

| | |
|----------|--|
| Nom : | LES LOGIGRAMMES – FICHE D'ACTIVITÉ N°1 |
| Prénom : | C.T 3.1 - Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées). |
| Date : | C.S 5.7 - Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande. |

L'ÉCLAIRAGE AUTOMATIQUE DU COLLEGE

Lorsque les élèves sont en classe, il n'est pas nécessaire de laisser l'éclairage actif dans les couloirs. L'équipe technique du collège envisage donc l'installation de **détecteurs de présence** afin d'allumer automatiquement les **plafonniers** seulement si des personnes circulent dans ces couloirs.

Une **armoie de commande**, inaccessible aux élèves, contiendra l'ensemble du matériel électrique (L'**automate** qui gèrera le système, les **relais** qui alimenteront les plafonniers en électricité). De plus un **détecteur photosensible extérieur** mesurera le seuil de luminosité pour savoir s'il est nécessaire d'allumer ou pas les couloirs.



I- ANALYSE FONCTIONNELLE (7pts)

Complétez l'analyse fonctionnelle ci-dessous :

| FONCTION PRINCIPALE | FONCTION TECHNIQUE | SOLUTION TECHNIQUE |
|---|---------------------------------|-------------------------|
| Éclairer les couloirs quand quelqu'un est détecté | Détecter la présence | Détecteur de présence |
| | Éclairer | Plafonniers |
| | Contenir le matériel électrique | Armoire de commande |
| | Gérer le système | Automate |
| | Alimenter les plafonniers | Relais |
| | Mesurer le seuil de luminosité | Détecteur photosensible |

II- CAPTEURS & ACTIONNEURS (3pts)

Quels sont les capteurs et les actionneurs de ce système ?

| CAPTEUR(S) | ACTIONNEUR(S) |
|---|---------------------------------------|
| -Détecteurs de présence -Détecteurs photosensibles | -Plafonniers -Automate - Relais |

III- CHOIX DES PLAFONNIERS (5pts)

L'équipe technique hésite entre différents types d'ampoules pour équiper les plafonniers. Ces derniers ne sont compatibles qu'avec des ampoules ayant un culot de type GU10 et résistent mal à la chaleur car ils sont revêtus de plastique. De plus pour des questions économiques les ampoules utilisées devront consommer peu de puissance, produire suffisamment de lumière et avoir une durée de vie importante.



Voici plusieurs ampoules disponibles auprès du fournisseur :

| MODELE | CULOT | Luminosité (Lumens) | Puissance consommée (W) | T° dégagée (°C) | Durée de vie (h) | Prix (€) |
|-----------------------|-------|---------------------|-------------------------|-----------------|------------------|----------|
| Philips LED | GU10 | 800 | 8 | 25 | 10 000 | 7,99 |
| Philips Halogène | GU10 | 1200 | 60 | 150 | 5 000 | 1,50 |
| Osram LED | GU5.3 | 800 | 8,5 | 30 | 13 000 | 6,00 |
| Philips Incandescente | E14 | 900 | 45 | 110 | 7 000 | 1,85 |
| Xanlite Fluocompacte | E14 | 700 | 7,5 | 12 | 20 000 | 4,50 |
| Xanlite LED | GU10 | 800 | 9 | 25 | 14 000 | 8,99 |

A la place des techniciens, quel modèle d'ampoule choisiriez-vous ? Justifiez votre réponse.

Xanlite Led parce qu'elle est équivalente en termes de luminosité et de température et consomme à peine 1 watt de plus que la philips Led. Elle revient à peine 1€ plus cher à l'achat et dure 40% plus longtemps.

IV- REGULATION DE LA LUMIERE (5pts)

Le scénario ci-dessous décrit le cas du fonctionnement de l'éclairage pour l'un des couloirs du premier étage du bâtiment :

« S'il fait sombre et si une personne est détectée en position A ou en position B, alors les lampes s'allument pendant 30 secondes. Ce délai écoulé, les lampes s'éteignent. »

| EVENEMENTS | ACTIONS |
|--------------------------|------------|
| 30s écoulées ? | RELAIS ON |
| Personne détectée en A ? | RELAIS OFF |
| Personne détectée en B ? | |
| Luminosité faible ? | |

Complétez ci-contre le logigramme qui contrôlera l'allumage du couloir du collège.

(N'oubliez pas de respecter la norme en indiquant « oui » et « non » aux sorties de vos évènements)

