



Moins de consommation inutile

Equipe de projet: Mathieu Schupbach, Damien Gsponer, Thomas Zimmermann et Romain Crettenand

Métier: Electronicien

Année d'apprentissage: 1^{er} année

Nom de l'école ou de l'entreprise: École des métiers

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

Résumé du projet:

Il faut savoir qu'un ordinateur et un écran branchés consomment de l'énergie même éteints. Notre but est de supprimer cette consommation inutile et coûteuse. C'est pourquoi nous avons planifié l'implant d'un boîtier programmable qui coupera totalement l'alimentation des ordinateurs d'une classe selon le choix de l'utilisateur.

En effet, nous pourrions en tirer des bénéfices en moins de 3 ans.

Projet Innovation ou Planification: Potentiel d'économie d'énergie en kWh par an:
1,68MWh

Catégories du concours: Prix Planification

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	7
6. Rapport du projet	8
6.1. Rétrospective	8
6.2. Prises de conscience	8
6.3. Perspectives	8
7. Bibliographie	9
Annexes	10

1. Introduction

1.1. Situation de départ

La Suisse est un grand consommateur d'énergie dû à son niveau de vie élevé. Nous consommons beaucoup et nous produisons par conséquent beaucoup de déchets et de gaz polluant de manière directe ou indirecte.

Nous pouvons donc diminuer nos déchets en faisant attention à notre consommation et nous pouvons par ailleurs économiser de l'électricité.

1.2. Motivations

Une chance d'avoir un certificat à la fin est une grande motivation car celui-ci peut être un avantage pour notre futur.

On apprend à travailler en groupe et à se battre pour une cause commune.

On apprend à réfléchir, à développer, à créer, à innover : un aspect très important dans notre branche selon nous.

Faire un bon projet prouvera que notre métier nous convient et que l'on se sent concerné.

On trouve toujours plus de motivations lorsque le résultat a des chances d'être récompensé.

2. Recherche d'idées / définition du projet

Dans notre recherche d'idées, nous avons pensé à :

- Une planification : Centraliser les ordinateurs et pouvoir les éteindre à distance
But : → Diminuer la consommation d'énergie dans notre école.
- Une planification : Créer de l'énergie dans une salle de sport en installant une dynamo dans les vélos électrique.
But : → Diminuer et économiser de l'énergie dans un fitness.
- Une sensibilisation : Page informative sur la consommation d'électricité et les risques liés à la surconsommation.
But : → Rendre attentif les personnes à notre forte consommation et ses dégâts.

Notre choix s'est porté sur le n°1 car nous sommes directement la source de cette consommation.

2.1. Définition du projet et objectifs

Nous classons notre projet dans la catégorie de planification. Nous ne faisons pas un projet d'énergie car la mise en réalité serait compliquée étant donné nos connaissances.

Nous avons donc pour objectifs de centraliser les ordinateurs d'une classe pour supprimer leur consommation lorsque que nous ne les utilisons pas.

Nous devons aussi trouver un outil capable d'enclencher nos pc à distance pour les mises à jour qui sont faites dans notre établissement par une entreprise externe.

2.2. Faisabilité

Il est certain qu'un projet réalisé dans la vie réel est beaucoup plus attractive qu'une simple planification.

Notre projet est selon nous réaliste car nous n'essaierons pas de le réaliser s'il était impossible.

Cependant, plusieurs obstacles peuvent nous barrer la route :

- Nos connaissances sont limitées.
- Le projet pourrait ne pas être accepté par notre école pour manque de précisions.

3. Planification du projet

- Faire une économie d'énergie.
- Il nous reste environ 1 mois et demi.
- Mesurer la consommation des ordinateurs et du boîtier.
- Calculer l'économie de l'énergie.
- Rédiger le rapport
- Un manque de temps.
- Un manque de connaissances
- Il faut convaincre personne en plus, car c'est une planification et qu'elle ne demande pas un travail concret
- Un moyen de calculer la consommation des ordinateurs des classes

3.1. Les étapes les plus importantes

<i>Quoi</i>	<i>Délai</i>
<i>Planifier le projet</i>	<i>17.02.2016</i>
<i>Effectuer les calculs de consommation</i>	<i>09.03.2016</i>
<i>Faire un rapport</i>	<i>23.03.2016</i>
<i>Finaliser et rendre le projet</i>	<i>03.04.2016</i>

3.2. Plan détaillé des tâches

<i>Quoi</i>	<i>Qui</i>	<i>Jusque quand</i>
<i>Planifier le projet</i>	<i>Damien</i>	<i>17.02.2016</i>
<i>Effectuer les mesures de consommation actuelle des ordinateurs de l'école des métiers</i>	<i>Thomas et Mathieu</i>	<i>09.03.2016</i>
<i>Analyser la salle et comment on va procéder (mesures, courants,...ect)</i>	<i>Tout le groupe</i>	<i>09.03.2016</i>
<i>Imaginer un boîtier de centralisation</i>	<i>Mathieu et Thomas</i>	<i>09.03.2016</i>
<i>Calculer l'économie d'énergie que l'on devrait faire grâce à notre planification (à l'échelle d'une classe).</i>	<i>Damien et Romain</i>	<i>16.03.2016</i>
<i>Rédiger le rapport du projet</i>		
<i>Finaliser et rendre le projet</i>	<i>Tout le groupe</i>	<i>03.04.2016</i>

4. Mise en œuvre concrète

Concrètement nous allons installer un boîtier avec un télérupteur qui nous permettra de couper l'alimentation de toute une classe à distance.

Dans notre schéma, on peut voir que le boîtier a une connexion WiFi et a un système d'horloge.

Pour notre école, le WiFi servira principalement aux professeurs et à faire des mises à jour par une entreprise extérieure.

Pour l'utilisation journalière, nous avons un système d'horloge qui est programmé pour enclencher l'alimentation à 8h00 et déclenché à 18h.

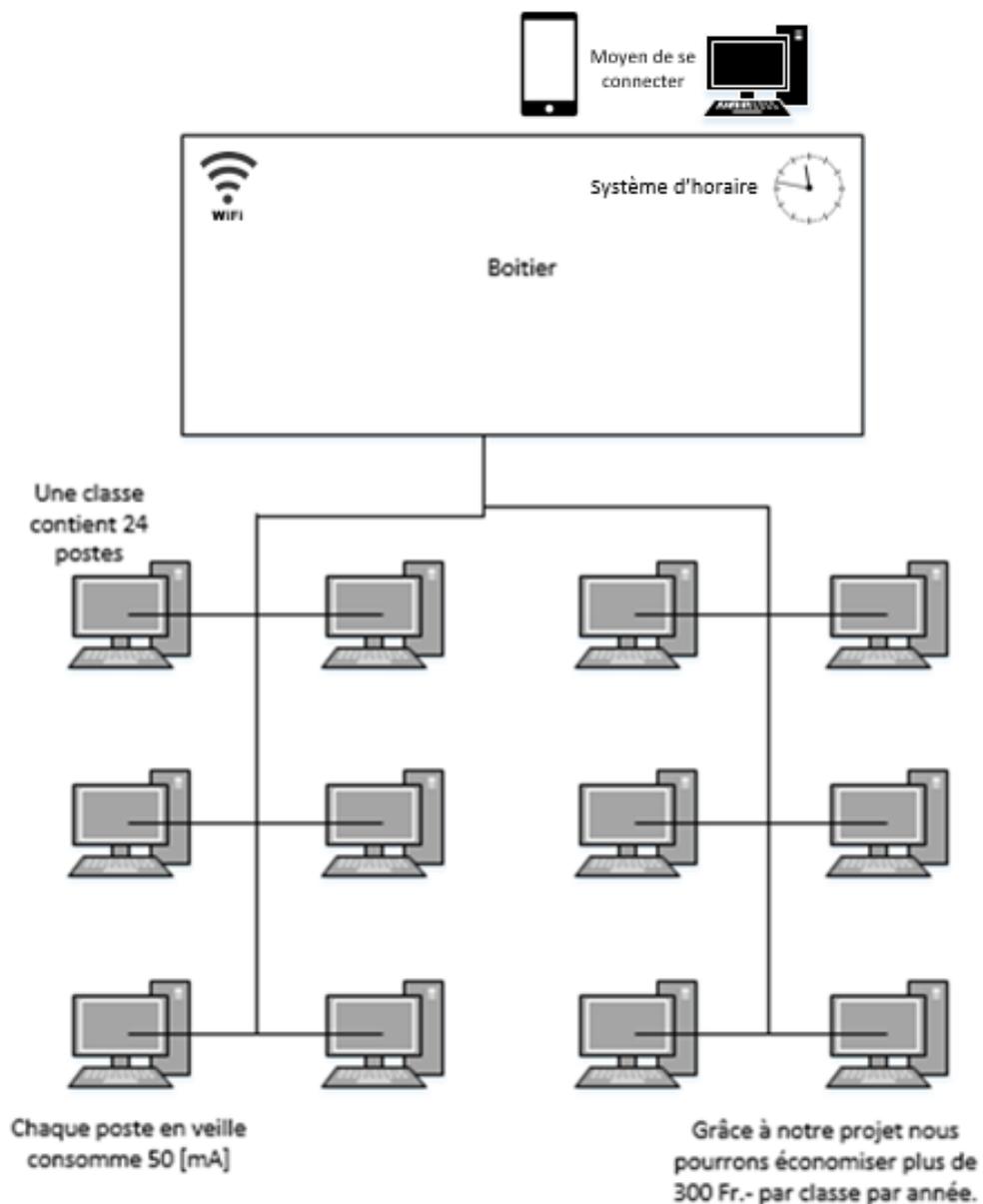
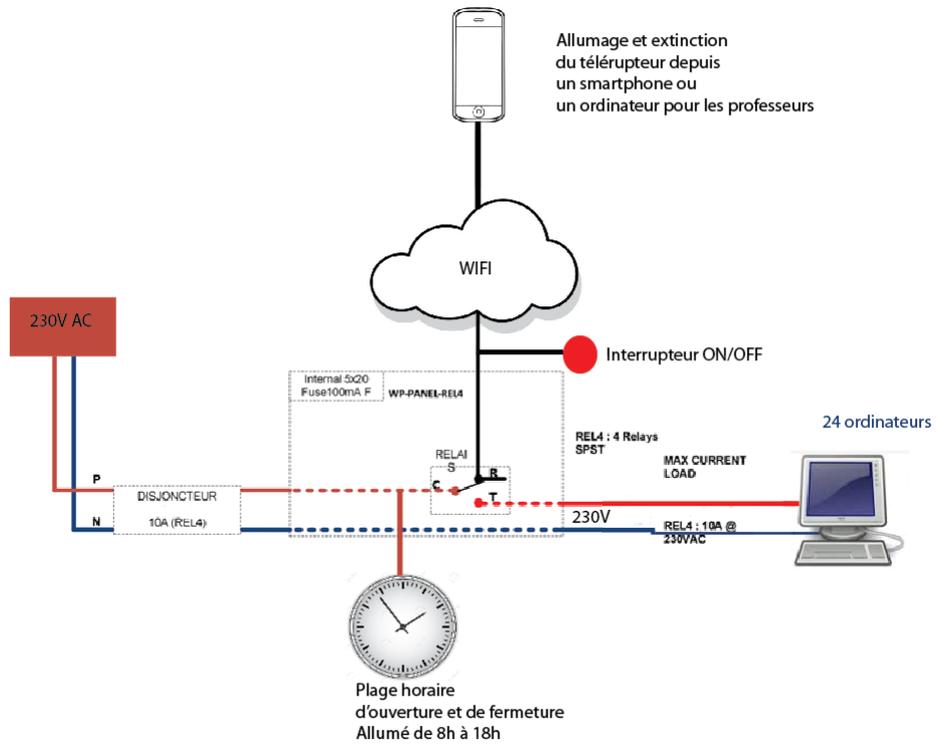


Schéma technique



5. Calculs

Calcul de la consommation des ordinateurs et des écrans éteints durant la nuit :

Ordinateur :

Un ordinateur éteints consomme 38mA

$$38mA * 230V = 8,74 W$$

Calcul de la consommation du lundi au vendredi :

On estime à 14 heures le temps ou les ordinateurs et les écrans seraient éteints complètement.

$$8,74W * 14 heures * 5 jours * 24 ordinateurs = 14,68KWh$$

Calcul de la consommation du weekend :

$$8,74W * 24 heures * 24 ordinateurs * 2 jours = 10KWh$$

Calcul de la consommation annuelle :

$$52 semaines * (14,63KWh + 10KWh) = 1,28MWh$$

Ecran :

Un écran éteints consomme 12 mA

$$12mA * 230V = 2,76 W$$

Calcul de la consommation du lundi au vendredi :

On estime à 14 heures le temps ou les ordinateurs et les écrans seraient éteints complètement.

$$2,76W * 14 heures * 5 jours * 24 écrans = 4,64KWh$$

Calcul de la consommation du weekend :

$$2,76W * 24 heures * 24 écrans * 2 jours = 3,18KWh$$

Calcul de la consommation annuelle :

$$52 semaines * (4,64KWh + 3,18KWh) = 406,64KWh$$

Télérupteur :

Consommation du télérupteur annuelle :

En charge il consomme environ 1W.

$$365 jours * 24 heures * 1W = 8,7KWh$$

$$Une classe consomme donc 406,64 KWh + 1,28MWh - 8,7KWh = 1,68MWh.$$

En se basant sur une moyenne de 0,20.- le KWh, on en déduit que l'économie d'argent annuelle serait de :

$$1,69MWh * 0,20 centimes = 335.5- d'économie par classe.$$

Coût du projet :

-Installation du projet : ~ 4 heures à 80 Frs/h = 320 Frs

-Expertise de l'installation : ~2 heures à 80 Frs/h = 160 Frs

-boitier pour le projet : 40.-

-Télérupteur : 183.85 Frs (169€)

Cout totaux : ~703.85Fr

$$\frac{703.85}{335.5} = 2.1 \rightarrow \text{Bénéfice après } \sim 2 \text{ ans de mise en service.}$$

6. Rapport du projet

6.1. Rétrospective

- Nous avons atteint nos objectifs
- Oui, nous avons pu réaliser notre projet comme prévu.
- Pendant le calcul de consommation sur les postes de travail, nous avons été confrontés à quelques difficultés.
- Notre professeur a pu nous aider lorsqu'on en avait besoin.
- Nous sommes satisfaits de nos résultats et ils sont concluants

6.2. Prises de conscience

- Le travail de groupe est important
- Il est primordial de se remettre rapidement en activité et de déléguer du travail à chaque personne

6.3. Perspectives

- Pour l'instant rien n'est prévu, toutefois si notre projet est apprécié des débouchés seraient envisageables étant donné le potentiel d'économie calculer

7. Bibliographie

- *WP-PANEL-REL4* :
<http://www.wifipower.fr/fr/wp-panel/26-wp-panel-rel4.html>
Auteur : WifiPower
- *Prix de l'électricité* :
http://www.romande-energie.ch/images/Files/prix-electricite/2015_prix-electricite_pro_BVE.pdf
Auteur : Bas-Valais Energie SA

Annexes

WP-PANEL-REL & SW Datasheet