

Produit : Gîte du CNRS

L'objectif de cette activité est d'améliorer le confort visuel et l'autonomie énergétique d'un gîte, tout en respectant le cahier des charges.



Description de la démarche : une simulation est réalisée afin de comparer deux solutions d'éclairage. Cette étape est suivie d'une conception d'automatisation, puis d'une expérimentation permettant d'ajuster la modulation de l'énergie consommée par les lampes tout en préservant les performances attendues.

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

1. Découverte du produit et de sa problématique technique

- **Présenter** succinctement l'objet de l'étude.
- **Citer** les quatre exigences principales à respecter dans ce projet.

2. Simulation

L'objectif est de déterminer la solution d'éclairage LED la mieux adaptée aux besoins du projet.

- **Vérifier** la conformité à la norme d'éclairage définie dans le diagramme d'exigences pour assurer le confort visuel des zones à éclairer comme spécifié dans le diagramme Id="1.2.1".
- **Comparer** deux types de spots LED afin de choisir la solution la plus appropriée.
- **Déduire** la consommation énergétique journalière Id="1.4.2.1". Rappel (Puissance de la lampe à LED est de 6,8 Watt).
- **Conclure** sur la pertinence de cette solution pour le projet, en comparaison avec la lampe de 65 W utilisée dans l'installation avant les travaux.

3. Conception

L'objectif de cette partie est de faire un choix de l'automate programmable et de le configurer pour finaliser l'automatisation du gîte.

- **Compléter** le tableau comparatif (Figure 6 du dossier ressources) en attribuant un nombre de (+) pour chaque critère, puis déterminer l'automate programmable qui répond le mieux aux besoins du projet du gîte du CNRS.
- **Repérer** sur le schéma les entrées et les sorties de l'automate.
- **Compléter** un tableau sur le modèle du suivant en indiquant les connexions nécessaires pour le bon fonctionnement de l'installation.

Type	Nom / Désignation	Description
Entrée	I1	Bouton-poussoir lampes Bureau
Sortie	Q1	Lampes Bureau

- **Simuler** le fonctionnement du schéma FBD (Function Block Diagram), puis expliquer le fonctionnement. (En appuyant sur les boutons poussoirs).
- **Paramétrer** l'automate de manière à ce que, lors de la détection de présence dans la salle de bain (activation de l'interrupteur), les circuits d'éclairage du séjour soient automatiquement désactivés. À la sortie de la salle de bain (désactivation de l'interrupteur), l'automate doit rétablir l'état d'éclairage du séjour. *Indication : Utilisation de la porte logique NOT et AND.*
- **Simuler** le fonctionnement du schéma FBD (Function Block Diagram) afin de vérifier que le comportement de l'éclairage du séjour et de la douche correspond bien au cahier des charges Id="1.3.1".
- **Expliquer** en quoi cette automatisation permet d'améliorer la sobriété énergétique du gîte.

4. Expérimentation et conclusion

L'objectif de cette partie est de moduler la puissance de la lampe afin de préparer une modulation de largeur d'impulsion en sortie de l'automate et économiser l'énergie.

- **Mettre en œuvre** le protocole expérimental du dossier ressources.
- **Identifier** le mode de fonctionnement permettant le meilleur compromis pour un éclairage mieux adapté qui respecte la norme Id="1.2.1".
- **Compléter** la partie interprétations et analyses de la feuille de calcul utilisée pour le relevé expérimental par les valeurs des puissances des LEDs approximativement à la norme Id="1.2.1".
- **Conclure** sur le confort visuel et le gain d'énergie.
- **Modifier** le nombre de recharges possibles pour des batteries de 4000 mA, tout en respectant l'autonomie du gîte.
- **Conclure** sur l'autonomie du Gite (PerformanceRequirement Id="1.4.2.1").
- **Conclure** sur les objectifs visés par le projet.