

## Produit : lampadaire solaire

L'objectif de cette activité est de définir une solution d'éclairage public autonome dans un lotissement de la commune de Romans-sur-Isère en vue de moderniser le parc existant.



Description de la démarche : les étapes à suivre afin de réaliser cette étude sont exposées ci-dessous (à traiter dans l'ordre du sujet).

1. Découverte des enjeux, du système et de la problématique technique : comprendre le contexte d'implantation de lampadaires solaires.
2. Expérimentation : valider le choix du panneau photovoltaïque du lampadaire solaire dans le contexte de l'étude.
3. Conception : concevoir une solution de stockage répondant aux exigences spécifiques de la commune de Romans-sur-Isère.
4. Simulation : réaliser une simulation du comportement lumineux de la solution d'implantation de lampadaires solaires.

### 1. Découverte des enjeux, du système et de la problématique technique

- **Indiquer** à quelles exigences environnementales répond l'installation de lampadaires solaires.
- **Relever**, dans le contexte d'étude, le niveau d'éclairement moyen minimal à maintenir, en lux, imposé par la norme européenne d'éclairage public EN 13201.

### 2. Expérimentation

L'objectif de l'expérimentation est de mesurer la caractéristique puissance – tension du panneau photovoltaïque du lampadaire solaire avant de la comparer à des données fournies par le constructeur.

Le protocole expérimental est indiqué dans le dossier ressources.

- **Mettre en œuvre** le protocole expérimental afin d'identifier la puissance maximale fournie par le panneau photovoltaïque.
- **Comparer** la courbe de puissance mesurée à celle du dossier ressources et **conclure**.

### 3. Conception

La commune de Romans-sur-Isère souhaite réduire sa consommation d'énergie en adaptant le cycle de son éclairage public aux besoins des usagers. Cette évolution nécessite une modification du dimensionnement de la batterie.

- **Compléter** l'onglet « conception » du tableur en renseignant : la puissance consommée par le panneau d'éclairage LED notée  $P_C$ , la durée journalière d'éclairage notée  $d$ , le taux d'utilisation  $t_u$ , la tension nominale de la batterie notée  $U$  et le nombre de jours d'autonomie désiré  $N_a$ .
- **Relever** la nouvelle capacité minimale de la batterie  $C_{am}$ .
- **Choisir** la batterie adaptée au besoin parmi les références proposées.

### 4. Simulation

L'objectif de cette simulation est de déterminer le nombre minimal de lampadaire nécessaires pour répondre aux exigences du cahier des charges.

- **Saisir** dans le logiciel fourni les éléments demandés.
- **Conclure** sur la configuration à retenir permettant de respecter les exigences d'éclairement.