

Produit : Éclairage Intelligent

L'objectif de cette activité est d'ajouter à un système d'éclairage la possibilité de réguler l'éclairage artificiel en fonction de la lumière naturelle si celle-ci descend sous un certain seuil lors d'une présence.



Description de la démarche :

- la première partie permet d'appréhender le système et de comprendre la problématique posée ;
- la seconde partie permet de rechercher une solution matérielle de mesure de la luminosité ainsi que le traitement de cette luminosité ;
- ensuite, la solution proposée doit alors être validée à partir d'un fichier de simulation ;
- enfin, en dernière partie, un protocole de lecture de la luminosité ambiante est mis en œuvre pour valider la fonctionnalité ajoutée.

Les quatre parties doivent être traitées dans l'ordre proposé.

1. Découverte du produit et de la problématique technique

À l'aide du dossier ressources, découvrir le produit et prendre connaissance de la problématique et de son contexte.

- **Expliquer** ce qu'il se passe si la lumière est allumée et à 100% lorsqu'il y a suffisamment d'éclairage naturel dans une pièce.
- **Indiquer** les valeurs minimale et maximale qu'il faut pouvoir mesurer pour la luminosité de la pièce.

2. Conception

L'objectif de cette conception est de commander la LED en fonction de la mesure de la luminosité de la pièce.

- Parmi les capteurs de luminosité proposés dans le dossier ressources, **choisir**, en justifiant, celui qui répond le mieux à la problématique.
- **Intégrer** le capteur choisi au schéma structurel existant.

La LED est à alimenter par une sortie à définir.

- **Compléter** l'extrait de programme fourni pour commander l'activation ou la désactivation de l'éclairage de la pièce en fonction de la mesure de luminosité.

Remarque : il est nécessaire de prévoir une simulation d'éclairage.

- **Écrire** le programme et le compiler pour valider la syntaxe.

3. Simulation

L'objectif de cette simulation est de valider le schéma structurel proposé avec l'ajout de la fonctionnalité « Mesure de la luminosité de la pièce ».

- À partir du fichier numérique de simulation :
 - **ajouter** le capteur proposé ;
 - **effectuer** les connexions nécessaires.
- **Importer** le programme compilé lors de la conception dans le fichier de simulation.
- **Proposer** un protocole de simulation permettant de faire varier le paramètre pertinent puis l'exécuter.
- **Interpréter** les résultats de simulation pour conclure sur la validité de la solution proposée.

4. Expérimentation

L'objectif de cette expérimentation est de valider la solution technologique retenue.

- À partir du matériel disponible, **effectuer** le câblage du sous-système étudié.
- **Proposer** un protocole expérimental permettant :
 - ✓ de faire évoluer une luminosité mesurée ;
 - ✓ d'alimenter la LED selon la comparaison de la luminosité mesurée et un seuil prédéterminé.
- **Procéder** à l'expérimentation pour vérifier que le système répond au cahier des charges.
- **Conclure** sur la capacité de la solution à répondre à la problématique du sujet.