



## **Détecteur de présence + serveur pour couper et mettre le courant**

**Equipe de projet:** *Gabriel Deferr, Guillaume Bessard, Gabin Tavernier, Mathieu Martinez*

**Métier:** *Electronicien*

**Année d'apprentissage:** *2015/2016*

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

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

### **Résumé du projet:**

Ce projet consiste à couper le courant grâce à un boîtier à trois fonctions quand il n'y a personne dans une classe pour économiser un maximum d'électricité. Il y aura un serveur intégré pour pouvoir gérer la coupure à distance comme ça, s'il y a besoin de faire des maintenances à distance les gens concernés ne seront pas embêtés. Il y aura aussi un déclenchement lié à un détecteur de présence et un dernier manuel.

Projet Innovation ou Planification: Potentiel d'économie d'énergie en kWh pour 10ans : →**12751.2 kW/h (1530.144 frs)**

**Catégories du concours:** **Planification**

## 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>7</b>
<b>6. Rapport du projet</b> .....	<b>8</b>
6.1. Rétrospective .....	8
6.2. Prises de conscience .....	8
6.3. Perspectives .....	8
<b>7. Bibliographie</b> .....	<b>9</b>

# 1. Introduction

## 1.1. Situation de départ

On va aider à économiser l'électricité grâce un détecteur qui va voir si il y a des personnes ou non dans les salles de classes. Ceci va permettre de diminuer les consommations inutiles. Tout le système pourra être géré à distance par internet.



## 1.2. Motivations

C'est de faire un petit geste pour nos générations futures qui pourra surement fortement les aider à économiser de l'électricité. Ceci permettra aussi à des entreprises de pouvoirs faire des économies sur le long terme qui peuvent être très intéressante.



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

### 2.1. Définition du projet et objectifs

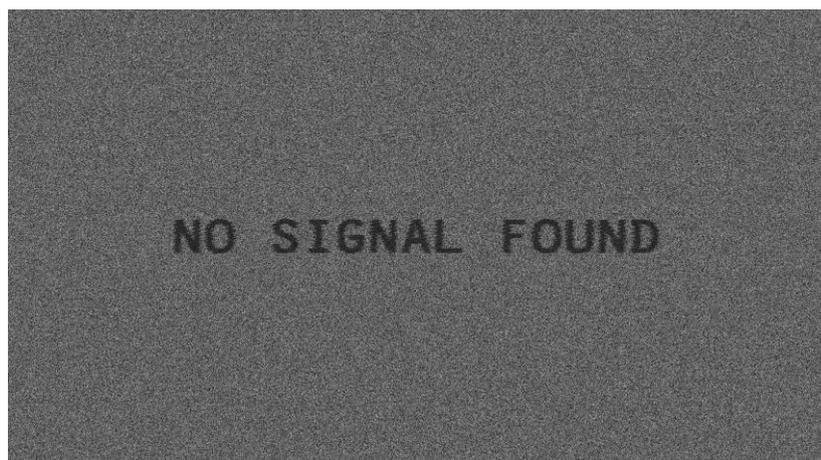
C'est un projet de planification qui consiste à mettre des capteurs de présence dans une salle de classe pour pouvoir couper le courant d'une salle et faire des économies assez importante. Grâce à ce projet on aimerait faire des économies d'électricités dans des classes et à la longue faire un bénéfice.

### 2.2. Faisabilité

- Le projet en lui-même est très simple il faut juste que des personnes maîtrisant mieux le domaine que nous soit là pour le mettre en œuvre. Car il pourrait comporter des risques à l'installation pour quelqu'un de moins expérimenté.



- Il pourrait y avoir des problèmes pour la connections à distance avec l'entreprise qui fait les maintenances à distance, mais les risques sont quasi nul.



### 3. Planification du projet:

- Économiser de l'énergie
- Calculer les économies d'énergie potentielles
- Le manque d'expérience nous empêche de le réaliser.
- Non il faut convaincre personne car c'est un projet de planification.
- Non il nous faut pas de matériels, on a tout à disposition.

#### 3.1. Les étapes les plus importantes

Quoi	Délai
Calcule de l'énergie non consommée	2 cours
Calcule des gains en argents	2 cours
Compléter le journal	8 Mars
Faire des plans concrets du projet.	4 cours

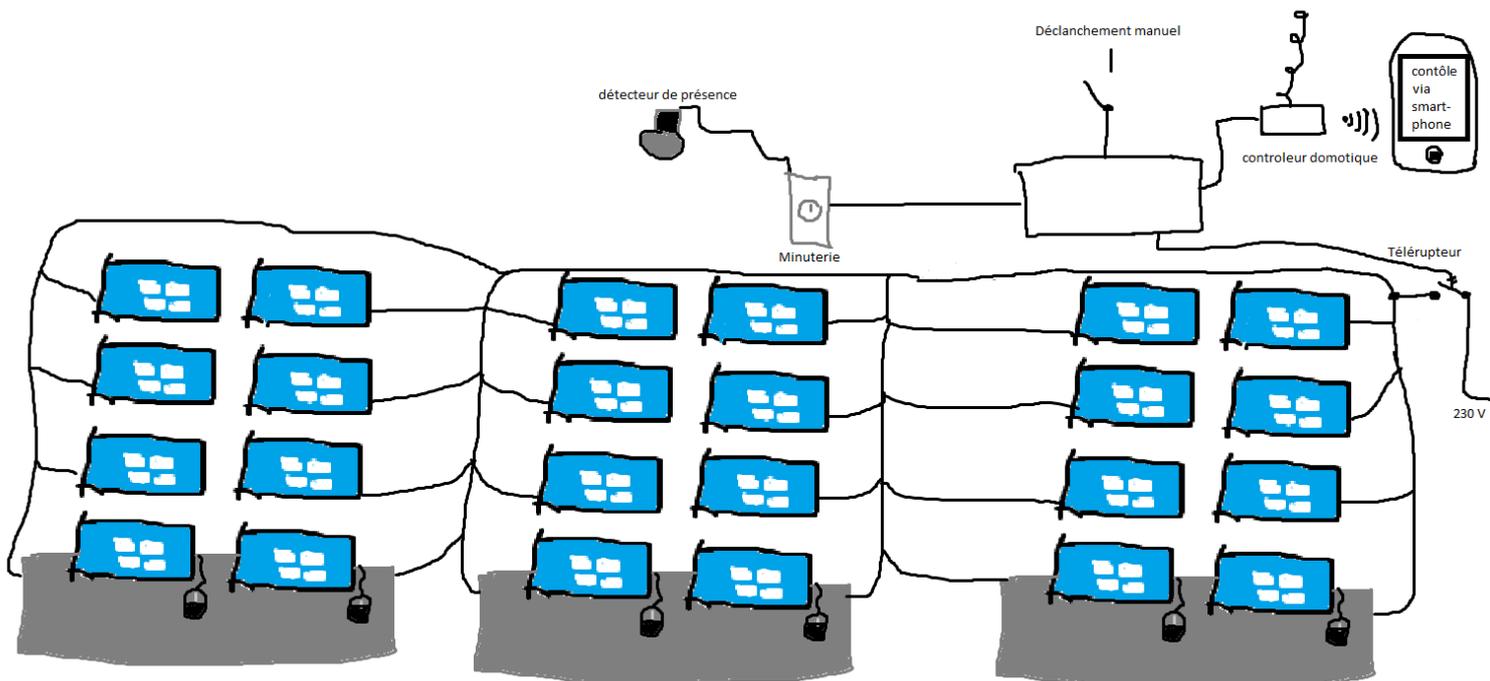
#### 3.2. Plan détaillé des tâches

Quoi	Qui	Jusque quand
<i>Energie consommée dans une classe Calculs et développement</i>	<i>Gabin</i>	<i>01 Mars 03 Avril</i>
<i>Energie économisée grâce à une coupure</i>	<i>Mathieu</i>	<i>01 Mars</i>
<i>Estimer les couts du projet</i>	<i>Guillaume</i>	<i>01 Mars</i>
<i>Faire les plans de ce qu'il faut avoir</i>	<i>Guillaume</i>	<i>08 Mars</i>
<i>Gérer le journal et organisation</i>	<i>Gabriel</i>	<i>03 Avril</i>

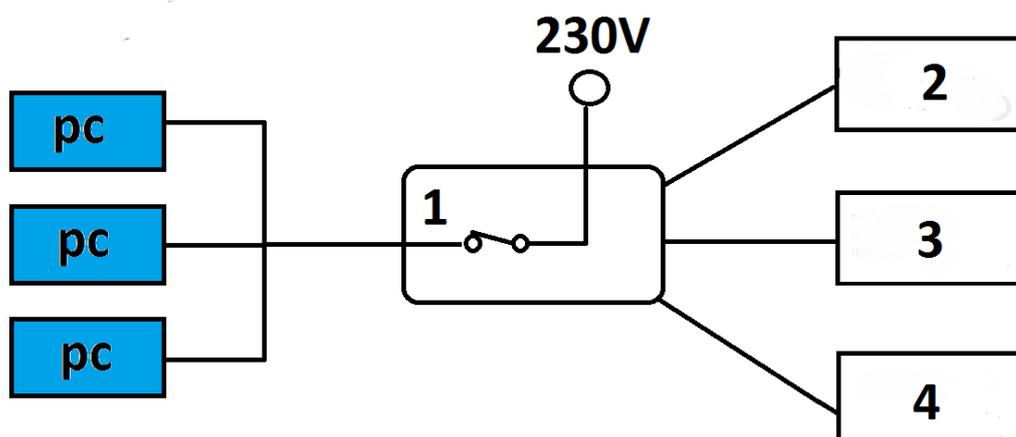
## 4. Mise en œuvre concrète

Il y aura un système automatique qui détecte s'il y a une présence dans la salle et s'il n'y a personne après un certain nombre d'heure un système coupera automatiquement le courant. Car si l'on ne coupe pas tout le courant, les PC continueront à consommer même si ils sont éteints tandis que si l'on coupe tous les ordinateurs, ils ne consommeront plus rien. Sinon on pourra le couper manuellement partir du bouton. Pour l'entreprise qui fait les maintenances à distance elle pourra activer le courant depuis un serveur sécurisé sur internet. Comme ceci quand il y aura personne, si par hasard un poste est allumé ou même si il est éteint la coupure va permettre de stopper ces dépenses inutiles.

### Schéma fonctionnelle



## Schéma technique



1. Télecouteurs 1 fermeture
2. Détecteur de mouvement
3. Déclenchement manuel
4. Contrôleur domotique

(Plus de détails sur les composants à la page 9 et prix de l'installation p.7)

## 5. Calculs

Voici tous nos calculs pour notre projet :

- Projet Planification : nous avons calculé la consommation par poste **la nuit (14h)** →  $230V * 50Ma$  (moniteur + Pc) = 11,5 W  
 $kWh/h = (11,5w * 14h) / 1000 = 0.161 kWh$
- Pour une classe (en moyenne 20 postes) =  $0.161 kWh * 20$  postes  
 = 3.22 kWh
- Calcul de la consommation pour la classe pendant 1 mois :  
 $3.22 kWh * 30 j = 96.6 kWh$
- Calcul du prix de la consommation pendant 1 mois :  $96.6 kWh * 0.12$  (prix du kWh la nuit) = 11.592 frs
- Calcul de la consommation pendant 1 ans :  $96.6 kWh * 12$  mois = 1159.2 kWh
- Calcul du prix de la consommation par classe pendant 1 an :  
 $16'224 kWh * 0.12 = 139.104 frs$
- Maintenant imaginons que nous soyons dans une école de 20 classes :  
 $139.104 frs * 20$  classes = 2782.08 frs

**Ceci était le calcul en estimant qu'il n'y pas de vacance et de weekend.**

### Maintenant voici le calcul avec la consommation la plus minime possible

C'est-à-dire 5 jours par semaine et 40 semaines par ans

- $3.22 kWh * 22$  jours = 70.84 kWh (par mois) et ensuite par ans cela fait (en enlevant 3 mois de vacances)  
 →  $70.84 kWh * 9$  (mois) = 637.56 kWh par ans.  
 →  $637.56 kWh * 0.12 = 76.5072 frs$  par classe.

Et pour 20 classes :  $76.5072 frs * 20$  classes = 1530.144 frs

**Prix total de l'installation = 251.9 frs** (plus de détails à la suite)

Economie en 1 ans pour le premier cas :  $139.104 - 251.9 = -112.796 frs$

Economie en 10ans pour le premier cas :  $1391.04 - 251.9 = 1139.14 frs$

Economie en 1 ans pour le deuxième cas :  $76.5072 - 251.9 = -175.3928 frs$

Economie en 10 ans pour le deuxième cas :  $765.062 - 251.9 = 513.172 frs$

## 6. Rapport du projet

### 6.1. Rétrospective

- Nous avons atteint notre objectif qui est de faire une économie d'argent et d'électricité.
- Nous avons fait tous nos calculs avec leurs développements.
- Nous avons eu des légères difficultés avec le prix du kWh.
- Mr Vernailen nous a un peu aidés pour nos mesures de courant car cela n'était pas sans risque.
- Nous sommes satisfaits de nos recherches car on peut économiser pas mal de courant et nous avons appris pas mal de choses sur le kWh, que le soir cela coûtait moins etc.

### 6.2. Prises de conscience

- Nous avons pris conscience que l'on pourrait faire de grande économie sur le long terme. Ce qui peut mener à une entreprise ou une école un gain d'argent important. Et grâce à cet argent ils pourront par exemple acheter du nouveau matériel.
- Nous retiendrons de cette expérience que si le courant est bien géré il y aura moins de pertes inutiles et que l'on peut économiser facilement.

### 6.3. Perspectives

On espère que notre projet pourra être réalisable dans une infrastructure professionnelle pour pouvoir faire des économies d'énergies sur le long terme. Ceci va permettre sûrement de faire un bénéfice pour l'entreprise.



## 7. Bibliographie

### **-Détecteur de mouvement 180° noir (14.90 CHF)**

Source : <http://www.hornbach.ch/shop/Detecteur-de-mouvement-180-noir/8655218/article.html>

### **-Minuterie pour cage d'escalier 1 fermeture (36.00 CHF)**

Source : <http://www.distrelec.ch/fr/minuterie-pour-cage-escalier-fermeture-no-230-vac-16-230-vac-230-vac-3700-va-ac1-finder-14-71-230-0000/p/13670162>

### **-Contrôleur domotique Z-Wave (179.90 CHF)**

Source : <https://shop.swiss-domotique.ch/fr/rf/623-telldus-controleur-domotique-z-wave-et-433mhz-tellstick-znet-lite.html>

### **-Télérupteurs 1 fermeture (21.10 CHF)**

Source : <http://www.distrelec.ch/fr/telerupteurs-fermeture-ouverture-230-vac-16-250-vac-400-vac-4000-va-ac1-finder-20-23-230-4000/p/13670167?queryFro>

### **-Prix du kWh**

Source : <https://www.esr.ch/fr/simple/particuliers/produits/electricite/detail/tarifs-simple-et-double-2016-1>