

## Coque solaire pour Smartphone



**Equipe de projet:** Métral Sébastien, Anderau Amalia, Tâche Loïc

**Métier:** électroniciens

**Année d'apprentissage:** 1ère

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

**Nom de l'enseignant ou du maître d'apprentissage:** Joseph Métrailler

### **Résumé du projet:**

Notre projet consiste à calculer les économies d'énergie qu'il serait possible de faire en ajoutant un panneau solaire à un Smartphone. Nous aimerions calculer l'énergie que consomme un Smartphone, l'énergie que peut fournir un panneau solaire, le temps que le panneau mettrait pour se charger, le pourcentage qu'il serait possible de gagner en autonomie et l'apport au niveau climatique.

Projet Innovation ou Planification :

Potentiel d'économie d'énergie en kWh par an: 1.2kWh

**Catégories du concours:** Prix 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.....	5
3.2. Plan détaillé des tâches .....	5
<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>
<b>Annexes</b> .....	<b>10</b>

# 1. Introduction

## 1.1. Situation de départ

La Suisse étant certes un petit pays, elle influence tout de même le changement climatique, car nous sommes de gros consommateurs de CO<sup>2</sup> à cause de notre pollution notamment à cause des voitures et de notre utilisation des différentes énergies. Le CO<sup>2</sup> est la cause principale de l'effet de serre et donc du réchauffement climatique.

## 1.2. Motivations

Nous devons réaliser un projet durant notre année scolaire et avons choisi celui-là. Nous portons une importance aux problèmes causés par le réchauffement climatique et souhaitons trouver un projet qui pourrait aider à le réduire un peu.

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

Nos idées ont été :

- Energies hydrauliques : l'eau utilisée irait dans un moulin qui la transformerait en électricité
- Petite voiture électrique solaire
- Smartphone solaire
- Coque solaire
- Chargeur solaire

Le but de nos idées était de réaliser des économies d'énergie en utilisant des énergies renouvelables. Nous nous sommes finalement décidés pour le projet sur la coque solaire. Nous voulons dans ce projet calculer si insérer une coque solaire au Smartphone est plus économique que de racheter un autre Smartphone qui consommerait moins.

### 2.1. Définition du projet et objectifs

Nous participons à la catégorie planification, notre but est d'apporter une nouveauté utile tout en économisant de l'énergie.

### 2.2. Faisabilité

Testez la faisabilité de réalisation de vos idées:

- Le projet répondant le mieux à notre objectif est la coque solaire pour smartphone.
- Nous pensons que notre projet est réalisable car nous pourrions trouver un panneau solaire qui pourrait être inséré dans une coque pour Smartphone.
- Le manque de temps et le manque d'informations pourraient être nos principaux problèmes.

### 3. Planification du projet

La première étape de la phase de mise en œuvre est **un calendrier d'exécution et un plan des tâches détaillées**. Il s'agit de se poser les questions suivantes:

Le but du projet est principalement d'économiser de l'électricité afin de faire des économies de CO<sub>2</sub>. Il nous reste peu de temps pour réaliser nos objectifs qui sont :

- Combien le Smartphone consomme-t-il d'Ampère/heure (Ah) ?
  - Le Smartphone consomme 185,7mAh
- Combien le panneau consomme-t-il ?
  - Nous nous sommes rendu compte que cet objectif était irréalisable car nous avons remarqué qu'il fallait que nous fassions notre propre panneau solaire ayant certaines qualités spécifiques et nous n'en avons pas le temps...
- Quel pourcentage de batterie est-il possible d'économiser avec un panneau solaire 5V ?
  - Il est possible d'économiser ~ 3% de batterie.
- Est-il plus économique d'ajouter une coque solaire ou de racheter un Smartphone consommant moins ?
  - Il est plus économique de racheter un nouveau Smartphone que d'ajouter un panneau solaire car le panneau solaire mettant quatre jours à recharger complètement le Smartphone, il revient plus économique d'en racheter un.
- Y a-t-il un apport au niveau climatique pour le fait d'utiliser un panneau solaire pour recharger un Smartphone ?
  - Non, car le panneau solaire prend entre trois et quatre jours pour se recharger en pleine exposition et se décharge tout de suite permettant d'économiser au plus 3% de batterie. C'est donc plus une perte d'énergie qu'un gain et ça n'a pas d'apport au niveau climatique.
- Est-il plus économique/coûteux de fabriquer un Smartphone ou un panneau solaire ?
  - Fabriquer un Smartphone avec les normes d'aujourd'hui (en tenant compte de l'énergie grise) revient moins cher et plus économique que de fabriquer un panneau solaire qui n'aurait pas une réelle utilité car pour le moment c'est une forme d'énergie qui n'a pas encore été développée.

Nous avons rencontré des problèmes pour trouver un panneau solaire correspondant à ce que l'on cherchait, pour trouver des informations et pour gérer notre temps. Nous nous sommes rendu compte que nous étions en retard et n'avons pas réussi à rectifier. Nous avons regardé les panneaux solaires se trouvant sur le marché et nous n'en avons trouvé aucun correspondant aux critères dont nous avons besoin pour ce projet. L'énergie solaire n'étant pas très développée, nous avons eu des problèmes à trouver des informations sur le fonctionnement des panneaux, nous avons aussi mis du temps à trouver comment réaliser nos calculs ce qui nous a mis en retard.

### 3.1. Les étapes les plus importantes

Quoi	Délai
Réalisation du rapport	5 semaines
Rassembler les informations	2 semaines
Réaliser un prototype (Dessin précis)	1 semaine
Calcul	5 semaines

### 3.2. Plan détaillé des tâches

Quoi	Qui	Jusqu'à quand
Rassembler les informations	Amalia, Sébastien	16.02.2015
Réalisation du rapport	Essentiellement Loïc	09.03.2015
Réalisation du prototype	Loïc	23.20.2015
Calcul	Amalia, Sébastien	02.02.2015

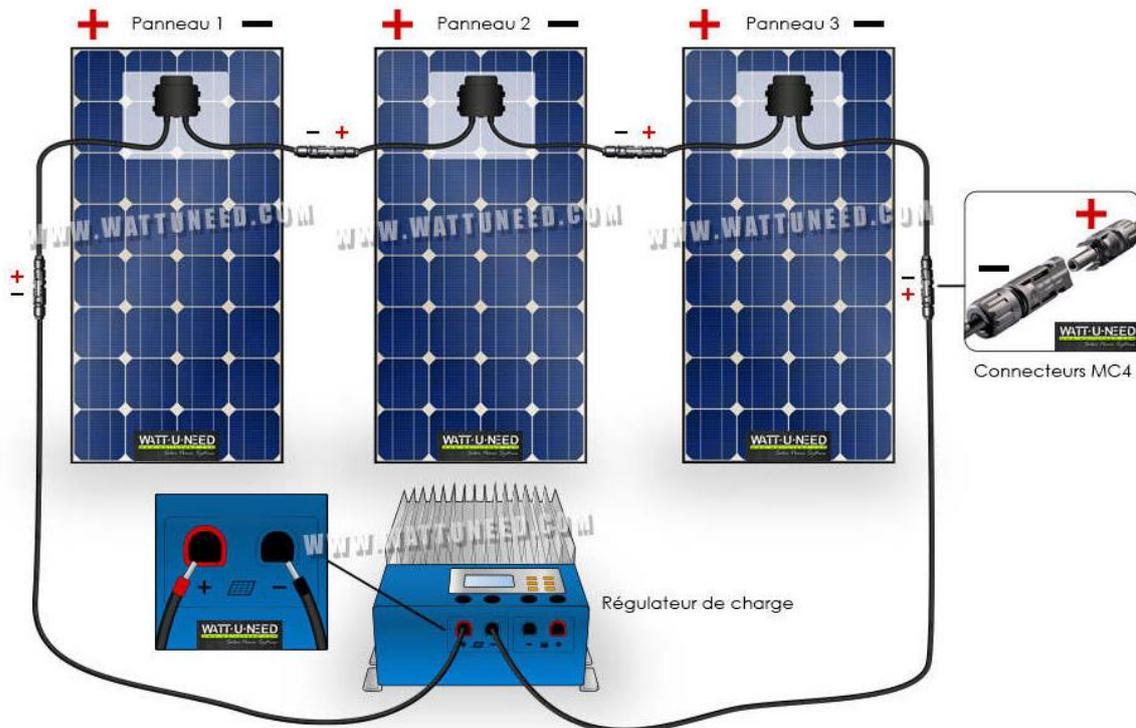
## 4. Mise en œuvre concrète

Pour notre projet, nous avons besoin de beaucoup d'informations.

Samsung Galaxy S4 : 2.6Ah → Consommation totale de la batterie  
 3.8V → Tension d'alimentation de la batterie  
 14h → Autonomie de la batterie  
 185.7mAh → Consommation de la batterie en 1 heure  
 2600/14  
 137 x 74 → Surface du téléphone (mm)

Pour notre projet, il n'existe de panneau correspondant à nos critères. Nous nous sommes renseignés et toutes les personnes ayant déjà effectué ce projet ont créé eux-mêmes leur propre panneau solaire. Nous devrions donc créer notre propre panneau, mais nous n'avons ni les moyens, ni le temps de le faire.

Nous avons donc essayé de faire un assemblage de panneaux pour qu'il corresponde à nos critères. Nous avons opté pour un branchement-série qui additionne les tensions, mais pas les courants.



Nous nous sommes renseignés sur des sites concernant le temps de charge des panneaux solaires ce qui nous a permis de savoir que le panneau mettra environ 20 heures à recharger complètement le Smartphone en exposition **directe** au soleil. Ce qui signifie qu'il faudra environ 3 ou 4 jours pour le recharger. Notre projet n'est donc pas concluant, puisque le panneau n'apporte pas le résultat espéré (que le Smartphone ne s'éteigne jamais). C'est donc une idée à développer pour l'avenir, mais actuellement irréalisable.

## 5. Calculs

Consommation chargement pour 1 heure :

$$0.185 \times 5 = 0.925 \text{wh}$$

Transformation de mAh en Joules :

$$0.185 \times 5 \times 3600 = 3330$$

Economie par année :

$365/4 = 91$  jours où l'on peut charger le Smartphone avec le panneau dans une année.

$$0.925 \times 14 \times 91 = 1.2 \text{Kw}$$

Il est possible d'économiser 1.2 kwh par année pour un Smartphone avec une coque solaire.

## 6. Rapport du projet

### 6.1. Rétrospective

Nous n'avons pas atteint notre objectif car notre projet est irréalisable. Il nous faudrait réaliser notre propre panneau solaire pour qu'il fonctionne.

Nous avons pris du retard et n'avons pas pu réaliser le projet comme nous voulions car il était impossible de trouver un panneau solaire correspondant à ce que l'on cherchait.

Nous avons eu des difficultés à rechercher des informations sur les panneaux solaires et sur les coques solaires. Nous avons aussi eu du mal à gérer notre temps

Nous sommes mitigés quant au résultat de notre projet. Nous sommes à la fois contents de l'avoir terminé, mais nous espérons faire un meilleur résultat.

### 6.2. Prises de conscience

Ce projet nous a permis de nous rendre compte qu'il fallait qu'on apprenne avant tout à gérer notre temps mais il nous a aussi appris à rechercher plus efficacement des informations. Il nous a aussi permis de nous rendre compte qu'il fallait qu'on apprenne à communiquer au sein d'un groupe car la non-communication a rendu notre partage de tâches inefficace et nous a mis en retard.

A l'avenir, nous retiendront qu'il faut partager les tâches en fonction du temps, répartir équitablement les tâches et communiquer régulièrement sur l'avancement du projet.

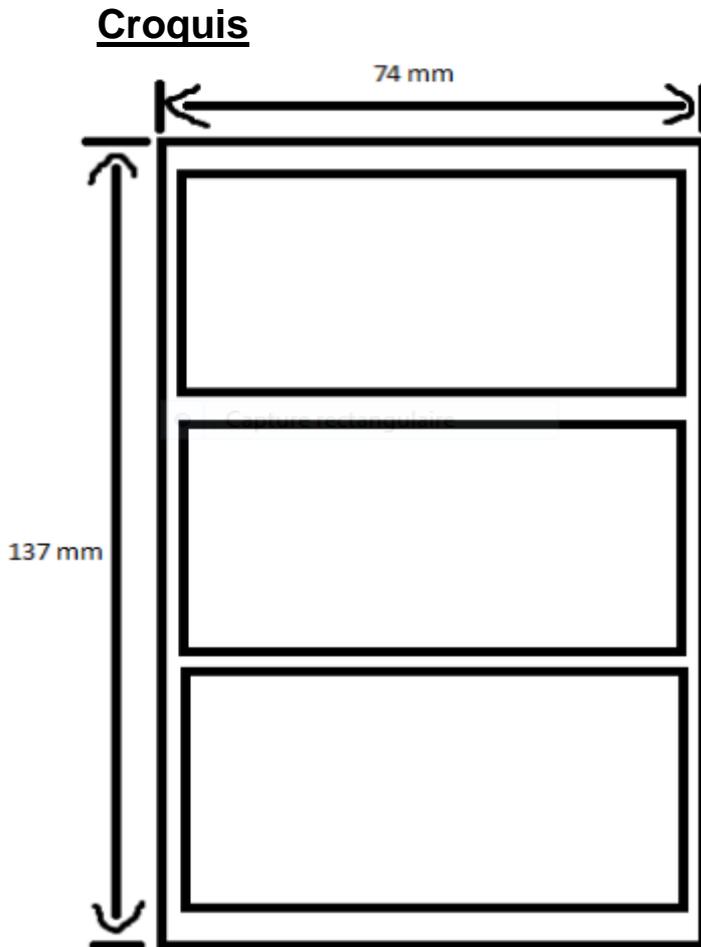
### 6.3. Perspectives

Notre projet était une expérience pour nous apprendre comment gérer le temps et la recherche d'informations, il nous aura servi d'exercice pour un futur projet.

## 7. Bibliographie

1. Organisation : GSM Choice  
Titre : Samsung galaxy s4 ( fiche technique )  
Disponible sous :  
<http://fr.gsmchoice.com/fr/catalogue/samsung/galaxysivi9505/>  
Accès : 15.03.2015
2. Organisation : Wikipedia  
Titre : joule  
Disponible sous :  
<http://fr.wikipedia.org/wiki/Joule>  
Accès : 15.03.2015
3. Organisation : Lazy Cackle  
Titre : Ampère heure  
Disponible sous :  
[https://lazycackle.com/Convert from Ah to KWh Online Calculator.htm](https://lazycackle.com/Convert%20from%20Ah%20to%20KWh%20Online%20Calculator.html)  
|  
Accès : 15.03.2015

## Annexes



Voilà un croquis de ce à quoi ressemblerait la coque avec trois panneaux solaires.

## Planification

Tâches à effectuer	PLANNIFICATION		
	Amalia	Sébastien	Loïc
09.02.2015	° Se renseigner sur la consommation d'un téléphone (WH)	° Se renseigner sur la capacité de la batterie (AH) - sur la tension de la prise USB et de la batterie	° Se documenter sur l'autonomie d'un panneau solaire et sur sa fréquence de rechargement (exposition - temps)
	° Se renseigner sur les différents panneaux solaires existants - chercher celui qui pourra au mieux correspondre au téléphone	° Se renseigner sur l'autonomie du téléphone ° Envoyer l'Email à M.Métraiiller	° Commencer le rapport
16.02.2015	° Calculer le pourcentage d'économie d'énergie qu'il est possible de faire avec un panneau solaire	° Regarder la consommation que prend un téléphone pour être produit et la comparer à celle que le panneau solaire utilise (Est-il mieux de racheter un téléphone plus récent consommant moins)	° Continuer le rapport, le préparer pour rendre la première version
	° Regarder si il y a un apport au niveau climatique (gain du panneau solaire)	° Trouver le panneau solaire qu'on utilisera et regarder l'économie qu'il est possible de faire avec	° Faire un schéma de ce à quoi ressemblerait le téléphone avec la coque
23.02.2015	° Continuer les calculs et les statistiques pour que Loïc puisse avancer le rapport	° Continuer les calculs et les statistiques pour que Loïc puisse avancer le rapport	° Remettre la première version du rapport
	° Rattraper le retard si il y en a	° Rattraper le retard si il y en a	° Rattraper le retard si il y en a

<b>02.03.2015</b>	° Finir tous les calculs et les statistiques	° Finir tous les calculs et les statistiques	° Continuer le rapport
	° Aider à continuer le rapport	° Aider à continuer le rapport	
<b>09.03.2015</b>	° Contrôler que tous les objectifs soient terminés	° Contrôler que tous les objectifs soient terminés	° Finir le rapport
	° Aider à finir le rapport	° Aider à finir le rapport	
<b>16.03.2015</b>	° Rendre le projet	° Rendre le projet	° Rendre le projet
	° Préparer la présentation	° Préparer la présentation	° Préparer la présentation
<b>23.03.2015</b>	° Présentation du projet	° Présentation du projet	° Présentation du projet