Identifier** les critères de performance répondant à l’exigence « 1.4 Utiliser la nuit ».  **Critères de performance :**   * **1.4.1 : Norme : L’éclairement lumineux mesuré au sol est au moins de 100 lux en tout point du local** * **1.4.2 Vandalisme : La solution d’éclairage est résistante au vandalisme** * **1.4.3 Energie : la solution d’éclairage est peu énergivore** |

1. Simulation

|  |
| --- |
| On souhaite déterminer par simulation le besoin énergétique annuel et journalier des deux solutions d’éclairage proposées.  A 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 kWh/an.  **Solution 1, luminaire encastré : 146kWh/an**  **Solution 2, luminaire plafonnier : 135kWh/an**  - **Déduire** la consommation énergétique journalière en Wh/jour.  **Solution 1, luminaire encastré : 400Wh/an**  **Solution 2, luminaire plafonnier : 370Wh/an**  - **Sélectionner** la solution d’éclairage respectant les critères de performances.  **Les simulations ont été réalisées pour respecter les 100lux en tout point du local ; sont tolérées des valeurs plus basses à proximité des objets présents dans la pièce.**  **D’un point de vue énergétique la solution 2 est la plus performante à 8%. Toutefois du point de vue de la résistance au vandalisme la solution 1 est plus appropriée.**  **A la vue des simulations réalisées, nous considérons le critère de résistance au vandalisme plus décisif que le critère énergétique. Choix de la Solution 1.**  ***Il faut ici considérer la capacité à argumenter le choix du candidat en fonction de ses résultats de simulation.*** |

1. Conception

|  |
| --- |
| On souhaite déterminer par calcul les caractéristiques de la batterie à installer.  - **Identifie**r les critères de performances liés au stockage de l’énergie électrique.  **Critères de performance :**   * **1.5.2.1 : Autonomie : L’autonomie est de 5 jours sans production d’énergie** * **1.5.2.2 Température : Le stockage de l’énergie doit s’effectuer entre -15°C et 35°C**   La consommation énergétique quotidienne *Ec,* de la solution retenueest de 400 Wh/jour.  - **Ouvrir** le fichier Excel « Dimensionnement\_installation\_solaire.xlsx », et **renseigner** en vous aidant du dossier ressources :   * la tension de la batterie *U* * le nombre de jour d’autonomie *Na* * le taux de décharge alloué pour chaque technologie de batterie *D*   **Confère fichier excel**      - **Compléter** les cellules E28 et E31, à l’aide de la formule donnée afin de déterminer par calcul la capacité Cp de la batterie au plomb et Cl de la batterie au lithium.  **Confère fichier excel**    - A l’aide du dossier ressources, **choisir** la ou les batteries permettant d’obtenir la capacité retenue.  **Le critère de température nous impose la batterie au plomb. (-20°C à +50°C)**  **Choix : 2 batteries de 12V et 170Ah soit une capacité de 340Ah.**  - **Préciser**, si besoin, le type de branchement à effectuer.  **Branchement en parallèle.** |

1. 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 :  - A l’aide du dossier ressources, **réaliser** le protocole de montage et de mesure.  **Confère fichier excel**  **Mesure de l’irradience :**    - **Analyser** la courbe et **relever** la puissance maximale *Pmes.*  **Confère fichier excel**      - **Relever** sur le tableur la puissance crête estimée *Pc* d’un panneau dans les conditions standard de référence.  **Confère fichier excel**    Surface de panneaux à installer :  - A l’aide du dossier ressources, **renseigner** la longueur *L* et la largeur *l* du panneau solaire.  **Confère fichier excel**    - **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.    **Le projet est faisable à la vue des dimensions de la toiture. (42m²)** |