

# GRAVITY LIGHT

Développer un système de production d'électricité autonome

 Difficulté Difficile

 Durée 72 heure(s)

 Catégories Électronique, Énergie, Maison, Machines & Outils, Recyclage & Upcycling

 Coût 200 EUR (€)

## Sommaire

Introduction

Étape 1 - Organisation du projet

Étape 2 - Schématisation du projet avec SysML

Étape 3 - Schématisation de l'ensemble du projet

Étape 4 - Calcul

Étape 5 - Modélisation

Étape 6 - Programation

Étape 7 - Recherche des différents composants

Étape 8 - Assemblage

Étape 9 - Phase de test

Commentaires

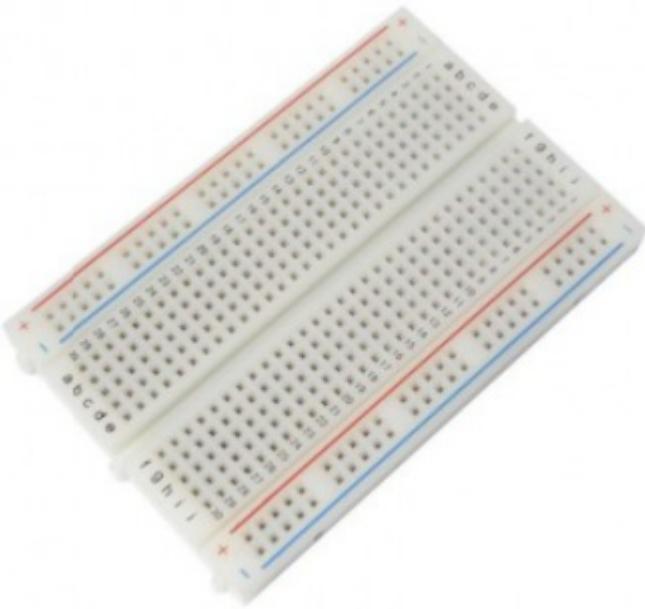
## Introduction

Dans de nombreuses régions rurales du monde, l'accès à une source d'électricité fiable demeure un défi majeur, impactant gravement les conditions de vie, l'éducation, la santé et la sécurité. Face à cette réalité, des solutions innovantes, simples et durables émergent pour répondre aux besoins fondamentaux des populations isolées. Le **GravityLight** s'inscrit dans cette dynamique. Il s'agit d'une lampe ingénieuse fonctionnant sans pile, sans carburant, ni panneau solaire, mais uniquement grâce à la force de la gravité. Conçue pour offrir un éclairage sûr, économique et écologique, cette invention représente une alternative prometteuse aux lampes à kérosoène, souvent coûteuses et nocives pour la santé. À travers le GravityLight, on découvre comment une innovation technologique accessible peut transformer le quotidien des foyers vivant hors réseau électrique.



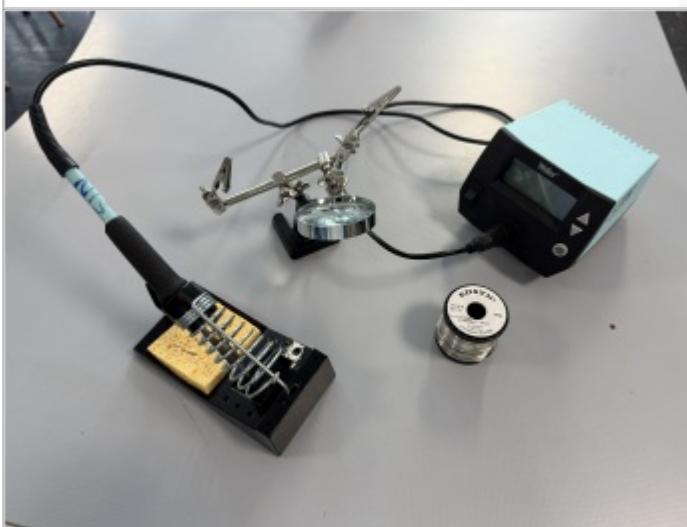
## Matériaux

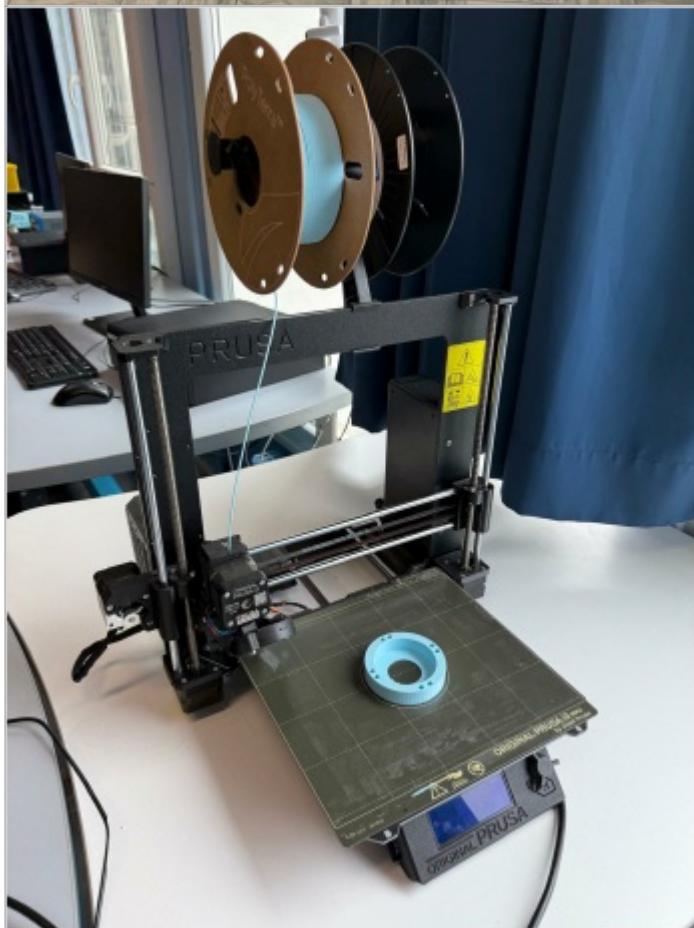
- Panneau Solaire
- Générateur réversible
- Batterie
- Régulateur de charge
- LDR
- LED
- Câbles
- 2 résistances de 2000  $\Omega$
- 1 résistance de 100  $\Omega$
- 2 contacteurs
- Plaquette de programmation
- Carte arduino
- Poids de 12 kg
- Roulements 624-ZZ
- Axe de 4 mm
- Courroie
- Poulie
- File à soudure
- Plastique pour imprimante 3D
- Plaque de bois 4 mm
- 2 diodes



## Outils

- Imprimante 3D
- Découpeuse laser
- Logiciel (solidworks, arduino)
- Poste de soudure
- Tourne visse
- Pince dénuder
- Pince coupante



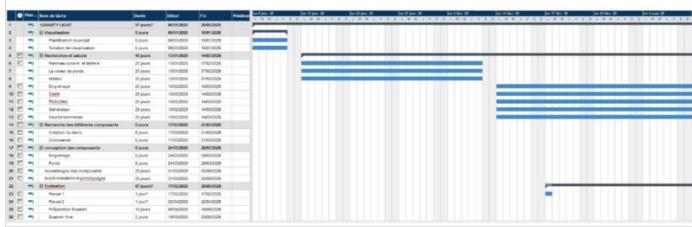


## Étape 1 - Organisation du projet

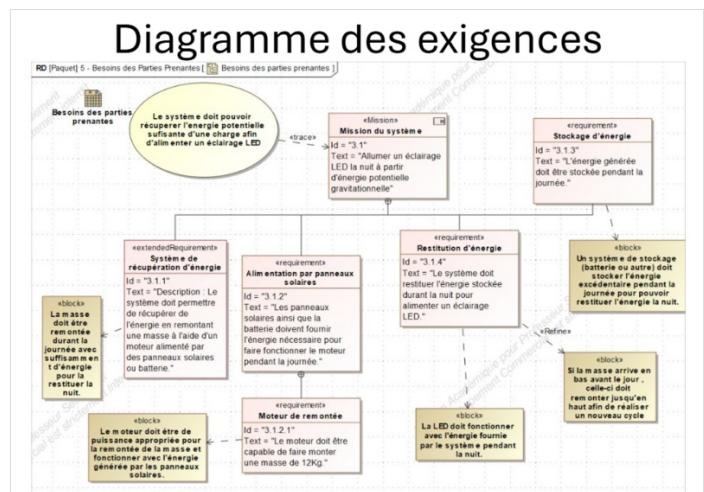
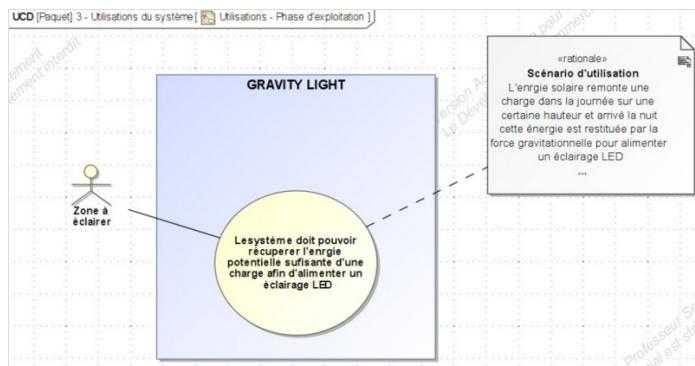
Planification du projet sur le logiciel Gantt

## Organisation du projet et planification

## Gantt :



## Étape 2 - Schématisation du projet avec SysML

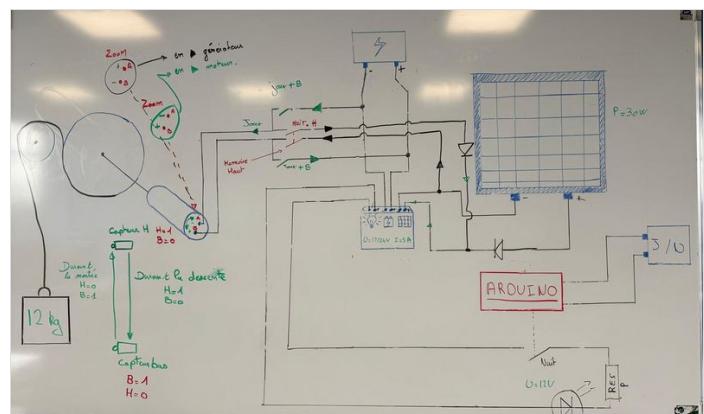
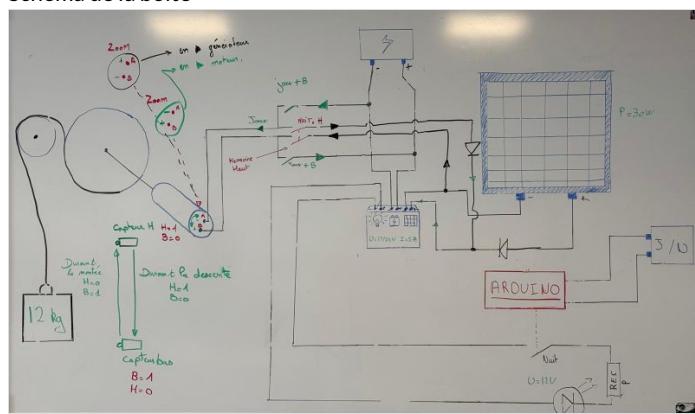


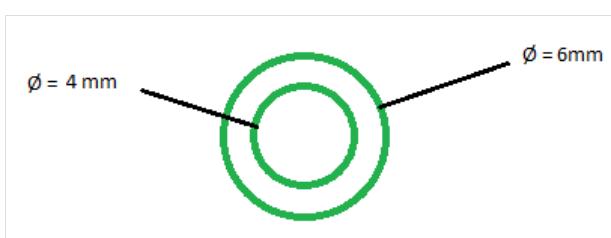
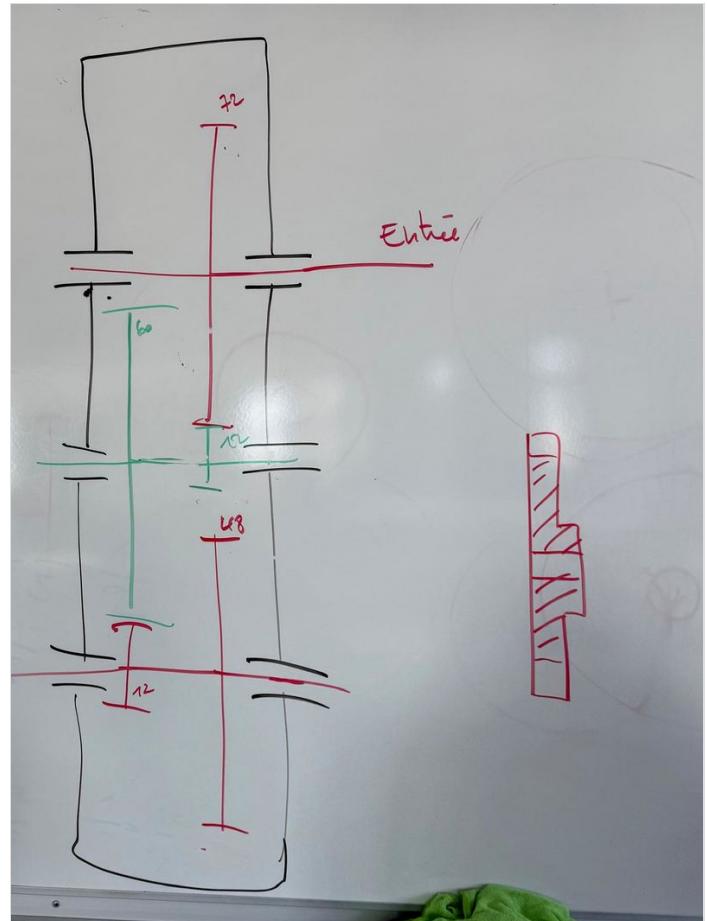
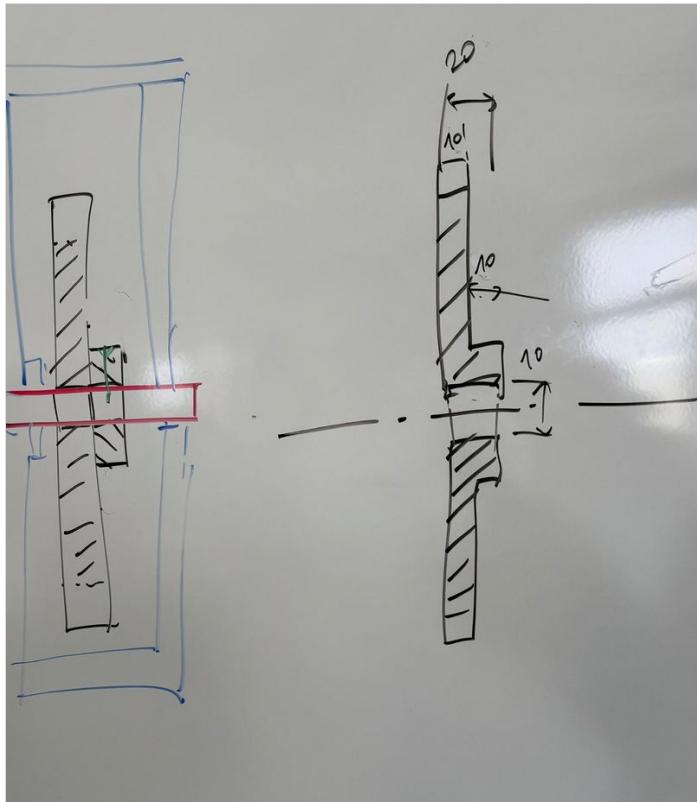
### Étape 3 - Schématisation de l'ensemble du projet

Schématiser l'ensemble du projet pour sur logiciel ou en dessin pour visualiser chaque tache et les différentes étapes à réaliser.

#### Schématisation des engrenages (dimensionnement et disposition dans la boite)

## Schéma de la boîte





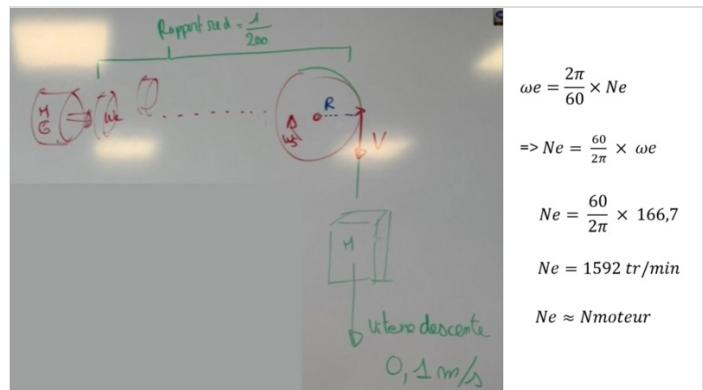
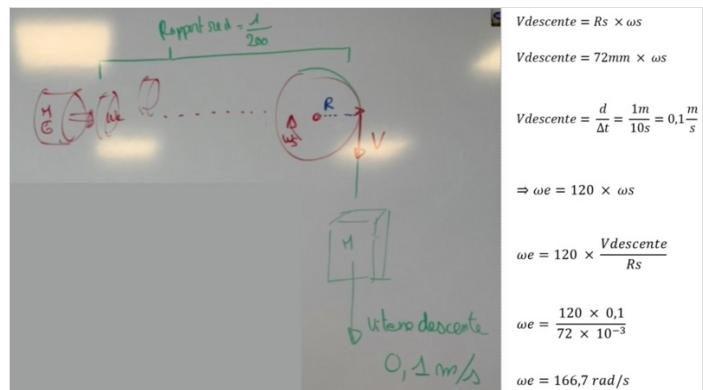
## Étape 4 - Calcul

Procéder à tous les calculs qui définiront les caractéristiques des différents composants et pour la conception de pièce correspondant au besoin du projet.

### calcul du rapport de réduction (nouveau dimensionnement engrenages)

$$r = \frac{12}{48} \times \frac{12}{60} \times \frac{12}{72} = \frac{1}{120}$$

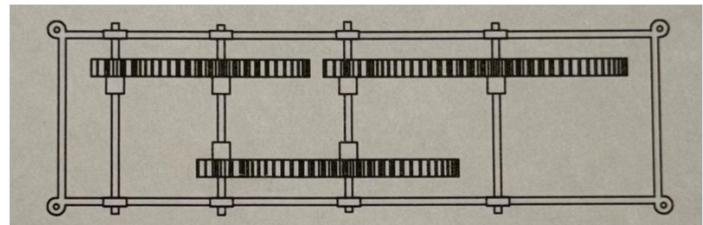
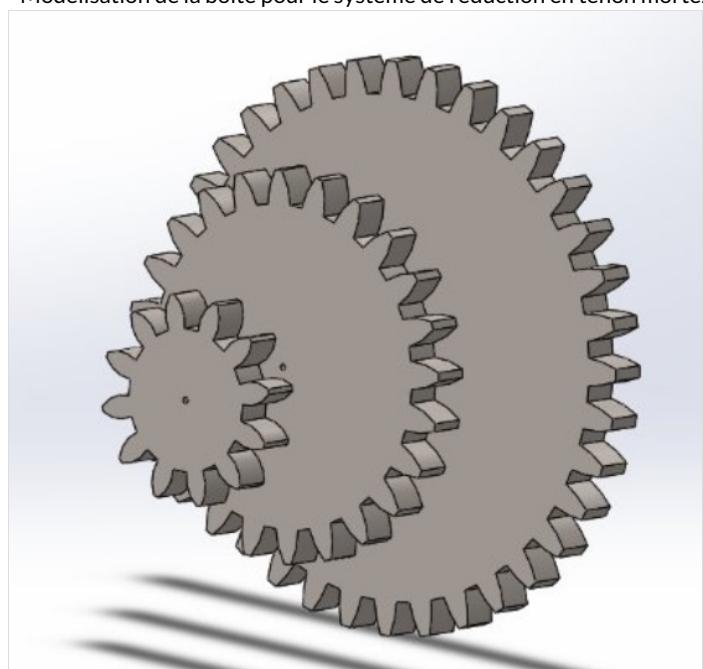
Nmoteur = 1500 tr/min

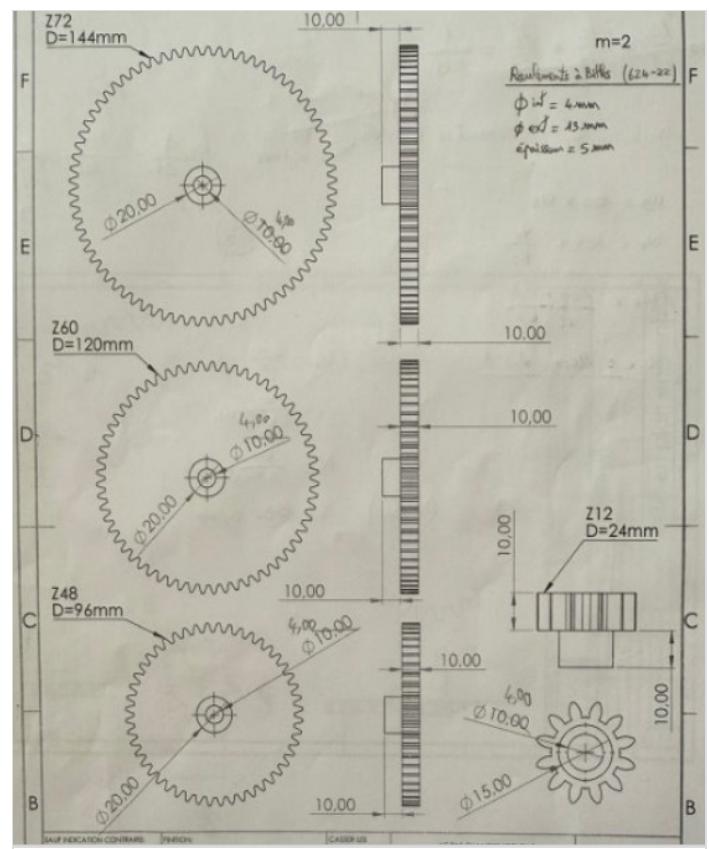


## Étape 5 - Modélisation

Modélisation de toutes les pièces qui devront être créées sur logiciel.

- Modélisation des engrenages pour le système de réduction.
- Modélisation de la boîte pour le système de réduction en tenon mortéz.

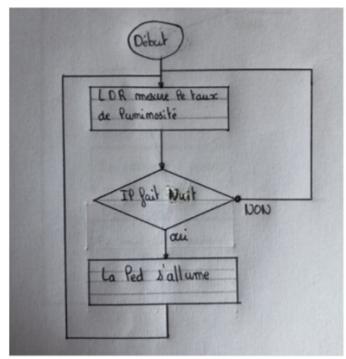
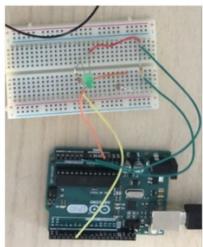




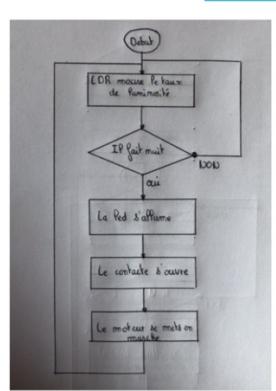
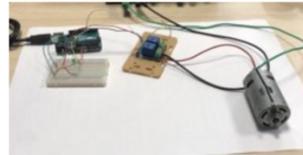
## Étape 6 - Programmation

Programmation de l'ensemble du système électrique. Chaque composant entre eux petit à petit jusqu'à arriver au prototype voulu correspondant au cahier des charges.

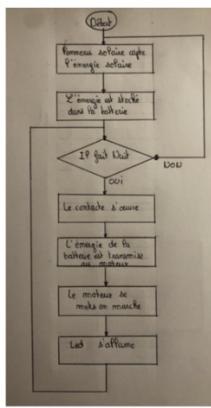
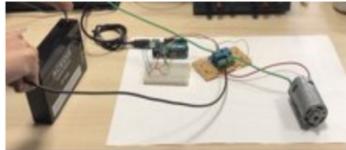
### Premier prototype :



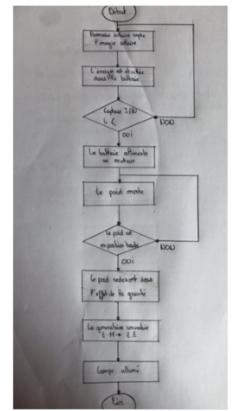
### Deuxième prototype :



### Troisième prototype (actuel):



### Programmation : logigramme pour le prototype final



[https://wikifab.org/wiki/Fichier:GRAVITY\\_LIGHT\\_Watsapp\\_Video\\_2016-02-02\\_at\\_16.32.14.mp4](https://wikifab.org/wiki/Fichier:GRAVITY_LIGHT_Watsapp_Video_2016-02-02_at_16.32.14.mp4)

## Étape 7 - Recherche des différents composants

Recherche de tous les composants demander avec les bonnes caractéristiques pour le bon déroulement du prototypage.

### Recherche des différents composants

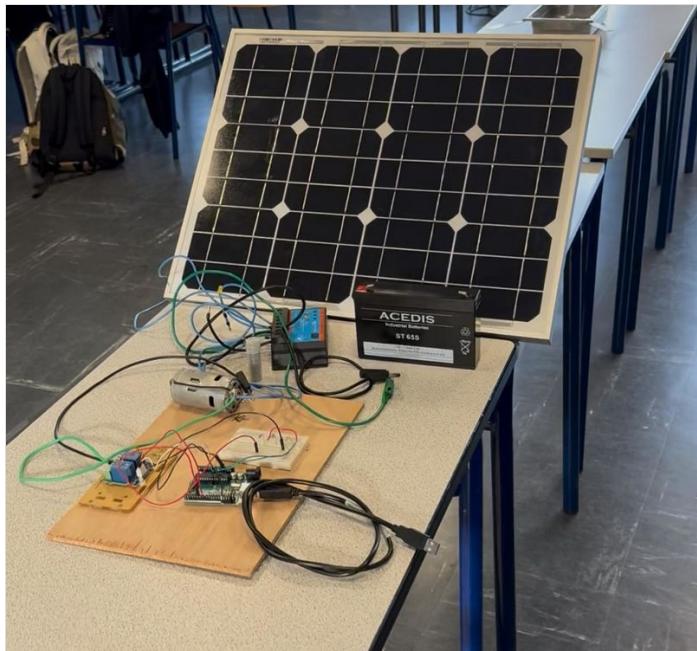
- Panneau solaire
- Génératerices réversibles
- Une batterie
- Une carte Arduino
- Une LDR
- Poids de 12 kg
- Système de réduction à l'aide d'engrenage (réaliser par la spé ITEC)

→ Guidage en rotation  
→ Éviter les frottements

Roulements :  
Réf : 624ZZ

$\varnothing_{int} = 4\text{mm}$   
 $\varnothing_{ext} = 13\text{mm}$   
Épaisseur = 5mm





**123ROULEMENT**  
BY ROLLAKIN

Rechercher un produit, une référence, un EAN

PRODUITS ROULEMENT ET PALIER JOINT ET ÉTANCHÉITÉ TRANSMISSION DE PIUSSANCE

CUEIL / ROULEMENT ET PALIER / ROULEMENT À BILLES / ROULEMENT À BILLE SIMPLE RANGÉE / 624-ZZ

**ROULEMENT À BILLES 624-ZZ**

Référence : 624-ZZ

Le Roulement à Billes, connu sous la référence 624-ZZ, de la marque Generic, a un diamètre extérieur de 13mm et une épaisseur de 5mm.

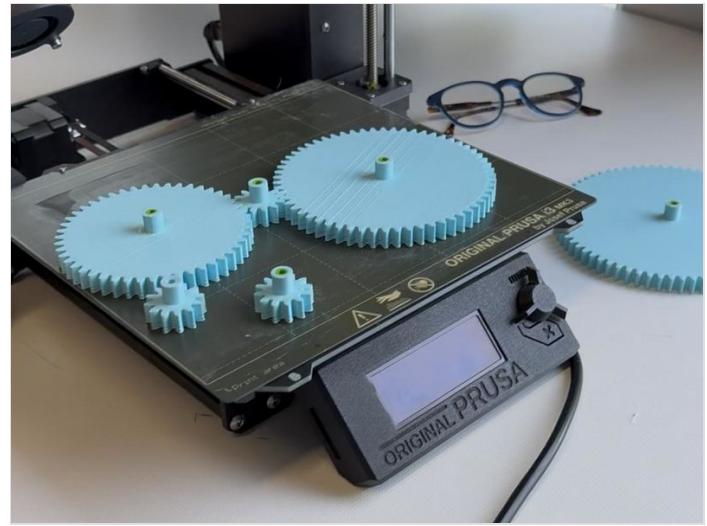
★★★★★

Description

Le Roulement à Billes, connu sous la référence 624-ZZ, de la marque Generic, a un diamètre extérieur de 13mm et une épaisseur de 5mm.

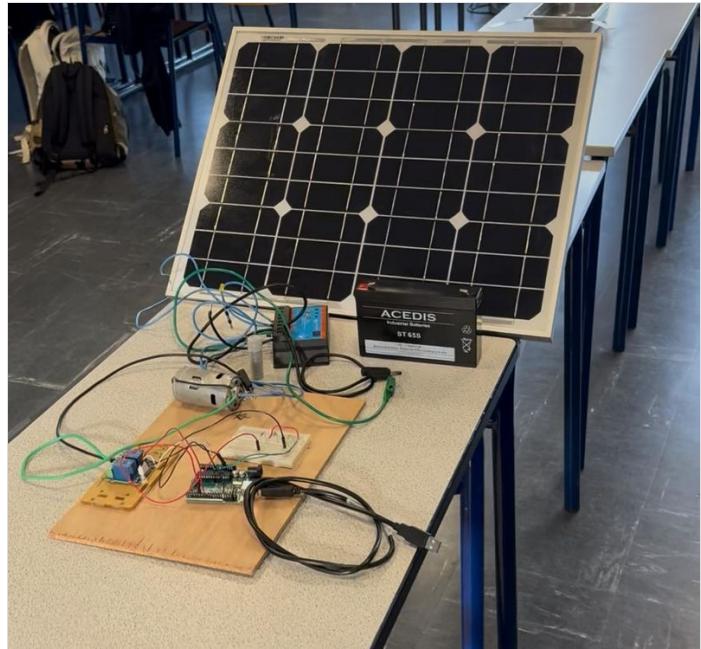
LES CLIENTS ONT AUSSI ACHETÉ





## Étape 8 - Assemblage

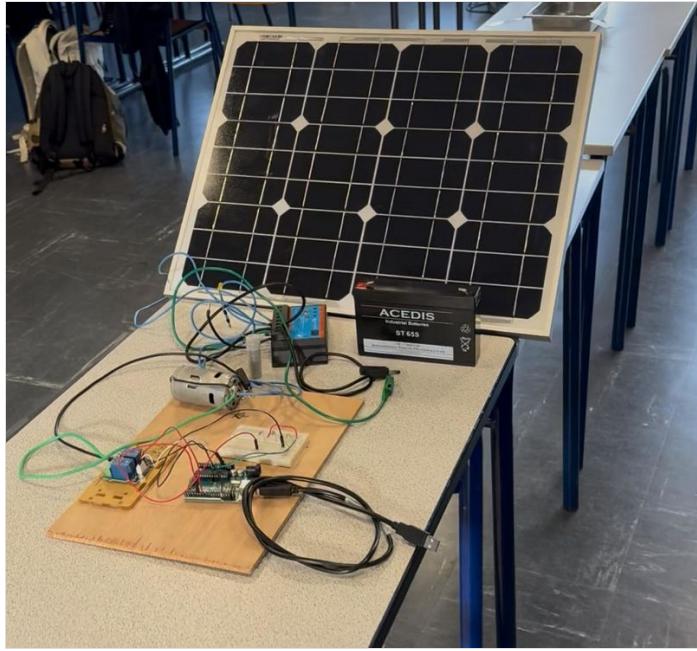
Assembler tout les composant entre eux pour obtenir le prototype voulu.



## Étape 9 - Phase de test

Condition pour que le projet soit validé :

- Pendant la journée le poids monte jusqu'à arriver à la hauteur voulue.
- Pendant la nuit, l'utilisateur appuie sur un bouton poussoir pour faire descendre le poids et donc allumer la lampe.
- S'assurer que le régulateur d'énergie redistribue bien toute l'énergie au bonnes endroit.
- Une fois arriver en bas le poids remonte à l'aide de l'énergie stocké dans la batterie. pour être réutiliser en cas de besoin.



[https://wikifab.org/wiki/Fichier:GRAVITY\\_LIGHT\\_WhatsApp\\_Video\\_2020-06-02\\_at\\_16.14.59\\_1\\_.mp4](https://wikifab.org/wiki/Fichier:GRAVITY_LIGHT_WhatsApp_Video_2020-06-02_at_16.14.59_1_.mp4)

[https://wikifab.org/wiki/Fichier:GRAVITY\\_LIGHT\\_WhatsApp\\_Video\\_2020-06-02\\_at\\_16.14.59.mp4](https://wikifab.org/wiki/Fichier:GRAVITY_LIGHT_WhatsApp_Video_2020-06-02_at_16.14.59.mp4)