

# Interrupteur Crépusculaire



**Equipe de projet: Maxime Seppey, Caryl Neuenschwander, Lionel Dubois**

**Métier: Automaticien**

**Année d'apprentissage: 1ère**

**Nom de l'école ou de l'entreprise: Emvs**

**Nom de l'enseignant ou du maître d'apprentissage: Johan Vernailen**

## **Résumé du projet:**

Notre projet consiste à créer un interrupteur crépusculaire afin de réduire l'utilisation de l'énergie dédiée à l'éclairage. Notre collaborateur Maxime Seppey va réaliser cet interrupteur dans le cadre du cours d'assemblage montage câblage (AMC) donné par monsieur Produit. Il va le réaliser de toute pièce de la conception au test.

**Projet Energie: Energie réellement économisée en kWh par an: 13797 Kwh**

**Catégories du concours: Prix Energie**

## Sommaire

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

# 1. Introduction

## 1.1. Situation de départ

Nous sommes dans une société de consommation, on consomme trop ce qui n'aide pas au réchauffement climatique.

Nous allons essayer d'aider notre planète à petite échelle, en économisant l'énergie électrique via notre projet.

## 1.2. Motivations

Nous ne sommes pas très motivés à l'idée de ce projet car nous ne sommes pas très intéressés par la protection de l'environnement et les problèmes de l'écologie. Mais nous essayerons de produire tout de même un travail de qualité. Nous pensons tout de même que l'économie d'énergie est nécessaire pour léguer à nos enfants un monde meilleur.

## **2. Recherche d'idées / définition du projet**

En premier lieu nous nous sommes demandé ce qui consomme beaucoup d'énergie dans la vie de tous les jours, toutes nos pensées ont abouti à un même point qui est : L'éclairage

### **2.1. Définition du projet et objectifs**

Notre projet serait plutôt dédié aux ménages et consiste à réduire la consommation de l'énergie dédiée à l'éclairage

### **2.2. Faisabilité**

Notre projet est faisable car nous avons les compétences requises pour le faire

- Un interrupteur crépusculaire
- Oui car c'est le travail réalisé par les élèves de la AU-1B dans le cadre du cours d'AMC

## Planification du projet

Le but de notre projet est de créer un interrupteur qui réagit à la lumière que nous allons installer sur une maquette.

Il nous reste jusqu'à fin mars pour finir notre projet.

Les tâches à accomplir sont : 1. La conception 2. Le rapport 3. Les tests

Monsieur Produit et Vernailen peuvent nous aider à la conception du projet.

Des problèmes tels que le manque de temps pourraient survenir.

Nous n'avons pas d'autre personne à convaincre à part Myclimate.

L'école assume les coûts de notre projet dans le cadre du cour AMC.

### 2.3. Les étapes les plus importantes

Quoi	Délai
Conception	10 mars
Rapport	14 mars
Test	18 mars

### 2.4. Plan détaillé des tâches

Quoi	Qui	Jusque quand
Conception -prise des éléments -montage des éléments -test de l'installation	Maxime	10 février 9 mars 18 mars
Rapport -Réalisation	Maxime	14 mars
Contrôle de l'orthographe des documents	Caryl et Lionel	20 mars

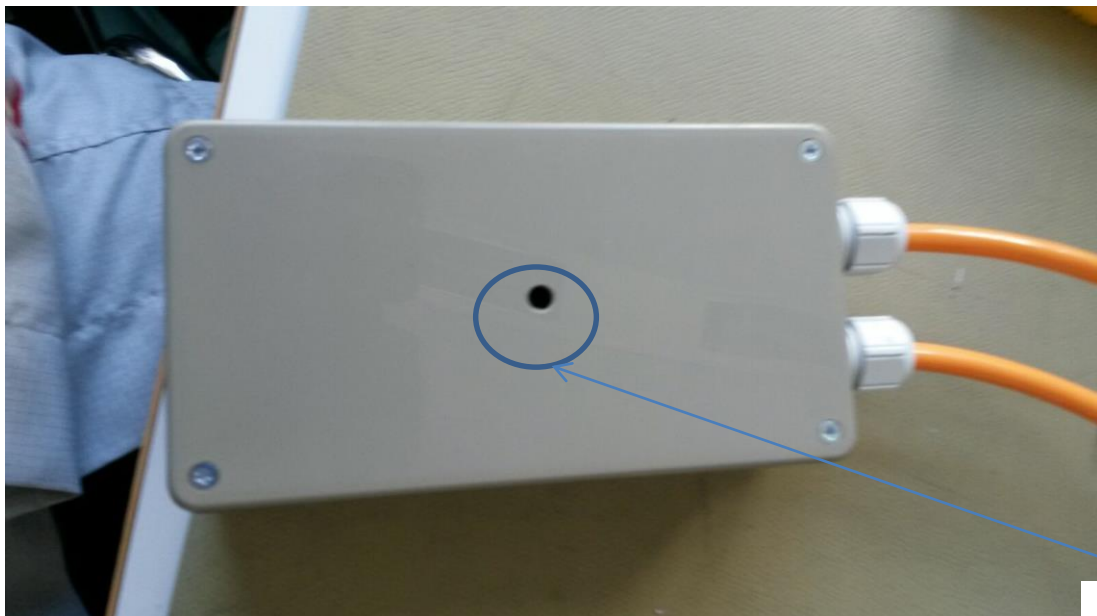
### 3. Mise en œuvre concrète

Le principe de fonctionnement du projet est de ne pas laisser allumer la lumière si la lumière extérieure est suffisante au moyen d'un petit boîtier expliqué ci-dessous

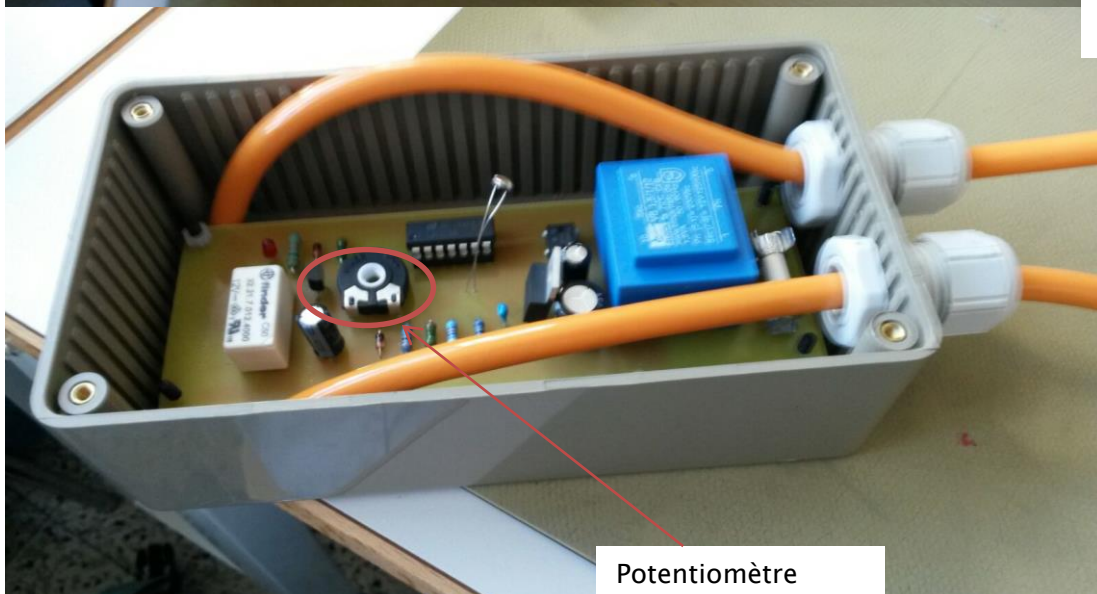
#### Description pour l'utilisateur

L'utilisateur va pouvoir au moyen du potentiomètre régler la luminosité nécessaire (75 à 150 L) à la coupure d'une phase. Il peut ensuite brancher sa lampe sur la prise mâle et femelle.

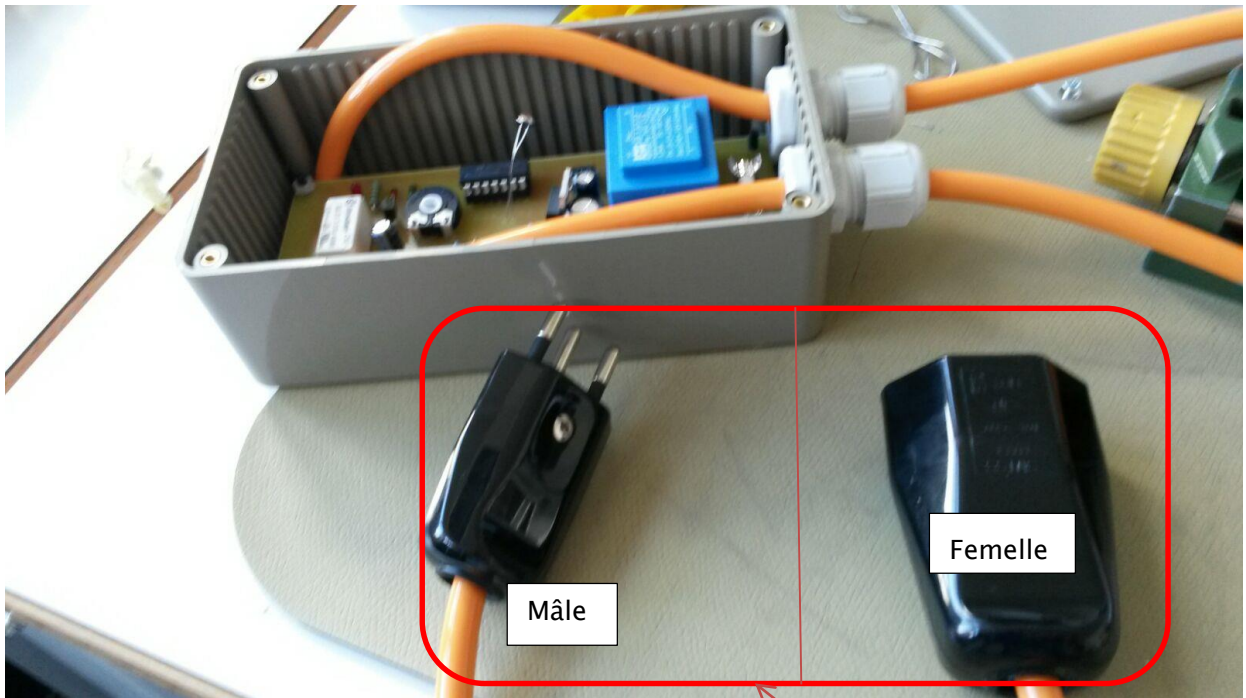
#### *Boîte extérieure et intérieure*



Capteur



Potentiomètre



Prise mâle et femelle

#### 4. Calculs

Selon une étude du site [economiserenergie.com](http://economiserenergie.com) la consommation moyenne d'une lampe en une heure est de 0.9w. Ce qui fait un total de 13797 Kwh par année sur l'ensemble des lampes d'éclairage du service des automaticiens.

Consommation moyenne d'une lampe : 0.9 Wh  
Heure d'éclairage économisée par jour : 2 heures  
Nombre de Néons dans notre salle de classe (exemple) : 21  
Nombre de jour en une année : 365

Économie par jour et par néon =  $0,9 * 2 = 1.8$  Wh  
Économie par année et par néon =  $1.8 * 365 = 657$ Wh  
Économie totale par année et par salle de classe (exemple) =  $657 * 21 = 13797$  kWh

## **5. Rapport du projet**

### **5.1. Rétrospective**

**Nous avons atteint notre objectif avec succès**

**Notre projet a été réalisé dans les délais et selon la planification**

**Nous avons juste été retardé par une rupture de stock des pièces dont nous avons eu besoin et nous avons dû attendre que les pièces commandées arrivent.**

**Monsieur Produit nous a été d'une grande aide pour concevoir l'interrupteur  
Nous sommes plutôt satisfaits du résultat final.**

### **5.2. Prises de conscience**

**Nous avons appris à nous organiser et à travailler en équipe**

**A l'avenir nous devons penser à mettre des délais plus larges**

### **5.3. Perspectives**

**Nous espérons que notre projet puisse être utile à l'avenir**

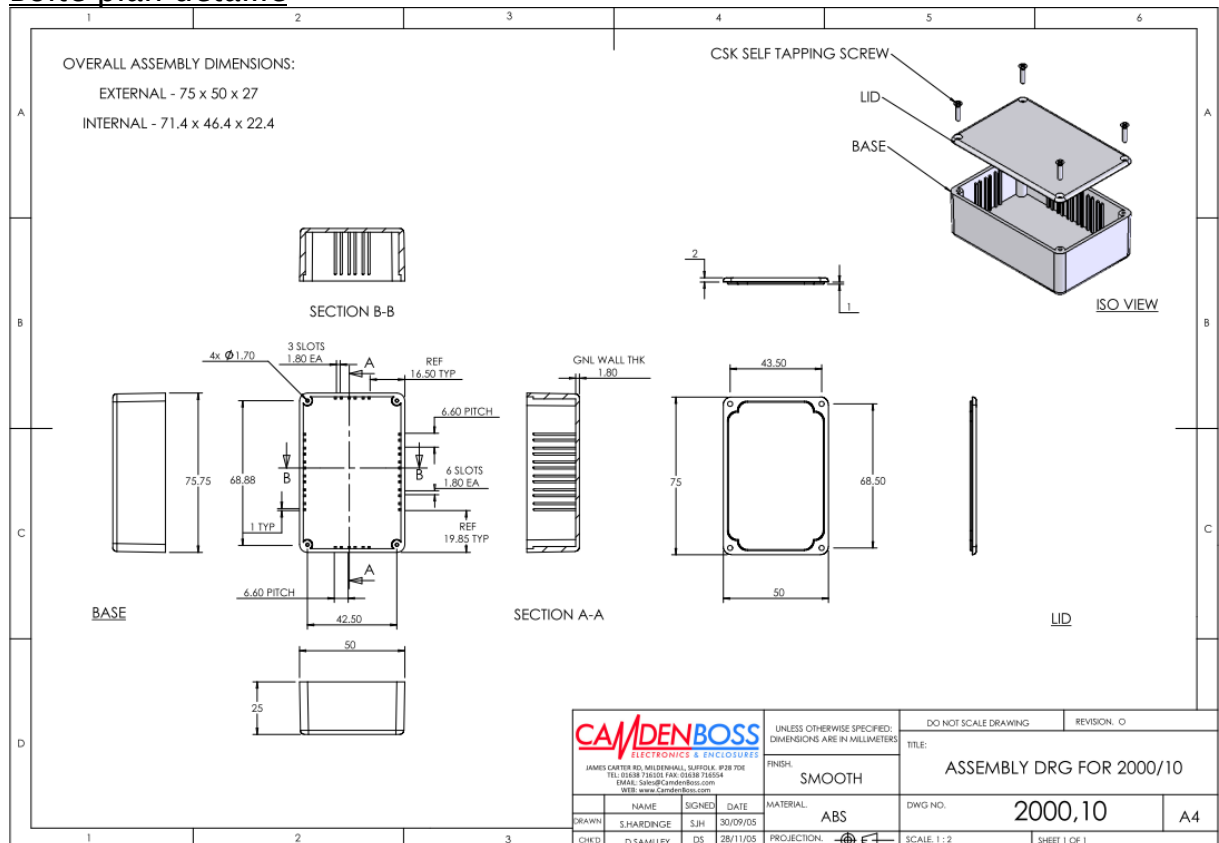


## 6. Bibliographie

Source des chiffres consommation d'énergie :  
 -<http://www.economiserenergie.com>

## Annexes

### Boite plan détaillé



Voilà la boîte qui contiendra les composants. C'est une boîte en abs standard.

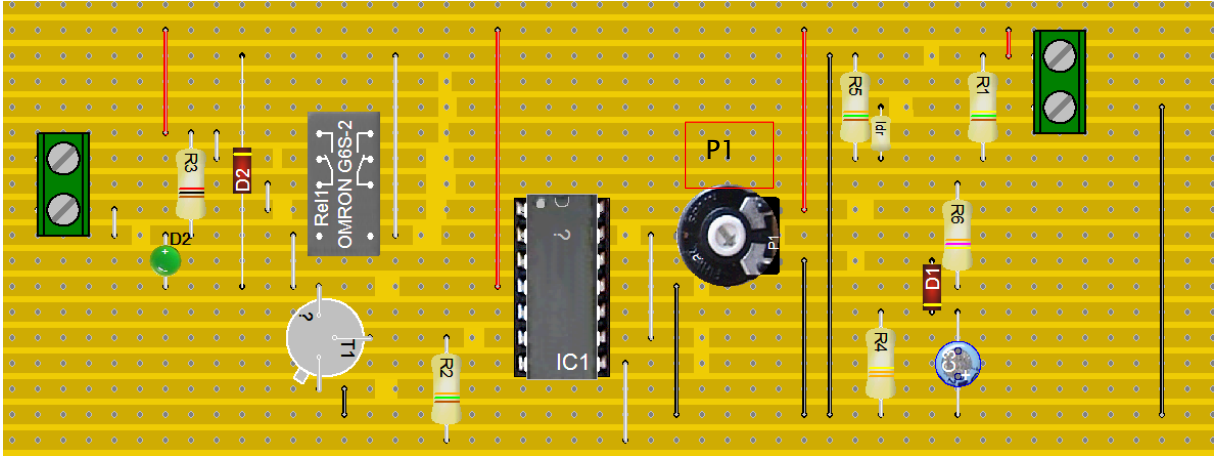
\*ABS : Sorte de plastique très résistant aux intempéries et à l'exposition au soleil.

## Liste de commande

Materiel de montage					
Fournisseur	Nbrs	n° Article	Désignation	Prix/Pce	Prix total
Farnell	1	117-1684	Boîtier ABS Gris	11,70 fr.	11,70 fr.
Distrelec	8	34 04 22	Entroise M3x6 tête fraisée	0,59 fr.	4,72 fr.
Distrelec	8	34 34 50	Ecrou polyamide M3	0,10 fr.	0,80 fr.
Farnell	8	142-0397	Vis M3x6 tête fraisée	0,05 fr.	0,40 fr.
Dysbox	2	121742539	Presse etoupe M16 x1,5 5,5-8 mm	0,79 fr.	1,58 fr.
Dysbox	2	126367400	Contre écrou M16	0,20 fr.	0,40 fr.
Distrelec	1	27 10 15	Porte fusible	0,26 fr.	0,26 fr.
Dysbox	2	115810325	Câble 3x1mm2 L+N+PE	1,35 fr.	2,70 fr.
Dysbox	1	672014105	Fiche type 12	0,92 fr.	0,92 fr.
Dysbox	1	683014105	Fiche type 13	3,60 fr.	3,60 fr.
Distrelec	1	50 08 41	Contacte a ressort Wago 2 pôle	0,45 fr.	0,45 fr.
Dysbox	1	157812384	Contacte a ressort Wago 3 pôle	0,45 fr.	0,45 fr.
Distrelec	1	27 08 62	Fusible 250mA T	0,62 fr.	0,62 fr.
				<b>Total</b>	<b>28,60 fr.</b>
Piece					
Repère	nbre	n° Article	désignation	prix/pce	prix total
	1	45 01 36	Plaque Veroboard 75 x100mm	1,70 fr.	1,70 fr.
C2	1	8104 45	Condensateur 100nF 50V	0,40 fr.	0,40 fr.
C4	1	80 24 30	Condensateur électrolytique 100uF/25 V	0,27 fr.	0,27 fr.
D2 D3	2	60 30 16	Diode 1N4148	0,03 fr.	0,06 fr.
U1	1	64 07 32	Ampli op 4x LM324N DIL14	0,76 fr.	0,76 fr.
LDR1	1	63 16 06	LDR 90mV type A 9050 14	1,00 fr.	1,00 fr.
LED1	1	19 97 11	LED 3mm Rouge L-934HD	0,10 fr.	0,10 fr.
R1	1	7143 62	Résistance 150 kOhm 1% 0,4 W	0,08 fr.	0,08 fr.
R2,R5	2	7143 39	Résistance 15kOhm 1% 0,4 W	0,08 fr.	0,16 fr.
R3	1	7143 10	Résistance 1kOhm 1% 0,4 W	0,08 fr.	0,08 fr.
R4	1	7143 70	Résistance 330kOhm 1% 0,4 W	0,08 fr.	0,08 fr.
R6	1	7143 51	Résistance 47kOhm 1% 0,4 W	0,08 fr.	0,08 fr.
Rel1	1	40 05 35	Relais de puissance 12 VDC - 250V/6A	4,90 fr.	4,90 fr.
P1	1	74 03 55	Trimmer horizontal 100kOhm	0,44 fr.	0,44 fr.
T1	1	6103 59	Transistor NPN BC547C , TO-92	0,09 fr.	0,09 fr.
				<b>Total</b>	<b>10,20 fr.</b>
Piece					
Repère	nbre	n° article	désignation	Prix/pce	Prix total
Tr1	1	35 24 59	Transformateur 12V 1,5A	4,40 fr.	4,40 fr.
V1	1	60 06 03	Redresseur Df02M	0,50 fr.	0,50 fr.
V2	1	64 08 46	Regulateur LM 340T-12 TO-220	1,75 fr.	1,75 fr.
C1	1	80 24 30	Condensateur électrolytique 100uF 25 V	0,27 fr.	0,27 fr.
C2	1	80 24 33	Condensateur électrolytique 470uF 25 V	0,70 fr.	0,70 fr.
C3	1	80 18 24	Condensateur 100nF	0,14 fr.	0,14 fr.
				<b>Total</b>	<b>7,76 fr.</b>
				<b>Total</b>	<b>46,56 fr.</b>

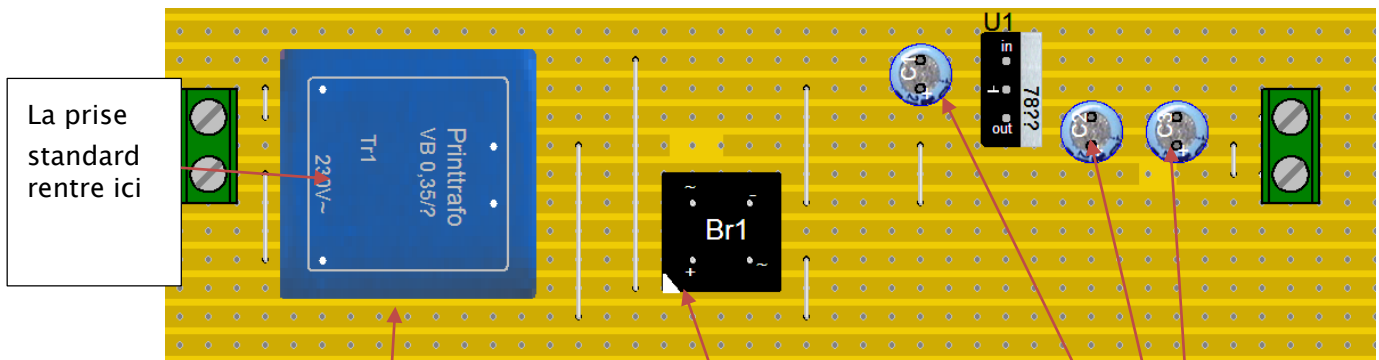
## Implantation des composants

### Schémas de commande



En fonction de l'intensité lumineuse la résistance  $I_{dr}$  change de résistance et en fonction de cette résistance l'IC 1 décide oui ou non d'allumer la lampe extérieure. L'intensité lumineuse nécessaire pour allumer la lampe peu être réglée par p1

### Schémas de conversion électrique



La prise standard rentre ici

Le transformateur transforme le courant 230v AC en 12v AC  
\*AC(Alternative courant)

Le pont de diode redresse le signal de l'alternatif

Les condensateurs Aplatissent finalement le signal pour sortir avec du 12 V DC pour faire fonctionner les éléments de

Boite vue de l'intérieur



Boite vue de l'extérieur

