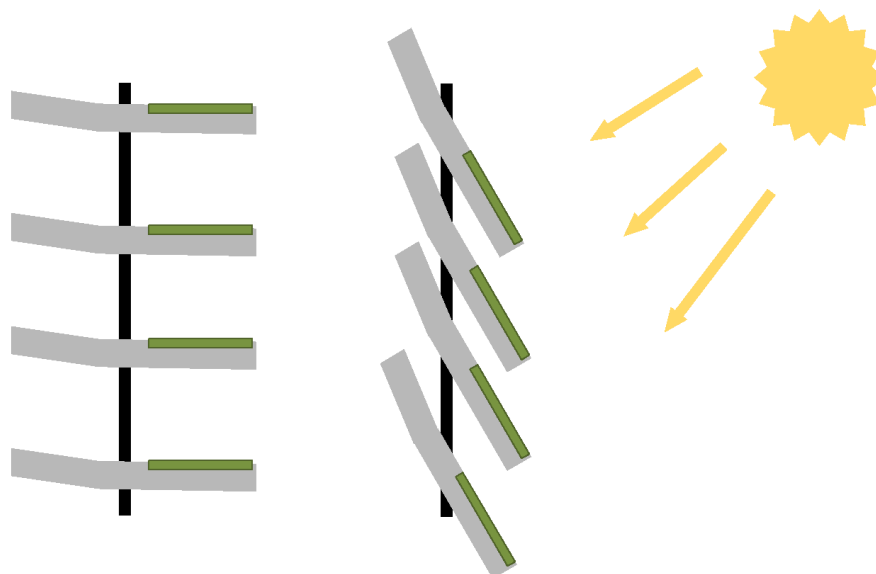


# Stores photovoltaïques



**Equipe de projet:** Etienne Emery, Robin Carrupt, Martin Pannatier, Adrien Bellon, Valentin Torrent

**Métier:** Electronicien

**Année d'apprentissage:** 1ère

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

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

## Résumé du projet:

Ce projet se présente sous la forme d'une idée technologique réalisable. Il consiste à démontrer l'énergie que l'on peut économiser suite à l'installation de stores intelligents équipés de panneau solaires.

En effet, suite à nos calculs, nous sommes arrivés à la conclusion qu'une telle installation pourrait faire économiser **8494 kWh soit une économie de 1202.- CHF !**

**Catégorie du concours:** Nous nous sommes inscrit dans la catégorie de planification.

## Sommaire

### Table des matières

1. Introduction.....	3
2. Recherche d'idées / définition du projet.....	3
3. Planification du projet.....	4
4. Mise en œuvre concrète.....	5
5. Calculs.....	6
6. Rapport du projet .....	7
7. Bibliographie.....	8
8. Annexes.....	8

## 1. Introduction

### 1.1. Situation de départ

Nous sommes conscients que ce n'est pas un petit geste comme le nôtre qui changera le monde, mais si chacun apportait ne serait-ce qu'une petite part de son temps, de son argent et de sa bonne volonté cela permettrait de vivre dans un monde meilleur. C'est donc avec ce projet que nous apportons notre contribution au profit de tous.

### 1.2. Motivations

Nous participons à l'atelier sur le climat dans le cadre du cours dispensé par Monsieur Johan Vernailen.

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

Nous avons pu définir notre projet lors du cours du 7 février. Nous avons donc opté pour un projet classé dans planification qui consiste à savoir combien de Wh on économiserait si on équipait les stores de l'École Professionnelle Technique et des Métiers de panneaux photovoltaïques. On projette également de coder un mini-ordinateur Raspberry Pi pour calculer l'angle d'inclinaison des stores.

### 2.1. Définition du projet et objectifs

Le but de notre projet est de calculer l'économie d'énergie que l'on ferait et de l'utiliser pour l'éclairage de notre salle de classe.

Dans l'idée, on équiperait les stores actuels de notre salle de classe par panneaux photovoltaïques (solaires). Ce projet est donc classé sous planification tout simplement car nous n'avons pas les moyens monétaires d'équiper les stores.

**Ce que nous voulons atteindre avec notre projet :** Prouver que l'économie d'énergie est à la portée de tous.

### 2.2. Faisabilité

**Mise en œuvre du projet :** Ce projet est réalisable. Toutefois il faut s'attendre à investir de l'argent pour faire des économies à long terme.

La réalisation pratique de ce projet est très onéreuse. Il va de soi que le budget maximal pouvant nous être accordé sera largement inférieur aux sommes réelles d'une telle entreprise. Cependant, d'autres problèmes peuvent toutefois survenir : le manque de temps ainsi que le manque d'argent risquent de porter préjudice à la qualité du projet définitif.

### 3. Planification du projet

- **Le but du projet** : Le but de la partie pratique de notre projet est de créer un système moteur sur des stores pour l'inclinaison du soleil afin d'économiser un maximum d'énergie.
- **Etat actuel du projet** : Nous sommes le 21.03.17 et il nous reste 2 semaines pour terminer proprement notre projet.
- **Tâches à accomplir** : Actuellement nous devons finir la partie pratique avec le Raspberry pi. Changer nos calculs et les faire cette fois en fonction de la climatisation (très rentable). Puis, faire une bonne mise en forme du journal de projet.
- **Les éventuels problèmes** : Les problèmes pouvant apparaître seraient une mauvaise organisation, problème de délai ou de communication avec l'équipe.
- **Les personnes à qui nous devons encore soumettre le projet** : En ce moment nous devons juste soumettre notre projet à plusieurs personnes extérieures à l'école.
- **Besoin de matériel ou d'argent** : Il nous faut un Raspberry pi, un cerveau-moteur mais pas besoins de panneaux photovoltaïque car il s'agira juste d'une maquette représentative. Le coût du Raspberry sera payé par Etienne car il gardera le matériel après le projet et il nous fournira le servomoteur.

#### 3.1. Les étapes les plus importantes

<i>Quoi</i>	<i>Délai</i>
Sélection du projet	07.02.2017
Calcul de l'aire des stores pour la salle 231	14.02.2017
Recherche et sélection des panneaux solaires	14.02.2017
Calcul du rendement et du prix des panneaux solaires	21.02.2017
Calculs de la position du soleil selon le mois de l'année	07.03.2017
Programmation du raspberry pi 3	14.03.2017
Calcul du rendement selon le soleil	14.03.2017

### 3.2. Plan détaillé des tâches

<i>Quoi</i>	<i>Qui</i>	<i>Jusqu'à quand</i>
Administrations, communication et mise en forme	Etienne	fin concours
Dessin/Schéma/ Remplissage du journal	Robin	fin concours
Mesures et sélection des panneaux solaires	Valentin et Martin	21.02.2017
Aide administrative et remplissage du journal	Adrien	Fin concours
Administration/envoi des mails	Etienne	Fin du concours
Programmation raspberry	Etienne	14.03.2017

### 4. Mise en œuvre concrète

Nous avons commencé par sélectionner notre projet en groupe pour en trouver un qui plairait à tout le monde.

Puis une fois le projet choisi, nous en avons discuté avec le professeur qui nous a indiqué quel projet serait le plus adapté et lesquels n'étaient pas encore réalisés.

Le cours suivant Martin et Valentin ont calculé les mesures des fenêtres pour connaître la surface totale des stores à recouvrir tandis que Robin faisait les schémas de l'école à l'ordinateur. Etienne donnait un coup de main à Valentin et Martin en même temps qu'il s'occupait de la documentation avec Adrien.

Semaine suivante, Martin et Valentin cherchaient des stores photovoltaïques efficaces et pas trop chers pour équiper les stores, pendant que Robin faisait un schéma des stores de profil. Adrien et Etienne s'occupaient de trouver aussi des informations et de remplir les documents.

A la rentrée nous avons mis en place un Raspberry pi pour calculer l'angle du soleil et faire fonctionner un cerveau-moteur pour l'inclinaison des stores. Cependant le boîtier contenant le système n'est qu'un prototype pour le moment.

## 5. Calculs

### PRODUCTION DES STORES-PANNEAUX SOLAIRES:

Largeur petit store =	81	cm
Largeur grand store =	180	cm
Hauteur store =	242	cm
Largeur d'une latte =	8,34	cm
Nombre de lattes sur un store =	29	
Surface = nbr de lattes * longueur total des lattes = $619.2 * 29 =$	17956,8	cm <sup>2</sup>
	18	m <sup>2</sup>
Temps d'ensoleillement	4380	h
	15768000	s
Energie produite en 1 jour	72	KWh
Energie produite en 1 année	26280	KWh

### CONSOMMATION LAMPES :

Nbre de lampe dans la classe 213	25	
Consommation	58	W
	230	V
Nombre d'heure de cours	9	h
Consommation des lampes	13050	Wh par journée
	2401	KWh par année

### NBRE DE KWH ÉCONOMISÉ SUR LA CLIMATISATION :

Puissance pour refroidir de 8 °	17121	W
	17,121	KW
Temps d'activation de la clim	115	jours
	4.5	h par jour
	517,5	h par année
Energie pour refroidir de 8 ° pendant une année	8860,12	KWh
Energie pour refroidir de 4° pendant une année	4430,06	KWh
Consommation des lampes	1630	KWh
Production des Panneaux	26280	KWh
Energie économisée (en refroidissant de 4°)	15790	KWh

Pour 1 salle de classe de l'Eptms, on économise :

+	Production des stores
+	Economies sur la climatisation
—	Consommation des lampes
<hr/>	
+	39669 KWh d'économisé

Pour 20 salles de classe de l'Eptms, on économise :

+	39669 KWh d'économisés
X	20 salles
<hr/>	
+	793380 KWh d'économisé

## 6. Rapport du projet

### 6.1. Rétrospective

Nous avons atteint notre objectif car nous avons réussi à prouver que grâce à des panneaux solaires photovoltaïques posés sur des stores intelligents nous pouvons économiser l'énergie que consomme la climatisation.

Notre projet de base a pu être réalisés selon notre idée initial.

### 6.2. Prises de conscience

Ce projet nous a permis de nous rendre compte de l'importance de l'économie d'énergie et de l'efficacité de certains panneaux solaires.

Ce que nous allons retenir principalement de ce projet c'est que le temps, le travail d'équipe et la cohésion de groupe sont des atouts importants pour la réussite. Le temps passe très vite et il ne faut pas se faire avoir par lui.

### 6.3. Perspectives

Nous n'allons pas forcément continuer le projet, cependant nous espérons que l'idée pourra servir à quelqu'un plus enclin à le réaliser de manière concrète.

## 7. Bibliographie

Vous trouverez ici les sources externes par ordre alphabétique utilisée pour mener à bien le projet:

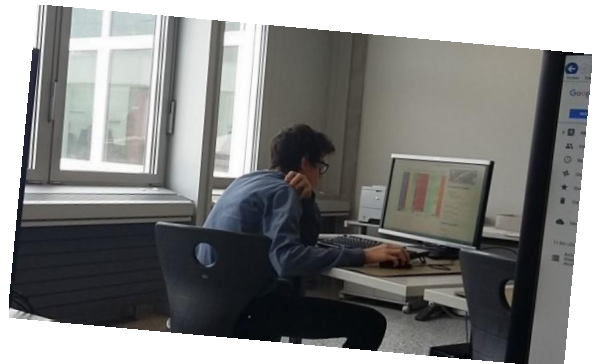
Site d'achats des panneaux solaires : Aliexpress

<https://fr.aliexpress.com/item/Mini-6V-1W-Solar-Panel-Solar-System-Module-DIY-For-Battery-Cell-Phone-Chargers-Portable-Drop/32589236899.html?spm=2114.44010208.4.8.atQDX3>

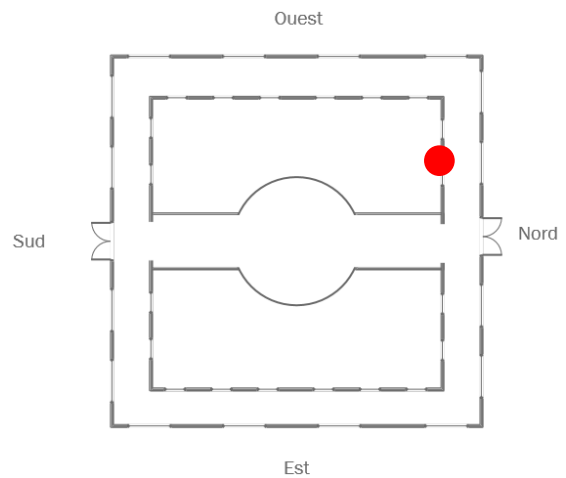
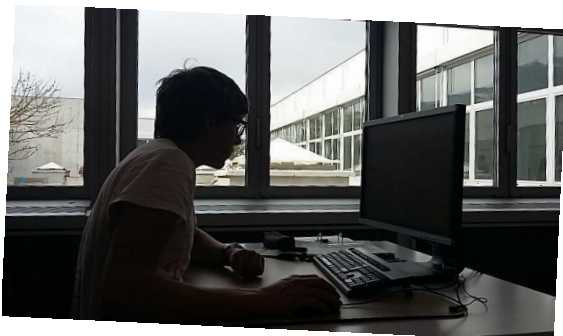
Site pour le calcul de la consommation de la climatisation : Calculateur de puissance

<http://www.climatisation.ch/conseils-et-expertises/calculateur-de-puissance>

## 8. Annexes



*Photos de l'équipe en train de travailler*



*Plan de l'école avec représentation de notre classe sur le point rouge*