

Light Alternative

Equipe de projet : Arnaud Juriens et Sacha Blaser

Métier : Polymécaniciens

Année d'apprentissage : 2ème année

Nom de l'école ou de l'entreprise : CIFOM-ET

Nom de l'enseignant ou du maître d'apprentissage : Maude Scheurer Oreiller

Résumé du projet :

Notre innovation consiste à associer un détecteur d'absence à un éclairage à ampoules multiples classique. Le détecteur, muni d'une minuterie réglable permet d'adapter le délai après lequel la lumière s'éteindra. Ce qui permet une extinction automatique de la lampe lorsqu'il n'y a pas de mouvement dans la pièce. Pour la rallumer, il faudra appuyer 2 fois sur le bouton. Une première fois pour couper le courant dans la lampe et un deuxième fois pour le rallumer. Cette opération est nécessaire afin de « réinitialiser » le détecteur. Cela permet aux consommateurs, par cette opération inhabituelle, de prendre conscience de leurs oublis d'extinction de lumière.

Projet Innovation ou Planification : Potentiel d'économie d'énergie en kWh par an : 4,38 kWh

Catégories du concours : Prix Innovation

Sommaire

1.	Introduction	2
1.1.	Situation de départ	2
1.2.	Motivations	2
2.	Recherche d'idées / définition du projet	3
2.1.	Définition du projet et objectifs	3
2.2.	Faisabilité	3
3.	Planification du projet	4
3.1.	Les étapes les plus importantes	4
3.2.	Plan détaillé des tâches.....	4
4.	Mise en œuvre concrète.....	5
5.	(Calculs éventuels).....	6
6.	Rapport du projet.....	7
6.1.	Rétrospective.....	7
6.2.	Prises de conscience	7
6.3.	Perspectives	7
7.	Bibliographie.....	8
	Annexes	9

1. Introduction

1.1. Situation de départ

Récemment, les jeunes se sont mobilisés dans les rues pour montrer leur désaccord envers le traitement que l'on fait subir à notre planète. Dû à notre consommation grandissante d'appareils électroniques (smartphone, TV), de produits importés (transports), de matériaux polluants (fabrications et recyclage), nous augmentons notre consommation d'énergie. C'est dans cette optique-là que nous avons développé la Light Alternative. La Light Alternative est une lampe qui lutte contre le gaspillage de courant électrique. Pour ce faire, elle utilise un détecteur d'absence qui l'éteint lorsqu'il n'y a plus de mouvement dans la pièce. Cela permet d'éviter d'éclairer une pièce qui n'est plus utilisée.

1.2. Motivations

Ce projet a été réalisé dans un cadre scolaire. Notre classe était destinée à faire un texte argumentatif dans le but d'un projet de sensibilisation. Cependant, mon camarade Sacha et moi-même étions plus intéressés par un projet innovation. Nous souhaitons nous investir dans la sauvegarde de notre planète, mais également nous lancer dans un projet de formation ainsi que nous enrichir professionnellement et personnellement.

2. Recherche d'idées / définition du projet

Nous avons d'abord eu l'idée d'un dispositif qui permettrait d'éviter le gaspillage d'électricité des appareils en veille, par exemple une TV. Cependant, nous avons eu un problème logistique quant à la conception de cet appareil.

Nous sommes restés dans l'idée de l'économie d'électricité mais nous nous sommes dirigés vers le temps d'éclairage inutile.

2.1. Définition du projet et objectifs

Notre prototype, entrant dans la catégorie innovation, était d'abord destiné à un but uniquement économique. Mais il présente également un atout de sensibilisation. En effet, le système exige d'appuyer 2 fois sur le bouton pour l'allumer à nouveau (ce qui est inhabituel). Cela permet certainement de rendre les gens plus attentifs à l'utilisation de leurs éclairages. Le dispositif évite de perpétuer ces négligences d'extinction dans un endroit où le dispositif n'est pas installé.

Les principaux intéressés par notre projet seraient des entreprises de fabrication et des magasins de vente de luminaires. Ce dispositif leur permettant de présenter un produit innovateur.

2.2. Faisabilité

Le prototype que nous avons conçu ne répond pas en tout point à notre objectif originel. Pour répondre à nos attentes initiales, il faudrait modifier les connections du détecteur sur la carte mère. Et en tant que polymécanicien nous n'avons pas les compétences nécessaires pour le faire. Toutefois, la mise en œuvre de notre projet est tout à fait réaliste pour une personne qualifiée. De plus, quelques outils spécifiques (pince à dénuder) sont nécessaires pour l'assemblage. Cependant, certains problèmes peuvent subvenir si le système n'est pas utilisé de manière adéquate.

3. Planification du projet

Le but de notre projet était donc de réaliser un dispositif d'éclairage économique.

Pour le réaliser, il y a eu plusieurs étapes :

- Rechercher des idées
- Schématiser le projet
- Calculer les économies d'énergie
- Réfléchir à la technique adéquate pour la fabrication
- Acheter les composants
- Fabriquer le prototype
- Prise de conscience du résultat

Pour la fabrication, nous avons reçu l'aide du frère de Sacha ayant une formation d'automaticien. Ceci, afin de savoir si notre projet était réalisable, de ne pas rater d'étapes et de ne pas commettre d'erreur durant l'assemblage. Nous avons réussi sans difficulté à convaincre notre enseignante de notre projet. Pour cela du matériel a dû être acheter, un éclairage à ampoules multiples et un détecteur d'absence. Ces achats étaient obligatoires pour la réalisation du prototype.

3.1. Les étapes les plus importantes

<i>Quoi</i>	<i>Délai</i>
Trouver des idées	Fin Janvier
Acheter les composants	Fin Février
Monter le prototype	Mi-Mars
Finalisation du journal	24 Mars

3.2. Plan détaillé des tâches

<i>Quoi</i>	<i>Qui</i>	<i>Jusque quand</i>
Trouver l'idée	Arnaud et Sacha	Fin Janvier
Remplir le journal	Arnaud et Sacha	Au fil du temps
Croquis du projet	Arnaud	Mi-Février
Calculer les économies d'énergie	Arnaud et Sacha	Mi-Février
Acheter les composants	Arnaud, Sacha et aide externe	Fin Février
Monter le prototype	Arnaud et Sacha	Mi-Mars
Prise de conscience du résultat	Arnaud et Sacha	20 Mars

4. Mise en œuvre concrète

Après avoir acheté les différents composants nécessaires, nous nous sommes retrouvés pour la construction du prototype. L'assemblage c'est passé de la manière suivante :

- 1) Placer les ampoules dans les emplacements prévus à cet effet



- 2) Démontez l'éclairage central de notre lampe



- 3) Démontez le détecteur d'absence
- 4) Percez un orifice pour pouvoir passer les câbles par l'arrière du détecteur
- 5) Placez le détecteur dans la cavité prévue généralement pour la lampe
- 6) Passez les câbles du détecteur à l'emplacement prévu pour l'éclairage démonté au point 1
- 7) Faites les branchements électriques à l'arrière de la lampe
- 8) Branchez le tout au secteur

5. (Calculs éventuels)

Consommation d'énergie de la lampe : 3 Watts x 2 ampoules

Estimation de la durée d'économie par jour : 2 heures

Prix du kWh : 20,2 centimes = 0,202 francs

Economie d'énergie et d'argent avec 1 light-alternative

kWh économisés par an :

$$= \frac{1 \text{ lampe} \times 2 \text{ ampoules} \times 3 \text{ Watts} \times 2 \text{ heures} \times 365 \text{ jours}}{1000}$$

=4,38 kWh

Francs économisés pas an

= kWh économisés par an x prix du kWh

= 4,38 x 0,202

≅ 0,89 francs

Economie d'énergie et d'argent avec 15 light-alternative (un foyer)

kWh économisés par an :

$$= \frac{15 \text{ lampes} \times 2 \text{ ampoules} \times 3 \text{ Watts} \times 2 \text{ heures} \times 365 \text{ jours}}{1000}$$

=65,7 kWh

Francs économisés pas an

= kWh économisés par an x prix du kWh

=65,7 x 0,202

≅13.27 francs

6. Rapport du projet

6.1. Rétrospective

Finalement, nous avons terminé notre projet. Bien qu'il ne soit pas tout à fait comme prévu initialement. En effet, nous n'avons pas réussi à le brancher sur un interrupteur comme nous le souhaitions, car il aurait fallu faire des modifications hors de nos capacités. Le prototype ne s'allume et ne s'éteint qu'uniquement grâce au détecteur. L'objectif de sensibilisation consistant à appuyer deux fois sur le bouton pour allumer la lumière n'est donc pas atteint. Malgré cela nous sommes satisfaits du résultat puisque notre éclairage fonctionne.

6.2. Prises de conscience

Nous avons remarqué que l'économie de deux heures d'éclairage par jour ne permet pas une économie énergétique et financière aussi importante que nous le pensions. Nous ne nous sommes malgré tout pas laisser décourager par ces imprévus et prises de conscience. De plus de l'atout de sensibilisation, le dispositif est également pratique. Il n'est plus nécessaire de presser sur le bouton pour allumer la lumière, ni pour l'éteindre. Cela peut être très pratique pour des personnes à mobilité réduite.

Afin de réaliser ce projet de la meilleure manière, il aurait pu être le projet d'une classe d'automaticien ou d'électroniciens.

6.3. Perspectives

Nous espérons que notre projet pourra être, par la suite, amélioré et commercialisé. Quant au prototype, il sera installé dans une de nos maisons afin de pouvoir le rentabiliser et pouvoir trouver différents points d'amélioration possibles.

7. Bibliographie

Sites internet utilisé pour la réalisation du projet :

Le capteur :

<https://www.jumbo.ch/fr/capteur-de-mouvement-is1s-775?sku=1191730>

La lampe :

<https://www.jumbo.ch/fr/led-spot-melbourne-3-x-250-lm-11845?sku=1343114>

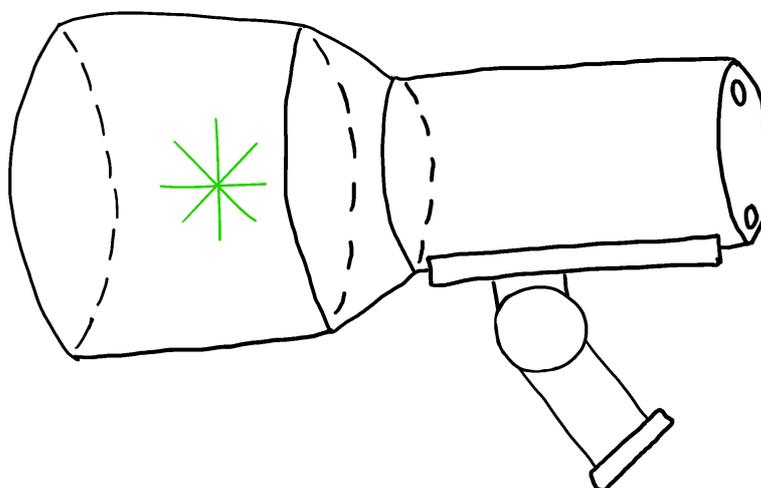
Les sites de références :

<https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10702#c6521>

<https://www.energuide.be/fr/questions-reponses/comment-calculer-la-consommation-dun-appareil-electrique/94/>

<https://www.tdg.ch/suisse/Les-prix-de-l-electricite-devraient-un-peu-baisser-/story/17827602>

Annexes



Détecteur séparé de son socle

