

Eclairage du bâtiment principal

Bouli Fouda Hanz --- Attal Ahmed

Table des matières

- Introduction
- 1. Etat des lieux
 - 1.1 Eclairage LED
- 2. Système proposé
 - 2.1 Ampoule LED spot 80led 4
 - 2.2 Détecteur de mouvement infrarouge
 - 2.3.1 Caractéristique
 - 2.3.2 Mise en œuvre
- 3. Coût et rendement
 - 3.1 LEDS fluorescentes tube lampe--GF-018AW1
 - 3.2 Ampoule LED spot 80led 4W
 - 3.3 Coût des Détecteur de mouvement infrarouge
- 4. Coût futur
 - 4.1 Coût actuel
 - 4.2 Investissement
 - 4.3 Rendement

Eclairage du bâtiment principal

Bouli Fouda Hanz --- Attal Ahmed

Introduction

D'un point de vu écologique et économique, il est urgent de réduire la consommation énergétique des bâtiments tout en améliorant la qualité de vie des occupants, dans le souci d'allier économie et confort nous avons effectué divers recherches afin d'améliorer l'éclairage du bâtiment principal de notre établissement.

1. Etat des lieux

La consommation en électricité du bâtiment principal est de 400.905 KWh durant le jour et 170.920 KWh durant la nuit, les différentes lampes actuellement employées pour l'éclairage du bâtiment sont détaillées dans le tableau suivant:

Salles	Type de lampe	Nombre de lampes
F77	Tube fluorescents	24
F80	Tube fluorescents	57
Couloir étage F	Lampe à incandescence (40w, 60W, 75W,...etc....)	8
F53	Tube fluorescents	40
E77	Tube fluorescents	27
E86	Tube fluorescents	33
E53	Tube fluorescents	16
D83	Tube fluorescents	15
D77	Tube fluorescents	36
D52	Tube fluorescents	54
C76	Tube fluorescents	24
C78	Tube fluorescents	
Couloir étage C	Lampe à incandescence (40w, 60W, 75W,...etc....)	23
Couloir étage A	Lampe à incandescence (40w, 60W, 75W,...etc....)	30
A94	Lampe Fluo Lynx CF-L (allogène)	56
B2	Lampe Fluo Lynx CF-L (allogène)	18
B12	Lampe Fluo Lynx CF-L (allogène)	40
B18	Lampe Fluo Lynx CF-L (allogène)	15
B15	Lampe Fluo Lynx CF-L (allogène)	5
B24	Lampe Fluo Lynx CF-L (allogène)	30
B53-B82	Tube fluorescents	156
Couloir étage D	A) Tube fluorescents	A) 27

Eclairage du bâtiment principal

Bouli Fouda Hanz --- Attal Ahmed

	B) Lampe à incandescence (40w, 60W, 75W,...etc....)	B) 3
Couloir étage E	A) Tube fluorescents B) Lampe à incandescence (40w, 60W, 75W,...etc....)	C) 27 D) 3
E21	Lampe Fluo Lynx CF-L (allogène)	5
E27	Lampe Fluo Lynx CF-L (allogène)	21
C78 (Biblio.)	Tube fluorescents	15

- **total tube fluorescent: 331**
- **total lampe à incandescence: 67**
- **total lampe fluo Lynx: 190**

1.1 Eclairage LED

Les LEDS (diode électroluminescentes) sont des composant électroniques capable de produire de la lumière quant ils sont parcouru par un courant, considéré comme une technologie du future elles sont assez peut connu du grand public car ce dernier ne l'assimile qu'aux voyant lumineux présent dans les appareils ménagers par exemple. Nous parlerons ici des LEDS de forte puissance utilisées dans l'éclairage domestique et de spectacle pour ne citer que ceux là.

Voici un tableau récapitulatif des différences entre les LEDS fluorescentes, tube lampe--**GF-018AW1** et l'éclairage aux lampes incandescences et halogènes couramment employées dans le bâtiment principal, ceci afin de justifier notre choix d'employer la technologie LED en place et lieu de celle actuellement utilisée.

Eclairage du bâtiment principal

Bouli Fouda Hanz --- Attal Ahmed

* Le coût de l'électricité est basé sur une moyenne de **0,0967** centimes / KWh De jour.

	Lampe LED	Lampe Incandescence	Lampe halogène
Durée de vie /lampe en heures	50'000	1'000	2'000
Coût d'acquisition / lampe	SFR 79. --	SFR 1.50	SFR 5. --
Nombre de changement de lampe pour 50'000 heures	1	50	25
Coût des lampes pour 50'000 heure	SFR 79. --	SFR 75. --	SFR 25. --
Consommation électrique / lampe (Watt)	4	35	35
Consommation électrique pour 50'000 heures (KWh)	((4*10 ⁻³)*50 000) 200	1750	1750
Coût électricité pour 50'000 heures *	(0.0967*200) 19.34. --	169.225. --	169.225. --
Coût Lampe + électricité pour 50'000 heures *	98.34. --	244.225	194.225
Coût main-d'œuvre / Changement de lampe à 2.--	0. — *apprenant	0. — *apprenant	0. — *apprenant
Coût Total pour 50'000 heures	98.34. --	244.225. --	194.225. --

Eclairage du bâtiment principal

Bouli Fouda Hanz --- Attal Ahmed

2. Systeme propose

La condition dans notre cadre étant d'avoir un flux lumineux d'au moins 1500 lumens, plusieurs systèmes d'éclairages LED y correspondent mais nous avons choisie les **LEDS fluorescentes tube lampe - GF-O18AW1** car elles sont compatibles aux installations électriques en place, outre sa compatibilité aux supports T8 existant, son installation est simple et dont peu coûteuse car ne nécessitant pas une main d'œuvre professionnelle, du faite de sa solide constitution (résistante aux chocs et fonctionnel sous des températures allant de 5000 à 6500 K) elle ne nécessite aucune maintenance, et ce pendant ces 50 000 heures de vie.



En effectuant ces remplacements nous comptons matérialiser les avantages suivant:

- Une économie de plus de 60% par rapport à un tube fluorescent.
- 5x moins d'entretien qu'un tube fluorescent.
- Une grande longévité et une faible consommation de courant pour une luminosité maximum proche du 99%.
- Pas besoin de starter (générateur de parasites) et de ballast, donc pas d'entretien.
- Pas de dégagement de chaleur.
- Un impact écologique quasi nul. Pas de résidus de fluor, ni de mercure.
- Pas de délai d'attente à l'allumage.

Pour ne citer que ceux-là.

Eclairage du bâtiment principal

Bouli Fouda Hanz --- Attal Ahmed

2.1 Ampoule led spot 80led 4W



Pour les couloirs et les toilettes nous proposons l'emploi des ampoules LED spot 80led 4W à culot en raison de leur compatibilité à l'installation en place ainsi que les nombreux avantages suivant :

1. Remplacement des lampes classiques sans aucune modification. (Même branchement)
2. Consommation d'électricité très faible allant **jusqu'à une économie de 80% !**
3. Durée de vie exceptionnelle de **20'000 à 50'000 heures !**
4. Pas d'émission d'UV ou d'électro smog (lesquels sont nocifs pour la santé!).
5. Utilisation 24h/24, 7j/7, sans interruption, sans surchauffe, ni dégradation.
6. Résistances aux températures extrêmes et aux chocs.
7. Création de nouveaux objets lumineux illimitée grâce à sa taille réduite.
8. Fabrication beaucoup plus écologique.

2.2 Détecteur de mouvement infrarouge TECTOMAT 360 SE - 52371

Afin de rationné la consommation d'énergie il serra judicieux d'employer des détecteurs afin d'empêcher l'emploi abusif de l'éclairage des couloirs, de ce fait les détecteur proposé nous fournissent les atouts suivant :

- ce type de détecteur de mouvement est particulièrement destinés à des applications intérieures, c'est-à-dire pour les zones de circulations comme pour les couloirs, hall d'entrée...
- Détecteur de mouvement infrarouge sont montés au plafond.
- La fonction interruptrice crépusculaire intégrée réglable permet de couper les lumières en cas d'éclairage naturel suffisant.

Eclairage du bâtiment principal

Bouli Fouda Hanz --- Attal Ahmed



2.2.1 Caractéristique

- Durée de fonctionnement après détection : 5 secondes à 15 minutes.
- Pouvoir de coupure : 8A
- Angle de détection : 360°
- Capacité de raccordement : 1 à 2,5 mm²
- Hauteur d'installation : 2,5 à 3,5 m, distance de détection 3 à 3'5 m.
- Température de fonctionnement : 0°C à + 45°C.
- Il est possible de régler via les potentiomètres et la durée de fonctionnement et le seuil de luminosité.

2.3.2 Mise en œuvre

Afin d'obtenir des bonnes détections, il est souhaitable de respecter les différents points suivantes :

- Hauteur d'installation recommandée : entre 2.5 et 3.5 mètres.
- Eviter les perturbations dues à l'environnement (source de chaleur, aération, plante verte...).
- Respecter une distance minimale de 1 mètre environ entre le détecteur et l'éclairage qu'il commande.

Eclairage du bâtiment principal

Bouli Fouda Hanz --- Attal Ahmed

Nous proposons l'emploi de deux détecteurs de mouvements pour les couloirs de l'étage C et A ainsi qu'un détecteur de mouvement pour l'entrée sud et deux pour l'entrée nord et l'escalier nord (entre l'étage A et c)

3. Coût et rendement

3.1 Leds fluorescentes tube lampe--GF-018AW1

À raison de 200 KWh /50 000 h chaque lampe consomme $(200 \cdot 10) / 50000 = 0.4$ **KWh** pour une journée de **10h** en hiver.

Soit une consommation de $(0.4 \cdot 331) = 132.4$ **KWh/jour**

Prix total: $331 \cdot 79. -- = 26\ 149 --$

3.2 Ampoule led spot 80led 4W

À raison de 4 W/ampoule $(4 \cdot 10^3) \cdot 50000 = 200$ **KWh/ampoule** durant les 50 000 heures de vie.

$(200 \cdot 10) / 50000 = 0.4$ **KWh** pour une journée de 10h en *hivers.

Soit une consommation de $(0.4 \cdot 190) = 76$ **KWh/jour**

Prix total: $190 \cdot 19.90 = 3\ 781 --$

*consommation considérablement réduite par le détecteur de mouvement.

3.3 Coût des Détecteur de mouvement infrarouge TECTOMAT 360 SE – 52371

Prix unitaire : **131.25 --**

Prix total : $7 \cdot 131.25 -- = 918.75 --$

4. coût futur

L'estimation des coûts du **KWh est actuellement à : 0,0967. -- de jour et de 0.0642. -- de nuit.**

Soit une consommation énergétique journalière :

$76 + 132.4 = 208.4$ **KWh**

Pour un coût journalier de: $208.4 \cdot 0.0967 = 20.15. --$

Eclairage du bâtiment principal

Bouli Fouda Hanz --- Attal Ahmed

4.1 Coût actuel

$400.905 * 0.0967 = 38.76$ --

Soit une économie journalière de **18.61.** --

Et une économie énergétique journalière de : **192.505 KWh**

(il est important de savoir que les détecteurs de mouvements réduisent considérablement la consommation énergétique, mais n'ayant pas de chiffre fixe nous ne pouvons le démontrer actuellement, mais cela ne s'aurai tarder.)

4.2 Investissement

Achat des lampes et néons : $3\ 781 + 26\ 149 + 918.75 = 30\ 848.75$ –

4.3 Rendement

Amortissement: $30\ 848.75 / 18.61 = 1657.64$ jours ↔ **4 ans et 12 jours** environ.

Et une économie grâce à l'action des détecteurs de mouvements au moins supérieur à 50%